

Manual EN

Handleiding NL

Manuale FR

Anleitung DE

Manual ES

Appendix

### Phoenix MultiPlus VE. Bus enabled

12 | 3000 | 120    24 | 3000 | 70    48 | 3000 | 35

Remark:

DIP switch functionality has changed.

Parallel and 3-phase systems can be now configured with DIP switches.



Copyrights © 2007 Victron Energy B.V.  
All Rights Reserved

This publication or parts thereof may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

For conditions of use and permission to use this manual for publication in other than the English language, contact Victron Energy B.V.

VICTRON ENERGY B.V. MAKES NO WARRANTY, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, REGARDING THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS AND MAKES SUCH VICTRON ENERGY PRODUCTS AVAILABLE SOLELY ON AN "AS IS" BASIS.

IN NO EVENT SHALL VICTRON ENERGY B.V. BE LIABLE TO ANYONE FOR SPECIAL, COLLATERAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH OR ARISING OUT OF PURCHASE OR USE OF THESE VICTRON ENERGY PRODUCTS. THE SOLE AND EXCLUSIVE LIABILITY TO VICTRON ENERGY B.V., REGARDLESS OF THE FORM OF ACTION, SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE OF THE VICTRON ENERGY PRODUCTS DESCRIBED HERE IN.

Victron Energy B.V. reserves the right to revise and improve its products as it sees fit. This publication describes the state of this product at the time of its publication and may not reflect the product at all times in the future



# 1. SAFETY INSTRUCTIONS

## In general

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

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

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

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

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

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

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

## Installation

Read the installation instructions before commencing installation activities.

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

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

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

Ensure that the equipment is used under the correct operating conditions. Never operate it in a wet or dusty environment.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Ensure that there is always sufficient free space around the product for ventilation, and that ventilation openings are not blocked.  
Install the product in a heatproof environment. Ensure therefore that there are no chemicals, plastic parts, curtains or other textiles, etc. in the immediate vicinity of the equipment.

## **Transport and storage**

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

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

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

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

## 2. DESCRIPTION

### 2.1 In general

The basis of the MultiPlus is an extremely powerful sine inverter, battery charger and automatic switch in a compact casing.

The MultiPlus features the following additional, often unique characteristics:

#### **Automatic and uninterruptible switching**

In the event of a supply failure or when the generating set is switched off, the MultiPlus will switch over to inverter operation and take over the supply of the connected devices. This is done so quickly that operation of computers and other electronic devices is not disturbed (Uninterruptible Power Supply or UPS functionality). This makes the MultiPlus highly suitable as an emergency power system in industrial and telecommunication applications. The maximum alternating current that can be switched is 16A or 30A, depending on model.

Virtually unlimited power thanks to parallel operation

Up to 6 Multi's can operate in parallel. Six units 24/3000/70, for example, will provide 15kW / 18kVA output power and 420 Amps charging capacity.

#### **Three phase capability**

Three units can be configured for three-phase output. But that's not all: up to 6 sets of three units can be parallel connected to provide 45kW / 54kVA inverter power and more than 1000A charging capacity.

#### **PowerControl – maximum use of limited shore current**

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

#### **PowerAssist – Extended use of your generator and shore current: the MultiPlus “co-supply” feature**

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

**This unique feature offers a definitive solution for the ‘shore current problem’: dish washers, washing machines, electric cooking etc. can all run on 16A shore current, or even less. In addition, a smaller generator can be installed.**

#### **Solar energy**

The MultiPlus is extremely suitable for solar energy applications. It can be used in autonomous systems as well as grid connected systems.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### **Autonomous operation when the grid fails**

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

### **Multi-functional relay**

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

### **Programmable with DIP switches, VE.Net panel or personal computer**

The Phoenix Inverter is supplied ready for use. Three features are available for changing certain settings if desired:

- The most important settings (including parallel operation of up to three devices and 3-phase operation) can be changed in a very simple manner, using DIP switches.
- All settings, with exception of the multi-functional relay, can be changed with a VE.Net panel.
- All settings can be changed with a PC and free of charge software, downloadable from our website [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## **2.2 Battery charger**

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

The MultiPlus features a microprocessor controlled 'adaptive' battery management system that can be preset to suit different types of batteries. The 'adaptive' feature will automatically optimise the process relative to the way the battery is being used.

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

When only shallow discharges occur (a yacht connected to shore power for example) the absorption time is kept short in order to prevent overcharging of the battery. After a deep discharge the absorption time is automatically increased to make sure that the battery is completely recharged.



**Preventing damage due to excessive gassing: the BatterySafe mode (see fig. 2 below)**

If, in order to quickly charge a battery, a high charge current in combination with a high absorption voltage has been chosen, the MultiPlus will prevent damage due to excessive gassing by automatically limiting the rate of voltage increase once the gassing voltage has been reached (see the charge curve between 14,4V and 15,0V in fig. 2 below).

**Less maintenance and aging when the battery is not in use: the Storage mode (see fig. 1 & 2 below)**

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

**Two outputs to charge 2 battery banks**

The MultiPlus features 2 outputs, of which 1 can carry the full output current. The second output, limited to approximately 4 A and with a slightly lower output voltage, is intended to top up a starter battery.

**To increase battery life: temperature compensation**

Every MultiPlus comes with a battery temperature sensor. When connected, charge voltage will automatically decrease with increasing battery temperature. This feature is especially recommended for sealed batteries and/or when important fluctuations of battery temperature are expected.

**Battery voltage sense**

In order to compensate for voltage loss due to cable resistance the MultiPlus is provided with a voltage sense facility so that the battery always receives the correct charge voltage.

**Learn more about batteries and battery charging**

To learn more about batteries and charging batteries, please refer to our book 'Energy Unlimited' (available free of charge from Victron Energy and downloadable from [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)). For more information about adaptive charging please look under Technical Information on our website.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 3. OPERATION

### 3.1 On/Off/Charger Only Switch

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

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

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

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

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

### 3.2 Remote control

Remote control is possible with a 3-way switch or with a Phoenix Multi Control panel. The Phoenix Multi Control panel has a simple rotary knob with which the maximum current of the AC input can be set: see PowerControl and PowerAssist in Section 2.

### 3.3 Equalisation and forced absorption

#### 3.3.1 Equalisation

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



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

#### 3.3.2 Forced absorption

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

### 3.3.3 Activating equalisation or forced absorption

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

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

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

1. Check whether all switches (i.e. front switch, remote switch or remote panel switch if present) are in the "on" position.
2. Activating equalisation or forced absorption is only meaningful if the normal charging cycle is completed (charger is in 'Float'). Set the switch to "charger only", "on" and "charger only" in rapid succession. NOTE: the switching operation itself must be done quickly, but the time between switching must lie between 1/2 second and 2 seconds.
3. The "bulk", "absorption" and "float" LEDs will now flash five times. Subsequently, the "bulk", "absorption" and "float" LEDs will each light for 2 seconds.
4. If switch is set to "on" while the "bulk" LED lights, the charger will be put into equalisation operation.
5. If switch is set to "on" while the "absorption" LED lights, the charger will be put into forced absorption operation.

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

EN

NL

FR

DE


ES

Appendix


### 3.4 LED Indications

- LED off
- LED flashes
- LED illuminated


#### Inverter

<p><b>Charger</b></p> <p><input type="radio"/> mains on</p> <p><input type="radio"/> Bulk</p> <p><input type="radio"/> Absorption</p> <p><input type="radio"/> Float</p>		<p>on</p> <p>off</p> <p>charger only</p>	<p><b>inverter</b></p> <p><input checked="" type="radio"/> inverter on</p> <p><input type="radio"/> overload</p> <p><input type="radio"/> low battery</p> <p><input type="radio"/> temperature</p>
--	---	--	--

The inverter is on and supplies power to the load.

<p><b>Charger</b></p> <p><input type="radio"/> mains on</p> <p><input type="radio"/> Bulk</p> <p><input type="radio"/> absorption</p> <p><input type="radio"/> Float</p>		<p>on</p> <p>off</p> <p>charger only</p>	<p><b>inverter</b></p> <p><input checked="" type="radio"/> inverter on</p> <p><input style="border: 1px dashed black;" type="radio"/> overload</p> <p><input type="radio"/> low battery</p> <p><input type="radio"/> temperature</p>
--	---	--	--

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

<p><b>Charger</b></p> <p><input type="radio"/> mains on</p> <p><input type="radio"/> Bulk</p> <p><input type="radio"/> absorption</p> <p><input type="radio"/> Float</p>		<p>on</p> <p>off</p> <p>charger only</p>	<p><b>inverter</b></p> <p><input type="radio"/> inverter on</p> <p><input checked="" type="radio"/> overload</p> <p><input type="radio"/> low battery</p> <p><input type="radio"/> temperature</p>
--	---	--	--

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

Charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

The battery is almost fully exhausted.

Charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

The inverter has switched off due to low battery voltage.

Charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> temperature	

The internal temperature is reaching a critical level.

Charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> temperature	

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

Charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

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

Charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

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

### Battery Charger

Charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

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

Charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

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

Charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

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

Charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

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

Charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

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

## Special Indications

### PowerControl

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

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

### Power Assist

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

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



## 4. Installation



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

### 4.1 Contents of the box

- Phoenix MultiPlus.
- Manual.
- Suspension bracket
- Temperature sensor
- Warning sticker for battery charging
- Four fixing screws
- Fuse

### 4.2 Location

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



Excessively high ambient temperature will result in the following:

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

The MultiPlus is suitable for wall mounting. For mounting purposes, a hook and two holes are provided at the back of the casing (see appendix G). The device can be fitted either horizontally or vertically. For optimal cooling, vertical fitting is preferred.



The interior of the product must remain accessible after installation.

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



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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### 4.3 Requirements

- Philips screwdriver (PH2) for removing the front.
- Flat screwdriver (0.6x3.5) for connecting the AC leads.
- Isolated box spanner (13 mm) for securing the terminal nuts and the fuse.
- Two battery cables including battery terminals and cable ends.
- Three-wire cable.

### 4.4 Connection of battery cables

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

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
Recommended battery capacity (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Recommended cross section (mm <sup>2</sup> )			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

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

#### Procedure

Proceed as follows to connect the battery cables:



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

- Undo the four screws at the front of the enclosure and remove the front panel.
- Connect the battery cables: the + (red) on the right and the - (black) on the left, see Appendix 0.
- Reverse polarity connection (+ to – and – to +) will cause the “reversed polarity” LED next to the terminal nuts to light up.
- Disconnect the cables and reconnect them correctly if the “reversed polarity” LED is illuminated.
- Tighten the connections after positioning the fastening items supplied with the product.
- Position the Mega fuse from the connection bag in position F4 and secure it, using the fastening items supplied with the product.
- Secure the nuts tightly in order to reduce the contact resistance as much as possible.

## 4.5 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. See the following instructions:**



The MultiPlus: **the output neutral wire will automatically be bonded to the chassis** (with the output ground relay, see appendix) **when no external AC source is available** (backfeed / safety relay open and product running in inverter mode, see appendix). When an external AC source is provided, the ground relay opens before closure of the backfeed / safety relay. Once closed, the backfeed / safety relay ensures that the neutral to ground bond is provided by the external AC source. This is to ensure proper functioning of a GFCI to be installed in the AC output of the Multi/MultiPlus.

- In a fixed (for example terrestrial) installation an uninterrupted chassis ground may be provided by the AC input ground wire.
- In case of a mobile installation (connection to input AC with a shore power cord), the ground connection is lost when the shore power cord is unplugged. In this case the chassis of the product or the on - board section of the input ground wire must be connected to the frame (of the vehicle) or the ground plate or hull (of a boat).
- Marine applications: due to the potential for galvanic corrosion it is in general not acceptable to connect the shore side ground to the ground plate or hull of the boat. The proper and safe solution is to install an isolation transformer.

The terminal block can be found on the printed circuit board, see Appendix 0. The shore or mains cable must be connected to the Multi with the aid of a three-wire cable. Use a three-wire cable with a flexible core and a cross section of 2.5 or 4 mm<sup>2</sup>

### Procedure

Proceed as follows to connect the AC cables:

- The AC output cable can be connected directly to the terminal block "AC-out".  
From left to right: "PE" (earth), "N" (neutral) and "L" (phase).
- The AC input cable can be connected to the terminal block "AC-in".  
From left to right: "PE" (earth), "N" (neutral) and "L" (phase).

## 4.6 Optional Connections

A number of optional connections are possible:

### 4.6.1 Second Battery

The MultiPlus has a connection for charging a starter battery. For connection see Appendix 0.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

#### 4.6.2 Voltage Sense

Two sense wires may be connected to compensate possible battery cable losses during charging. Use wires of at least 0.75mm<sup>2</sup>. For connection see Appendix 0.

#### 4.6.3 Temperature Sensor

The temperature sensor supplied with the product may be used for temperature-compensated charging (see Appendix 0). The sensor is isolated and must be mounted on the batteries minus pole.

#### 4.6.4 Remote Control

The product can be operated remotely in two ways.

- With an external switch.
- With a Phoenix Multi Control panel.

For connection of the switch see Appendix 0.

Observe the following when using an external switch:

- Only functions if the switch on the product is switched to the "on" position.
- Not to be connected if a remote control panel is connected.

For connection of the remote control panel, see Appendix 0.

Observe the following when using a remote control panel:

- Only functions if the switch on the product is switched to the "on" position.

#### 4.6.5 External Relay

The maximum current that can be switched through from the AC input to the AC output is 16 A (optional: 30 A). At more than 30 A an external contactor is needed: please consult your supplier.

#### 4.6.6 Parallel Connection

The MultiPlus can be connected in parallel with several identical devices. To this end, a connection is established between the devices by means of standard RJ45 UTP cables. The **system** (one or more Multi's 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 with the same power ratings may be connected in parallel.
- Battery capacity should be sufficient.
- The DC connection cables to the devices must be of equal length and cross-section.
- If a positive and a negative DC distribution point is used, the cross-section of the connection between the batteries and the DC distribution point must at least equal the sum of the required cross-sections of the connections between the distribution point and the MultiPlus units.
- Place the MultiPlus units close to each other, but allow at least 10 cm for ventilation purposes under, above and beside the units.
- UTP cables must be connected directly from one unit to the other (and to the remote panel). Connection/splitter boxes are not permitted.
- A battery-temperature sensor need only be connected to one unit in the system. If the temperature of several batteries is to be measured, you can also connect the sensors of other MultiPlus units in the system (with a maximum of one sensor per MultiPlus). Temperature compensation during battery charging responds to the sensor indicating the highest temperature.

- Voltage sensing must be connected to the master (see Section 5.5.1.4).
- If more than three units are connected in parallel in one system, a dongle is required (see Section 5).
- Only one remote control means (panel or switch) can be connected to the **system**.

#### 4.6.7 Three-phase operation

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

Pre-requisites: see Section 4.6.6.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 5. Configuration



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

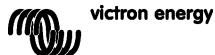
### 5.1 Standard settings: ready for use

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

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

#### Standard MultiPlus factory settings

Inverter frequency	50 Hz
Input frequency range	45 - 65 Hz
Input voltage range	180 - 265 VAC
Inverter voltage	230 VAC
Stand-alone / parallel / 3-phase	stand-alone
AES (Automatic Economy Switch)	off
Ground relay	on
Charger on/ off	on
Charging characteristics	four-stage adaptive with
BatterySafe mode	
Charging current current	75% of the maximum charging
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 (time)	up to 8 hours (depending on bulk time)
Float voltage	13.8 / 27.6 / 55.2 V
Storage voltage	13.2V (not adjustable)
Repeated absorption time	1 hour
Absorption repeat interval	7 days
Bulk protection	on
AC input current limit	30A or 16A depending on model (current limit for PowerControl and PowerAssist functions)
UPS feature	on
Dynamic current limiter	off
WeakAC	off
BoostFactor	2



Multi-functional relay  
VirtualSwitch  
PowerAssist

alarm function  
controls the multi-functional relay  
on

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 5.2 Explanation of settings

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

### Inverter frequency

Output frequency if no AC is present at the input.  
Adjustability: 50Hz; 60Hz

### Input frequency range

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

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

### Input voltage range

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

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

### Inverter voltage

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

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

Using several devices, it is possible to:

- increase total inverter power (several devices in parallel)
- create a split-phase system (only for MultiPlus units with 120V output voltage)
- create a 3-phase system.

To this end, the devices must be mutually connected with RJ45 UTP cables. Standard device settings, however, are such that each device operates in stand-alone operation. Reconfiguration of the devices is therefore required.

### AES (Automatic Economy Switch)

If this setting is turned 'on', the power consumption in no-load operation and with low loads is decreased by approx. 20%, by slightly 'narrowing' the sinusoidal voltage. Not adjustable with DIP switches. Applicable in stand-alone configuration only.

**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. (See also Section 4.5)

Not adjustable with DIP switches.

**Charging characteristics**

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

This is the best charging characteristic. See the help files in the software configuration programs for other features.

'Fixed' mode can be selected with DIP switches.

**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 open batteries. Four charging voltages can be set with DIP switches.

**Absorption time**

This depends on the bulk time (adaptive charging characteristic), 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 charging characteristic, this determines the maximum absorption time.

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

See Section 2. Not adjustable with DIP switches.

**Bulk Protection**

When this setting is 'on', the bulk charging time is limited to 10 hours. A longer charging time could indicate a system error (e.g. a battery cell short-circuit). Not adjustable with DIP switches.

**AC input current limit**

These are the standard current limit settings for which PowerControl and PowerAssist come into operation. The standard setting is 30A. In case of models with max. 16A feed through current, the maximum is automatically reduced to 16A.

See Section 2, the book 'Energy Unlimited', or the many descriptions of this unique feature on our website [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).



### UPS feature

If this setting is 'on' and AC on the input fails, the MultiPlus switches to inverter operation practically without interruption. The MultiPlus can then be used as an Uninterruptible Power Supply (UPS) for sensitive equipment such as computers or communication systems.

The output voltage of some small generator sets is too unstable and distorted for using this setting – the MultiPlus would continually switch to inverter operation. For this reason, the setting can be turned off. The MultiPlus will then respond less quickly to AC input voltage deviations. The switchover time to inverter operation is consequently slightly longer, but most equipment (computers, clocks or household equipment) is not adversely impacted.

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

### Dynamic current limiter

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

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

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

### 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.

Not adjustable with DIP switches.

### BoostFactor

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

Not adjustable with DIP switches.

### **Multi-functional relay**

By default, the multi-functional 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). Not adjustable with DIP switches.

### **VirtualSwitch**

The VirtualSwitch is a software function in the MultiPlus microprocessor. The inputs of this function are parameters that can be selected with VEConfigure (e.g. certain alarms or voltage levels). The output is binary (0 or 1). The output can be connected to a binary microprocessor output (e.g. the multi-functional relay, or the relay in one of the AC inputs).

If connected to the multi-functional relay, and with battery voltage and time as input values, for example, the VirtualSwitch can be configured to supply a generator starting signal.

If connected to an AC input relay, and with battery voltage and time as input, for example, the connected mains supply can be interrupted.

### **Application: autonomous operation when the grid fails**

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

## 5.3 Configuration by computer

All settings can be changed by means of a computer or with a VE.Net panel (except for the multi-functional relay and the VirtualSwitch when using VE.Net). The most common settings (including parallel and 3-phase operation) can be changed by means of DIP switches (see Section 5.5).

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

- VEConfigureII software. You can download the VEConfigureII software free of charge at [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- A RJ45 UTP cable and the **MK2.2b** RS485-to-RS232 interface. If your computer has no RS232 connection, but does have USB, you will also need a **RS232-to-USB interface cable**. Both are available from Victron Energy.

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

**VE.Bus Quick Configure Setup** is a software program with which systems with a maximum of three Multi's (parallel or three phase operation) can be configured in a simple manner. VEConfigureII forms part of this program.

You can download the software free of charge at [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

For connection to your computer, a RJ45 UTP cable and the **MK2.2b** RS485-to-RS232 interface is required.

If your computer does not have a RS232 connection but is equipped with USB, you will also need a **RS232-to-USB interface cable**. Both are available from Victron Energy.

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator and dongle

For configuring advanced applications and/or systems with four or more Multi's, **VE.Bus System Configurator** software must be used. You can download the software at [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigureII forms part of this program. You can configure the system without a dongle, and use it for 15 minutes (as a demonstration facility). For permanent use, a dongle – available at additional charge – is required.

For connection to your computer, a RJ45 UTP cable and the **MK2.2b** RS485-to-RS232 interface is required.

If your computer does not have a RS232 connection but is equipped with USB, you will also need a **RS232-to-USB interface cable**.

Both are available from Victron Energy.

## 5.4 Implementing settings with a VE.Net panel

To this end, a VE.Net panel and the VE.Net to VE.Bus converter is required.

With VE.Net you can set all parameters, with the exception of the multi-functional relay and the VirtualSwitch.

## 5.5 Configuration with DIP switches

A number of settings can be changed using DIP switches (see appendix A, position M).

This is done as follows:

Turn the Multi on, preferably unloaded and without AC voltage on the inputs. The Multi will then operate in inverter mode.

**Step 1:** Setting the DIP switches for:

- the required current limitation of the AC input.
- AES (Automatic Economy Switch)
- limitation of the charging current.
- selection of stand-alone, parallel or 3-phase operation.

To store the settings after the required values have been set: press the 'Up' button for 2 seconds (**upper** button to the right of the DIP switches, see appendix A, position K). You can now re-use the DIP switches to apply the remaining settings (step 2).

**Step 2:** other settings

To store the settings after the required values have been set: press the 'Down' button for 2 seconds (**lower** button to the right of the DIP switches). You can now leave the DIP switches in the selected positions, so that the 'other settings' can always be recovered.

**Remarks:**

- The DIP switch functions are described in 'top to bottom' order. Since the uppermost DIP switch has the highest number (8), descriptions start with the switch numbered 8.
- In parallel mode or 3-phase mode, not all devices require all settings to be made (see section 5.5.1.4).

For parallel or 3-phase mode, read the whole setting procedure and make a note of the required DIP switch settings before actually implementing them.

### 5.5.1 Step 1

#### 5.5.1.1 Current limitation AC input (default: 16A for models with max. 16A feed through current, and 30A for models with max. 30A feed through current)

If the current demand (Multi load + battery charger) threatens to exceed the set current, the Multi will first reduce its charging current (PowerControl), and subsequently supply additional power from the battery (PowerAssist), if needed.

The AC input current limit can be set to eight different values by means of DIP switches.

With a Phoenix Multi Control Panel, a variable current limit can be set for the AC input.

**Remark:** With a Duo Control Panel and an external AC change-over switch two different limits can be set, for two AC sources, for example a shore connection and a generator.

**Procedure**

The AC input current limit can be set using DIP switches ds8, ds7 and ds6 (default setting: 30A, automatically limited to 16A in 16A models).

Procedure: set the DIP switches to the required value:

ds8	ds7	ds6	
off	off	off	= 4A (0,9kVA at 230V)
off	off	on	= 6A (1,4kVA at 230V)
off	on	off	= 10A (2.3kVA at 230V)
off	on	on	= 12A (2.8kVA at 230V)
on	off	off	= 16A (3.7kVA at 230V)
on	off	on	= 20A (4.6kVA at 230V)
on	on	off	= 25A (5,7kVA at 230V)
on	on	on	= 30A (6.9kVA at 230V)

**Remark:** **Manufacturer-specified continuous power ratings for small generators are sometimes inclined to be rather optimistic. In that case, the current limit should be set to a much lower value than would otherwise be required on the basis of manufacturer-specified data.**

**5.5.1.2 AES (Automatic Economy Switch)**

Procedure: set ds5 to the required value:

ds5	
off	= AES off
on	= AES on

**5.5.1.3 Charging current limitation (default setting 75%)**

For maximum battery life, a charging current of 10% to 20% of the capacity in Ah should be applied.

Example: optimal charging current of a 24V/500Ah battery bank: 50A to 100A.

The temperature sensor supplied automatically adjusts the charging voltage to the battery temperature.

If faster charging – and a subsequent higher current – is required:

- The temperature sensor supplied should always be fitted, since fast charging can lead to a considerable temperature rise of the battery bank. The charging voltage will be adapted to the higher temperature (i.e. lowered) by means of the temperature sensor.
- The bulk charging time will sometimes be so short that a fixed absorption time would be more satisfactory ('fixed' absorption time, see ds5, step 2).

**Procedure**

The battery charging current can be set in four steps, using DIP switches ds4 and ds3 (default setting: 75%).

ds4	ds3	
off	off	= 25%
off	on	= 50%
on	off	= 75%
on	on	= 100%

#### 5.5.1.4 Stand-alone, parallel and 3-phase operation

Using DIP switches ds2 and ds1, three system configurations can be selected.

**NOTE:**

- When configuring a parallel or 3-phase system, all related devices should be interconnected using RJ45 UTP cables (see appendix C, D). All devices must be turned on. They will subsequently return an error code (see Section 7), since they have been integrated into a system and still are configured as 'stand-alone'. This error message can safely be ignored.
- Storing settings (by pressing the 'Up' button (step 1) – and later on the 'Down' button (step 2) – for 2 seconds) should be done on one device only. This device is the 'master' in a parallel system or the 'leader' (L1) in a 3-phase system.  
In a parallel system, the step-1 setting of DIP switches ds8 to ds3 need to be done on the master only. The slaves will follow the master with regard to these settings (hence the master/slave relationship).  
In a 3-phase system, a number of settings are required for the other devices, i.e. the followers (for phases L2 and L3).  
(The followers, therefore, do not follow the leader for all settings, hence the leader/follower terminology).
- A change in the setting 'stand-alone / parallel / 3-phase' is only activated after the setting has been stored (by pressing the 'UP' button for 2 seconds) **and** after all devices have been turned off and then on again. In order to start up a VE.Bus system correctly, all devices should therefore be turned off after the settings have been stored. They can then be turned on in any order. The system will not start until all devices have been turned on.
- Note that only identical devices can be integrated in one system. Any attempt to use different models in one system will fail. Such devices may possibly function correctly again only after individual reconfiguration for 'stand-alone' operation.

The combination **ds2=on** and **ds1=on** is not used.

DIP switches ds2 and ds1 are reserved for the selection of stand-alone, parallel or 3-phase operation

**Stand-alone operation**

**Step 1: Setting ds2 and ds1 for stand-alone operation**

DS-8 AC input	Set as desired	<input type="checkbox"/>
DS-7 AC input	Set as desired	<input type="checkbox"/>
DS-6 AC input	Set as desired	<input type="checkbox"/>
DS-5 AES	Set as desired	<input type="checkbox"/>
DS-4 Charging current	Set as desired	<input type="checkbox"/>
DS-3 Charging current	Set as desired	<input type="checkbox"/>
DS-2 Stand-alone operation		off
DS-1 Stand-alone operation		off

Examples of DIP switch settings for stand-alone mode are given below.

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

**Four examples of stand-alone settings:**

DS-8 AC input <input type="checkbox"/> on DS-7 AC input <input type="checkbox"/> on DS-6 AC input <input type="checkbox"/> on DS-5 AES <input type="checkbox"/> off DS-4 Ch. current <input type="checkbox"/> on DS-3 Ch. current <input type="checkbox"/> off DS-2 St.-alone mode <input type="checkbox"/> off DS-1 St.-alone mode <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
<b>Step1, stand-alone Example 1 (factory setting):</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 30A 5 AES: off 4, 3 Charging current: 75% 2, 1 Stand-alone mode	<b>Step1, stand-alone Example 2:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 30A 5 AES: off 4, 3 Charge: 100% 2, 1 Stand-alone	<b>Step1, stand-alone Example 3:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 12A 5 AES: off 4, 3 Charge: 100% 2, 1 Stand-alone	<b>Step1, stand-alone Example 4:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 25A 5 AES: on 4, 3 Charge: 50% 2, 1 Stand-alone

To store the settings after the required values have been set: press the 'Up' button for 2 seconds (**upper** button to the right of the DIP switches, see appendix A, position K). **The overload and low-battery LED's will flash to indicate acceptance of the settings.**

We recommend making a note of the settings, and filing this information in a safe place. You can now re-use the DIP switches to apply the remaining settings (step 2).

**Parallel operation (appendix C)**

**Step 1: Setting ds2 and ds1 for parallel operation**

Master		Slave 1	Slave 2 (optional)
DS-8 AC input	Set	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 AC input	Set	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 AC input	Set	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 AES	na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Ch. current	Set	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Ch. current	Set	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Master	off	DS-2 Slave 1	DS-2 Slave 2
DS-1 Master	on	DS-1 Slave 1	DS-1 Slave 2

The current settings (AC current limitation and charging current) are multiplied by the number of devices. However, the AC current limitation setting when using a remote panel will always correspond to the value indicated on the panel and should **not** be multiplied by the number of devices.

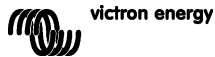
**Example: 9kVA parallel system**

- If an AC input current limitation of 20A is set on the master and the system consists of three devices, then the effective system current limitation will be equal to  $3 \times 20 = 60A$ .
- If a 30A panel is connected to the master, the system current limitation is adjustable to a maximum of 30A, regardless of the number of devices.
- If the charging current on the master is set to 100% (70A for a Multi 24/3000/70) and the system consists of three devices, then the effective system charging current is equal to  $3 \times 70 = 210A$ .

The settings according to this example (9kVA parallel system with 30A Multi Control Panel) are as follows:

Master		Slave 1	Slave 2
DS-8 na (30A panel)		DS-8 na	DS-8 na
DS-7 na (30A panel)		DS-7 na	DS-7 na
DS-6 na (30A panel)		DS-6 na	DS-6 na
DS-5 AES na		DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Ch. current 3x70A	on	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Ch. current 3x70A	on	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Master	off	DS-2 Slave 1	DS-2 Slave 2
DS-1 Master	on	DS-1 Slave 1	DS-1 Slave 2

To store the settings after the required values have been set: press the 'Up' button of the **master** for 2 seconds (**upper** button to the right of the DIP switches, see appendix A, position K). **The overload and low-battery LED's will flash to indicate acceptance of the settings.**





We recommend making a note of the settings, and filling this information in a safe place.  
 You can now re-use the DIP switches to apply the remaining settings (step 2).

**Three phase operation (appendix D)**

**Step 1: Setting ds2 and ds1 for 3-phase operation**

Leader (L1)		Follower (L2)		Follower (L3)	
DS-8 AC input	Set	DS-8 Set		DS-8 Set	
DS-7 AC input	Set	DS-7 Set		DS-7 Set	
DS-6 AC input	Set	DS-6 Set		DS-6 Set	
DS-5 AES	na	DS-5 na		DS-5 na	
DS-4 Ch. current	Set	DS-4 na		DS-4 na	
DS-3 Ch. current	Set	DS-3 na		DS-3 na	
DS-2 Leader	on	DS-2 Slave 1	off	DS-2 Slave 2	off
DS-1 Leader	off	DS-1 Slave 1	off	DS-1 Slave 2	on

As the table above shows, the current limits for each phase should be set separately (ds8 thru ds6). Different current limits per phase can be selected.  
 If a panel is connected, the AC input current limit will equal the value set on the panel for all phases.  
 AES can be used on stand alone units only.  
 The maximum charging current is the same for all devices, and should be set on the leader only (ds4 and ds3).

**Example:**

- AC input current limitation on the leader and the followers: 12A
- If the charging current on the leader is set to 100% (70A for a Multi 24/3000/70) and the system consists of three devices, then the effective system charging current is equal to  $3 \times 70 = 210A$ .

The settings according to this example (9kVA 3-phase system without Multi Control Panel) are as follows:

Leader (L1)		Follower (L2)		Follower (L3)	
DS-8 AC input	12A	DS-8 AC in 12A	12A	DS-8 AC in 12A	12A
DS-7 AC input	12A	DS-7 AC in 12A	12A	DS-7 AC in 12A	12A
DS-6 AC input	12A	DS-6 AC in 12A	12A	DS-6 AC in 12A	12A
DS-5 AES	na	DS-5 na	na	DS-5 na	na
DS-4 Ch. current	3x70A	DS-4 na	na	DS-4 na	na
DS-3 Ch. current	3x70A	DS-3 na	na	DS-3 na	na
DS-2 Leader	on	DS-2 Slave 1	off	DS-2 Slave 2	off
DS-1 Leader	off	DS-1 Slave 1	off	DS-1 Slave 2	on

To store the settings after the required values have been set: press the 'Up' button of the **leader** for 2 seconds (**upper** button to the right of the DIP switches, see appendix A, position K). **The overload and low-battery LED's will flash to indicate acceptance of the settings.**

We recommend making a note of the settings, and filing this information in a safe place.

You can now re-use the DIP switches to apply the remaining settings (step 2).

**5.5.2 Step 2: Other settings**

The remaining settings are not relevant (**na**) for slaves.

Some of the remaining settings are not relevant for followers (**L2, L3**). These settings are imposed on the whole system by the leader **L1**. If a setting is irrelevant for **L2, L3** devices, this is mentioned explicitly.

ds8-ds7: Setting charging voltages (**not relevant for L2, L3**)

ds8-ds7	Absorption voltage	Float voltage	Storage voltage	Suitable for
off off	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery
off on	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationary tubular plate (OPzS)
on off	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	AGM Victron Deep Discharge Tubular plate traction batteries in semi-float mode AGM spiral cell
on on	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Tubular plate traction batteries in cyclic mode

ds6: absorption time 8 or 4 hours (**na for L2, L3**)      on = 8 hours    off = 4 hours

ds5: adaptive charging characteristic (**na for L2, L3**)      on = active    off = inactive  
(fixed absorption time)

ds4: dynamic current limiter      on = active    off = inactive

ds3: UPS function      on = active    off = inactive

ds2: converter voltage      on = 230V    off = 240V

ds1: converter frequency (**na for L2, L3**)      on = 50Hz    off = 60Hz  
(the wide input frequency range (45-55Hz) is 'on' by default)

**Step 2: Exemplary settings for stand-alone mode**

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

DS-8 Ch. voltage DS-7 Ch. voltage DS-6 Absorpt. time DS-5 Adaptive ch. DS-4 Dyn. Curr. limit DS-3 UPS function: DS-2 Voltage DS-1 Frequency	<input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off
<b>Step 2</b> <b>Example 1 (factory setting):</b> 8, 7 GEL 14,4V 6 Absorption time: 8 hours 5 Adaptive charging: on 4 Dynamic current limit: off 3 UPS function: on 2 Voltage: 230V 1 Frequency: 50Hz	<b>Step 2</b> <b>Example 2:</b> 8, 7 OPzV 14,1V 6 Abs. time: 8 h 5 Adaptive ch.: on 4 Dyn. Curr. limit: off 3 UPS function: off 2 Voltage: 230V 1 Frequency: 50Hz	<b>Step 2</b> <b>Example 3:</b> 8, 7 AGM 14,7V 6 Abs. time: 8 h 5 Adaptive ch: on 4 Dyn. Curr. limit: on 3 UPS function: off 2 Voltage: 240V 1 Frequency: 50Hz	<b>Step 2</b> <b>Example 4:</b> 8, 7 Tub.-plate 15V 6 Abs. time: 4 h 5 Fixed abs. time 4 Dyn. Curr. limit: off 3 UPS function: on 2 Voltage: 240V 1 Frequency: 60Hz		

To store the settings after the required values have been set: press the 'Down' button for 2 seconds (**lower** button to the right of the DIP switches). **The temperature and low-battery LED's will flash to indicate acceptance of the settings.**

You can then leave the DIP switches in the selected positions, so that the 'other settings' can always be recovered.

**Step 2: Exemplary setting for parallel mode**

In this example, the master is configured according to factory settings.  
The slaves do not require setting!

Master	Slave 1	Slave 2
DS-8 Ch. voltage(GEL 14,4V) <input type="checkbox"/> off	DS-8 na <input type="checkbox"/>	DS-8 na <input type="checkbox"/>
DS-7 Ch. voltage(GEL 14,4V) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-7 na <input type="checkbox"/>	DS-7 na <input type="checkbox"/>
DS-6 Absorption time (8 h) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-6 na <input type="checkbox"/>	DS-6 na <input type="checkbox"/>
DS-5 Adaptive charging (on) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-5 na <input type="checkbox"/>	DS-5 na <input type="checkbox"/>
DS-4 Dyn. current limit (off) <input type="checkbox"/> off	DS-4 na <input type="checkbox"/>	DS-4 na <input type="checkbox"/>
DS-3 UPS function (on) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-3 na <input type="checkbox"/>	DS-3 na <input type="checkbox"/>
DS-2 Voltage (230V) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-2 na <input type="checkbox"/>	DS-2 na <input type="checkbox"/>
DS-1 Frequency (50Hz) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-1 na <input type="checkbox"/>	DS-1 na <input type="checkbox"/>

To store the settings after the required values have been set: press the 'Down' button of the **master** for 2 seconds (**lower** button to the right of the DIP switches). **The temperature and low-battery LED's will flash to indicate acceptance of the settings.**

You can then leave the DIP switches in the selected positions, so that the 'other settings' can always be recovered.

**To start the system: first, turn all devices off. The system will start up as soon as all devices have been turned on.**

**Step 2: Exemplary setting for 3-phase mode**

In this example the leader is configured according to factory settings.

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 Ch. Volt. GEL 14,4V <input type="checkbox"/> off	DS-8 na <input type="checkbox"/>	DS-8 na <input type="checkbox"/>
DS-7 Ch. Volt. GEL 14,4V <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-7 na <input type="checkbox"/>	DS-7 na <input type="checkbox"/>
DS-6 Absorption time (8 h) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-6 na <input type="checkbox"/>	DS-6 na <input type="checkbox"/>
DS-5 Adaptive ch. (on) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-5 na <input type="checkbox"/>	DS-5 na <input type="checkbox"/>
DS-4 Dyn. current limit (off) <input type="checkbox"/> off	DS-4 D. c. l. (off) <input type="checkbox"/> off	DS-4 D. c. l. (off) <input type="checkbox"/> off
DS-3 UPS function (on) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-3 UPS f. (on) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-3 UPS f. (on) <input checked="" type="checkbox"/> on
DS-2 Voltage (230V) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-2 V (230V) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-2 V (230V) <input checked="" type="checkbox"/> on
DS-1 Frequency (50Hz) <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-1 na <input type="checkbox"/>	DS-1 na <input type="checkbox"/>

To store the settings after the required values have been set: press the 'Down' button of the **leader** for 2 seconds (**lower** button to the right of the DIP switches). **The temperature and low-battery LED's will flash to indicate acceptance of the settings.**

You can then leave the DIP switches in the selected positions, so that the 'other settings' can always be recovered.

**To start the system: first, turn all devices off. The system will start up as soon as all devices have been turned on.**

## **6. Maintenance**

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

## 7. Error indications

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

### 7.1 General error indications

Problem	Cause	Solution
No output voltage on AC-out-2.	MultiPlus in inverter mode Defective fuse F3 (see appendix A).	Remove overload or short circuit on AC-out-2 and replace fuse F3 (16A).
Multi will not switch over to generator or mains operation.	Thermal circuit breaker (TCB) in the AC-in-1 or AC-in-2 input is open as a result of overload.	Remove overload or short circuit on AC-out-1 or AC-out-2, and press TCB for recovery (see appendix A, position N and O)
Inverter operation not initiated when switched on.	The battery voltage is excessively high or too low. No voltage on DC connection.	Ensure that the battery voltage is within the correct range.
"Low battery" LED flashes.	The battery voltage is low.	Charge the battery or check the battery connections.
"Low battery" LED lights.	The converter switches off because the battery voltage is too low.	Charge the battery or check the battery connections.
"Overload" LED flashes.	The converter load is higher than the nominal load.	Reduce the load.
"Overload" LED lights.	The converter is switched off due to excessively high load.	Reduce the load.
"Temperature" LED flashes or lights.	The environmental temperature is high, or the load is too high.	Install the converter in cool and well-ventilated environment, or reduce the load.
"Low battery" and "overload" LEDs flash intermittently.	Low battery voltage and excessively high load.	Charge the batteries, disconnect or reduce the load, or install higher capacity batteries. Fit shorter and/or thicker battery cables.
"Low battery" and "overload" LEDs flash simultaneously.	Ripple voltage on the DC connection exceeds 1,5Vrms.	Check the battery cables and battery connections. Check whether battery capacity is sufficiently high, and increase this if necessary.
"Low battery" and "overload" LEDs light.	The inverter is switched off due to an excessively high ripple voltage on the input.	Install batteries with a larger capacity. Fit shorter and/or thicker battery cables, and reset the inverter (switch off, and then on again).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

One alarm LED lights and the second flashes.	The inverter is switched off due to alarm activation by the lighted LED. The flashing LED indicates that the inverter was about to switch off due to the related alarm.	Check this table for appropriate measures in regard to this alarm state.
The charger does not operate.	The AC input voltage or frequency is not within the range set.	Ensure that the AC input is between 185 VAC and 265 VAC, and that the frequency is within the range set (default setting 45-65Hz).
	Thermal circuit breaker (TCB) in the AC-in-1 or AC-in-2 input is open.	Press TCB for recovery (see appendix A, position N and O).
	The battery fuse has blown.	Replace the battery fuse.
The distortion or the AC input voltage is too large (generally generator supply).	The battery is not completely charged.	Turn the settings WeakAC and dynamic current limiter on.
	Charging current excessively high, causing premature absorption phase.	Set the charging current to a level between 0.1 and 0.2 times the battery capacity.
	Poor battery connection.	Check the battery connections.
	The absorption voltage has been set to an incorrect level (too low).	Set the absorption voltage to the correct level.
	The float voltage has been set to an incorrect level (too low).	Set the float voltage to the correct level.
The available charging time is too short to fully charge the battery.	The absorption time is too short. For adaptive charging this can be caused by an extremely high charging current with respect to battery capacity, so that bulk time is insufficient.	Select a longer charging time or higher charging current.
		Reduce the charging current or select the 'fixed' charging characteristics.
The battery is overcharged.	The absorption voltage is set to an incorrect level (too high).	Set the absorption voltage to the correct level.
	The float voltage is set to an incorrect level (too high).	Set the float voltage to the correct level.
	Poor battery condition.	Replace the battery.
	The battery temperature is too high (due to poor ventilation, excessively high environmental temperature, or excessively high charging current).	Improve ventilation, install batteries in a cooler environment, reduce the charging current, <b>and connect the temperature sensor.</b>
The charging current drops to 0 as soon as the absorption phase initiates.	The battery is over-heated (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Install the battery in a cooler environment</li> <li>— Reduce the charging current</li> <li>— Check whether one of the battery cells has an internal short circuit</li> </ul>
	Defective battery temperature sensor	Disconnect the temperature sensor plug in the MultiPlus. If charging functions correctly after approximately 1 minute, the temperature sensor should be replaced.



## 7.2 Special LED indications

(for the normal LED indications, see section 3.4)

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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 7.3 VE.Bus LED indications

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

### 7.3.1 VE.Bus OK codes

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

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

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

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

However, the following exceptions apply:

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

### 7.3.2 VE.Bus error codes

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

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

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

**Bulk LED off**

		Absorption LED		
		off	flashing	on
Float LED	off	0	3	6
	flashing	1	4	7
	on	2	5	8

**Bulk LED flashes**

		Absorption LED		
		off	flashing	on
Float LED	off	9	12	15
	flashing	10	13	16
	on	11	14	17

**Bulk LED on**

		Absorption LED		
		off	flashing	on
Float LED	off	18	21	24
	flashing	19	22	25
	on	20	23	26

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

## 8. Technical specifications

MultiPlus	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
PowerControl / PowerAssist	Yes	Yes	Yes
AC inputs	Input voltage range: 187-265 VAC Input frequency: 45 – 55 Hz		
Maximum feed through current (A)	16 or 30	16 or 30	16 or 30
<b>INVERTER</b>			
Input voltage range (V DC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Output (1)	Output voltage: 230 VAC ± 2%      Frequency: 50 Hz ± 0,1%		
Cont. output power at 25 °C (VA) (3)	3000	3000	3000
Cont. output power at 25 °C (W)	2500	2500	2500
Cont. output power at 40 °C (W)	2000	2000	2000
Peak power (W)	6000	6000	6000
Maximum efficiency (%)	93	94	95
Zero-load power (W)	10	10	12
<b>CHARGER</b>			
AC Input	Input voltage range: 187-265 VAC    Input frequency: 45 – 55 Hz Power factor: 1		
Charge voltage 'absorption' (V DC)	14,4	28,8	57,6
Charge voltage 'float' (V DC)	13,8	27,6	55,2
Storage mode (V DC)	13,2	26,4	52,8
Charge current house battery (A) (4)	120	70	35
Charge current starter battery (A)	4		
Battery temperature sensor	Yes		
<b>GENERAL</b>			
Multi purpose relay (5)	Yes	Yes	Yes
Protection (2)	a - g		
Common Characteristics	Operating temp.: -20 to +50°C (fan assisted cooling) Humidity (non condensing) : max 95%		
<b>ENCLOSURE</b>			
Common Characteristics	Material & Colour: aluminium (blue RAL 5012) Protection: IP 21		
Battery-connection	M8 studs		
230 V AC-connections	Screw clamp		
Weight (kg)	18		
Dimensions (hwxwd in mm)	362x258x218		
<b>STANDARDS</b>			
Safety	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emission / Immunity	EN55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Automotive Directive	2004/104/EC		

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

- 1) Can be adjusted to 60Hz; 120V 60Hz on request
- 2) Protection
  - a. Output short circuit
  - b. Overload
  - c. Battery voltage too high
  - d. Battery voltage too low
  - f. 230VAC on inverter output
  - g. Input voltage ripple too high
- 3) Non linear load, crest factor 3:1
- 4) At 25 °C ambient
- 5) Multipurpose relay which can be set for general alarm, DC undervoltage or genset start signal functio

# 1. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

## Algemeen

Lees eerst de bij dit product geleverde documentatie, zodat u bekend bent met de veiligheidsaanduidingen en aanwijzingen voordat u het product 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 (accu). Zelfs als de apparatuur is uitgeschakeld, kan een gevaarlijke elektrische spanning optreden bij de in -en/ of uitgangsklemmen. Schakel altijd de wisselstroomvoeding uit en ontkoppel de accu 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 accu om u ervan te verzekeren dat de accu geschikt is voor gebruik met dit product. De veiligheidsvoorschriften van de fabrikant van de accu dienen altijd te worden opgevolgd.

**WAARSCHUWING: til geen zware lasten zonder hulp.**

## Installatie

Lees de installatievoorschriften voordat u met de installatie werkzaamheden begint.

Dit is een product uit veiligheidsklasse I (dat wordt geleverd met een aardklem ter beveiliging). **De in -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 aardpunt.** 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 en stroomonderbrekers. Vervang een beveiligingsonderdeel nooit door een ander type. Raadpleeg de handleiding voor het juiste onderdeel.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Controleer voordat u het apparaat inschakelt dat de beschikbare spanningsbron overeenkomt met de configuratie-instellingen van het product zoals beschreven in de handleiding.

Zorg ervoor dat de apparatuur onder de juiste bedrijfsomstandigheden wordt gebruikt. Stel het product nooit in bedrijf in een natte of in een stoffige omgeving. Zorg ervoor dat er altijd voldoende vrije ruimte (minstens 10cm) rondom het product is voor ventilatie en dat de ventilatieopeningen niet zijn geblokkeerd.

Installeer het product in een hittebestendige omgeving. Voorkom daarom de aanwezigheid van bijvoorbeeld chemicaliën, kunststof onderdelen, gordijnen of ander textiel, etc. in de directe omgeving.

## **Vervoer en opslag**

Zorg ervoor dat de netspanning en accukabels 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 – 20°C en 60°C liggen.

Raadpleeg de handleiding van de fabrikant van de accu met betrekking tot vervoer, opslag, laden, herladen en verwijderen van de accu.



## 2. BESCHRIJVING

### 2.1 Algemeen

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

#### **Automatisch en onderbrekingsvrij omschakelen**

In geval van een netspanningstoring of wanneer het aggregaat wordt uitgeschakeld zal de MultiPlus overschakelen op omvormer bedrijf en de voeding van de aangesloten apparaten overnemen. Dit gaat zo snel dat computers en andere elektronische apparaten ongestoord blijven functioneren (Uninterruptible Power Supply of UPS functionaliteit). Dit maakt de MultiPlus zeer geschikt als noodstroom systeem in industriële en telecommunicatie toepassingen.

**De maximale wisselstroom die geschakeld kan worden bedraagt 16 of 30A, afhankelijk van het model.**

#### **Praktisch onbegrensd vermogen dankzij parallel schakeling**

Twee tot zes Quatro's kunnen parallel geschakeld worden. Zo kan met 6 MultiPlus's 24/5000/120 een uitgangsvermogen van 25kW / 30kVA bereikt worden, en 720A laadstroom.

#### **Drie fase schakeling**

Multi's kunnen bovendien in 3 fase configuratie geschakeld worden. Met 6 sets van drie Multi's wordt het omvormer vermogen 75kW / 90kVA en de laadstroom ruim 2000A!

#### **PowerControl – Maximaal benutten van beperkte walstroom**

De MultiPlus kan enorm veel laadstroom leveren. Dat betekent een zware belasting voor de walaansluiting of het aggregaat. Voor beide AC ingangen kan daarom een maximale stroom ingesteld worden. De MultiPlus houdt dan rekening met andere stroomverbruikers en gebruikt voor het laden alleen de stroom die nog 'over' is.

- Ingang AC-in-1, waarop meestal een aggregaat wordt aangesloten, kan met DIP switches, met VE.Net of met een PC op een vast maximum ingesteld worden, zodat het aggregaat nooit overbelast wordt.
- Ingang AC-in-2 kan ook op een vast maximum ingesteld worden. In mobiele toepassingen (schepen, voertuigen) zal echter meestal voor een variabele instelling met behulp van een Phoenix Multi Control Panel gekozen worden. Hiermee kan de maximum stroom op zeer eenvoudige wijze worden aangepast aan de beschikbare walstroom.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### **PowerAssist – Doe meer met Uw aggregaat en walstroom: de “meehelp” functie van de MultiPlus**

De MultiPlus werkt parallel met het aggregaat of de walaansluiting. Een tekort aan stroom wordt automatisch opgevangen: de MultiPlus haalt extra vermogen uit de accu en helpt mee. Een surplus aan stroom wordt gebruikt om de accu weer op te laden.

**Met deze unieke functie is het ‘walstroom probleem’ voorgoed opgelost: afwasmachine, wasmachine, elektrisch koken: allemaal mogelijk op 16A walstroom, of zelfs nog minder. Bovendien kan een kleiner aggregaat geïnstalleerd worden.**

### **Zonne-energie**

De MultiPlus is zeer geschikt voor zonne-energie toepassingen. Met de MultiPlus kunnen zowel autonome systemen worden gebouwd als netgekoppelde systemen. (De MultiPlus kan geen stroom terugleveren aan het net, maar kan wel samen met een netgekoppelde zonne-converter gebruikt worden om zowel autonoom bedrijf als terugleveren van energie aan het net mogelijk te maken)

### **Noodstroom of autonoom bedrijf wanneer de netspanning uitvalt**

Woningen of gebouwen voorzien van zonnepanelen of een microwarmtekracht centrale (CV ketel met stroomopwekking) of andere hernieuwbare energie bronnen hebben in potentie een autonome energievoorziening waarmee essentiële apparatuur (CV pomp, koelkast, vrieskist, internet aansluiting) in bedrijf gehouden kan worden gedurende een stroomstoring. Probleem is echter dat de netgekoppelde zonnepanelen en/of microwarmtekracht centrale uitvallen zodra de netspanning uitvalt. Met een MultiPlus en accu's kan dit probleem op eenvoudige wijze opgelost worden: **de MultiPlus kan de netspanning vervangen tijdens een stroom storing.** Wanneer de hernieuwbare energie bronnen meer vermogen produceren dan nodig zal de MultiPlus het teveel gebruiken om de accu's te laden, terwijl in geval van een tekort de MultiPlus vermogen zal 'bijleveren' met energie uit de accu's.

### **Multifunctioneel relais**

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

### **Programmeerbaar met dipswitches, met een VE.Net paneel, en met de PC**

De MultiPlus wordt klaar voor gebruik geleverd. Mocht U sommige instelling willen wijzigen, dan zijn er drie mogelijkheden:

- De belangrijkste instellingen (inclusief parallel bedrijf tot drie apparaten en 3-fasen bedrijf): uiterst eenvoudig, met dipswitches in de MultiPlus.
- Alle instellingen: met een VE.Net paneel of met een PC en gratis software.

## 2.2 Acculader

### **Adaptieve 4-traps laadkarakteristiek: bulk – absorptie – float – opslag**

Het microprocessor gestuurde 'adaptieve' accu management systeem kan afgeregeld worden voor verschillende soorten accu's. De adaptieve functie past het laadproces automatisch aan aan het gebruik van de accu.

### **De juiste hoeveelheid lading: aangepaste absorptie tijd**

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

### **Beperking van veroudering door overmatig gassen: begrensde spanningsstijging**

Indien, om de laadtijd te verkorten, gekozen wordt voor een hoge laadstroom en ook een verhoogde laadspanning, dan zal de MultiPlus nadat de gasspanning bereikt is de stijgsnelheid van de spanning begrenzen. Zo wordt overmatig gassen in de eindfase van de laadcyclus voorkomen.

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

De MultiPlus schakelt over op 'opslag' wanneer er gedurende meer dan 24 uur geen ontlading plaatsvindt. De spanning wordt dan verlaagd tot 2,2 V/cel (13,2V voor een 12V accu). De accu zal dan nauwelijks meer gassen en corrosie van de positieve platen wordt zoveel mogelijk beperkt. Eens per week wordt de spanning verhoogd tot absorptie niveau om de accu weer bij te laden; dit voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering.

### **Twee DC uitgangen om 2 accu's te laden**

De MultiPlus heeft 2 DC uitgangen waarvan er 1 de volle uitgangsstroom kan leveren. De tweede uitgang, bedoeld voor het laden van een startaccu, is begrensd op 4A en heeft een iets lagere uitgangsspanning.

### **Verhogen van de levensduur van de accubatterij: temperatuur compensatie**

Bij iedere MultiPlus wordt een temperatuursensor meegeleverd. De temperatuur sensor zorgt ervoor dat de laadspanning afneemt wanneer de accutemperatuur stijgt. Dit is bijzonder belangrijk voor onderhoudsvrije accu's, die anders mogelijk door overlading uitdrogen.

### **'Voltage sense': laadspanning meten op de accu of op het DC verdeelpunt**

Om spanningsverlies door kabelweerstand te compenseren, is de Phoenix Multi/MultiPlus voorzien van 'voltage sense' zodat de accu altijd de juiste laadspanning krijgt.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Meer over accu's en acculaden**

In ons boek 'Altijd Stroom' kunt U meer lezen over accu's en het laden van accu's (gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en beschikbaar op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) )  
Voor meer informatie over de adaptieve laadkarakteristiek verwijzen wij U naar 'Technical Information' op onze website.

## 3. Bediening

### 3.1 On/Off/charger Only schakelaar

Wanneer de schakelaar op "on" wordt geschakeld werkt het apparaat volledig. De omvormer zal aanschakelen en de LED "inverter on" zal gaan branden. Als er op de "AC-in" aansluiting spanning wordt aangesloten zal deze na controle en goedkeur worden doorgeschakeld naar de "AC-out" aansluiting. De omvormer wordt uitgeschakeld, de LED "mains on" zal branden en de lader treedt in werking. Afhankelijk van de laadmode die op dat moment van toepassing is zal de LED "bulk", "absorption" of "float" branden. 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 Phoenix Multi aanschakelen indien er netspanning aanwezig is. Deze spanning wordt doorgeschakeld naar de "AC-out" aansluiting.

TIP: Als u uw Phoenix 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 walspanning de omvormer inschakelt en uw accu's leeg raken.

### 3.2 Afstandsbediening

De Phoenix Multi kan optioneel met een afstandsbediening worden bediend. Dit bedieningspaneel heet het Phoenix Multi control paneel. Met dit paneel kunt u alle LED's van het apparaat aflezen. Omdat de beschikbare walstroom vaak beperkt is, kan men met het paneel de maximale laadstroom instellen. De Phoenix Multi beperkt het eigen verbruik voor het laden wanneer de totale walstroom over het ingestelde maximum dreigt te gaan. Het laadgedeelte van de Phoenix Multi kan buiten werking worden gesteld. Dit kan door middel van een instelling of door gebruik te maken van het Phoenix Inverter paneel.

### 3.3 Speciale laad-modi

#### 3.3.1 Raised absorption

Tractie accu's dienen eens in de maand extra nageladen te worden. In de Raised Absorption modus gaat de Phoenix Multi gedurende een uur met een verhoogde spanning laden (1V boven de Absorptionspanning voor een 12V accu, 2V voor een 24V accu). De laadstroom is dan begrensd op 1/4 van de ingestelde waarde.

**De "bulk" en "absorption" LED knipperen afwisselend.**



De Raised Absorption modus geeft een hogere laadspanning dan de meeste gelijkstroomverbruikers aankunnen. Deze moeten worden losgekoppeld voordat er extra wordt nageladen.

### 3.3.2 Forced absorption

In sommige omstandigheden kan het wenselijk zijn om de accu voor een vaste tijd met een Absorption spanning te laden. In de Forced Absorption modus gaat de Phoenix Multi gedurende de ingestelde maximale absorption tijd met de normale Absorption spanning laden. **De “absorption” LED brandt.**

### 3.3.3 Activeren van Equalization of Forced Absorption

De Phoenix Multi is zowel vanaf het remote paneel, als met de frontschakelaar in deze toestanden te brengen. Voorwaarde is wel dat alle schakelaars (front, remote en paneel) op de stand “on” staan en dat er niet een schakelaar op de stand “charger only” staat.

Om de Phoenix Multi in deze toestand te brengen dient u de stappen te volgen zoals hierna beschreven.

**LET OP:** het omschakelen van “on” naar “charger only” en andersom zoals hieronder beschreven dient op een snelle manier te gebeuren. De schakelaar moet zodanig omgeschakeld worden dat de middenstand als het ware 'overgeslagen' wordt. Als de desbetreffende schakelaar ook maar even in de stand “off” blijft staan loopt u het risico dat het apparaat uitgezet wordt. In dat geval dient u weer bij stap 1. te beginnen. Met name bij gebruik van de front schakelaar is enige oefening gewenst. Bij gebruik van het remote paneel is dit minder kritisch.

- Let erop dat alle schakelaars (dus front schakelaar, remote schakelaar of remote paneel schakelaar voor zover aanwezig) in de stand “on” staan.
- Zorg ervoor dat de Phoenix Multi laadt. (Er dient dus een AC-ingangsspanning te zijn, controleer of de “mains on” LED en één van de “bulk”, “absorption” of “float” LED's brandt.)
- Zet de schakelaar achtereenvolgens op “charger only”, “on” en “charger only”. Let op: het omschakelen zelf moet snel gebeuren maar de tijd tussen het omschakelen moet liggen tussen 1/2 seconde en 2 seconden.
- De “bulk”, “absorption” en “float” LED zullen nu 5 keer knipperen. Daarna zullen achtereenvolgens de “bulk”, “absorption” en “float” LED elk gedurende 2 seconden branden.
- Indien de schakelaar tijdens het branden van de “bulk” LED naar “on” gezet wordt, wordt de lader in 'Raised Absorption' gezet.
- Indien de schakelaar tijdens het branden van de “absorption” LED naar “on” gezet wordt, wordt de lader in 'Forced Absorption' gezet.

Indien na deze stappen de schakelaar niet in de gewenste positie staat kan de schakelaar eenvoudig nog eenmaal snel omgeschakeld worden. Dit zal de laadtoestand niet wijzigen.

### 3.4 LED aanduidingen en hun betekenis

- LED uit
- ☀ LED knippert
- LED brandt

#### Omvormer

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De omvormer staat aan en levert vermogen aan de belasting.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	☀ overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

Het nominale vermogen van de omvormer wordt overschreden. "overload" LED knippert.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De omvormer is uitgeschakeld vanwege overbelasting of kortsluiting.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De accu is bijna leeg.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De omvormer is uitgeschakeld vanwege te lage accu spanning.


charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input checked="" type="radio"/> temperature	

De temperatuur van de elektronica wordt kritisch.


charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input checked="" type="radio"/> temperature	

De omvormer is uitgeschakeld vanwege te hoge temperatuur van de elektronica.




<b>charger</b>		<b>inverter</b>	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

-Knipperen de LED's om en om dan is de accu bijna leeg en wordt het nominale vermogen overschreden.  
 -Als "overload" en "low battery" tegelijk knipperen is er een te hoge rimpelspanning op de accuaansluiting.


<b>charger</b>		<b>inverter</b>	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

De omvormer is uitgeschakeld vanwege een te hoge rimpelspanning op de accuaansluiting.

**Acculader**

<b>charger</b>		<b>inverter</b>	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

De netspanning is doorgeschakeld en de lader laadt in de bulk fase.

<b>charger</b>		<b>inverter</b>	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

De netspanning is doorgeschakeld en de lader laadt, maar de ingestelde absorption spanning is nog niet bereikt. (BatterySafe modus)

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De netspanning is doorgeschakeld en de lader laadt in de absorption fase.

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input checked="" type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De netspanning is doorgeschakeld en de lader laadt in de float fase.

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De netspanning is doorgeschakeld en de lader laadt in raised absorption.

## Speciale aanduidingen

Ingesteld met begrensde ingangsstroom

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	<input type="radio"/> on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	<input type="radio"/> off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	<input type="radio"/> charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De netspanning is doorgeschakeld. De AC-ingangsstroom is gelijk aan de belastingsstroom. De lader is teruggeregeld naar 0 A.

Ingesteld om bij te leveren

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	<input type="radio"/> on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	<input type="radio"/> off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	<input type="radio"/> charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

De netspanning is doorgeschakeld maar de belasting vraagt meer stroom dan het net kan leveren. De omvormer wordt nu ingeschakeld om de extra stroom bij te leveren.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 4. Installatie

### 4.1 Inhoud van de doos

De doos van de MultiPlus bevat de volgende zaken:

- MultiPlus omvormer/acculader
- Gebruikershandleiding.
- Installatiehandleiding.
- Zakje met aansluitmateriaal met daarin:
  - Temperatuursensor.
  - Zekering. (Mega fuse)
  - Vier moeren M8.
  - Vier sluitringen M8.
  - Vier veerringen M8.
  - Waarschuwingssticker laadstroom.

### 4.2 Locatie

De Multi 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 50mm te worden vrijgehouden voor koeling.



Een te hoge omgevingstemperatuur heeft de volgende consequenties:

- Kortere levensduur.
- Lagere laadstroom.
- Lager piek vermogen of geheel afschakelen van de omvormer.

Plaats het apparaat nooit direct boven de accu's.

De Multi is geschikt voor wandmontage. Voor de montage zijn aan de achterzijde van de behuizing gaten aangebracht, zie appendix 0.

Het apparaat kan zowel horizontaal als verticaal gemonteerd worden maar verticaal monteren is de beste montage. In deze positie is de koeling namelijk optimaal.



De binnenzijde van het apparaat dient ook na installatie goed bereikbaar te blijven.

Zorg ervoor dat de aansluitkabels zijn voorzien van zekeringen en stroomonderbrekers. Houd de afstand tussen de Multi en de accu zo kort mogelijk om het spanningsverlies over de kabels tot een minimum te beperken.



Installeer het product in een hittebestendige omgeving. Voorkom daarom de aanwezigheid van bijvoorbeeld chemicaliën, kunststof onderdelen, gordijnen of ander textiel, etc. in de directe omgeving.

### 4.3 Benodigheden

- Een kruiskop schroevendraaier (PH 2) voor het verwijderen van het front.
- Een platte schroevendraaier (0,6x3,5) voor het aansluiten van de AC kabels.
- Een geïsoleerde pijpsleutel (13 mm) voor het vastdraaien van de aansluitbouten en de zekering.
- Twee accukabels (maximum lengte 6 meter) inclusief accuklemmen en kabelogen.
- Drie-aderige kabel.

### 4.4 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 tabel.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
Aanbevolen accucapaciteit (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Aanbevolen kabeldikte (mm <sup>2</sup> )			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

#### 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.

- Draai de vier schroeven aan de voorzijde van de behuizing los en verwijder het front.
- Sluit de accukabels aan: de + (rood) aan de rechterzijde en de - (zwart) aan de linkerzijde, zie appendix 0.
- Indien de accukabels van de Phoenix Multi zijn verwisseld (+ op – en – op +), zal de "reversed polarity" LED, die zich naast de aansluitbouten bevindt, branden.
- Als de "reversed polarity LED" brandt, ontkoppel de kabels en sluit ze op de juiste manier aan.
- Draai de aansluitingen vast na het plaatsen van het bijgeleverde bevestigingsmateriaal.
- Plaats de mega fuse uit het aansluitzakje op positie F4 en draai deze vast na het plaatsen van het bijgeleverde bevestigingsmateriaal.
- Draai de moeren stevig aan om overgangsweerstanden zo laag mogelijk te maken.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 4.5 Aansluiten AC kabels

Dit is een product uit veiligheidsklasse I. (dat wordt geleverd met een aardklem ter beveiliging) **De in - en/ of uitgangsklemmen en/of het aard punt aan de buitenkant van het product moeten zijn voorzien van een ononderbrekbare aarding ter beveiliging. Zie hiervoor de volgende instructies:**



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

- In een vaste installatie kan een ononderbrekbare aarding verzekerd worden met de aard draad van de wisselspanning ingang. Zoniet, dan moet de behuizing geaard worden.
- In een mobiele installatie (bijvoorbeeld met walstroom stekker) zal onderbreking van de walaansluiting tegelijk ook de aard verbinding 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 i. h. a. niet aan te bevelen i. v. m. galvanische corrosie. De oplossing hiervoor is plaatsing van een isolatie transformator.

Het klemmenblok bevindt zich op de printplaat, zie appendix 0. De wal- of netaansluiting dient met behulp van een drie-aderige kabel op de Multi te worden aangesloten. Maak gebruik van een drie-aderige kabel met een soepele kern en een doorsnede van 2,5 of 4 mm<sup>2</sup>.

### Procedure

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

- De AC apparatuur kan direct op het klemmenblok met de tekst "AC-out" worden aangesloten met behulp van een drie-aderige kabel. De aansluitpunten zijn duidelijk gecodeerd. Van links naar rechts: "PE" (aarde), "N" (nulleider) en "L" (fase)
- De AC netspanning kan worden aangesloten op het klemmenblok met de tekst "AC-in". De aansluitpunten zijn duidelijk gecodeerd. "PE" (aarde) "N" (nulleider) en "L" (fase)

## 4.6 Aansluitopties

Naast de standaardaansluitingen kunnen er nog een aantal opties worden aangesloten.

### 4.6.1 Startaccu

De Multi heeft een aansluiting voor het laden van een startaccu. Zie voor het aansluiten appendix 0.

### 4.6.2 Voltage sense

Voor het compenseren van eventuele kabel verliezen tijdens het laden kunnen er twee sense draden worden aangesloten. Gebruik tenminste 0,75mm<sup>2</sup> draad. Zie voor het aansluiten appendix 0.

### 4.6.3 Temperatuursensor

Voor het temperatuur gecompenseerd laden kan de bijgeleverde temperatuursensor worden aangesloten. (zie appendix 0) De sensor is geïsoleerd en moet op de min pool van de accu worden gemonteerd.

### 4.6.4 Afstandsbediening

De Multi is op twee manieren op afstand te bedienen.

- Met alleen een externe schakelaar.
- Met een afstandsbedieningspaneel.

Voor het aansluiten van de schakelaar zie appendix 0.

Indien gebruik wordt gemaakt van alleen een externe schakelaar dient u met het volgende rekening te houden:

- Werkt alleen als de schakelaar van de Multi op "on" staat.
- Mag niet worden aangesloten als er een afstandsbedieningspaneel is aangesloten.

Voor het aansluiten van een afstandsbedieningspaneel zie appendix 0.

Indien gebruik wordt gemaakt van een afstandsbedieningspaneel dient u met het volgende rekening te houden:

- Werkt alleen als de schakelaar van de Multi op "on" staat.

### 4.6.5 Extern relais

De maximale stroom die doorgeschakeld kan worden is 16 A (optioneel 30A)

Indien het gewenst is om meer dan 16 Ampère door te schakelen kan een extern relais toegepast worden. Neem hiervoor contact op met uw leverancier.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

#### 4.6.6 Parallel schakelen (zie appendix C)

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

Bij parallel schakelen moet aan de volgende voorwaarden voldaan worden:

- Maximaal zes units parallel.
- Schakel alleen identieke apparaten qua type en vermogen parallel.
- Zorg voor voldoende accucapaciteit.
- De DC aansluitkabels naar de apparaten moeten allemaal even lang zijn en dezelfde doorsnede hebben.
- Indien een plus en min DC distributiepunt wordt gebruikt, moet de doorsnede van de aansluiting tussen de accu's en het DC distributiepunt minstens gelijk zijn aan de som van de vereiste doorsnedes van de aansluitingen tussen het distributiepunt en de MultiPlus's.
- Plaats de MultiPlus's dicht bij elkaar maar zorg voor minimaal 10 cm ventilatieruimte onder, boven en op zij van de units.
- De UTP kabels dienen steeds direct van de ene unit op een andere unit aangesloten te worden (en op het remote paneel). Er mag **geen gebruik** gemaakt worden van aansluit/splitter boxen.
- Op het systeem hoeft maar bij één unit een accu-temperatuursensor aangesloten te worden. Indien U de temperatuur van meerdere accu's wilt meten kunt U ook de sensoren van andere MultiPlus's in het systeem aansluiten (max. 1 sensor per MultiPlus). De temperatuur compensatie tijdens acculaden reageert dan op de sensor die de hoogste temperatuur meet.
- Voltage sense moet op de 'Master' aangesloten worden (zie paragraaf 5.5.1.4).
- Bij meer dan 3 units parallel in één systeem is een 'dongle' vereist. (zie hoofdstuk 5).
- Er kan maar één afstandsbediening (paneel of schakelaar) op het **systeem** aangesloten worden.

#### 4.6.7 Drie-fase configuratie (zie appendix C)

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

Voorwaarden: zie paragraaf 4.6.6



## 5. Instellingen



- Het wijzigen van de instellingen mag alleen worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektrotechnicus.
- Lees voor het wijzigen goed de instructies.
- Tijdens het instellen van de lader moet er geen AC ingangsspanning aangeboden worden.

### 5.1 Standaard instellingen: klaar voor gebruik

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

Er hoeft dan niets ingesteld te worden.

**Waarschuwing: mogelijk is de standaard acculaadspanning niet geschikt voor uw accu's! Raadpleeg de documentatie van uw accu's of vraag advies bij uw accu leverancier!**

#### MultiPlus standaard fabrieksinstellingen

Omvormer frequentie	50 Hz
Input frequency range	45 – 65 Hz
Input voltage range	180 -265 VAC
Omvormer spanning	230 VAC
Stand alone / parallel / 3-fase	stand alone
AES (Automatic Economy Switch)	off
Ground relay	on
Lader on/ off	on
Laad karakteristieken	vier traps Adaptive met BatterySafe mode
Laadstroom	75% van de maximum laadstroom
Accu type	Victron Gel Deep Discharge (ook geschikt voor Victron AGM Deep Discharge)
Automatisch egalisatie laden	off
Absorption spanning	14.4/ 28.8/ 57.6 V
Absorption tijd	tot 8 uur (afhankelijk van bulk tijd)
Float spanning	13.8 / 27.6 / 55.2 V
Storage spanning	13,2V (niet instelbaar)
Herhaalde Absorption Tijd	1 uur
Herhaald Absorption Interval	7 dagen
Bulk Beveiliging	on
AC in stroomgrens	30A/16A (stroomgrens tbv PowerControl en PowerAssist functies)
UPS function	on
Dynamic current limiter	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Multifunctioneel relais	alarm functie
VirtualSwitch	bestuurt het multifunctionele relais
PowerAssist	on

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 5.2 Verklaring instellingen

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

### **Omvormer frequentie**

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

### **Input frequency range**

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

### **Input voltage range**

Spanning bereik dat door de MultiPlus geaccepteerd wordt. De MultiPlus synchroniseert binnen dit bereik met de op AC ingang aanwezige spanning. De spanning op de uitgang is dan gelijk aan de spanning op de ingang.  
Instelbaar:  
Ondergrens 180 - 230V  
Bovengrens 230 - 270V

### **Omvormer spanning**

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

### **Stand alone / parallel operation**

Met meerdere apparaten is het mogelijk om:

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

Hiertoe moeten de apparaten onderling verbonden worden met UTP CAT5 bekabeling. Daarnaast moeten de apparaten geconfigureerd worden.

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

Wanneer deze instelling op 'on' gezet wordt het stroomverbruik bij nullast en lage belasting met ca. 20% verlaagt, door de sinusspanning wat te 'versmallen'.  
Niet instelbaar met DIP switches.  
Uitsluitend toepasbaar in stand alone configuratie.

### 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 aardlek schakelaars in de uitgang te verzekeren.

Indien een niet geaarde uitgang gewenst is tijdens omvormer bedrijf, moet deze functie uit gezet worden. (Zie ook par. 4.5)

Niet instelbaar met DIP switches.

### Laad karakteristieken

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

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

Met DIP switches kan voor de 'fixed' mode gekozen worden.

### Accu type

De standaard instelling is meest geschikt voor Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200, en buisjes plaat 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 open accu's.

Met DIP switches kunnen vier laadspanningen ingesteld worden.

### 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 t.b.v snel laden een extra hoge absorptie spanning is gekozen (kan alleen bij open accu's!) is 4 uur beter.

Met DIP switches kan een tijd van 8 uur of 4 uur ingesteld worden. Voor de Adaptive laad karakteristiek wordt hiermee de maximale absorption tijd bepaald.

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

Zie hoofdstuk 2

Niet instelbaar met DIP switches.

### 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).

Niet instelbaar met DIP switches.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### AC in stroomgrens

Dit is de stroomgrens instelling waarbij PowerControl en PowerAssist in werking treden.

De standaard instelling is 30A. Bij modellen met maximaal 16A doorschakelstroom wordt de AC in stroomgrens automatisch begrensd op de maximaal toegestane waarde (16A).

Zie hoofdstuk 2, het boek 'Altijd Stroom', of de vele beschrijvingen van deze unieke functie op onze web site [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### UPS function

Wanneer deze instelling op 'on' staat schakelt de MultiPlus praktisch zonder onderbreking naar omvormerbedrijf wanneer de AC op de ingang wegvalt. De MultiPlus is dan toe te passen als Uninterruptible Power Supply (UPS of onderbrekingsvrije voeding) voor gevoelige apparatuur zoals computers of communicatie systemen.

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

**Advies:** UPS function uit zetten wanneer de MultiPlus niet wil synchroniseren of voortdurend terugschakelt naar omvormer bedrijf.

### Dynamic current limiter

Bedoeld voor generatoren waarbij de wisselspanning wordt opgewekt met behulp van een statische omvormer (zogenaamde 'inverter' generatoren). Bij deze generatoren wordt het toerental teruggeregeld wanneer de belasting laag is: dat beperkt lawaai, 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 MultiPlus beginnen met bijleveren op een lage stroom en de bijlevergrens geleidelijk verhogen naar de ingestelde stroom. Hierdoor krijgt de motor van de generator de tijd om op toeren te komen. Deze instelling wordt ook vaak toegepast bij 'klassieke' generatoren die traag reageren op plotselinge belasting variaties.

**WeakAC**

De ingangsstroom van de lader van de MultiPlus is sinusvormig (PF=1 bedrijf). Sterke vervorming van de ingangsspanning kan tot gevolg hebben dat de lader niet of nauwelijks werkt. Wanneer WeakAC wordt aangezet accepteert de lader ook een sterk vervormde spanning, ten koste van meer vervorming van de opgenomen stroom. **Advies:** WeakAC aanzetten wanneer de lader niet of nauwelijks laadt (dit komt overigens zelden voor!). Zet tegelijk ook de 'dynamic current limiter' aan en reduceer desnoods de maximale laadstroom om overbelasting van de generator te voorkomen. Niet instelbaar met DIP switches.

**BoostFactor**

Deze instelling alleen wijzigen na overleg met Victron Energy of een door Victron Energy getrainde installateur!  
Niet instelbaar met DIP switches.

**Multifunctioneel relais**

Het multifunctionele relais is standaard ingesteld als alarm relais, d.w.z. dat het relais afvalt i.g.v. een alarm of een voor-alarm (omvormer bijna te warm, rimpel op de ingang bijna te hoog, accuspanning bijna te laag).  
Niet instelbaar met DIP switches.

**VirtualSwitch**

De VirtualSwitch is een software functie in de microprocessor van de MultiPlus. De inputs van deze functie zijn parameters die met VEConfigure gekozen kunnen worden (bijv. bepaalde alarms, of spanning niveaus). De output is een binaire status (0 of 1). De output kan gekoppeld worden aan een binaire uitgang van de microprocessor (bijv. het multifunctionele relais, of het veiligheids relais in een van AC ingangen).

Gekoppeld aan het multifunctionele relais kan met de VirtualSwitch bijvoorbeeld een generator start signaal gegenereerd worden, met als input parameter van de VirtualSwitch accuspanning en tijd.

Gekoppeld aan een AC ingangsrelais kan bijvoorbeeld de aangesloten netspanning onderbroken worden, met als input accuspanning en tijd.

Toepassing: een woning of kantoor aangesloten op het openbare elektriciteitsnet, met zonnepanelen en energie opslag in accu's. De accu's worden gebruikt om teruglevering aan het net te voorkomen. Overdag wordt overtollige zonne-energie opgeslagen in accu's. Deze energie wordt s'avonds en s'nachts weer gebruikt. Een tekort aan energie wordt aangevuld vanuit het net. De MultiPlus zet de accu-gelijkspanning om in wisselspanning. Het vermogen is altijd kleiner of gelijk aan het gebruikte vermogen, zodat niet wordt teruggeleverd aan het net. In geval van net uitval isoleert de MultiPlus de woning van het net, en wordt de woning autonoom (autark).

Op deze wijze kan zonne-energie of een microwarmtekracht centrale financieel efficiënt toegepast worden in regio's met een onbetrouwbaar elektriciteitsnet en/of financieel ongunstige teruglever voorwaarden.

## 5.3 Instellingen wijzigen met een computer

Alle instellingen kunnen met behulp van een computer of met een VE.Net paneel worden gewijzigd (uitzondering VE.Net: het multifunctionele relais en de VirtualSwitch).

Veel gebruikte instellingen (inclusief parallel en 3-fase bedrijf tot 3 apparaten) kunnen gewijzigd worden door middel van dipswitches, zie par. 5.5.

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

- VEConfigureII software. U kunt de VEConfigureII software gratis downloaden van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Een UTP kabel en de **MK2.2b** RS-485 naar RS232 interface. Indien uw computer geen RS232 aansluiting heeft, maar wel USB, heeft u ook een **RS232 naar USB interface kabel** nodig. Beide zijn verkrijgbaar bij Victron Energy.

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

**VE.Bus Quick Configure Setup** is een software programma waarmee systemen met maximaal 3 Multi's (parallel of drie fase bedrijf) op eenvoudige wijze geconfigureerd kunnen worden. VEConfigureII maakt deel uit van dit programma.

U kunt de software gratis downloaden van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

Voor aansluiting op uw computer heeft u een UTP kabel en de **MK2.2b** RS485 naar RS232 interface nodig.

Indien uw computer geen RS232 aansluiting heeft, maar wel USB, heeft u ook een **RS232 naar USB interface kabel** nodig.

Beide zijn verkrijgbaar bij Victron Energy.

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator en dongle

Voor het configureren van geavanceerde toepassingen en/of systemen met 4 Multi's of meer moet de software **VE.Bus System Configurator** gebruikt worden. U kunt de software downloaden van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigureII maakt deel uit van dit programma.

U kunt het systeem zonder dongle configureren, en gedurende 15 minuten gebruiken (demonstratie faciliteit). Voor permanent gebruik is een dongle noodzakelijk, deze is verkrijgbaar tegen meerprijs.

Voor aansluiting op uw computer heeft u een UTP kabel en de **MK2.2b** RS-485 naar RS232 interface nodig.

Indien uw computer geen RS232 aansluiting heeft, maar wel USB, heeft u ook een **RS232 naar USB interface kabel** nodig.

Beide zijn verkrijgbaar bij Victron Energy.

## 5.4 Instellen met een VE.Net paneel

Hiervoor heeft U een VE.Net paneel en de 'VE.Net to VE.Bus converter' nodig.

Met VE.Net kunt u alle parameters instellen, met uitzondering van het multifunctionele relais en de VirtualSwitch.

## 5.5 Instellen met DIP switches

### Introductie

Een aantal instellingen kan gewijzigd worden door middel van DIP switches (zie appendix A, positie M).

Dit gaat als volgt:

Schakel de MultiPlus aan, bij voorkeur zonder belasting en zonder wisselspanning op de ingangen. De MultiPlus werkt dan in omvormer bedrijf.

#### Stap 1: instellen van de DIP switches voor

- De gewenste stroom begrenzing van de AC ingangen.
- AES (Automatic Economy Switch)
- Begrenzing van de laadstroom.
- Keuze 'stand alone / parallel / 3-fase' bedrijf.

Nadat de gewenste waardes correct zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'up' knopje (**bovenste** knopje rechts van de DIP switches, zie appendix A, positie K) om de ingestelde waardes op te slaan.

U kunt de DIP switches nu opnieuw gebruiken voor de overige instellingen (stap 2).

#### Stap 2: overige instellingen

Nadat de gewenste waardes zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'down' knopje (**onderste** knopje rechts naast de DIP switches) om de ingestelde waardes op te slaan.

U kunt de DIP switches vervolgens in de gekozen posities laten staan, zodat u de 'overige instellingen' altijd terug kunt vinden.

#### Opmerkingen:

- De functie van de DIP switches wordt 'van boven naar beneden' beschreven. Omdat de bovenste DIP switch ook het hoogste nummer heeft (nummer 8) begint de beschrijving bij nummer 8.
  - Bij parallel bedrijf of 3-fase bedrijf hoeven niet alle instellingen op alle apparaten gedaan te worden, zie hiervoor paragraaf 5.5.1.4.
- Lees in geval van parallel bedrijf of 3-fase bedrijf de gehele instel procedure en schrijf de gewenste instelling op voor dat U de DIP switches instelt.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 5.5.1 Stap 1

### 5.5.1.1 Stroom begrenzing AC ingang (standaard: 16A voor modellen met max.16A doorschakelstroom en 30A voor modellen met max. 30A doorschakelstroom)

Als de gevraagde stroom (belasting + acculader van de MultiPlus) groter dreigt te worden dan de ingestelde stroom, zal de MultiPlus eerst de laadstroom verminderen (PowerControl), en vervolgens vermogen bijleveren uit de accu (PowerAssist).

De stroom grens kan met DIP switches ingesteld worden op 8 verschillende waardes. U kunt de stroombegrenzing ook traploos instellen met een Phoenix Multi Control Paneel.

**Opmerking:** Met een Duo Control Paneel en een extern omschakel systeem kunnen 2 verschillende stroom grenzen ingesteld worden: bijv. 1 voor de walstroom en 1 voor een generator.

#### Procedure

AC in kan ingesteld worden met DIP switch ds8, ds7 en ds6 (standaard instelling: 30A).

Procedure: stel de DIP switches op de gewenste waarde:

ds8	ds7	ds6	
off	off	off	= 4A (0,9kVA bij 230V)
off	off	on	= 6A (1,4kVA bij 230V)
off	on	off	= 10A (2,2kVA bij 230V)
off	on	on	= 12A (2,8kVA bij 230V)
on	off	off	= 16A (3,7kVA bij 230V)
on	off	on	= 20A (4,6kVA bij 230V)
on	on	off	= 25A (5,8kVA bij 230V)
on	on	on	= 30A (6,9kVA bij 230V)

#### Opmerking:

Het door de fabrikant opgegeven continu vermogen van kleine generatoren is soms aan de zeer optimistische kant.

De stroomgrens moet dan veel lager ingesteld worden dan uit de gegevens van de fabrikant blijkt.

### 5.5.1.2 AES (Automatic Economy Switch)

ds5	
off	= AES uit
on	= AES aan



### 5.5.1.3 Laadstroom begrenzing (standaard instelling 75%)

Accu's hebben de langste levensduur wanneer geladen wordt met een stroom van 10% tot 20% van de capaciteit in Ah.

Voorbeeld: optimale laadstroom van een accubank 24V/500Ah: 50A tot 100A.

De meegeleverde temperatuur sensor zorgt voor automatische aanpassing van de laadspanning aan de temperatuur van de accu.

Indien U sneller, en dus met veel hogere stroom wilt laden:

- Moet in ieder geval de meegeleverde temperatuur sensor op de accu aangebracht worden. Snel laden kan namelijk een aanzienlijke temperatuur verhoging van de accubank tot gevolg hebben. Met behulp van de temperatuur sensor wordt de laadspanning aangepast (d.w.z. verlaagd) aan de hogere temperatuur.

- Wordt de bulk laadtijd soms zo kort dat laden met een vast ingestelde absorptie tijd beter werkt ('fixed' absorptie tijd, zie ds5, stap 2).

#### Procedure

De accu laadstroom kan ingesteld worden in 4 stappen met DIP switch ds4 en ds3 (standaard instelling: 75%).

##### ds4 ds3

off	off = 25%
off	on = 50%
on	off = 75%
on	on = 100%

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

#### 5.5.1.4 Stand alone / parallel bedrijf / 3-fase bedrijf

Met DIP switches ds2 en ds1 kunnen drie systeem configuraties gekozen worden

LET OP:

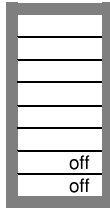
- Tijdens het configureren van een parallel of 3-fase systeem moeten alle betreffende apparaten aan elkaar gekoppeld zijn met UTP CAT-5 bekabeling (zie appendix C, D). Alle apparaten moeten aangeschakeld zijn. Na aanschakelen zullen de apparaten een foutcode geven (zie hoofdstuk 7) omdat ze nog als 'stand alone' geconfigureerd zijn en constateren dat ze in een systeem opgenomen zijn. Deze foutmelding kan veilig genegeerd worden.
- Het opslaan van de instellingen (door het 'up' knopje (stap 1) en later het 'down' knopje (stap 2) gedurende 2 seconden ingedrukt te houden) moet op slechts één apparaat gebeuren. Het apparaat waarop dit gebeurd is de 'Master' in een parallel systeem of de 'Leader' (L1) in een 3-fase systeem. Bij een parallel systeem zijn de instellingen van de DIP switches ds8 tot ds3 niet van belang voor de overige apparaten (de Slaves).  
(de Slaves volgen dus exact de Master, vandaar de benaming Master en Slave)  
Bij een 3-fase systeem moeten wel een aantal instellingen gedaan worden op de overige apparaten (de Followers, voor de fasen L2 en L3).  
(de Followers volgen dus de Leader dus niet voor alle instellingen, vandaar de benaming Leader en Follower)
- Een wijziging in de instelling 'stand alone / parallel / 3-fase' wordt pas actief na opslaan **en** na uit- en weer aanzetten van alle apparaten. Voor het correct opstarten van een VE.Bus systeem moeten dus, na het opslaan van de instellingen, alle apparaten eerst weer uitgeschakeld worden. Daarna kunnen, in een willekeurige volgorde, de apparaten aangeschakeld worden. Het systeem start niet zolang niet alle apparaten aangeschakeld zijn.
- Let op dat alleen identieke apparaten in een systeem opgenomen worden. Indien men, per abuis, toch probeert om verschillende modellen tezamen als systeem te laten configureren zal dit mislukken. Mogelijk werken de apparaten dan pas weer correct nadat ze stuk voor stuk op 'stand alone' geconfigureerd zijn.
- De combinatie **ds2=on** en **ds1=on** wordt niet gebruikt.

Voor de keuze stand alone / parallel bedrijf / 3 fase bedrijf zijn de DIP switches ds2 en ds1 gereserveerd

**Stand alone bedrijf**

**Stap 1, instelling ds2 en ds1 voor stand alone bedrijf:**

- DS-8 AC-in-1 Instellen als gewenst
- DS-7 AC-in-1 Instellen als gewenst
- DS-6 AC-in-1 Instellen als gewenst
- DS-5 AES Instellen als gewenst
- DS-4 Laadstroom Instellen als gewenst
- DS-3 Laadstroom Instellen als gewenst
- DS-2 Stand alone bedrijf
- DS-1 Stand alone bedrijf



Hieronder enkele voorbeelden van DIP switch instellingen voor stand alone bedrijf  
 Voorbeeld 1 is de fabrieksinstelling (de DIP switches van een nieuw product staan overigens allemaal in de 'off' stand omdat de fabrieksinstelling per computer is ingevoerd).

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

Vier voorbeelden van stand alone instellingen:

DS-8 AC-in-1 <input type="checkbox"/> on DS-7 AC-in-1 <input type="checkbox"/> on DS-6 AC-in-1 <input type="checkbox"/> on DS-5 AES <input type="checkbox"/> off DS-4 Laadstroom <input type="checkbox"/> on DS-3 Laadstroom <input type="checkbox"/> off DS-2 Stand alone <input type="checkbox"/> off DS-1 Stand alone <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
<b>Stap 1, stand alone Voorbeeld 1 (fabr. Instel.)</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 30A 5 AES: off 4, 3 Laadstroom: 75% 2, 1 Stand alone bedrijf	<b>Stap 1, st. alone Voorbeeld 2:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 30A 5 AES: off 4, 3 Laadstr.: 100% 2, 1 Stand alone	<b>Stap 1, st. alone Voorbeeld 3:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 12A 5 AES: off 4, 3 Laadstr.: 100% 2, 1 Stand alone	<b>Stap 1, st. alone Voorbeeld 4:</b> 8, 7, 6 AC-in-1: 25A 5 AES: on 4, 3 Laadstr.: 50% 2, 1 Stand alone

Nadat de gewenste waardes zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'up' knopje (bovenste knopje rechts van de DIP switches, zie appendix A, positie K) om de ingestelde waardes op te slaan. **De LED's overload en low-battery zullen knipperen als de instellingen zijn geaccepteerd.**

Wij raden u aan om de instellingen op papier te zetten en goed te bewaren!

U kunt de DIP switches nu opnieuw gebruiken voor de overige instellingen (stap 2).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Paralleel bedrijf (appendix C)**

**Stap 1, instelling ds2 en ds1 voor parallel bedrijf:**

Master		Slave 1	Slave 2 (optioneel)
DS-8 AC-in-1	Inst. als gewenst	DS-8 Niet rel.	DS-8 Niet rel.
DS-7 AC-in-1	Inst. als gewenst	DS-7 Niet rel.	DS-7 Niet rel.
DS-6 AC-in-1	Inst. als gewenst	DS-6 Niet rel.	DS-6 Niet rel.
DS-5 AES	Niet relevant	DS-5 Niet rel.	DS-5 Niet rel.
DS-4 Laadstr.	Inst. als gewenst	DS-4 Niet rel.	DS-4 Niet rel.
DS-3 Laadstr.	Inst. als gewenst	DS-3 Niet rel.	DS-3 Niet rel.
DS-2 Master	off	DS-2 Slave 1	DS-2 Slave 2
DS-1 Master	on	DS-1 Slave 1	DS-1 Slave 2

De ingestelde stromen (AC stroombegrenzing en laadstroom) worden vermenigvuldigd met het aantal apparaten. De ingestelde AC stroombegrenzing met een Remote Paneel komt echter altijd overeen met de aangegeven waarde op het paneel en wordt **niet** vermenigvuldigd met het aantal apparaten.

**Voorbeeld, 9kVA parallelsysteem:**

- Indien op de Master de AC stroombegrenzing op 20A ingesteld wordt en het is een systeem met 3 apparaten, dan wordt de effectieve systeem stroombegrenzing voor gelijk aan  $3 \times 20 = 60A$ .
- Indien op de Master een 30A paneel wordt aangesloten, dan is de systeem stroombegrenzing regelbaar tot maximaal 30A, onafhankelijk van het aantal apparaten.
- Indien op de Master de laadstroom ingesteld wordt op 100% (70A voor een MultiPlus 24/3000/70) en het is een systeem met 3 apparaten, dan wordt de effectieve systeem laadstroom gelijk aan  $3 \times 70 = 210A$ .

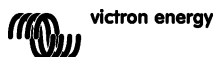
Hieronder de instellingen volgens het voorbeeld (9kVA parallel systeem met 30A Multi Control Paneel):

Master	Slave 1	Slave 2
DS-8 30A paneel	DS-8 Niet relevant	DS-8 Niet relevant
DS-7 30A paneel	DS-7 Niet relevant	DS-7 Niet relevant
DS-6 30A paneel	DS-6 Niet relevant	DS-6 Niet relevant
DS-5 AES niet relevant	DS-5 Niet relevant	DS-5 Niet relevant
DS-4 Laadstr. 3x70A	DS-4 Niet relevant	DS-4 Niet relevant
DS-3 Laadstr. 3x70A	DS-3 Niet relevant	DS-3 Niet relevant
DS-2 Master	DS-2 Slave 1	DS-2 Slave 2
DS-1 Master	DS-1 Slave 1	DS-1 Slave 2

Nadat de gewenste waardes zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'up' knopje (**bovenste** knopje rechts van de DIP switches, zie appendix A, positie K) van de **Master** om de ingestelde waardes op te slaan. **De LED's overload en low-battery zullen knipperen als de instellingen zijn geaccepteerd.**

Wij raden u aan om de instellingen op papier te zetten en goed te bewaren!

U kunt de DIP switches nu opnieuw gebruiken voor de overige instellingen (stap 2).



**Drie fase bedrijf (appendix D)**

**Stap 1: instelling ds2 en ds1 voor 3-fase bedrijf:**

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 AC in Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-8 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-8 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>
DS-7 AC in Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-7 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-7 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>
DS-6 AC in Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-6 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-6 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>
DS-5 AES Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-4 Laadstr. Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-4 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-4 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-3 Laadstr. Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-3 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-3 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-2 Leader <input type="checkbox"/> on	DS-2 Slave 1 <input type="checkbox"/> off	DS-2 Slave 2 <input type="checkbox"/> off
DS-1 Leader <input type="checkbox"/> off	DS-1 Slave 1 <input type="checkbox"/> off	DS-1 Slave 2 <input type="checkbox"/> on

Zoals uit de bovenstaande tabel blijkt dienen de stroom grenzen voor elke fase afzonderlijk ingesteld te worden (ds8 t/m ds6). U kunt dus verschillende stroom grenzen kiezen per fase. Indien een paneel aangesloten wordt is de stroom grens voor alle fases gelijk aan de op het paneel ingestelde waarde.

De max. laadstroom is voor alle apparaten gelijk en wordt ingesteld op de Leader (ds4 en ds3).

**Voorbeeld:**

- AC in stroombegrenzing op de Leader en op de Followers: 12A.
- Indien op de Leader de laadstroom ingesteld wordt op 100% (70A voor een MultiPlus 24/3000/70) en het is een systeem met 3 apparaten dan, wordt de effectieve systeem laadstroom gelijk aan  $3 \times 70 = 210A$ .

Hieronder de instellingen volgens het voorbeeld (9kVA 3-fase systeem zonder Multi Control panel):

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> off	DS-8 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> off	DS-8 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> off
DS-7 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> on	DS-7 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> on	DS-7 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> on
DS-6 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> on	DS-6 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> on	DS-6 AC-in-1 (12A) <input type="checkbox"/> on
DS-5 AES niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-4 Laadstroom 3x70A <input type="checkbox"/> on	DS-4 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-4 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-3 Laadstroom 3x70A <input type="checkbox"/> on	DS-3 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-3 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-2 Leader <input type="checkbox"/> on	DS-2 Slave 1 <input type="checkbox"/> off	DS-2 Slave 2 <input type="checkbox"/> off
DS-1 Leader <input type="checkbox"/> off	DS-1 Slave 1 <input type="checkbox"/> off	DS-1 Slave 2 <input type="checkbox"/> on

Nadat de gewenste waardes zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'up' knopje (**bovenste** knopje rechts van de DIP switches, zie appendix A, positie K) van de **Leader** om de ingestelde waardes op te slaan. **De LED's overload en low-battery zullen knipperen als de instellingen zijn geaccepteerd.**

Wij raden u aan om de instellingen op papier te zetten en goed te bewaren!

U kunt de DIP switches nu opnieuw gebruiken voor de overige instellingen (stap 2).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### 5.5.2 Stap 2: overige instellingen

De overige instellingen zijn niet relevant voor Slaves.  
Sommige van de overige instellingen zijn niet relevant voor Followers (**L2, L3**). Deze instellingen worden door de Leader **L1** voor het hele systeem opgelegd. Als een instelling niet relevant is voor **L2, L3** apparaten staat dit expliciet vermeld.

ds8-ds7: instelling laadspanningen (**niet relevant voor L2, L3**)

ds8- ds7	Absorptie spanning	Float spanning	Storage spanning	Geschikt voor
off off	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK Battery
off on	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationaire buisjesplaat accu's (OPzS)
on off	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	AGM Victron Deep Discharge (fastest recharge) Buisjesplaat tractie accu's in semi float bedrijf AGM spiral cell
on on	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Buisjesplaat tractie accu's in cyclisch bedrijf

ds6: absorptientijd 8 of 4 uur (**niet relevant voor L2, L3**)

on = 8 uur off = 4 uur

ds5: adaptieve laadkarakteristiek (**niet relevant voor L2, L3**)  
absorptie tijd)

on = aan off = uit (vaste

ds4: dynamic current limiter

on = aan off = uit

ds3: UPS function

on = aan off = uit

ds2: omvormer spanning

on = 230V off = 240V

ds1: omvormer frequentie (**niet relevant voor L2, L3**)  
(de wide input frequency range (45-55Hz) staat default aan)

on = 50Hz off = 60Hz

## Stap 2: voorbeeld instellingen voor stand alone bedrijf:

Voorbeeld 1 is de fabrieksinstelling (de DIP switches van een nieuw product staan allemaal in de 'off' stand omdat de fabrieksinstelling per computer is ingevoerd).

DS-8 Laadspanning DS-7 Laadspanning DS-6 Absorption tijd DS-5 Adaptief laden DS-4 Dyn. current limit DS-3 UPS functie: DS-2 Spanning DS-1 Frequentie	<input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off
<b>Stap 2</b> <b>Voorbeeld 1 (fabrieksinstelling)</b> 8, 7 GEL 14,4V 6 Absorption tijd: 8 uur 5 Adaptief laden: aan 4 Dyn. current lim: uit 3 UPS functie: aan 2 Spanning: 230V 1 Frequentie: 50Hz	<b>Stap 2</b> <b>Voorbeeld 2:</b> 8, 7 OPzV 14,1V 6 Abs. tijd: 8 uur 5 Adapt. laden: aan 4 Dyn. curr. lim: uit 3 UPS functie: uit 2 Spanning: 230V 1 Frequentie: 50Hz	<b>Stap 2</b> <b>Voorbeeld 3:</b> 8, 7 AGM 14,7V 6 Abs. tijd: 8 uur 5 Adapt. laden: aan 4 Dyn. curr. lim: aan 3 UPS functie: uit 2 Spanning: 240V 1 Frequentie: 50Hz	<b>Stap 2</b> <b>Voorbeeld 4:</b> 8, 7 Buisjespl. 15V 6 Abs. tijd: 4 uur 5 Vaste abs. tijd 4 Dyn. curr. lim: uit 3 UPS functie: aan 2 Spanning: 240V 1 Frequentie: 60Hz				

Nadat de gewenste waarden zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'down' knopje (**onderste** knopje rechts naast de dipswitches) om de ingestelde waarden op te slaan. **De LED's temperature en low-battery zullen knipperen als de instellingen zijn geaccepteerd.**

U kunt de DIP switches vervolgens in de gekozen posities laten staan, zodat u de 'overige instellingen' altijd terug kunt vinden.

## 6. Onderhoud

De MultiPlus vereist geen specifiek onderhoud. Het volstaat alle verbindingen eenmaal per jaar te controleren. Voorkom vocht en olie/roet/dampen en houd het apparaat schoon.

## 7. Foutindicaties

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

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

### 7.1 Algemene fout indicaties

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 LED "low battery" knippert.	De accuspanning is laag.	Laad de accu op of controleer de accu aansluitingen.
De LED "low battery" brandt.	De omvormer schakelt uit, omdat de accuspanning te laag is.	Laad de accu op of controleer de accu aansluitingen.
De LED "overload" knippert.	De belasting op de omvormer is hoger dan de nominale belasting.	Ontkoppel een deel van de belasting.
De LED "overload" brandt.	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge belasting.	Ontkoppel een deel van de belasting.
De LED "temperature" knippert of brandt.	De omgevingstemperatuur is hoog, of de belasting is te hoog.	Plaats de omvormer in een koele en goed geventileerde omgeving of ontkoppel een deel van de belasting.
De LED's "low battery" en "overload" knipperen afwisselend.	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's "low battery" en "overload" knipperen tegelijk.	Rimpelspanning op de DC-aansluiting overschrijdt 1,25Vrms.	Controleer de accukabels en accuaansluitingen. Wees er zeker van dat de accucapaciteit voldoende is, verhoog deze eventueel.
De LED's "low battery" en "overload" branden.	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge rimpelspanning op de ingang.	Plaats accu's met een hogere capaciteit. Monteer kortere en/ of dikkere accukabels en reset de omvormer (uit- en weer inschakelen)



Probleem	Oorzaak	Oplossing
Een alarm LED brandt en de tweede knippert	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van de alarmering van de brandende LED. De knipperende LED geeft aan dat de omvormer bijna uitgeschakeld is als gevolg van het betreffende alarm.	Controleer deze tabel om acties te nemen overeenkomstig het alarm.
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 thermische onderbreker is geactiveerd.	Reset de 16 A thermische onderbreker.
De accu wordt niet volledig opgeladen.	Verkeerde laadstroom.	Stel de laadstroom in tussen 0,1 en 0,2x de accucapaciteit.
	Een slechte accuaansluiting.	Controleer de accuaansluitingen.
	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 uitgangszekering is kapot.	Vervang de uitgangszekering.
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.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

De laadstroom zakt terug naar 0 zodra de absorptie fase ingaat	De accu is oververhit (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaats de accu in een koelere ruimte</li> <li>- Verlaag de laadstroom</li> <li>- Kijk of een van de accucellen een interne sluiting heeft</li> </ul>
	De accu temperatuur sensor is stuk	<p>Maak het stekkertje van de temperatuur sensor in de Multi los.</p> <p>Reset de Multi door deze uit te schakelen en na minstens 4 seconden wachten weer aan te zetten.</p> <p>Indien de laad functie nu weer goed is moet de temperatuur sensor vervangen worden.</p>

## 7.2 Bijzondere LED indicaties

Bulk en Absorption LEDs knipperen synchroon (tegelijk).	<p>Voltage sense fout. De gemeten spanning op de voltage sense aansluiting wijkt teveel af (meer dan 7V) van de spanning op de plus en min aansluiting van het apparaat. Vermoedelijk is er een aansluit fout. Apparaat zal gewoon blijven werken.</p> <p>Let op: Als de Inverter on LED in tegenfase knippert is dit een VE.Bus error code. (Zie verderop)</p>
Absorption en Float LEDs knipperen synchroon (tegelijk).	<p>De accu temperatuur zoals deze gemeten wordt heeft een zeer onwaarschijnlijke waarde. Vermoedelijk is de sensor defect of verkeerd aangesloten. Apparaat zal gewoon blijven werken.</p> <p>Let op: Als de Inverter on LED in tegenfase knippert is dit een VE.Bus error code. (Zie verderop)</p>
Mains on knippert en er is geen uitgangsspanning.	Het apparaat staat in charger only en er is netspanning aanwezig. Apparaat keurt de netspanning af of is nog met synchronisatie bezig.

## 7.3 VE.Bus LED indicaties

Apparaten die in een VE.Bus systeem zijn opgenomen (een parallel of een 3-fase opstelling) kunnen zogenaamde VE.Bus LED indicaties geven. Deze LED indicaties zijn onder te verdelen in 2 groepen: OK codes en Error codes.

### 7.3.1 VE.Bus OK codes

Als de interne status van een apparaat in orde is maar er kan nog niet gestart worden omdat één of meer andere apparaten in het systeem een fout geven dan geven de apparaten die in orde zijn een OK code.

Op deze manier is het mogelijk om sneller de fout op te sporen in een VE.Bus systeem omdat snel gezien kan worden welke apparaten in orde zijn.

Belangrijk: OK codes worden alleen weergegeven als een apparaat niet aan het omvormen of laden is!

Voor een Multi/Quattro:

- Een knipperende Bulk LED geeft aan dat het apparaat kan omvormen.
- Een knipperende Float LED geeft aan dat het apparaat kan laden.

Voor een Inverter:

- De Inverter on LED moet knipperen.
- Een knipperende Overload LED geeft aan dat het apparaat kan omvormen.
- Een knipperende Temperature LED geeft aan dat het apparaat laden niet blokkeert.

Let op! In principe moeten alle andere LEDs uit zijn. Is dit niet het geval dan is het geen OK code.

Hierop zijn de volgende uitzonderingen:

- De hierboven genoemde bijzondere LED meldingen kunnen samen met OK codes voorkomen.
- De Low battery LED kan samen voorkomen met de OK code die aangeeft dat het apparaat kan laden.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### 7.3.2 VE.Bus Error Codes

Een VE.Bus systeem kan verschillende error codes weergeven. Deze codes worden weergegeven met de Inverter on, Bulk, Absorption en Float LED's.

Om een VE.Bus Error Code correct te interpreteren moeten de volgende stappen doorgenomen worden:

1. Knippert de Inverter on LED? Zo nee dan is het **geen** VE.Bus Error Code.
2. Indien één of meer van de LED's: Bulk, Absorption, Float knippert dan MOET dit knipperen in tegenfase zijn met het knipperen van de Inverter on LED. Dat wil zeggen dat als de Inverter on LED aan is deze knipperende LED's uit zijn en andersom. Is dit niet het geval dan is het **geen** VE.Bus error code.
3. Kijk naar de Bulk LED en bepaal welk van de 3 onderstaande tabellen gebruikt moet worden.
4. Zoek de juiste kolom en rij op (afhankelijk van de Absorption en Float LED's) en lees de foutcode af.
5. Zoek de betekenis van de code op in de tabel eronder.

**Bulk LED uit**

		Absorption LED		
		uit	knippert	aan
Float LED	uit	0	3	6
	knippert	1	4	7
	aan	2	5	8

**Bulk LED knippert**

		Absorption LED		
		uit	knippert	aan
Float LED	uit	9	12	15
	knippert	10	13	16
	aan	11	14	17

**Bulk LED aan**

		Absorption LED		
		uit	knippert	aan
Float LED	uit	18	21	24
	knippert	19	22	25
	aan	20	23	26

Code	Betekenis:	Oorzaak/Oplossing:
1	Apparaat is uitgeschakeld omdat één van de andere fases in het systeem uitschakelde.	Controleer de falende fase.
3	Niet alle of meer dan de verwachte apparaten zijn in het systeem gevonden.	Het systeem is niet goed geconfigureerd. Configureer het systeem opnieuw. Storing in de communicatie bekabeling. Controleer de bekabeling en schakel alle apparaten uit en weer aan.
4	Geen enkel ander apparaat gevonden.	Controleer de communicatie bekabeling.
5	Overspanning op AC-out.	Controleer de AC bekabeling.
10	Systeem tijd synchronisatie probleem opgetreden.	Hoort niet voor te komen bij een goede installatie. Controleer de communicatie bekabeling.
14	Apparaat kan geen data versturen.	Controleer de communicatie bekabeling. (Er is mogelijk een kortsluiting)
16	Systeem is uitgeschakeld omdat het een zogenoemd 'extended system' is en er geen 'dongle' is aangesloten.	Sluit dongle aan.
17	Een van de apparaten heeft de 'Master' rol op zich genomen omdat de oorspronkelijke 'Master' faalde.	Controleer de falende unit. Controleer de communicatie bekabeling.
18	Overspanning opgetreden.	Controleer AC bekabeling.
22	Dit apparaat kan niet als 'Slave' fungeren.	Dit apparaat is een verouderd en ongeschikt model. Zorg voor vervanging.
24	Omschakel systeem beveiliging in werking getreden.	In een goede installatie mag dit niet voorkomen. Zet alle apparaten uit en opnieuw aan. Indien het probleem zich blijft voordoen moet de installatie gecontroleerd worden.
25	Firmware incompatibiliteit. Een van de aangesloten apparaten heeft een te oude firmware om met dit apparaat samen te werken.	1) Schakel alle apparaten uit. 2) Schakel het apparaat wat deze foutmelding geeft aan 3) Schakel daarna één voor één de andere apparaten aan tot de foutmelding weer optreed. 4) Zorg dat de firmware in het laatst aangeschakelde apparaat ge-update wordt.
26	Interne fout.	Behoort niet voor te komen. Zet alle apparaten uit en opnieuw aan. Neem contact op met Victron Energy indien het probleem zich blijft voordoen.

## 8. Technische Specificaties

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

MultiPlus	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
<b>PowerControl / PowerAssist</b>	ja	ja	ja
AC ingang	Ingangsspanningsbereik: 187-265 VAC Frequentie: 45-55 Hz		
Maximale doorschakelstroom (A)	16 of 30	16 of 30	16 of 30
<b>OMVORMER</b>			
Ingangsspanningsbereik (V DC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Uitgang (1)	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2% Frequentie: 50 Hz ± 0,1%		
Continu vermogen bij 25 °C (VA) (3)	3000	3000	3000
Continu vermogen bij 25 °C (W)	2500	2500	2500
Continu vermogen bij 40 °C (W)	2000	2000	2000
Piek vermogen (W)	6000	6000	6000
Maximaal rendement (%)	93	94	95
Nullast (W)	10	10	12
<b>LADER</b>			
AC ingang	Ingangsspanningsbereik: 187-265 VAC Frequentie: 45 – 55 Hz Power factor: 1		
Laadspanning 'absorption' (V DC)	14,4	28,8	57,6
Laadspanning 'float' (V DC)	13,8	27,6	55,2
Laadspanning 'opslag' (V DC)	13,2	26,4	52,8
Laadstroom accessoire accu (A) (4)	120	70	35
Laadstroom startaccu (A)	4		
Temperatuur sensor	ja		
<b>ALGEMEEN</b>			
Multi purpose relais (5)	ja	ja	ja
Beveiligingen (2)	a - g		
Algemeen	Temperatuur bereik: -20 tot +50 °C Vocht (niet condenserend): max 95%		
<b>BEHUIZING</b>			
Algemeen	Materiaal & kleur: aluminium (blauw RAL 5012) Beschermlasse: IP 21		
Accu-aansluiting	M8 bouten		
230 V AC-aansluiting	Schroefklem		
Gewicht (kg)	18		
Afmetingen (hxbxd in mm)	362x258x218		
<b>NORMEN</b>			
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emissie / Immunititeit	EN55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Automotive Directive	2004/104/EC		

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



# 1. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

## En général

Veillez d'abord lire la documentation fournie avec cet appareil avant de l'utiliser, afin de vous familiariser avec les symboles de sécurité. Cet appareil a été conçu et testé conformément aux normes internationales. L'appareil doit être utilisé uniquement pour l'application désignée.

### ATTENTION: RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

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

L'appareil ne contient aucun élément interne qu'il est possible de réparer. Ne pas démonter le panneau avant et ne pas mettre l'appareil en marche tant que tous les panneaux ne sont pas remis en place. Toute maintenance doit être réalisée par du personnel qualifié.

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

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

## Installation

Lire les instructions d'installation avant de commencer.

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

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

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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

S'assurer que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées. Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide ou poussiéreux.  
S'assurer qu'il existe toujours suffisamment d'espace libre autour de l'appareil pour la ventilation et que les orifices de ventilation ne sont pas obstrués.  
Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la chaleur. Par conséquent, s'assurer qu'il n'existe aucun produit chimique, pièce en plastique, rideau ou autre textile, à proximité de l'appareil.

## **Transport et stockage**

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

Nous déclinons toute responsabilité vis-à-vis des dommages en transit, si l'appareil n'est pas transporté dans son emballage d'origine.

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

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

## 2. DESCRIPTION

### 2.1 En général

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

Le MultiPlus bénéficie en plus des caractéristiques suivantes, souvent uniques :

#### **Commutation automatique et sans coupure**

Dans le cas d'une panne d'alimentation ou lorsque le groupe électrogène est arrêté, le MultiPlus bascule en mode convertisseur et reprend l'alimentation des appareils connectés. Ce transfert est si rapide que le fonctionnement des ordinateurs et des autres appareils électroniques n'est pas perturbé (système d'alimentation sans coupure ou fonction UPS). Cela fait du MultiPlus un système d'alimentation de secours parfaitement adapté aux applications industrielles et de télécommunications. La puissance commutée maximale est de 16 A ou de 30 A, selon les modèles.

#### **Puissance virtuellement illimitée grâce au fonctionnement en parallèle**

Jusqu'à 6 MultiPlus peuvent fonctionner en parallèle. Par exemple, six unités 24/3000/70 fourniront une puissance de 15 kW / 18 kVA en sortie et 420 A de capacité de charge.

#### **Configuration triphasée**

Trois unités peuvent être configurées pour une sortie triphasée. Mais ce n'est pas tout : jusqu'à 6 séries de trois unités peuvent être raccordées en parallèle pour fournir une puissance de 45 kW / 54 kVA et plus de 1000 A de capacité de charge.

#### **PowerControl – Utilisation maximale de la puissance limitée du quai**

Le MultiPlus peut fournir une puissance de charge énorme. Cela implique une demande importante sur l'énergie du quai ou du groupe électrogène. Par conséquent, une puissance maximale peut être définie. Le MultiPlus prend alors en compte les autres utilisateurs et utilise uniquement « l'excédent » pour la charge des batteries.

#### **PowerAssist – Utilisation étendue de la puissance de votre groupe électrogène et du quai : la fonction « co-alimentation » du MultiPlus**

Cette fonction donne une dimension supplémentaire au principe du PowerControl en permettant au MultiPlus de compléter la capacité de la source alternative. Puisqu'une puissance de pointe est généralement requise pendant une courte durée, le MultiPlus fera en sorte que la puissance insuffisante du quai ou du groupe soit immédiatement compensée par les batteries. Et lorsque la demande diminue, l'excédent de puissance est utilisé pour recharger les batteries.

**Cette fonctionnalité unique offre une solution définitive aux « problèmes de puissance du quai » : les lave-vaisselle, machines à laver, cuisinière électrique, etc., peuvent fonctionner avec une puissance du quai de 16 A, ou même moins. En outre, un groupe plus petit peut être installé.**

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## Énergie solaire

Le MultiPlus est parfaitement adapté aux applications d'énergie solaire. Il peut être utilisé dans des systèmes autonomes, ainsi que dans des systèmes connectés en réseau.

### Fonctionnement autonome en cas de défaillance du réseau

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

### Relais multifonction

Le MultiPlus est équipé d'un relais multifonction, qui est programmé 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.

### Configuration par interrupteurs DIP, tableau de commande VE.Net ou ordinateur personnel

Le Phoenix MultiPlus est livré prêt à l'emploi. Il existe trois possibilités pour modifier certains réglages à volonté :

- Les réglages les plus importants (y compris le fonctionnement en parallèle de jusqu'à trois appareils et le fonctionnement triphasé) peuvent être modifiés très simplement, à l'aide d'interrupteurs DIP.
- Tous les réglages, à l'exception du relais multifonction, peuvent être modifiés par l'intermédiaire du tableau de commande VE.Net.
- Tous les réglages peuvent être modifiés grâce à un PC et un logiciel gratuit, disponible en téléchargement sur notre site web [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

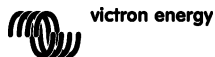
## 2.2 Chargeur de batterie

### Charge adaptative en 4 étapes : bulk – absorption – float – veille

Le MultiPlus intègre un système de gestion des batteries « adaptatif », piloté par un microprocesseur, qui peut être paramétré selon les types de batterie. La fonction « adaptative » optimise automatiquement le processus de charge selon l'utilisation qui en est faite.

### La bonne dose de charge : durée d'absorption variable

Lors de décharges superficielles de la batterie (par exemple dans le cas d'un bateau raccordé au quai), la durée d'absorption est raccourcie pour éviter une surcharge de la batterie. Mais après une décharge profonde, la durée d'absorption est automatiquement augmentée pour assurer une recharge complète de la batterie.



### **Prévention des détériorations dues au gazage : le mode BatterySafe (voir la figure 2 ci-dessous)**

Si, pour recharger rapidement une batterie, une puissance de charge élevée est associée à une tension d'absorption élevée, le MultiPlus empêche la détérioration due à un gazage excessif en limitant automatiquement la progression de la tension, dès que la tension de gazage a été atteinte (voir la courbe de charge entre 14,4 V et 15,0 V sur la figure 2 ci-dessous).

### **Moins d'entretien et de vieillissement si la batterie n'est pas utilisée : le mode veille (voir les figures 1 et 2 ci-dessous)**

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. La tension est ensuite relevée au niveau d'absorption une fois par semaine pour « égaliser » la batterie. Ce procédé empêche la stratification de l'électrolyte et la sulfatation, causes majeures du vieillissement prématuré des batteries.

### **Deux sorties pour charger 2 bancs de batterie**

Le MultiPlus bénéficie de 2 sorties, dont l'une peut fournir la puissance totale. La seconde sortie, limitée à environ 4 A sous une tension légèrement plus faible, est conçue pour alimenter une batterie de démarrage.

### **Pour une meilleure longévité : compensation de température**

Chaque MultiPlus est livré avec une sonde de température de batterie. Lorsqu'elle est raccordée, la tension de charge diminue automatiquement avec l'augmentation de la température de la batterie. Cette fonction est notamment recommandée pour les batteries étanches et/ou lorsque d'importantes fluctuations de température peuvent se produire.

### **Sonde de tension de batterie**

Pour compenser la perte de tension due à la résistance des câbles, le MultiPlus est livré avec une sonde de tension, permettant de toujours distribuer une tension de charge correcte à la batterie.

### **Pour tout savoir sur les batteries et leur charge**

Pour de plus amples informations sur les batteries et leurs méthodes de charge, veuillez consulter notre livre « Énergie illimitée » (disponible gratuitement chez Victron Energy et en téléchargement sur [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)). Pour de plus amples informations sur la technique de charge adaptative, veuillez consulter la section des informations techniques sur notre site web.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 3. FONCTIONNEMENT

### 3.1 Commutateur on/off/charger only

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

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

Si la tension de la borne « AC in » est rejetée, le convertisseur est mis en marche. Lorsque le commutateur est positionné sur « charger only », seul le chargeur de batterie du Phoenix 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 le commutateur 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 piloter l'appareil à distance avec un interrupteur à trois positions ou avec un tableau de commande Phoenix Multi Control.

Le tableau Phoenix Multi Control dispose d'un simple cadran rotatif, avec lequel il est possible de régler le courant maximal de l'entrée CA : voir PowerControl et PowerAssist à la section 2.

### 3.3 Égalisation et absorption forcée

#### 3.3.1 Égalisation

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



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

#### 3.3.2 Absorption forcée

Dans certaines circonstances, il peut être souhaitable de charger la batterie pendant une durée précise et à une tension particulière. En mode absorption forcée, le

MultiPlus charge à la tension d'absorption normale pendant la durée d'absorption définie. **La LED « absorption » s'allume.**

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

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

Pour placer le MultiPlus dans cet état, procédez comme suit.

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

1. Vérifiez que tous les commutateurs (frontal, à distance ou tableau de commande si applicable) soient bien en position « on ».
2. L'activation de l'égalisation de l'absorption forcée n'a de sens que si le cycle de charge normale est terminé (le chargeur est en mode « float »). Positionnez successivement et rapidement le commutateur sur « charger only », « on » et « charger only ». **REMARQUE :** la commutation elle-même doit être rapide mais l'intervalle entre les deux commutations doit être de 1/2 à 2 secondes.
3. Les LED « bulk », « absorption » et « float » clignoteront cinq fois. Ensuite, les LED « bulk », « absorption » et « float » s'allumeront chacune pendant 2 secondes.
4. Si le commutateur est placé sur « on » alors que la LED « bulk » est allumée, le chargeur passera en mode d'égalisation.
5. Si le commutateur est placé sur « on » alors que la LED « absorption » est allumée, le chargeur passera en mode d'absorption forcée.

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

EN

NL

FR

DE

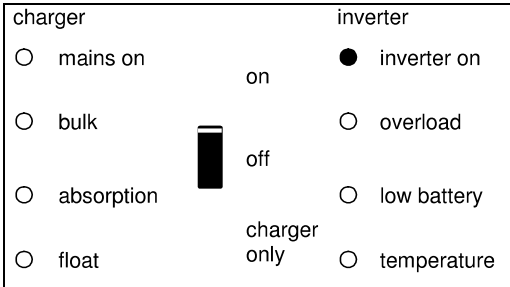
ES

Appendix

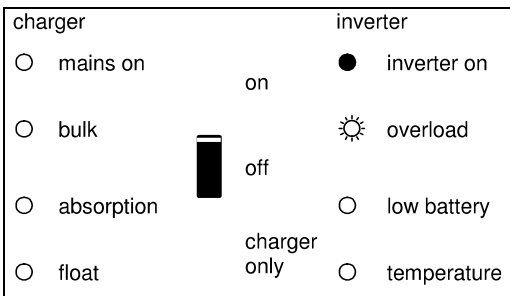
### 3.4 Indications des LED

- LED éteinte
- ☀ LED clignotante
- LED allumée

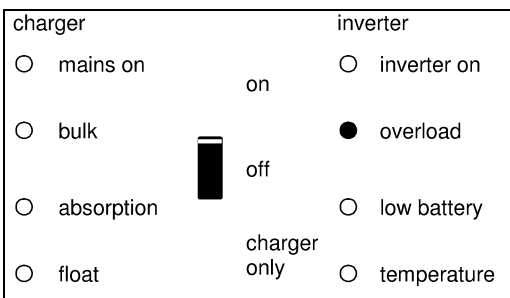
#### Convertisseur



Le convertisseur est en marche et alimente la charge.




La sortie nominale du convertisseur est en surcharge. La LED « overload » clignote.




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




charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

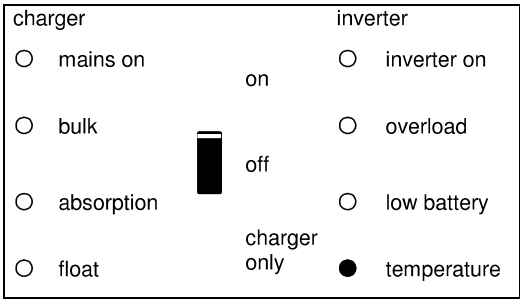
La batterie est presque entièrement épuisée.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

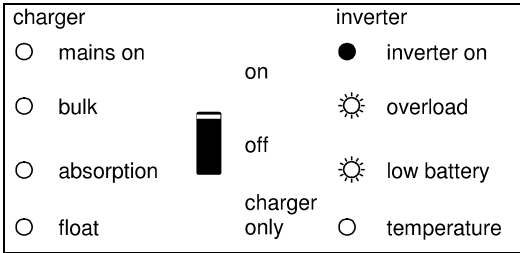
Le convertisseur s'est arrêté à cause d'une tension de batterie faible.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

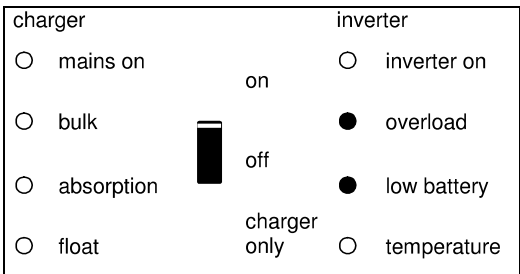
La température interne atteint un niveau critique.



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



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



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

# Chargeur de batterie

- EN
- NL
- FR**
- DE
- ES
- Appendix

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	


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

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	




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

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

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

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input checked="" type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	


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

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
 bulk		<input type="radio"/> overload	
 absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

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


## Indications spéciales

### PowerControl

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

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

### Power Assist

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 4. Installation



Cet appareil doit être installé par un électricien qualifié.

### 4.1 Contenu de l'emballage

- Phoenix MultiPlus
- Manuel
- Support de fixation
- Sonde de température
- Étiquette d'avertissement pour la charge des batteries
- Quatre vis de fixation
- Fusible

### 4.2 Emplacement

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



Une température ambiante trop élevée aura pour conséquences :

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

Le MultiPlus peut être fixé au mur. Pour le montage, un crochet et deux trous sont disponibles à l'arrière du boîtier (voir l'annexe G). L'appareil peut être monté horizontalement ou verticalement. Pour un refroidissement optimal, le montage vertical est préférable.



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

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



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

### 4.3 Outillage requis

- Tournevis cruciforme (PH2) pour démonter le panneau avant du boîtier.
- Tournevis plat (0,6x3,5) pour le raccordement des câbles CA.
- Clé à pipe isolante (13 mm) pour fixer les écrous de borne et le fusible.
- Deux câbles de batterie, y compris les bornes de batterie et les terminaux de câble.
- Câble à trois fils.

### 4.4 Raccordement des câbles de batterie

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

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
Capacité recommandée batterie (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Section recommandée câble (mm <sup>2</sup> )			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

Remarque : la résistance interne est un facteur important si vous utilisez des batteries de faible capacité. Veuillez consulter votre fournisseur ou les chapitres appropriés de notre livre « Énergie illimitée », en téléchargement sur notre site web.

#### Procédure

Procédez comme suit pour raccorder les câbles de batterie :



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

- Dévissez les quatre vis en façade du boîtier et enlevez le panneau avant.
- Raccordez les câbles de batterie : le + (rouge) à droite et le - (noir) à gauche, voir l'annexe 0.
- Une polarité inversée à la connexion (+ sur - et - sur +) provoquera l'allumage de la LED « reversed polarity » à côté des boulons de la borne.
- Débranchez les câbles et raccordez-les correctement si la LED « reversed polarity » est allumée.
- Serrez les connexions après avoir installé les fixations fournies avec l'appareil.
- Positionnez le fusible Mega du sac de connexion en position F4 et fixez-le, en utilisant la fixation fournie avec l'appareil.
- Serrez fermement les écrous afin de réduire la résistance de contact autant que possible.

## 4.5 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 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. Procédez comme suit :**



Le MultiPlus : **le neutre de sortie sera automatiquement connecté au châssis** (avec le relais de la terre de sortie, voir en annexe) **lorsqu'aucune source externe CA n'est disponible** (relais de réalimentation/sécurité ouvert et appareil fonctionnant en mode convertisseur, voir en annexe). Lorsqu'une source externe CA est fournie, le relais de terre s'ouvre avant la fermeture du relais de réalimentation/sécurité. Une fois fermé, le relais de réalimentation / sécurité garantit que le neutre à la terre est fournie par une source CA externe. Cela pour garantir le bon fonctionnement d'un GFCI à installer sur la sortie CA du Multi/MultiPlus.

- Dans une installation fixe (par exemple terrestre), une mise à la terre ininterrompue du châssis peut être fournie par le fil de terre de l'entrée CA.
- Dans le cas d'une installation mobile (connexion à l'entrée CA avec un cordon d'alimentation du quai), la connexion à la terre est perdue lorsque le cordon d'alimentation est débranché. Dans ce cas, le châssis du produit ou la section à bord du fil de terre de l'entrée doit être raccordé au châssis (du véhicule), ou à la plaque de terre ou à la coque (du bateau).
- Applications marines : à cause de l'éventualité d'une corrosion galvanique, ce n'est en général pas acceptable de raccorder la terre du côté quai à la plaque de terre ou à la coque du bateau. La solution propre et sûre consiste à installer un transformateur d'isolation.

Le bornier est disponible sur la carte du circuit imprimé, voir l'annexe 0. Le câble secteur ou du quai doit être raccordé au Multi à l'aide du câble à trois fils. Utilisez un câble souple à trois fils avec une section de 2,5 ou 4 mm<sup>2</sup>.

### Procédure

Procédez comme suit pour raccorder les câbles CA :

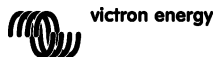
- Le câble de sortie CA peut être raccordé directement au bornier « AC-out ». De gauche à droite : « PE » (terre), « N » (neutre) et « L » (phase).
- Le câble d'entrée CA peut être raccordé directement au bornier « AC-in ». De gauche à droite : « PE » (terre), « N » (neutre) et « L » (phase).

## 4.6 Raccordements en option

Un certain nombre de connexions optionnelles sont possibles :

### 4.6.1 Batterie auxiliaire

Le MultiPlus est équipé d'une sortie pour la charge d'une batterie de démarrage. Pour le raccordement, voir l'annexe 0.





#### 4.6.2 Sonde de tension

Une sonde à deux fils peut être raccordée pour corriger les éventuelles pertes dues aux câbles de batterie pendant la charge. Utilisez des fils d'au moins 0,75 mm<sup>2</sup>. Pour le raccordement, voir l'annexe 0.

#### 4.6.3 Sonde de température

La sonde de température, livrée avec l'appareil, peut être utilisée pour corriger la charge en fonction de la température (voir l'annexe 0). La sonde est isolée et doit être montée sur le pôle négatif de la batterie.

#### 4.6.4 Commande à distance

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

- Avec un interrupteur externe.
- Avec un tableau de commande Phoenix Multi Control.

Pour le raccordement de l'interrupteur, voir l'annexe 0.

Pour utiliser l'interrupteur externe, respectez les points suivants :

- Il fonctionne uniquement si le commutateur de l'appareil est en position « on ».
- L'appareil ne doit pas être raccordé à un tableau de commande à distance.

Pour le raccordement du tableau de commande à distance, voir l'annexe 0.

Pour utiliser le tableau de commande à distance, respectez les points suivants :

- Il fonctionne uniquement si le commutateur de l'appareil est en position « on ».

#### 4.6.5 Relais externe

La puissance maximale qui peut être transférée de l'entrée CA à la sortie CA est de 16 A (en option : 30 A). Pour plus de 30 A, un contacteur externe est requis : veuillez consulter votre fournisseur.

#### 4.6.6 Connexion en parallèle

Le MultiPlus peut être connecté en parallèle avec plusieurs appareils identiques. Pour ce faire, une connexion est établie entre les appareils par l'intermédiaire de câbles standard RJ-45 UTP. Le **système** (deux Multi ou plus et 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 maximum peuvent être connectés en parallèle.
- Seuls des appareils identiques, avec la même puissance, peuvent être connectés en parallèle.
- La capacité des batteries doit être suffisante.
- 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, au dessous, au-dessus et sur les côtés.
- Les câbles UTP doivent être branchés directement entre les appareils (et le tableau de commande). Des boîtiers de connexion/séparation ne sont pas autorisés.
- 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 correction de température pendant la charge de batterie intervient lorsque la sonde indique la plus haute température.

- La sonde de tension doit être raccordée au convertisseur maître (voir la section 5.5.1.4).
- Si plus de trois appareils sont connectés en parallèle dans un système, une clé électronique (dongle) est nécessaire (voir la section 5).
- Un seul moyen de commande à distance (tableau ou interrupteur) peut être raccordé au **système**.

#### 4.6.7 Fonctionnement en triphasé

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

Conditions préalables : voir la section 4.6.6.

## 5. Configuration



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

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

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

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

#### Réglages d'usine standard du MultiPlus

Fréquence du convertisseur	50 Hz
Plage de fréquence d'entrée	45 - 65 Hz
Plage de tension d'alimentation	180 - 265 V CA
Tension du convertisseur	230 V CA
Indépendant / Parallèle / Triphasé	Indépendant
AES (Automatic Economy Switch)	off
Relais de terre	on
Chargeur on/ off	on
Caractéristiques de charge mode BatterySafe	adaptative en quatre étapes avec
Courant de charge maximal	75 % du courant de charge
Type de batterie	Victron Gel Deep Discharge (adapté également au type Victron AGM Deep Discharge)
Charge d'égalisation automatique	off
Tension d'absorption	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Durée d'absorption durée bulk)	jusqu'à 8 heures (en fonction de la
Tension float	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Tension de veille	13,2 V (non réglable)
Durée d'absorption répétée	1 heure
Intervalle de répétition d'absorption	7 jours
Protection bulk	on
Limite de courant d'entrée CA	30 A ou 16 A en fonction du modèle (limite de courant pour les fonctions PowerControl et PowerAssist)
Fonction UPS	on

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Limiteur de courant dynamique	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Relais multifonction	Fonction d'alarme
VirtualSwitch	Contrôle du relais multifonction
PowerAssist	on

## 5.2 Explication des réglages

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

### Fréquence du convertisseur

La fréquence de sortie si aucune tension CA n'est présente sur l'entrée.  
Réglage : 50 Hz ; 60 Hz

### Plage de fréquence d'entrée

Plage de la fréquence d'entrée acceptée par le MultiPlus. Le MultiPlus se synchronise avec la fréquence d'entrée CA dans cette plage. La fréquence de sortie est alors égale à la fréquence d'entrée.  
Réglage : 45 - 65 Hz ; 45 - 55 Hz ; 55 - 65 Hz

### Plage de tension d'alimentation

Plage de la tension acceptée par le MultiPlus. Le MultiPlus se synchronise avec la tension d'entrée CA dans cette plage. La tension de sortie est alors égale à la tension d'entrée.  
Réglage : Limite inférieure : 180 - 230 V  
Limite supérieure : 230 - 270 V

### Tension du convertisseur

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

### Indépendant / Fonctionnement en parallèle / Configuration triphasée

En utilisant plusieurs appareils, il est possible de :

- augmenter la puissance totale (plusieurs appareils en parallèle).
- créer un système à phase séparée (uniquement pour les MultiPlus avec une tension de sortie de 120 V).
- créer un système triphasé.

Pour ce faire, les appareils doivent être connectés entre eux avec des câbles RJ-45 UTP. Cependant, la configuration standard des appareils est telle que chacun fonctionne en mode indépendant. Par conséquent, la reconfiguration des appareils est requise.

**AES (Automatic Economy Switch)**

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. Ce paramètre n'est pas réglable par des interrupteurs DIP. Applicable uniquement à une configuration indépendante.

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

Avec ce relais (H), le conducteur neutre de la sortie CA est mis à la terre sur le châssis, lorsque le relais de réalimentation/sécurité est ouvert. Cela permet le fonctionnement correct des coupe-circuit de fuite à la terre 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.) Ce paramètre n'est pas réglable par des interrupteurs DIP.

**Caractéristiques de charge**

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

C'est la principale caractéristique de charge. Consultez les fichiers d'aide du logiciel de configuration pour en savoir plus sur les autres fonctionnalités.

'Le mode « fixe » peut être sélectionné par des interrupteurs DIP.

**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 ouverte à plaques planes. Les interrupteurs DIP permettent de configurer quatre tensions de charge.

**Durée d'absorption**

Elle dépend de la durée bulk (caractéristique 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 caractéristique 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. Ce paramètre n'est pas réglable par des interrupteurs DIP.

**Protection bulk**

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

### Limite de courant d'entrée CA

Il s'agit de la configuration standard de la limite de courant qui déclenche l'activation des fonctions PowerControl et PowerAssist. Le réglage standard est 30 A. Dans le cas des modèles avec un courant commutateur de transfert maximal de 16 A, le maximum est automatiquement réduit à 16 A.

Voir la section 2, le livre « Énergie illimitée » ou les nombreuses descriptions de cette fonction unique sur notre site web [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### Fonction UPS

Si ce paramètre est défini sur « on » et que la tension d'entrée CA est défaillante, le MultiPlus bascule en mode convertisseur pratiquement sans interruption. Le MultiPlus peut alors être utilisé comme un système d'alimentation sans coupure (UPS) pour les équipements sensibles, comme les ordinateurs ou les systèmes de communication. La tension de sortie de certains petits groupes électrogènes est trop instable et déformée pour utiliser ce paramètre – le MultiPlus basculerait en permanence en mode convertisseur. Pour cette raison, ce paramètre peut être désactivé. Le MultiPlus répondra alors plus lentement aux écarts de la tension d'entrée CA. Le temps de basculement en mode convertisseur est donc légèrement plus long, mais la plupart des équipements (ordinateurs, horloges ou appareils ménagers) ne seront pas défavorablement touchés.

**Recommandation** : désactiver la fonction UPS si le MultiPlus échoue à se synchroniser ou bascule en permanence en mode convertisseur.

### Limiteur de courant dynamique

Conçue pour les groupes électrogènes, la tension CA est générée au moyen d'un convertisseur statique (appelé groupe 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 inconvénient est que la tension de sortie chutera gravement, ou même sera totalement coupée, dans le cas d'une augmentation brusque de la charge. Une charge supérieure peut être fournie uniquement après que le moteur a accéléré sa vitesse.

Si ce paramètre est défini sur « on », le MultiPlus commencera à délivrer plus de puissance à un niveau de sortie du groupe faible et permettra graduellement au groupe d'alimenter plus, jusqu'à ce que la limite de courant définie soit atteinte. Cela permet au moteur du groupe d'accélérer sa vitesse.

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

### WeakAC

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

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

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

### BoostFactor

Modifier ce réglage uniquement après avoir consulté Victron Energy ou avec un technicien formé par Victron Energy !  
Ce paramètre n'est pas réglable par des interrupteurs DIP.

### Relais multifonction

Par défaut, le relais multifonction est configuré comme relais d'alarme, c'est-à-dire que le relais est désamorcé dans le cas d'une alarme ou d'une pré-alarme (convertisseur presque trop chaud, ondulation d'entrée presque trop élevée, tension de batterie presque trop faible). Ce paramètre n'est pas réglable par des interrupteurs DIP.

### VirtualSwitch

Le VirtualSwitch est une fonction logicielle du microprocesseur du MultiPlus. Les entrées de cette fonction sont des paramètres qui peuvent être sélectionnés dans VEConfigure (par exemple certaines alarmes ou certains niveaux de tension). La sortie est binaire (0 ou 1). La sortie peut être raccordée à une sortie de microprocesseur binaire (par exemple le relais multifonction ou le relais de l'une des entrées CA).

S'il est connecté au relais multifonction et avec un temps et une tension de batterie comme valeurs d'entrée, par exemple, le VirtualSwitch peut être configuré pour alimenter un signal de démarrage de groupe électrogène.

S'il est connecté à un relais d'entrée CA, et avec un temps et une tension de batterie comme valeurs d'entrée, par exemple, l'alimentation secteur connectée peut être interrompue.

### Application : fonctionnement autonome en cas de défaillance du réseau

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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 5.3 Configuration par ordinateur

Tous les réglages peuvent être modifiés par ordinateur ou via un tableau de commande VE.Net (à l'exception du relais multifonction et du VirtualSwitch avec VE.Net).

La plupart des réglages ordinaires (y compris le fonctionnement en parallèle et triphasé) peuvent être modifiés par l'intermédiaire d'interrupteurs DIP (voir la section 5.5).

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

- Logiciel VEConfigureII. Vous pouvez télécharger gratuitement le logiciel VEConfigureII sur notre site web [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Un câble RJ-45 UTP et la carte d'interface RS-485/RS-232 **MK2.2b**. Si votre ordinateur ne dispose pas de connexion RS-232, mais qu'il dispose de l'USB, vous aurez également besoin d'un **câble d'interface RS-232/USB**. Les deux sont disponibles chez Victron Energy.

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

**VE.Bus Quick Configure Setup** est un logiciel qui permet de configurer, de manière simple, les systèmes avec un maximum de trois Multi (en parallèle ou en configuration triphasée). VEConfigureII fait partie de ce programme.

Vous pouvez télécharger gratuitement ce logiciel sur notre site web [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

Pour un raccordement à votre ordinateur, un câble RJ-45 UTP et la carte d'interface RS-485/RS-232 **MK2.2b** sont requis.

Si votre ordinateur ne dispose pas de connexion RS-232, mais qu'il est équipé en USB, vous aurez également besoin d'un **câble d'interface RS-232/USB**. Les deux sont disponibles chez Victron Energy.

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator et clé électronique (dongle)

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

Vous pouvez configurer le système sans clé électronique et l'utiliser pendant 15 minutes (mode démonstration). Pour un usage illimité, une clé électronique – payante – est requise.

Pour un raccordement à votre ordinateur, un câble RJ-45 UTP et la carte d'interface RS-485/RS-232 **MK2.2b** sont requis.

Si votre ordinateur ne dispose pas de connexion RS-232, mais qu'il est équipé en USB, vous aurez également besoin d'un **câble d'interface RS-232/USB**.

Les deux sont disponibles chez Victron Energy.

## 5.4 Configuration avec un tableau de commande VE.Net

Pour ce faire, un tableau de commande VE.Net et le convertisseur VE.Net - VE.Bus sont requis.



Avec VE.Net, vous pouvez configurer tous les réglages, à l'exception du relais multifonction et du VirtualSwitch.

## 5.5 Configuration avec les interrupteurs DIP

Un certain nombre de réglages peuvent être modifiés avec les interrupteurs DIP (voir l'annexe A, position M).

Procédez comme suit :

Mettez le Multi en marche, de préférence déchargé et sans tension CA sur les entrées. Le Multi fonctionne alors en mode convertisseur.

**Étape 1** : configurez les interrupteurs DIP pour :

- la limite de courant requise de l'entrée CA.
- AES (Automatic Economy Switch)
- limite du courant de charge.
- sélection d'un fonctionnement indépendant, parallèle ou triphasé.

Pour mémoriser les réglages, après avoir défini les valeurs requises : appuyez sur le bouton « up » pendant 2 secondes (bouton **supérieur** à droite des interrupteurs DIP, voir l'annexe A, position K). Vous pouvez désormais réutiliser les interrupteurs DIP pour appliquer les réglages restants (étape 2).

**Étape 2** : autres réglages

Pour mémoriser les réglages, après avoir défini les valeurs requises : appuyez sur le bouton « down » pendant 2 secondes (bouton **inférieur** à droite des interrupteurs DIP). Vous pouvez laisser les interrupteurs DIP dans les positions sélectionnées, afin que les « autres réglages » puissent toujours être récupérés.

**Remarques :**

- Les fonctions d'interrupteur DIP sont décrites « de haut en bas ». Puisque l'interrupteur DIP le plus haut possède le numéro le plus élevé (8), les descriptions commencent avec l'interrupteur numéroté 8.
- En mode parallèle ou triphasé, tous les appareils n'ont pas besoin d'être configurés (voir la section 5.5.1.4).

Pour configurer le mode parallèle ou triphasé, lisez d'abord la procédure de configuration en entier et notez les réglages d'interrupteur DIP à réaliser, avant de les appliquer réellement.

### 5.5.1 Étape 1

#### 5.5.1.1 Limite de courant pour l'entrée CA (par défaut : 16 A pour les modèles avec un courant commutateur de transfert maximal de 16 A, et 30 A pour les modèles avec un courant commutateur de transfert maximal de 30 A)

Si la demande de courant (charge multiple + chargeur de batterie) menace de dépasser le courant défini, le Multi réduira d'abord son courant de charge (PowerControl) et fournira ensuite de la puissance supplémentaire à partir de la batterie (PowerAssist) si nécessaire.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

La limite de courant de l'entrée CA peut être définie sur huit valeurs différentes par l'intermédiaire des interrupteurs DIP.

Avec un tableau de commande Phoenix Multi Control, une limite de courant variable peut être définie pour l'entrée CA.

**Remarque :** avec un Duo Control Panel et un commutateur de transfert CA externe, deux limites différentes peuvent être définies pour deux sources CA, par exemple une connexion de quai et un groupe électrogène.

#### Procédure

La limite de courant de l'entrée CA peut être définie à l'aide des interrupteurs DIP ds8, ds7 et ds6 (réglage par défaut : 30 A, automatiquement limité à 16 A pour les modèles 16 A).

Procédure : configurez les interrupteurs DIP sur les valeurs requises :

ds8	ds7	ds6	
off	off	off	= 4 A (0,9 kVA à 230 V)
off	off	on	= 6 A (1,4 kVA à 230 V)
off	on	off	= 10 A (2,3 kVA à 230 V)
off	on	on	= 12 A (2,8 kVA à 230 V)
on	off	off	= 16 A (3,7 kVA à 230 V)
on	off	on	= 20 A (4,6 kVA à 230 V)
on	on	off	= 25 A (5,7 kVA à 230 V)
on	on	on	= 30 A (6,9 kVA à 230 V)

**Remarque :** Les indications de puissance continue des fabricants de petits groupes électrogènes ont parfois tendance à être plutôt optimistes. Dans ce cas, la limite de courant doit être définie sur une valeur plus basse que la valeur calculée à partir des informations du fabricant.

#### 5.5.1.2 AES (Automatic Economy Switch)

Procédure : configurez ds5 sur la valeur requise :

ds5	
off	= AES désactivé
on	= AES activé

#### 5.5.1.3 Limite du courant de charge (réglage par défaut 75 %)

Pour une longévité accrue de la batterie, un courant de charge de 10 % à 20 % de la capacité en Ah doit être appliqué.

Exemple : courant de charge optimal d'un banc de batterie 24 V / 500 Ah : 50 A à 100 A.

La sonde de température fournie règle automatiquement la tension de charge en fonction de la température de la batterie.

Si une charge plus rapide – et un courant ultérieur plus élevé – est requise :

- La sonde de température fournie doit être toujours installée, puisque la charge rapide peut entraîner une forte montée en température du banc de batterie. La tension de charge sera adaptée à la plus haute température (c'est-à-dire baissée) par l'intermédiaire d'une sonde de température.

- Le temps de charge bulk sera parfois si court qu'une durée d'absorption fixe serait plus satisfaisante (durée d'absorption fixe, voir ds5, étape 2).

#### Procédure

Le courant de charge de la batterie peut être défini en quatre étapes, par l'intermédiaire des interrupteurs DIP ds4 et ds3 (réglage par défaut : 75 %).

<b>ds4</b>	<b>ds3</b>
off	off = 25 %
off	on = 50 %
on	off = 75 %
on	on = 100 %

#### 5.5.4 Fonctionnement indépendant, parallèle ou triphasé

En utilisant les interrupteurs DIP ds2 et ds1, trois configurations système peuvent être sélectionnées.

##### REMARQUE :

- Lors de la configuration d'un système parallèle ou triphasé, tous les appareils associés doivent être interconnectés avec des câbles RJ-45 UTP (voir l'annexe C, D). Tous les appareils doivent être en marche. Par conséquent, ils renverront un code d'erreur (voir la section 7), puisqu'ils sont intégrés à un système alors qu'ils sont encore configurés en mode indépendant. Ce message d'erreur peut donc être ignoré.
- La mémorisation des réglages (en appuyant sur le bouton « up » (étape1) – et ensuite sur le bouton « down » (étape 2) – pendant 2 secondes) doit être réalisée sur un seul appareil. Cet appareil est considéré comme le « maître » dans un système parallèle et comme le « meneur » (L1) dans un système triphasé.  
Dans un système parallèle, le réglage à l'étape 1 des interrupteurs DIP ds8 à ds3 doit être exécuté uniquement sur le maître. Les esclaves suivront le maître en fonction de ces réglages (d'où la relation maître-esclave).  
Dans un système triphasé, un certain nombre de réglages sont nécessaires pour les autres appareils, c'est-à-dire les suiveurs (pour les phases L2 et L3).  
(Par conséquent, les suiveurs ne suivent pas toujours les réglages du meneur, d'où la terminologie meneur-suiveur).
- Une modification du réglage « indépendant/parallèle/triphasé » est activée uniquement après avoir mémorisé la configuration (en appuyant sur le bouton « up » pendant 2 secondes) et après avoir arrêté et redémarré tous les appareils. Pour pouvoir démarrer un système VE.Bus correctement, tous les appareils doivent par conséquent être arrêtés après la mémorisation de la configuration. Ils peuvent être mis en marche dans n'importe quel ordre. Le système ne démarrera pas tant que tous les appareils ne sont pas en marche.
- Notez que seuls des appareils identiques peuvent être intégrés dans un système. Toute tentative pour utiliser différents modèles dans un système échouera. Lesdits appareils pourront peut-être fonctionner de nouveau correctement, après configuration individuelle en mode indépendant.

La combinaison **ds2=on** et **ds1=on** n'est pas utilisée.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Les interrupteurs DIP ds2 et ds1 sont réservés à la sélection du fonctionnement indépendant, parallèle ou triphasé**

**Fonctionnement indépendant**

**Étape 1 : configuration des interrupteurs ds2 et ds1 pour un fonctionnement indépendant**

DS-8 Entrée CA	Réglage souhaité	<input type="checkbox"/>
DS-7 Entrée CA	Réglage souhaité	<input type="checkbox"/>
DS-6 Entrée CA	Réglage souhaité	<input type="checkbox"/>
DS-5 AES	Réglage souhaité	<input type="checkbox"/>
DS-4 Courant de charge	Réglage souhaité	<input type="checkbox"/>
DS-3 Courant de charge	Réglage souhaité	<input type="checkbox"/>
DS-2 Fonctionnement indépendant		<input type="checkbox"/> off
DS-1 Fonctionnement indépendant		<input type="checkbox"/> off

Des exemples de réglage des interrupteurs DIP pour le mode indépendant sont détaillés ci-dessous.

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

**Quatre exemples de réglages du mode indépendant :**

DS-8 Entrée CA <input type="checkbox"/> on DS-7 Entrée CA <input type="checkbox"/> on DS-6 Entrée CA <input type="checkbox"/> on DS-5 AES <input type="checkbox"/> off DS-4 Courant de charge <input type="checkbox"/> on DS-3 Courant de charge <input type="checkbox"/> off DS-2 Mode indépendant <input type="checkbox"/> off DS-1 Mode indépendant <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
<b>Étape 1, indépendant</b> <b>Exemple 1 (réglage d'usine) :</b> 8, 7, 6 AC-in-1 : 30 A 5 AES : off 4, 3 Courant de charge : 75 % 2, 1 Mode indépendant	<b>Étape 1, indépendant</b> <b>Exemple 2 :</b> 8, 7, 6 AC-in-1 : 30 A 5 AES : off 4, 3 Charge : 100 % 2, 1 Indépendant	<b>Étape 1, indépendant</b> <b>Exemple 3 :</b> 8, 7, 6 AC-in-1 : 12 A 5 AES : off 4, 3 Charge : 100 % 2, 1 Indépendant	<b>Étape 1, indépendant</b> <b>Exemple 4 :</b> 8, 7, 6 AC-in-1 : 25 A 5 AES : on 4, 3 Charge : 50 % 2, 1 Indépendant



Pour mémoriser les réglages, après avoir défini les valeurs requises : appuyez sur le bouton « up » pendant 2 secondes (bouton **supérieur** à droite des interrupteurs DIP, voir l'annexe A, position K). **Les LED overload et low battery clignoteront pour indiquer l'acceptation des réglages.**

Nous recommandons de noter les réglages et de conserver ces informations en lieu sûr.

Vous pouvez désormais réutiliser les interrupteurs DIP pour appliquer les réglages restants (étape 2).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Fonctionnement en parallèle (annexe C)**

**Étape 1 : configuration des interrupteurs ds2 et ds1 pour un fonctionnement en parallèle**

Maître	Esclave 1	Esclave 2 (en option)
DS-8 Entrée CA Réglage	DS-8 NA	DS-8 NA
DS-7 Entrée CA Réglage	DS-7 NA	DS-7 NA
DS-6 Entrée CA Réglage	DS-6 NA	DS-6 NA
DS-5 AES	DS-5 NA	DS-5 NA
DS-4 Courant de charge Réglage	DS-4 NA	DS-4 NA
DS-3 Courant de charge Réglage	DS-3 NA	DS-3 NA
DS-2 Maître	DS-2 Esclave 1 off	DS-2 Esclave 2 off
DS-1 Maître	DS-1 Esclave 1 off	DS-1 Esclave 2 on

Les réglages actuels (limite de courant CA et courant de charge) sont multipliés par le nombre d'appareils. Cependant, le réglage de limite du courant CA, lors de l'utilisation d'un tableau de commande à distance, correspond à la valeur indiquée sur le tableau et **ne doit pas** être multiplié par le nombre d'appareils.

**Exemple : système parallèle de 9 kVA**

- Si une limite de courant d'entrée CA de 20 A est définie sur le maître et que le système est composé de trois appareils, alors la limite de courant réelle du système sera égale à  $3 \times 20 = 60$  A.
- Si un tableau de 30 A est raccordé au maître, la limite de courant du système est réglable jusqu'à 30 A, quel que soit le nombre d'appareils.
- Si le courant de charge sur le maître est défini sur 100 % (70 A pour un Multi 24/3000/70) et que le système est composé de trois appareils, alors le courant de charge réel du système sera égal à  $3 \times 70 = 210$  A.

Les réglages conformes à cet exemple (système parallèle de 9 kVA avec un tableau Multi Control 30 A) sont les suivants :

Maître	Esclave 1	Esclave 2
DS-8 NA (tableau 30 A)	DS-8 NA	DS-8 NA
DS-7 NA (tableau 30 A)	DS-7 NA	DS-7 NA
DS-6 NA (tableau 30 A)	DS-6 NA	DS-6 NA
DS-5 AES NA	DS-5 NA	DS-5 NA
DS-4 Courant de charge 3x70A	DS-4 NA	DS-4 NA
DS-3 Courant de charge 3x70A	DS-3 NA	DS-3 NA
DS-2 Maître	DS-2 Esclave 1	DS-2 Esclave 2
DS-1 Maître	DS-1 Esclave 1	DS-1 Esclave 2

Pour mémoriser les réglages, après avoir défini les valeurs requises : appuyez sur le bouton « up » du **maître** pendant 2 secondes (bouton **supérieur** à droite des interrupteurs DIP, voir l'annexe A, position K). **Les LED overload et low battery clignoteront pour indiquer l'acceptation des réglages.**

Nous recommandons de noter les réglages et de conserver ces informations en lieu sûr.

Vous pouvez désormais réutiliser les interrupteurs DIP pour appliquer les réglages restants (étape 2).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Fonctionnement triphasé (annexe D)**

**Étape 1 : configuration des interrupteurs ds2 et ds1 pour un fonctionnement triphasé**

Meneur (L1)	Suiveur (L2)	Suiveur (L3)
DS-8 Entrée CA Réglage	DS-8 Réglage	DS-8 Réglage
DS-7 Entrée CA Réglage	DS-7 Réglage	DS-7 Réglage
DS-6 Entrée CA Réglage	DS-6 Réglage	DS-6 Réglage
DS-5 AES NA	DS-5 NA	DS-5 NA
DS-4 Courant de charge Réglage	DS-4 NA	DS-4 NA
DS-3 Courant de charge Réglage	DS-3 NA	DS-3 NA
DS-2 Meneur	DS-2 Esclave 1	DS-2 Esclave 2
DS-1 Meneur	DS-1 Esclave 1	DS-1 Esclave 2

Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, les limites de courant pour chaque phase doivent être définies séparément (ds8 à ds6). Différentes limites de courant par phase peuvent être sélectionnées.

Si un tableau de commande est raccordé, la limite du courant de l'entrée CA sera égale à la valeur définie sur le tableau pour l'ensemble des trois phases.

AES peut être utilisé uniquement sur des appareils en mode indépendant.

Le courant de charge maximal est le même pour tous les appareils et doit être défini sur le meneur uniquement (ds4 et ds3).



**Exemple :**

- Limitation de courant d'entrée CA sur le meneur et les suiveurs : 12 A
- Si le courant de charge sur le meneur est défini sur 100 % (70 A pour un Multi 24/3000/70) et que le système est composé de trois appareils, alors le courant de charge réel du système sera égal à  $3 \times 70 = 210$  A.

Les réglages conformes à cet exemple (système triphasé de 9 kVA sans tableau Multi Control) sont les suivants :

Meneur (L1)		Suiveur (L2)		Suiveur (L3)		
DS-8 Entrée CA	12 A	<input type="checkbox"/> off	DS-8 AC-in 12 A	<input type="checkbox"/> off	DS-8 AC-in 12 A	<input type="checkbox"/> off
DS-7 Entrée CA	12 A	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-7 AC-in 12 A	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-7 AC-in 12 A	<input checked="" type="checkbox"/> on
DS-6 Entrée CA	12 A	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-6 AC-in 12 A	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-6 AC-in 12 A	<input checked="" type="checkbox"/> on
DS-5 AES NA		<input type="checkbox"/>	DS-5 NA	<input type="checkbox"/>	DS-5 NA	<input type="checkbox"/>
DS-4 Courant de charge 3x70A		<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-4 NA	<input type="checkbox"/>	DS-4 NA	<input type="checkbox"/>
DS-3 Courant de charge 3x70A		<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-3 NA	<input type="checkbox"/>	DS-3 NA	<input type="checkbox"/>
DS-2 Meneur		<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-2 Esclave 1	<input type="checkbox"/> off	DS-2 Esclave 2	<input type="checkbox"/> off
DS-1 Meneur		<input type="checkbox"/> off	DS-1 Esclave 1	<input type="checkbox"/> off	DS-1 Esclave 2	<input checked="" type="checkbox"/> on

Pour mémoriser les réglages, après avoir défini les valeurs requises : appuyez sur le bouton « up » du **meneur** pendant 2 secondes (bouton **supérieur** à droite des interrupteurs DIP, voir l'annexe A, position K). **Les LED overload et low battery clignoteront pour indiquer l'acceptation des réglages.**

Nous recommandons de noter les réglages et de conserver ces informations en lieu sûr.

Vous pouvez désormais réutiliser les interrupteurs DIP pour appliquer les réglages restants (étape 2).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix



## Étape 2 : réglages d'exemple pour le mode indépendant

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 »).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

DS-8 Courant de charge DS-7 Courant de charge DS-6 Durée d'absorption DS-5 Charge adaptative DS-4 Limiteur courant dynamique DS-3 Fonction UPS : DS-2 Tension DS-1 Fréquence	<input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> on
<b>Étape 2</b> <b>Exemple 1 (réglage d'usine) :</b> 8, 7 GEL 14,4 V 6 Durée d'absorption : 8 heures 5 Charge adaptative : on 4 Limiteur de courant dynamique : off 3 Fonction UPS : on 2 Tension : 230 V 1 Fréquence : 50 Hz	<b>Étape 2</b> <b>Exemple 2 :</b> 8, 7 OPzV 14,1 V 6 Durée d'absorption : 8 heures 5 Charge adaptative : on 4 Limiteur courant dynamique : off 3 Fonction UPS : off 2 Tension : 230 V 1 Fréquence : 50 Hz	<b>Étape 2</b> <b>Exemple 3 :</b> 8, 7 AGM 14,7 V 6 Durée d'absorption : 8 heures 5 Charge adaptative : on 4 Limiteur courant dynamique : on 3 Fonction UPS : off 2 Tension : 240 V 1 Fréquence : 50 Hz	<b>Étape 2</b> <b>Exemple 4 :</b> 8, 7 plaque tubulaire 15 V 6 Durée d'absorption : 4 heures 5 Durée d'absorption fixe 4 Limiteur courant dynamique : off 3 Fonction UPS : on 2 Tension : 240 V 1 Fréquence : 60 Hz		

Pour mémoriser les réglages, après avoir défini les valeurs requises : appuyez sur le bouton « down » pendant 2 secondes (bouton **inférieur** à droite des interrupteurs DIP). **Les LED temperature et low battery clignoteront pour indiquer l'acceptation des réglages.**

Vous pouvez laisser les interrupteurs DIP dans les positions sélectionnées, afin que les « autres réglages » puissent toujours être récupérés.

**Étape 2 : réglages d'exemple pour le mode parallèle**

Dans cet exemple le maître est configuré conformément aux réglages d'usine.  
Les esclaves ne nécessitent aucun réglage !

Maître	Esclave 1	Esclave 2
DS-8 Tension charge (GEL 14,4 V) <input type="checkbox"/> off	DS-8 NA <input type="checkbox"/>	DS-8 NA <input type="checkbox"/>
DS-7 Tension charge (GEL 14,4 V) <input type="checkbox"/> on	DS-7 NA <input type="checkbox"/>	DS-7 NA <input type="checkbox"/>
DS-6 Durée d'absorption (8 h) <input type="checkbox"/> on	DS-6 NA <input type="checkbox"/>	DS-6 NA <input type="checkbox"/>
DS-5 Charge adaptative (on) <input type="checkbox"/> on	DS-5 NA <input type="checkbox"/>	DS-5 NA <input type="checkbox"/>
DS-4 Limiteur courant dynamique (off) <input type="checkbox"/> off	DS-4 NA <input type="checkbox"/>	DS-4 NA <input type="checkbox"/>
DS-3 Fonction UPS (on) <input type="checkbox"/> on	DS-3 NA <input type="checkbox"/>	DS-3 NA <input type="checkbox"/>
DS-2 Tension (230 V) <input type="checkbox"/> on	DS-2 NA <input type="checkbox"/>	DS-2 NA <input type="checkbox"/>
DS-1 Fréquence (50 Hz) <input type="checkbox"/> on	DS-1 NA <input type="checkbox"/>	DS-1 NA <input type="checkbox"/>

Pour mémoriser les réglages, après avoir défini les valeurs requises : appuyez sur le bouton « down » du **maître** pendant 2 secondes (bouton **inférieur** à droite des interrupteurs DIP). **Les LED temperature et low battery clignoteront pour indiquer l'acceptation des réglages.**

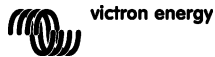
Vous pouvez laisser les interrupteurs DIP dans les positions sélectionnées, afin que les « autres réglages » puissent toujours être récupérés.

**Pour démarrer le système : d'abord, arrêtez tous les appareils. Le système démarrera dès que tous les appareils seront en marche.**

**Étape 2 : réglages d'exemple pour le mode triphasé**

Dans cet exemple le meneur est configuré conformément aux réglages d'usine.

Meneur (L1)	Suiveur (L2)	Suiveur (L3)
DS-8 Tension charge GEL 14,4 V <input type="checkbox"/> off	DS-8 NA <input type="checkbox"/>	DS-8 NA <input type="checkbox"/>
DS-7 Tension charge GEL 14,4 V <input type="checkbox"/> on	DS-7 NA <input type="checkbox"/>	DS-7 NA <input type="checkbox"/>
DS-6 Durée d'absorption (8 h) <input type="checkbox"/> on	DS-6 NA <input type="checkbox"/>	DS-6 NA <input type="checkbox"/>
DS-5 Charge adaptative (on) <input type="checkbox"/> on	DS-5 NA <input type="checkbox"/>	DS-5 NA <input type="checkbox"/>
DS-4 Limiteur courant dynamique (off) <input type="checkbox"/> off	DS-4 Limiteur courant dynamique (off) <input type="checkbox"/> off	DS-4 Limiteur courant dynamique (off) <input type="checkbox"/> off
DS-3 Fonction UPS (on) <input type="checkbox"/> on	DS-3 Fonction UPS (on) <input type="checkbox"/> on	DS-3 Fonction UPS (on) <input type="checkbox"/> on
DS-2 Tension (230 V) <input type="checkbox"/> on	DS-2 Tension (230 V) <input type="checkbox"/> on	DS-2 Tension (230 V) <input type="checkbox"/> on
DS-1 Fréquence (50 Hz) <input type="checkbox"/> on	DS-1 NA <input type="checkbox"/>	DS-1 NA <input type="checkbox"/>



Pour mémoriser les réglages, après avoir défini les valeurs requises : appuyez sur le bouton « down » du **meneur** pendant 2 secondes (bouton **inférieur** à droite des interrupteurs DIP). **Les LED temperature et low battery clignoteront pour indiquer l'acceptation des réglages.**

Vous pouvez laisser les interrupteurs DIP dans les positions sélectionnées, afin que les « autres réglages » puissent toujours être récupérés.

**Pour démarrer le système : d'abord, arrêtez tous les appareils. Le système démarrera dès que tous les appareils seront en marche.**

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 6. Maintenance

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

## 7. Indications d'erreur

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

### 7.1 Indication d'erreur générale

Problème	Cause possible	Solution possible
Pas de tension de sortie sur AC-out-2.	MultiPlus en mode convertisseur Fusible F3 défectueux (voir l'annexe A).	Supprimer la surcharge ou le court-circuit sur AC-out-2 et remplacer le fusible F3 (16 A).
Le Multi ne bascule pas sur groupe électrogène ou mode secteur.	Le coupe-circuit thermique (TCB) sur l'entrée AC-in-1 ou AC-in-2 est ouvert à la suite d'une surcharge.	Supprimer la surcharge ou le court-circuit sur AC-out-1 ou AC-out-2, puis appuyer sur le TCB pour reprise (voir l'annexe A, position N et O).
Le convertisseur ne démarre pas à la mise en marche.	La tension de batterie est trop haute ou trop basse. Aucune tension sur la connexion CC.	S'assurer que la tension de batterie est dans la plage correcte.
La LED « low battery » clignote.	La tension de batterie est faible.	Charger la batterie ou vérifier les raccordements de batterie.
La LED « low battery » est allumée.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la tension de batterie est trop faible.	Charger la batterie ou vérifier les raccordements de batterie.
La LED « overload » clignote.	La charge du convertisseur est plus élevée que la charge nominale.	Réduire la charge.
La LED « overload » est allumée.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la charge est trop élevée.	Réduire la charge.
La LED « temperature » clignote ou est allumée.	La température ambiante est élevée ou la charge est trop élevée.	Installer le convertisseur dans un environnement frais et bien ventilé ou réduire la charge.
Les LED « low battery » et « overload » clignotent par intermittence.	La tension de batterie est faible et la charge est trop élevée.	Charger les batteries, débrancher ou réduire la charge, ou installer des batteries d'une capacité supérieure. Installer des câbles de batterie plus courts et/ou plus épais.
Les LED « low battery » et « overload » clignotent simultanément.	La tension d'ondulation sur la connexion CC dépasse 1,5 V rms.	Vérifier les raccordements de batterie et les câbles de batterie. Contrôler si la capacité de batterie est suffisamment élevée et l'augmenter si nécessaire.
Les LED « low battery » et « overload » sont allumées.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la tension d'ondulation est trop élevée sur l'entrée.	Installer des batteries avec une capacité plus grande. Installer des câbles de batterie plus courts et/ou plus épais, puis réinitialiser le convertisseur (arrêter et redémarrer).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Une LED d'alarme s'allume et la seconde clignote.	Le convertisseur s'est arrêté parce que l'alarme de la LED allumée est activée. La LED clignotante signale que le convertisseur était sur le point de s'arrêter à cause de l'alarme correspondante.	Se référer à ce tableau sur les mesures appropriées à prendre en fonction de l'état d'alarme.
Le chargeur ne fonctionne pas.	La tension ou la fréquence de l'entrée CA n'est pas dans la plage définie.	S'assurer que l'entrée CA est comprise entre 185 V CA et 265 V CA, et que la fréquence est dans la plage définie (45-65 Hz par défaut).
	Le coupe-circuit thermique (TCB) sur l'entrée AC-in-1 ou AC-in-2 est ouvert.	Appuyez sur le TCB pour reprise (voir l'annexe A, position N et O).
	Le fusible de la batterie a grillé.	Remplacer le fusible de la batterie.
	La déformation ou la tension de l'entrée CA est trop grande (généralement alimentation groupe).	Activer les paramètres WeakAC et limiteur de courant dynamique.
La batterie n'est pas complètement chargée.	Le courant de charge est trop élevé, provoquant une phase d'absorption prématurée.	Régler le courant de charge sur une valeur entre 0,1 et 0,2 fois la capacité de la batterie.
	Connexion de la batterie défaillante.	Vérifiez les branchements de la batterie.
	La tension d'absorption a été définie sur une valeur incorrecte (trop faible).	Régler la tension d'absorption sur une valeur correcte.
	La tension float a été définie sur une valeur incorrecte (trop faible).	Régler la tension float sur une valeur correcte.
	Le temps de charge disponible est trop court pour charger entièrement la batterie.	Sélectionner un temps de charge plus long ou un courant de charge plus élevé.
	La durée d'absorption est trop courte. Pour une charge adaptative, cela peut être provoqué par un courant de charge très élevé par rapport à la capacité de la batterie et, par conséquent, la durée bulk est insuffisante.	Réduire le courant de charge ou sélectionner la caractéristique de charge fixe.
La batterie est surchargée.	La tension d'absorption est définie sur une valeur incorrecte (trop élevée).	Régler la tension d'absorption sur une valeur correcte.
	La tension float est définie sur une valeur incorrecte (trop élevée).	Régler la tension float sur une valeur correcte.
	Condition de la batterie défaillante.	Remplacer la batterie.
	La température de la batterie est trop élevée (à cause d'une ventilation insuffisante, d'une température ambiante trop élevée ou d'un courant de charge trop important).	Améliorer la ventilation, installer les batteries dans un environnement plus frais, réduire le courant de charge et <b>raccorder la sonde de température.</b>

Le courant de charge chute à 0 dès que la phase d'absorption démarre.	La batterie est en surchauffe (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Installer la batterie dans un environnement plus frais.</li> <li>– Réduire le courant de charge.</li> <li>– Vérifier si l'une des cellules de la batterie ne présente pas un court-circuit interne.</li> </ul>
	Sonde de température de la batterie défectueuse	Débrancher la fiche de la sonde de batterie du MultiPlus. Si la charge fonctionne correctement après environ 1 minute, c'est que la sonde de température doit être remplacée.

## 7.2 Indications des LED spéciales

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

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



### 7.3 Indications des LED du VE.Bus

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

#### 7.3.1 Code OK du VE.Bus

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

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

- Une LED « bulk » clignotante signale que l'appareil peut convertir.
- Une LED « float » clignotante signale que l'appareil peut charger.

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

Cependant, les exceptions suivantes s'appliquent :

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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

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

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

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

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

**LED bulk éteinte**

		LED absorption		
		éteinte	clignotante	allumée
LED float	éteinte	0	3	6
	clignotante	1	4	7
	allumée	2	5	8

**LED « bulk » clignotante**

		LED absorption		
		éteinte	clignotante	allumée
LED float	éteinte	9	12	15
	clignotante	10	13	16
	allumée	11	14	17

**LED « bulk » allumée**

		LED absorption		
		éteinte	clignotante	allumée
LED float	éteinte	18	21	24
	clignotante	19	22	25
	allumée	20	23	26

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

## 8. Caractéristiques techniques

<b>MultiPlus</b>	<b>12/3000/120</b>	<b>24/3000/70</b>	<b>48/3000/35</b>
PowerControl / PowerAssist	Oui	Oui	Oui
Entrées CA	Plage de tension d'alimentation : 187-265 V CA Fréquence d'entrée : 45 - 55 Hz		
Courant commutateur de transfert maximal (A)	16 ou 30	16 ou 30	16 ou 30
<b>CONVERTISSEUR</b>			
Plage de tension d'entrée (V CC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Sortie (1)	Tension de sortie : 230 V CA $\pm 2$ % Fréquence : 50 Hz $\pm 0,1$ %		
Puissance de sortie du convertisseur à 25 °C (VA) (3)	3000	3000	3000
Puissance de sortie du convertisseur à 25 (W)	2500	2500	2500
Puissance de sortie du convertisseur à 40 °C (W)	2000	2000	2000
Puissance de pointe (W)	6000	6000	6000
Efficacité maximale (%)	93	94	95
Puissance de charge zéro (W)	10	10	12
<b>CHARGEUR</b>			
Entrée CA	Plage de tension d'alimentation : 187-265 V CA Fréquence d'entrée : 45 - 55 Hz Facteur de puissance : 1		
Tension de charge 'absorption' (V DC)	14,4	28,8	57,6
Tension de charge 'float' (V DC)	13,8	27,6	55,2
Mode veille (V CC)	13,2	26,4	52,8
Courant de charge batterie maison (A) (4)	120	70	35
Courant de charge batterie démarrage (A)	4		
Sonde de température de batterie	Oui		
<b>GÉNÉRAL</b>			
Relais multifonction (5)	Oui	Oui	Oui
Protection (2)	a - g		
Caractéristiques communes	Température de fonctionnement : -20 à +50 °C (refroidissement par ventilateur) Humidité (sans condensation) : 95 % max.		

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

<b>BOÎTIER</b>	
Caractéristiques communes	Matériau et couleur : aluminium (bleu RAL 5012) Protection : IP21
Raccordement batterie	Goujons M8
Connexions 230 V CA	Vis de blocage
Poids (kg)	18
Dimensions (HxLxP en mm)	362x258x218
<b>NORMES</b>	
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29
Émission/Immunité	EN55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3
Directive sur l'automobile	2004/104/EC

- 1) Peut être réglé sur 60 Hz ; 120 V / 60 Hz sur demande
- 2) Protection
  - a. Court-circuit de sortie
  - b. Surcharge
  - c. Tension de batterie trop élevée
  - c. Tension de batterie trop faible
  - f. 230 V CA sur sortie convertisseur
  - g. Ondulation de tension d'entrée trop élevée
- 3) Charge non linéaire, facteur de crête 3:1
- 4) À 25 °C ambiant
- 5) Relais multifonction qui peut configurer pour alarme générale, sous-tension CC ou fonction de signal du démarrage groupe

# 1. Sicherheitshinweise

## Allgemeines

Lesen Sie alle diesbezüglichen Produktinformationen sorgfältig durch, und machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen und den Anleitungen vertraut. Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.

### **WARNHINWEIS: ES BESTEHT DAS RISIKO VON STROMSCHLÄGEN.**

Das Gerät wird in Verbindung mit einer ständigen Spannungsquelle benutzt (Batterie). Auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können gefährliche Spannungen an den Anschlussklemmen anliegen. Trennen Sie deshalb bei allen Wartungs- und/oder Einstellungsarbeiten das Gerät von der Wechselstromquelle und von der Batterie..

Das Gerät enthält keine vom Anwender wartbaren Komponenten. Entfernen Sie deshalb nie die Frontplatte und betreiben Sie es nie ohne diese. Wenden Sie sich bei Problemen stets an spezielle Fachkräfte.

Benutzen Sie das Gerät nie in gasgefährdeten oder staubbelasteten Räumen (Explosionsgefahr). Klären Sie mit Ihrem Lieferanten, ob das Gerät mit der vorgesehenen Batterie betrieben werden kann. Beachten Sie Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

### **WARNHINWEIS: BEWEGEN SIE SCHWERE LASTEN NIE OHNE HILFE.**

## Einbauanleitung

Lesen Sie die Einbauanweisungen sorgfältig, bevor Sie mit dem Einbau beginnen.

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I mit einer Sicherheits-Erdung.

**Die Wechselstromeingänge müssen aus Sicherheitsgründen ständig geerdet sein. Ein zusätzlicher Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht.**

Falls die Erdung beschädigt sein sollte, muss das Gerät so vom Netz genommen werden, sodass es nicht unbeabsichtigt wieder angeschaltet werden kann. Kontaktieren Sie den qualifizierten Fachmann.

Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussleitungen mit den vorgeschriebenen Sicherungen und Schaltern versehen sind. Ersetzen Sie beschädigte Sicherungselemente nur mit gleichen Ersatzteilen. Vergewissern Sie sich im Handbuch bezüglich der korrekten Ersatzteile.

Überprüfen Sie vor dem Einschalten, ob die Spannungsquelle den Einstellungen laut Handbuch am Gerät entspricht.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser oder staubiger Umgebung.

Sorgen Sie dafür, dass jederzeit ausreichend freier Lüftungsraum um das Gerät herum vorhanden ist, und dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert werden.

Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

## **Transport und Lagerung**

Sorgen Sie dafür, dass während Lagerung oder Transport Batterieanschlüsse abgeklemmt sind.

Die Gewährleistung für Transportschäden erlischt, bei Transport des Gerätes in anderer als der Originalverpackung.

Die Lagerung des Produktes soll in trockener Umgebung bei Temperaturen zwischen  $-20^{\circ}$  und  $+60^{\circ}\text{C}$  erfolgen.

Beachten Sie die Herstellerhinweise zu Transport, Lagerung, Laden und Entsorgung der Batterie.



## 2. BESCHREIBUNG

### 2.1 Allgemeines

Der MultiPlus ist ein äußerst leistungsfähiger Sinus Wechselrichter in Kombination mit einem Batterieladegerät und einem automatischen Umschalter in einem gemeinsamen kompakten Gehäuse. Darüber hinaus hat der MultiPlus folgende zusätzliche und einzigartige Leistungsmerkmale:

#### **Automatische unterbrechungsfreie Umschaltung**

Falls die äußere Spannungsversorgung ausfällt (Landanschluss oder Generator schalten ab) übernimmt der Wechselrichter im MultiPlus automatisch die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Dies geschieht so schnell, dass selbst Computer oder anderes elektronisches Gerät praktisch unterbrechungsfrei weiterarbeiten (**Uninterruptible Power Supply** oder **UPS** Funktionalität). Hierdurch eignet sich der MultiPlus hervorragend für die Notstromversorgung bei industriellen Anwendungen oder in der Telekommunikation. Der maximal schaltbare Wechselstrom liegt je nach Ausführung bei 16 oder 30A

#### **Praktisch unbegrenzte Leistung durch Parallelschaltung**

Bis zu sechs MultiPlus können parallel geschaltet werden. Das ergibt beispielsweise mit sechs 24/3000/70 Einheiten 15kW/18kVA Leistung oder 420 A Ladestrom.

#### **Drei Phasen Betrieb**

Drei Einheiten können in eine Drei-Phasen-Konfiguration geschaltet werden. Durch Parallelschaltung zweier derartiger Systeme erhält man 45kW/54kVA Wechselrichterleistung oder 1000 A Ladestrom.

#### **PowerControl – Optimierung der Stromversorgung bei schwachem Landstrom**

Der MultiPlus kann einen sehr hohen Ladestrom abgeben. Damit einher geht allerdings eine erhebliche Belastung von Landanschluss oder Generator, weshalb der maximale Ladestrom begrenzt werden kann. Der MultiPlus berücksichtigt dann den bereits anliegenden Verbrauch und nutzt lediglich die noch freie Strommenge zur Batterieladung

#### **PowerAssist – Erweiterte Nutzungs-Möglichkeiten von Bordgenerator und Landanschluss: die MultiPlus „Co-Versorgung“**

Der MultiPlus wird parallel zu Landstrom und Bordgenerator betrieben. Ein Stromausfall wird automatisch kompensiert: der MultiPlus nimmt fehlenden Strom aus der Batterie! Bei Stromüberschuss wird die Batterie geladen.

**Dieses einzigartige Leistungsmerkmal löst endlich und endgültig das Problem „Landanschluss“: Geschirrspüler, Waschmaschine, Kochen mit Strom, all das geht jetzt mit 16A Landstrom oder sogar mit weniger. Außerdem kann der Generator jetzt kleiner ausgelegt werden**

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## Solarstrom

Der MultiPlus ist auch bei Nutzung von Solarenergie sehr wertvoll. Dies gilt sowohl für autonome als auch für Netz-unterstützte Systeme.

### Unabhängigkeit bei Ausfall des Stromnetzes

Häuser und auch größere Gebäude mit Solar-Paneelen oder mit kleinen kombinierten Kraft-Wärme Anlagen erzeugen oft genügend Energie, um während eines Netzausfalls wichtige Geräte zu versorgen (Heizungs-Umlauf-Pumpen, Kühlschrank, Tiefkühltruhe, Internet PC etc.). Leider fallen diese Quellen bei einer Netzstörung ebenfalls aus. Mit einem MultiPlus und einigen Batterien kann dieses Problem auf einfache Art und Weise gelöst werden: **Der MultiPlus kann bei Netzausfall Ersatzstrom bereitstellen.** Wenn die erneuerbaren Quellen im Normalbetrieb überschüssigen Strom produzieren, kann dieser in Batterien gespeichert werden um dann wieder bei einer Störung das System zu unterstützen.

### Das Multifunktionale Relais

Der MultiPlus ist mit einem Mehrfunktions-Relais ausgestattet, das in der Grundfunktion als Alarmrelais dient. Es kann zusätzlich für zahlreiche andere Funktionen, wie z.B. als Generator-Startrelais, programmiert werden.

### Programmierbar mit DIP-Schaltern, VE.Net oder dem PC

Der MultiPlus wird einsatzbereit geliefert. Es gibt drei Optionen für bestimmte Einstellungsänderungen:

- Die wichtigsten Änderungen (einschließlich Parallelbetrieb von bis zu drei Einheiten sowie 3-Phasenbetrieb) können sehr einfach mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden.
- Alle Einstellungen mit Ausnahme des Multifunktionsrelais können auch über das VE.Net Paneel verändert werden.
- Alle Einstellungen können über den PC mittels der über [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) frei erhältlichen Software vorgenommen werden.

## 2.2 Batterieladegerät

### Adaptive 4-stufige Ladecharakteristik: Konstantstrom – Konstantspannung – Ladungserhaltung – Einlagerung

Das durch Mikroprozessoren gesteuerte Batterieladungssystem kann den unterschiedlichen Batteriebauarten angepasst werden.

Der Ladeprozess wird über eine adaptive Steuerung der Batterienutzung angepasst.

### Die richtige Ladungsmenge: angepasste Konstantspannungszeit

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

### **Reduktion der Alterung durch exzessive Gasentwicklung: Begrenzung des Spannungsanstiegs**

Wenn hoher Ladestrom und gleichzeitig hohe Ladespannung zur Verkürzung der Ladezeit eingestellt wird, begrenzt der MultiPlus nach Erreichen eines bestimmten Gasdrucks den zeitlichen Verlauf der Spannungsänderung. So wird übermäßiges Gas am Ende des Ladezyklus vermieden (siehe Ladekurve zwischen 14,4V und 15,0V in Abb. 2)

### **Weniger Wartungsaufwand und geringere Alterung bei Nichtgebrauch der Batterie: Die Lagerfunktion (siehe Abb. 1 u. 2).**

Der MultiPlus schaltet in den Lager-Modus, wenn über mehr als 24 Stunden keine Stromentnahme erfolgt. Die Spannung wird dann auf 2,2V/Zelle (13,2V für die 12V Batterie) reduziert. Dadurch geht die Gasentwicklung in der Batterie deutlich zurück, und Korrosion an den Plus-Platten wird weitestgehend unterdrückt. Einmal wöchentlich wird die Spannung zur Ladungserhaltung auf Konstantspannungsniveau angehoben. Damit wird Schichtbildung im Elektrolyten sowie Sulfatbildung unterdrückt. Beides führt zu früher Alterung der Batterie.

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

Der MultiPlus hat zwei Gleichstromausgänge, wovon einer den Gesamtstrom übertragen kann. Der zweite Ausgang - z.B. zur Ladung der Starterbatterie - ist auf 4A und eine geringfügig niedrigere Ausgangsspannung eingestellt.

### **Lebensdauererlängerung der Bordnetzatterie: Temperaturkompensation**

Der MultiPlus hat einen Temperaturfühler. Er reduziert die Ladespannung bei Anstieg der Batterietemperatur. Dies ist besonders bei wartungsfreien Batterien von Bedeutung, da mit diesem Sensor eine Austrocknung durch Überladung verhindert wird.

### **Batterie Spannungsfühler**

Zum Ausgleich von Spannungsverlusten durch Kabelwiderstände hat der MultiPlus einen Spannungssensor im Ladekreis, so dass die Batterie immer den korrekten Ladestrom erhält.

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

Unser Buch IMMER STROM hält weitere interessante Informationen zum Thema Batterien und deren Ladung für Sie bereit. Das Buch erhalten Sie kostenlos bei Victron Energy ( [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) ). Auf unserer Webseite finden Sie zusätzliche Informationen zum Thema auf der Seite ‚Tech Info‘.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 3. BETRIEB

### 3.1 "On/Off/Charger Only" Schalter

Wenn der Schalter in Position "on" steht, ist das Gerät in Funktion. Der Wechselrichter ist eingeschaltet und die LED „Inverter on“ leuchtet.

Liegt eine äußere 230/240V Wechselstromspannung am „AC in“ Anschluss an, wird diese zum Ausgang „AC-out“ durchgeschaltet. Der Wechselrichter ist ausgeschaltet, die „mains on“ LED leuchtet und das Gerät arbeitet im Ladebetrieb. Je nach aktuellem Ladezustand wird die "bulk", "absorption" oder "float" LED leuchten.

Wird die äußere Wechselspannung nicht angenommen, schaltet sich der Wechselrichter ein.

Wenn er Schalter auf „charger only“ steht, arbeitet bei anliegender äußerer Spannung ausschließlich der Ladeteil des PhoenixMulti. Die Eingangsspannung wird auch zum AC-out“ Anschluss durchgeschaltet.

**Achtung:** Wenn Sie lediglich die Ladefunktion benötigen, sollten Sie das Gerät immer in der "charger only" Funktion betreiben. So können bei Ausfall der äußeren Versorgungsspannung die Batterien nicht entladen werden.

### 3.2 Fernbedienung

Die Fernbedienung wird mit einem einfachen Drei-Wege-Schalter oder über das Phoenix Multi Kontroll Paneel ermöglicht.

Das Phoenix Multi Kontroll-Paneel hat einen einfachen Drehknopf, mit dem der Maximalstrom am Wechselstrom-Eingang eingestellt wird. Weitere Einzelheiten finden Sie auch unter PowerControl und PowerAssist im vorigen Abschnitt 2.

### 3.3 Ausgleichladung und erzwungene Konstantspannung

#### 3.3.1 Ausgleichladung

Traktions-Batterien müssen regelmäßig nachgeladen werden. Bei dieser Ausgleichladung oder „Egalisierung“ lädt MultPlus mit erhöhter Spannung über eine Stunde (1V/2V höher als Konstantspannung bei 12V/24V Batterien) Der Ladestrom wird dann auf ¼ des eingestellten Wertes zurückgenommen. **Die "bulk" und "absorption" LEDs blinken dann abwechselnd.**



Bei der Ausgleichladung liegt eine höhere Spannung an, als die meisten Verbraucher vertragen. Diese Verbraucher sollten vom Netz getrennt werden, bevor die Zusatzladung erfolgt.

### 3.3.2 Erzwungene Konstanzspannung

Unter bestimmten Umständen kann es sinnvoll sein, die Batterie für eine festgesetzte Zeit mit der Konstanzspannung zu laden. Hierbei wird die normale Konstanzspannung über ein festgesetztes Zeitintervall beibehalten. **Die "absorption" LED brennt.**

### 3.3.3 Aktivierung von Ausgleichladung und erzwungener Konstanzspannungsphase

Das MultiPlus kann sowohl über die Fernbedienung als auch mit dem Frontschalter am Gehäuse in diese Betriebsarten geschaltet werden. Voraussetzung ist, dass alle Schalter auf „on“ stehen und kein Schalter auf „charger only“ eingestellt ist. Wenn das MultiPlus in dieser Betriebsart arbeiten soll, ist die nachstehende Anweisung zu befolgen:

**Beachte:** Das Umschalten von „on“ auf „charger only“ und umgekehrt muss schnell erfolgen. Der Schalter muss schnell über die vorherigen Einstellungen hinweggedreht werden. Wenn der Drehschalter auch nur kurzzeitig in der „off“ Position verharrt, besteht das Risiko der vollständigen Abschaltung. Dann muss der Vorgang komplett wiederholt werden. Eine gewisse Eingewöhnung ist erforderlich insbesondere dann, wenn nur der Gehäuse Frontschalter benutzt wird. Die entsprechende Bedienung mit dem Fernbedienungspaneel ist einfacher.

1. Überprüfen Sie ob alle Schalter d.h. Frontschalter am Gehäuse, Fernbedienungs-schalter oder der Drehknopf am Fernbedienungspaneel in der „on“ Position sind.
2. Die Ausgleichladung oder die erzwungene Konstantstromphase sind nur dann sinnvoll, wenn die vorausgegangene Normalladung vollständig abgeschlossen wurde (die „float“ Anzeige ist aktiv). Schalten Sie auf „charger only“, „on“ und „charger only“ in schneller Folge. Achtung: Die Schaltvorgänge sollen schnell durchgeführt werden, aber die Zwischenzeiten sollen zwischen 1/2 s und 2 s liegen.
3. Die „bulk“, „absorption“ und „float“ LEDs werden dann 5 mal blinken. Anschließend werden „bulk“, „absorption“ und „float“ LEDs für jeweils 2 s leuchten.
4. Wenn der auf Schalter „on“ gesetzt wird während die „bulk“ LED brennt, schaltet das Gerät in den Modus „Ausgleichladung“.
5. Wenn der auf Schalter „on“ gesetzt wird während die „absorption“ LED brennt, schaltet das Gerät in den Modus „erzwungene Konstanzspannungsphase“.

Falls der Schalter innerhalb der geforderten Zeit nicht in der gewünschten Position ist, kann er noch einmal schnell umgeschaltet werden. Dies hat dann keinen Einfluss auf den Ladezustand

EN

NL

FR

DE


ES

Appendix


### 3.4 LED Anzeigen und deren Bedeutung

- LED aus
- ☀ LED blinkt
- LED brennt


#### Wechselrichter

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

Der Wechselrichter ist eingeschaltet, und Strom fließt zu den Verbrauchern.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	☀ overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

Die Nennleistung des Gerätes ist überschritten. Die Überlastanzeige blinkt.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

Der Wechselrichter hat sich wegen Überlastung oder Kurzschluss abgeschaltet.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

Die Batterie ist fast leer.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

Der Wechselrichter ist wegen zu niedriger Batteriespannung abgeschaltet.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> temperature	

Die Betriebstemperatur wird kritisch.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> temperature	

Der Wechselrichter ist wegen zu hoher Betriebstemperatur abgeschaltet

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

Abwechselndes Blinken der LEDs weist auf fast leere Batterien und auf gleichzeitige Überlast hin.

Wenn "overload" und "low battery" gleichzeitig blinken, liegt eine zu hohe Brummspannung am Batterieanschluss vor.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

Der Wechselrichter ist wegen zu hoher Brummspannung am Batterieanschluss ausgeschaltet.

## Batterie-Ladegerät


charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

Die anliegende Wechselspannung ist durchgeschaltet und das Gerät lädt im Bulk- Modus.


charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> temperature	

Die Wechselspannung ist durchgeschaltet. Das Gerät lädt, jedoch ist die eingestellte Absorptionsspannung noch nicht erreicht (Batterie-Schutz-Modus).




charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk		<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

Die Wechselfspannung ist durchgeschaltet und das Gerät lädt im Konstantspannungsmodus

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> Bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> temperature	


Die Wechselfspannung ist durchgeschaltet. Das Gerät lädt im Erhaltungs- oder Lager-Modus.

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk		<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

Die Wechselfspannung ist durchgeschaltet. Das Gerät lädt im Spannungsausgleichs-Modus.


## Besondere Anzeigen

### PowerControl

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

Die Wechselspannung an ist durchgeschaltet. Der Eingangswchselstrom entspricht der anliegenden Belastung. Der Ladeteil ist auf 0 A heruntergeregelt

### Power Assist (aktivierte Zulieferfunktion)

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

Die Wechselspannung ist durchgeschaltet. Die Belastung ist höher als die äußere Netzleistung. Der Wechselrichter schaltet zu, um den fehlenden Strom beizuliefern.

## 4. Installation



Dieses Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal eingebaut werden.

### 4.1 Packungsinhalt

- Phoenix MultiPlus.
- Handbuch.
- Aufhängung
- Temperaturfühler
- Warnhinweis-Aufkleber
- Vier Befestigungsschrauben
- Fuse

### 4.2 Einbauort

Das Gerät soll an einem trockenen und gut belüfteten Platz möglichst nahe zur Batterie installiert werden. Ein Abstand von ca. 10 cm sollte aus Kühlungsgründen um das Gerät herum frei bleiben



Übermäßig hohe Umgebungstemperatur führt zu:

- Verkürzter Lebensdauer
- Niedrigerem Ladestrom
- Reduzierter Spitzenkapazität oder Abschaltung des Gerätes.
- Das Gerät darf auf keinen Fall direkt über den Batterien eingebaut werden.

MultiPlus ist für Wandmontage geeignet. Ein entsprechender Haken und zwei Löcher sind hierfür an der Rückwand vorhanden (siehe Anhang B). Das Gerät kann sowohl vertikal als auch horizontal befestigt werden. Vertikalmontage wird aus Kühlungsgründen bevorzugt



Nach dem Einbau muss das Gerät innen zugänglich bleiben.

Der Abstand zwischen dem Gerät und der Batterie sollte so gering wie möglich sein um Kabelverluste zu minimieren.



Aus Sicherheitsgründen sollte das Gerät vor übermäßiger Hitze geschützt. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### 4.3 Werkzeuge und Material

- Kreuzschlitz Schraubenzieher (PH2) zur Demontage der Frontabdeckung.
- Schraubenzieher (flach; 0.6x3.5) zum Anschluss der Wechselstromleitung.
- Isolierter Maulschlüssel (13 mm) zur Befestigung von Anschlussklemmen und Sicherung.
- Zwei Batteriekabel mit Kabelschuhen und Batterieklemmen.
- Dreiadriges Kabel für den Wechselstromanschluss.

### 4.4 Anschluss der Batterie Kabel

Zur vollen Leistungs-Nutzung des Gerätes müssen Batterien ausreichender Kapazität sowie Batteriekabel mit entsprechendem Querschnitt vorgesehen werden.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

Anmerkung: Bei Nutzung von Batterien mit geringer Kapazität spielt der innere Widerstand eine wichtige Rolle. Fragen Sie Ihren Lieferanten oder lesen Sie entsprechende Hinweise in unserem Buch „Immer Strom“, das Sie von unserer Webseite herunterladen können

#### Vorgehensweise

Bezüglich der Kabelanschlüsse gehen Sie bitte wie folgt vor:



Benutzen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen isolierte Maulschlüssel!  
Vermeiden Sie Kabelkurzschlüsse!

- Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben an der Gehäusevorderseite und entfernen Sie die Frontplatte.
- Schließen Sie die Batteriekabel an: + (rot) rechts und - (schwarz) links, siehe auch Anhang **0**.
- Bei Falschpolung (+ an – und – an +) leuchtet die LED „Umgekehrte Polarität“ an den Anschlüssen auf.
- Falls die Fehlpolungs-LED aufleuchtet, lösen Sie die Kabel und befestigen Sie sie erneut in der richtigen Polarität.
- Ziehen Sie die Befestigungen an, nachdem Sie das mitgelieferte Befestigungsmaterial eingebaut haben.
- Entnehmen Sie der Packung die Mega-Sicherung (Position F4) und sichern Sie diese mit dem mitgelieferten Material.

- Ziehen Sie alle Anschlüsse fest an um die Übergangswiderstände weitestgehend zu minimieren.

#### 4.5 Anschluss der Wechselstromkabel

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



Das MultiPlus ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet, das den **N Ausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine äußere Wechselspannung anliegt.** (offenes Sicherheitsrelais bei Rückstrom und Wechselrichterbetrieb siehe Anhang.)

Wenn eine externe Wechselspannung anliegt öffnet das Erdungsrelais bevor das Rückstrom/Sicherheitsrelais schließt. Bei geschlossenem Sicherheitsrelais wird die Erdung von der externen Spannungsquelle übernommen. Damit wird die einwandfreie Funktion des Sicherheits-Erdungsschalters (GFCI) am Ausgang des MultiPlus gewährleistet.

- Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden.
- 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 Bootsumpf leitend verbunden werden.
- bei Schiffen kann die beschriebene Verbindung zu galvanischer Korrosion führen. Mit einem Trenntransformator kann das vermieden werden.

Den Anschluss finden Sie auf der Leiterplatte entsprechend Anhang **0**. Das Landanschluss- oder Hauptkabel (dreiadrig, flexibel) sollte einen Querschnitt von 2,5mm<sup>2</sup> oder 4mm<sup>2</sup> haben.

#### Vorgehensweise

Beim Anschluss der Wechselstromkabel gehen sie bitte wie folgt vor:

- Das Wechselstromausgangskabel kann direkt auf den Anschluss "AC-out" gelegt werden.  
 Von links nach rechts: : "PE" (Erde), "N" (Null) and "L" (Phase).
- Das Wechselstromeingangskabel kann direkt auf den Anschluss "AC-in" gelegt werden.  
 von links nach rechts: : "PE" (Erde), "N" (Null) and "L" (Phase).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 4.6 Anschlussoptionen

Eine Anzahl weiterer Anschlüsse ist möglich:

### 4.6.1 Weitere Batterie

Der MultiPlus hat einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang 0.

### 4.6.2 Spannungsfühler (*Voltage sense*)

Zur Kompensation möglicher Kabelverluste während des Ladens können entsprechende Messfühlerverbindungen zur Spannungsmessung direkt an den Batteriepolen angeschlossen werden. Der Querschnitt sollte mindestens  $0,75\text{mm}^2$  betragen. Hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang 0.

### 4.6.3 Temperatur-Fühler

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

### 4.6.4 Fernbedienung

Die Fernbedienung des Phoenix MultiPlus ist auf zweierlei Art möglich.

- Mit einem externen Schalter (hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang 0) Der entsprechende Schalter am Gerät muss auf "on" stehen. Dieser Schalter soll bei Anschluss einer Fernbedienung nicht installiert werden.
- Mit dem Phoenix Multi Fernbedienungspaneel (hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang 0). Der MultiPlus-Hauptschalter muss auf "on" stehen.

**Es kann lediglich eine Fernbedienung angeschlossen werden d.h. entweder der Schalter oder das Paneel.**

### 4.6.5 Externes Relais

Der maximale Strom der vom Wechselstrom-Eingang auf den Wechselstrom-Ausgang durchgeschaltet werden kann, beträgt 16A (30A optional).

Falls mehr als 30 Ampère durchgeschaltet werden sollen, ist ein externer Anschluss erforderlich. Nehmen Sie diesbezüglich Kontakt mit Ihrem Lieferanten auf.

### 4.6.6 Parallel Schaltung (siehe Anhang C)

Mehrere identische Multis können parallel geschaltet werden. Hierzu werden mit Standard UTP CAT-5 Kabeln entsprechende Verbindungen zwischen den Geräten hergestellt. Das so geschaltete System (Geräte und eventuell ein Bedienungspaneel) muss dann neu konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Bei Parallelschaltung ist folgendes zu beachten:

- Maximal sechs Geräte können parallel arbeiten.
- Nur hinsichtlich Leistung und Typ identische Geräte dürfen kombiniert werden.
- Hinreichende Batteriekapazität ist vorzuhalten.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleich lang und von gleichem Querschnitt sein.

- Falls ein positiver und ein negativer Verteilerpunkt gewählt wird, muss der Querschnitt zwischen dem Verteilerpunkt und den Batterien wenigstens der Summe der erforderlichen Querschnitte zwischen dem Verbindungspunkt und den MultiPlus entsprechen.
- Bauen Sie die MultiPlus so nahe wie möglich zueinander ein, lassen Sie aber mindestens 10 cm Luftraum neben, über und unter den Geräten.
- Die UTP Kabel müssen immer direkt von einer zur nächsten Einheit verbunden werden (und zum Fernbedienungspaneel). Verbindungs/Splitter Dosen sind nicht zulässig.
- Im System muss lediglich ein Batterie-Temperaturfühler eingebaut werden. Falls die Temperatur mehrerer Batterien erfasst werden soll, können Sie auch die Sensoren anderer Multis im System anschließen (max. 1 Sensor je MultiPlus). Die Temperaturkompensation während der Ladung richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Der Spannungsfühler muss beim 'Master' angeschlossen werden (siehe auch Absatz 5.5.1.4).
- Bei mehr als drei Einheiten im System muss ein Dongle vorgesehen werden (Siehe Abschnitt 5).
- Im System kann lediglich eine Fernbedienung (Schalter oder Paneel) eingebaut werden

#### 4.6.7 Dreiphasen Schaltung

Der MultiPlus kann auch in einem Drei-Phasen Netz eingesetzt werden. Hierzu müssen die Gräte über Standard UTP CAT-5 Kabel (identisch zu denen im Parallelbetrieb) verbunden werden. Das **System** (Geräte und u.U. ein Fernbedienungspaneel) muss anschliessend konfiguriert werden (siehe auch Abschnitt 5). Voraussetzungen: Abschnitt 4.6.6

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 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.

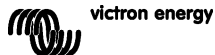
### 5.1 Standard Einstellungen: Bereit zum Betrieb

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

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

#### Standard MultiPlus Werkseinstellungen

Wechselrichter Frequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 – 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180 -265 VAC
Wechselrichterspannung	230 VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb	Einzelbetrieb
AES (Automatische Sparschaltung)	aus
Erdungsrelais	ein
Lader ein/ aus	ein
Ladekennlinie	vierstufig adaptiv mit Batterie-Schutz-Modus
Ladestrom	75 % vom Maximal-Ladestrom
Batterietyp	Victron Gel tiefentladbar (Victron AGM tiefentladbar auch geeignet)
Automatische Ausgleichladung	aus
Konstantspannungsphase	14.4/ 28.8/ 57.6 V
Konstantspannungszeit	bis 8 Std (abhängig von der Konstantstromzeit)
Erhaltungsspannung	13.8/ 27.6/ 55.2 V
Lager Spannung	13,2V (nicht einstellbar)
Zeitdauer der Konstantspannungsladung	1 Std
Wiederholungsintervall	7 Tage
Bulk Sicherung	an
Wechselstrom Eingangsbegrenzung	30A oder 16A gerätabhängig (Strombegrenzung für PowerControl und PowerAssist Funktionen)
UPS Funktion	ein
Dynamische Strombegrenzung	aus
Schwache Wechselspannung	aus





Boost Faktor  
Multifunktionales Relais  
Virtueller Schalter  
PowerAssist

2  
Alarmfunktion  
steuert das Multifunktions-Relais  
an

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 5.2 Erläuterung der Einstellungen

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

### Wechselrichter Frequenz

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

### Eingangsfrequenzbereich

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

### Wechselrichter Spannung:

MultiPlus Ausgangsspannung bei Batteriebetrieb:  
Einstellbar: 210V – 245V

### Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb

Mit mehreren Geräten sind folgende Möglichkeiten gegeben:

- Erhöhung der Gesamtleistung (mehrere Wechselrichter parallel)
- Aufbau eines Mehrphasensystems (nur bei MultiPlus Geräten mit 120V Ausgangsspannung)
- 3-Phasensystem

Hierzu müssen die Geräte mit UTP CAT5 Kabeln untereinander verbunden werden. Anschliessend ist eine Betriebskonfiguration erforderlich.

### AES (Automatische Sparschaltung)

Bei Nutzung dieser Einstellung (AES 'on') ist der Stromverbrauch bei Nulllast und geringer Belastung um ca. 20 % niedriger. Dies wird durch eine gewisse "Abflachung" der Sinusspannung erreicht.

Dies Funktionalität ist nicht über DIP-Schalter einstellbar  
Sie ist nur bei Einzelgerät-Betrieb möglich.

### **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. Die vorgenannte Funktion muss beim Wechselrichterbetrieb abgeschaltet werden (siehe auch Abschnitt 4,5).

Die Funktion ist nicht über DIP-Schalter einstellbar.

### **Ladekennlinien**

Die Grundeinstellung ist die 4-stufige adaptive Ladung im "battery safe"-Modus. (Beschreibung in Abschnitt 2). Dies ist die beste Ladecharakteristik. In den 'Hilf-Dateien' der Konfigurationssoftware werden auch andere Möglichkeiten erwähnt. Die Einstellung kann über die DIP-Schalter angewählt werden.

### **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 offene Plattenakkus verwendet werden.

Die Ladespannungen können über die DIP-Schalter eingestellt werden.

### **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-Spannungsladung, Wiederholte Konstantspannungs-Intervalle**

Näheres in Abschnitt 2

Nicht mit DIP-Schaltern einstellbar.

### **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).

Nicht mit DIP-Schalter einstellbar.

### **Eingangsstrom-Begrenzung**

Hier handelt es sich um Standard-Strombegrenzungen bei denen PowerControl und PowerAssist wirksam arbeiten. Die Standardeinstellung ist 30A. Bei Geräten mit 16A Durchleitungsstrom ist der Maximalwert automatisch auf 16A reduziert.

Mehr dazu im Abschnitt 2, in unserem Buch "Immer Strom", sowie in zahlreichen Beschreibungen dieser einzigartigen Funktionalität, die auch über unsere Webseite [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) verfügbar sind.

Zur richtigen Funktion von PowerControl und PowerAssist muss der verfügbare Strom korrekt eingestellt werden.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### **UPS Funktion**

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

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

### **Dynamische Strombegrenzung**

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

Mit entsprechender Einstellung kann der MultiPlus bei geringer Generatorleistung Zusatzleistung bereitstellen, bis die gewünschte Leistung 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 „WeakAC“ akzeptiert das Ladegerät auch stärker verzerrte Spannung auf Kosten einer größeren Stromverzerrung.

Nicht mit DIP einstellbar

### **BoostFactor**

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

Nicht mit DIP einstellbar

### **Multi-Funktions 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.

Die Einstellung kann nicht über DIP Schalter eingestellt werden.

### **Virtueller Schalter**

Der Virtuelle Schalter ist eine Software Funktion im MultiPlus Mikroprozessor. Die Eingaben sind Parameter wie z.B. bestimmte Alarmer oder Spannungswerte, die mit VE.configure ausgewählt werden können. Die Ausgabe ist binär (0 oder 1) und kann durch einen weiteren Binärprozessor (z.B. das Multi-Funktions-Relais, oder das Relais in einem der Wechselstrom-Eingänge) verarbeitet werden.

Über das Multi-Funktions-Relais und mit Batteriespannung und Zeit als Eingangswerten kann der Virtuelle Schalter z.B. zur Erzeugung eines Generator-Startsignals genutzt werden.

Bei Anschluss an das Wechselstrom-Eingangsrelais und mit Batteriespannung und Zeit als Eingangswerten kann z.B. die Zuleitung getrennt werden.

### **Anwendungsbeispiel: unabhängiger Betrieb bei Netzausfall**

Gebäude mit Solarzellen, Kleinkraftzentralen zur Strom- und Wärmeerzeugung oder anderen erneuerbaren Energiequellen sind möglicherweise netzunabhängig in Bezug auf den Betrieb von Heizungspumpen, Kühlschränken oder Tiefkühltruhen und anderen Haushaltsgeräten sowie von Computern und Bürogeräten. Bei einem Netzausfall fallen jedoch wesentliche Komponenten derartiger Systeme wie z.B. Umwälzpumpen oder Lüfter ebenfalls aus. Mit MultiPlus und einigen Batterien lässt sich das Problem lösen: im Normalbetrieb wird überschüssige Energie aus den erneuerbaren Quellen in Batterien gespeichert. Bei Netzausfall übernimmt MultiPlus die benötigte Versorgung aus den Batterien.

## **5.3 Einstellungsveränderungen über den PC**

Alle Einstellungen können auch mit Hilfe des PCs oder über das VE.Net Paneel (bei letzterem mit Ausnahme des Multifunktionalen Relais und des virtuellen Schalters) verändert werden.

Häufig genutzte Einstellungen (einschl. Parallel- und 3-Phasenbetrieb mit bis zu 3 Geräten) können mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden (siehe auch Abschnitt 5.4).

Hinsichtlich von Einstellungsänderungen mittels PC ist Folgendes erforderlich:

- VE.configure II Software, die über [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) heruntergeladen werden kann.
- Ein UTP Kabel und das **MK2.2b** RS-485 nach RS232 Interface. Falls Ihr PC keinen RS232 Anschluss, aber stattdessen einen USB port hat, benötigen Sie noch zusätzlich das RS232 nach USB Interfacekabel. Beides ist bei Victron Energy erhältlich.

### **5.3.1 VE.Bus Schnellkonfiguration**

**VE.Bus Schnellkonfiguration** ist ein Softwareprogramm, mit dem Systeme mit maximal drei Multis (Parallel oder in Dreiphasen-Betrieb) einfach konfiguriert werden können. VEConfigure II ist Teil dieses Programms.

Die Software können Sie kostenlos über [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) herunterladen.

Zur Verbindung mit Ihrem PC werden ein **RJ45 UTP** Kabel und das **MK2.2b RS485-zu-RS232** Interface benötigt. Falls Ihr PC keinen **RS232**, sondern einen **USB** Port hat,

benötigen Sie zusätzlich ein **RS232-zu-USB Interface Kabel**. Beides gibt es bei Victron Energy.

### 5.3.2 VE.Bus System Konfiguration und Dongle

Für spezielle Konfigurationen und/oder für Systeme mit vier oder mehr Multis wird die **VE.Bus System Configurator** Software benötigt. Auch sie kann über [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) heruntergeladen werden. VEConfigureII ist Teil des Programms. Sie können Ihr System für 15 Minuten ohne Dongle (zur Demonstration) konfigurieren. Für permanenten Gebrauch können Sie den Dongle bei Victron Energy erwerben.

Für die Verbindung mit Ihrem PC werden ein **RJ45 UTP** Kabel und das **MK2.2b RS485-zu-RS232** Interface benötigt. Falls Ihr PC keinen **RS232**, sondern einen **USB** Port hat, benötigen Sie zusätzlich ein **RS232-zu-USB Interface Kabel**. Beides gibt es bei Victron Energy.

### 5.4 Einstellungen über das VE.Net Paneel

Hierfür werden ein VE.Net Paneel und ein VE.Net zu VE.Bus Konverter benötigt. Mit dem VE.Net Paneel können Sie alle Parameter mit Ausnahme des multifunktionalen Relais und des Virtuellen Schalters einstellen.

### 5.5 Konfiguration mit DIP-Schaltern Einführung

Eine Anzahl von Einstellungen kann mit DIP-Schaltern verändert werden (siehe Anhang A, Position M)

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

Schalten Sie den Multi ein – vorzugsweise ohne Belastung und ohne Wechselspannung an den Eingängen. Der Multi arbeitet dann als Wechselrichter.

#### Schritt 1: Machen Sie folgende DIP -Einstellungen

- Gewünschte Strombegrenzung an den Eingängen
- Begrenzung des Ladestroms
- Auswahl Einzelgerät / Parallel / 3 Phasenbetrieb

Nachdem Sie Ihre Einstellungen überprüft haben, drücken Sie zur Speicherung für 2 Sekunden den Knopf "UP" (oberster Knopf rechts von den DIP-Schaltern, siehe Anhang A, Position K). Die DIP Schalter sind jetzt bereit für weitere Einstellungen (Schritt 2).

#### Schritt 2: Sonstige Einstellungen

Nach Einstellung der gewünschten Werte drücken Sie zur Speicherung für 2 Sekunden den Knopf "Down" (unterster Knopf rechts von den DIP-Schaltern). Sie können die DIP-Schalter in den Einstellungspositionen belassen, so dass Sie später jederzeit Ihre Einstellungen nachvollziehen können.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Anmerkung:**

- Die Funktion der DIP-Schalter wird in der Reihenfolge von oben nach unten beschrieben. Da der oberste Schalter die höchste Zahl (8) hat, beginnt die Beschreibung mit 8.
- Bei Parallel- oder Dreiphasenbetrieb brauchen nicht alle Einstellungen an allen Geräten vorgenommen zu werden. (Siehe hierzu auch Abschnitt 5.5.1.4). Bei Parallel- oder Dreiphasenbetrieb sollten Sie die gesamte Einstellungs-Prozedur sehr sorgfältig durchlesen und sich alle vorgesehenen Einstellungen an den Geräten notieren, bevor Sie die Schalter einstellen..

**5.5.1 Schritt 1**

**5.5.1.1 Strombegrenzung am Wechselstrom-Eingang (Standard: 16A bei Geräten mit max. 16A Stromdurchleitung, und 30A bei Geräten mit max. 30A Stromdurchleitung)**

Falls der Strombedarf (Multi Belastung und Laderteil) den eingestellten Stromwert zu überschreiten droht, wird der Multi zunächst den Ladestrom zurücknehmen (PowerControl) und anschliessend und bei Bedarf zusätzliche Leistung aus der Batterie entnehmen (PowerAssist)

Die Strombegrenzung am Wechselstromeingang kann mit den DIP-Schaltern auf acht verschiedene Werte eingestellt werden.

Mit einem Phoenix Multi Control Paneel, kann ein beliebiger Stromwert am Wechselstrom Eingang eingestellt werden.

**Anmerkung:** Mit einem Duo Control Paneel und einem externen Umschalter können zwei verschiedene Stromgrenzwerte eingestellt werden, wie z.B. für einen Generator und den Landanschluss.

**Vorgehensweise**

Die Strombegrenzung des Wechselstromeingangs kann mit den DIP Schaltern ds8, ds7 und ds6 eingestellt werden (Standard Einstellung: 30A, bez. 16A bei 16A Geräten).

Setzen Sie die DIP Schalter auf die gewünschten Werte:

ds8	ds7	ds6	
off	off	off	= 4A (0,9kVA at 230V)
off	off	on	= 6A (1,4kVA at 230V)
off	on	off	= 10A (2.3kVA at 230V)
off	on	on	= 12A (2.8kVA at 230V)
on	off	off	= 16A (3.7kVA at 230V)
on	off	on	= 20A (4.6kVA at 230V)
on	on	off	= 25A (5,7kVA at 230V)
on	on	on	= 30A (6.9kVA at 230V)

**Anmerkung:**

**Häufig wird die Leistung kleinerer Generatoren von den Herstellern zu optimistisch angegeben. Es ist daher zu empfehlen, dies bei der Einstellung durch Vorgabe geringerer Werte zu berücksichtigen**

### 5.5.1.2 AES (Automatic Economy Switch)

Einstellungen: Stellen Sie ds5 auf den gewünschten Wert ein:

**ds5**

off = AES aus

on = AES ein

### 5.5.1.3 Ladestrombegrenzung (Werkseinstellung 75 %)

Die Lebensdauer von Batterien ist dann am längsten, wenn der Ladestrom bei 10 % bis 20 % der Batteriekapazität liegt.

Beispiel: der optimale Ladestrom einer Batteriegruppe von 24V/500Ah liegt bei 50A bis 100A.

Der mitgelieferte Temperaturfühler sorgt für eine automatische Anpassung der Ladespannung an die Batterietemperatur.

Falls Sie schneller und damit mit höherem Strom laden wollen, beachten Sie bitte Folgendes:

- Der mitgelieferte Temperaturfühler muss auf jeden Fall angeschlossen werden. Schnellladen kann in der Batterie zu einer erheblichen Temperaturerhöhung führen. Der Temperaturfühler sorgt dann für eine Verringerung der Ladespannung
- Gelegentlich wird dadurch die Konstantstromladezeit zu kurz, so dass ein besseres Ergebnis mit fest eingestellter Absorptionszeit erzielt werden kann. ("Feste" Konstantspannungszeit: siehe auch ds5, Schritt 2).

#### Vorgehensweise

Der Batterie-Ladestrom kann in vier Schritten mit den DIP-Schaltern ds4 und ds3 (Standardeinstellung 75 %) eingestellt werden

ds4	ds3
off	off = 25 %
off	on = 50 %
on	off = 75 %
on	on = 100 %

### 5.5.1.4 Einzelgerätbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb

Mit den DIP Schaltern ds2 und ds3 können drei Systemkonfigurationen eingestellt werden.

Vorsicht:

- Bei der Konfiguration eines Parallel- oder Drei-Phasensystems müssen die betroffenen Geräte über UTP CAT-5 Kabel miteinander verbunden sein (siehe Anhang C und D). Alle Geräte müssen eingeschaltet werden. Die Geräte werden nach dem Einschalten eine Fehlermeldung geben, da sie noch als Einzelgeräte konfiguriert aber schon in einem System verbunden sind. Diese Fehlermeldung kann ignoriert werden.
- Die Speicherung der Einstellungen durch Niederdrücken des "up"-Knopfes (Schritt 1) und des "down"- Knopfes (Schritt 2) für jeweils 2 Sekunden geschieht lediglich an einem Gerät. Das entsprechende Gerät ist "Master" im Parallel-System und "Leader" im Dreiphasensystem.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

In einem Parallelsystem sind die Einstellungen der DIP-Schalter ds8 bis ds3 für die übrigen Geräte (Slaves) bedeutungslos.

Im Dreiphasensystem müssen allerdings einige Einstellungen hinsichtlich der Phasen 2 und 3 an den übrigen Geräten vorgenommen werden

- Veränderungen an den Einstellungen werden jeweils nur nach Speicherung **und** nach dem Aus- und Wiedereinschalten der betroffenen Geräte wirksam. Hinsichtlich des korrekten Systemstarts in einem VE.Bus-System müssen demzufolge nach Speicherung der Einstellungen alle Geräte wieder ausgeschaltet werden. Sie können anschliessend in beliebiger Reihenfolge wiedereingeschaltet werden. Das System arbeitet erst dann, wenn alle Geräte wieder betriebsbereit sind
- Beachten Sie bitte, dass nur identische Geräte in einem System zusammenarbeiten können. Sollten u.U. aus Versehen verschiedene Modelle zusammengeschaltet werden, wird kein funktionsfähiges System entstehen; im Gegenteil können die Geräte irreparable Schädigungen davontragen.
- Die Kombination **ds2=on** und **ds1=on** wird nicht verwendet.

**Die DIP Schalter ds2 und ds1 sind für die Systemauswahl Einzelgerätbetrieb / Parallelbetrieb / Dreiphasenbetrieb reserviert**

**Einzelgerätbetrieb**

**Schritt 1, Einstellung ds2 und ds1 für Einzelgerätbetrieb:**

DS-8 AC-in	einstellen nach Bedarf	<input type="checkbox"/>
DS-7 AC-in	einstellen nach Bedarf	<input type="checkbox"/>
DS-6 AC-in	einstellen nach Bedarf	<input type="checkbox"/>
DS-5 AES	einstellen nach Bedarf	<input type="checkbox"/>
DS-4 Ladestrom	einstellen nach Bedarf	<input type="checkbox"/>
DS-3 Ladestrom	einstellen nach Bedarf	<input type="checkbox"/>
DS-2 Einzelgerätbetrieb		<input type="checkbox"/> off
DS-1 Einzelgerätbetrieb		<input type="checkbox"/> off

Nachstehend folgen einige Beispiele für DIP-Einstellungen bei Einzelgerätbetrieb

Beispiel 1 zeigt die Werkseinstellung (hier stehen alle DIP-Schalter auf off, die Einstellung wird werkseits automatisch vorgenommen)



Vier Einstellungsbeispiele für Einzelgerätbetrieb:

DS-8 AC input <input type="checkbox"/> on DS-7 AC input <input type="checkbox"/> on DS-6 AC input <input type="checkbox"/> on DS-5 AES <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on Ladestrom <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> off Ladestrom <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> off Einzelgerät <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off Einzelgerät	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
<b>Schritt 1, Einzelgerät Beispiel 1 (Fabr. Einstlg.)</b> 8, 7, 6 AC-in: 30A 5 AES:aus 4, 3 Ladestrom: 75 % 2, 1 <b>Einzelgerät</b>	<b>Schritt 1, Einzelgerät Beispiel 2:</b> 8, 7, 6 AC-in: 30A 5 AES:aus 4, 3 Ladestrom: 100 % 2, 1 <b>Einzelgerät</b>	<b>Schritt 1, Einzelgerät Beispiel 3:</b> 8, 7, 6 AC-in: 12A 5 AES:aus 4, 3 Ladestrom: 100 % 2, 1 <b>Einzelgerät</b>	<b>Schritt 1, Einzelgerät Beispiel 4:</b> 8, 7, 6 AC-in: 25A 5 AES:ein 4, 3 Ladestrom: 50 % 2, 1 <b>Einzelgerät</b>

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**unterster** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). **Die LED's "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.**

Wir empfehlen, die Einstellungen zu notieren und gut aufzubewahren.

Die DIP-Schalter sind jetzt wieder frei für weitere Einstellungen (Schritt 2).

**Parallel Betrieb (Anhang C)**

**Schritt 1, Einstellung von ds2 und von ds1 für Parallelbetrieb:**

Master	Slave 1	Slave 2 (option)
DS-8 AC Eingangswert	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 AC Eingangswert	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 AC Eingangswert	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Ladestrom	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Ladestrom	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Master	DS-2 Slave 1	DS-2 Slave 2
DS-1 Master	DS-1 Slave 1	DS-1 Slave 2

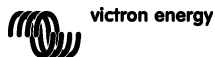
Die eingestellten Stromwerte (Wechselstrombegrenzung und Ladestrom) werden mit der Anzahl der angeschlossenen Geräte multipliziert. Bei Nutzung der Fernbedienung zeigt die dort eingestellte Strombegrenzung den Gesamtwert an, der **nicht** mit der Anzahl der angeschlossenen Geräte multipliziert werden muss.

**Beispiel: 9 kVA Parallelsystem**

- Wenn am Master die AC-in Strombegrenzung auf 20A eingestellt wird, und es sich um ein System mit drei Geräten handelt, liegt die tatsächliche Strombegrenzung von AC-in im System bei  $3 \times 20 = 60A$ .
- Wird am Master ein 30A Paneel angeschlossen, dann ist die Systemstromgrenze für AC-in regelbar bis auf maximal 30A unabhängig von der Anzahl der Geräte.
- Wenn am Master der Ladestrom auf 100 % eingestellt ist (70A bei einem Multi 24/3000/70), und es sich um ein System mit drei Geräten handelt, dann wird der effektive Systemladestrom  $3 \times 70 = 210A$ .

Entsprechend dem folgenden Beispiel (9kVA Parallel System mit 30A Multi Control Paneel) werden folgende Einstellungen vorgenommen:

Master	Slave 1	Slave 2
DS-8 na (30A panel)	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 na (30A panel)	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 na (30A panel)	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Ladestrom	DS-4 na	DS-4 na
3x70A	DS-3 na	DS-3 na
DS-3 Ladestrom	DS-2 Slave 1	DS-2 Slave 2
3x70A	1	1
DS-2 Master	DS-1 Slave 1	DS-1 Slave 2
DS-1 Master	1	2



Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**unterster** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). **Die LED's "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.**

Wir empfehlen, die Einstellungen zu notieren und gut aufzubewahren. Die DIP-Schalter sind jetzt wieder frei für weitere Einstellungen (Schritt 2).

**Dreiphasenbetrieb (Anhang D)**

**Schritt 1: Einstellung von ds2 und ds1 für Dreiphasenbetrieb:**

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 AC Eingang Set	DS-8 Set	DS-8 Set
DS-7 AC Eingang Set	DS-7 Set	DS-7 Set
DS-6 AC Eingang Set	DS-6 Set	DS-6 Set
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Ladestrom Set	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Ladestrom Set	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Leader	DS-2 Slave	DS-2 Slave
DS-1 Leader	1	2
	DS-1 Slave	DS-1 Slave
	1	2

Aus der Tabelle ergibt sich, dass die Stromgrenzwerte für jede Phase getrennt eingestellt werden müssen (ds8 bis ds6). Sie können je Phase unterschiedliche Stromgrenzen festlegen. Falls ein Paneel angeschlossen ist, sind die Stromgrenzen für alle Phasen gleich dem am Paneel eingestellten Wert. Der maximale Ladestrom ist für alle Phasen gleich und wird am "Leader" eingestellt (ds4 und ds3). AES kann nur bei Einzelgeräten genutzt werden

**Beispiel:**

- AC Eingangs-Strombegrenzung an allen drei Geräten: 12A
- Bei einer Ladestromeinstellung auf 100 % (70A für ein Multi 24/3000/70) und einem System aus drei Geräten wird der effektive Ladestrom  $3 \times 70 = 210A$

Die Einstellungen entsprechend diesem Beispiel (9kVA 3-Phasen- System ohne Multi Kontroll Paneel) sind die folgenden:

Leader (L1)		Follower (L2)		Follower (L3)	
DS-8 AC Eingang 12A	off	DS-8 AC in 12A	off	DS-8 AC in 12A	off
DS-7 AC Eingang 12A	on	DS-7 AC in 12A	on	DS-7 AC in 12A	on
DS-6 AC Eingang 12A	on	DS-6 AC in 12A	on	DS-6 AC in 12A	on
DS-5 AES na		DS-5 na		DS-5 na	
DS-4 Ladestrom 3x70A	on	DS-4 na		DS-4 na	
DS-3 Ladestrom 3x70A	on	DS-3 na		DS-3 na	
DS-2 Leader	on	DS-2 Slave 1	off	DS-2 Slave 2	off
DS-1 Leader	off	DS-1 Slave 1	off	DS-1 Slave 2	on

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**unterster** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). **Die LED's "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.**

Wir empfehlen, die Einstellungen zu notieren und gut aufzubewahren.

Die DIP-Schalter sind jetzt wieder frei für weitere Einstellungen (Schritt 2).

### 5.5.2 Schritt 2: Sonstige Einstellungen

Diese sonstigen Einstellungen sind ohne Bedeutung (**na**) für die Slaves. Einige dieser Einstellungen sind auch ohne Bedeutung für die Follower (**L2, L3**). Dies Einstellungen werden durch den Leader **L1** für das ganze System gesteuert. Falls eine Einstellung ohne Bedeutung für die Follower **L2, L3** ist, wird gesondert darauf hingewiesen.

ds8-ds7: Einstellung der Ladespannung ( **irrelevant für L2, L3**)

ds8-ds7	Konstantspannung	Erhaltungsspannung	Lager spannung	Geeignet für
off off	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery
off on	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationary tubular plate (OPzS)
on off	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	AGM Victron Deep Discharge Tubular plate traction batteries in semi-float mode AGM spiral cell
on on	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Tubular plate traction batteries in cyclic mode

ds6: Konst-Spgs.-Zeit 8/4 Std. (**nicht für L2, L3**) on = 8 Std off = 4 Std

ds5: adaptive Ladekurve (**nicht für L2, L3**) on = aktiv off = feste Absorpts.-Zeit

ds4: dynamische Strombegrenzung on = aktiv off = inaktiv

ds3: UPS Funktion on = aktiv off = inaktiv

ds2: Wechselrichter-Spannung on = 230V off = 240V

ds1: Wechselrichter Frequenz (**nicht für L2, L3**) on = 50Hz off = 60Hz  
(Frequenzbereich 45-55Hz ist „default“ Einstellung)

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Schritt 2: Einstellungsbeispiel für Einzelgerätbetrieb:**

Beispiel 1 zeigt die Werkseinstellung (hier stehen alle DIP-Schalter auf off, die Einstellung wird werkseitig automatisch vorgenommen).

DS-8 Ladestrom <input type="checkbox"/> of <input checked="" type="checkbox"/> f DS-7 Ladestrom <input checked="" type="checkbox"/> on DS-6 <input checked="" type="checkbox"/> on Absorptionszeit DS-5 Adapt.t Laden <input checked="" type="checkbox"/> on DS-4 Dyn. <input checked="" type="checkbox"/> of <input checked="" type="checkbox"/> f Strombgrzg. DS-3 UPS Funktion: <input checked="" type="checkbox"/> on DS-2 Spannung <input checked="" type="checkbox"/> on DS-1 Frequenz <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-5 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-1 <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-8 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-5 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-4 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input checked="" type="checkbox"/> on	DS-8 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-7 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input checked="" type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
<b>Schritt 2 Beispiel 1 (Werkseinstellung)</b> 8, 7 GEL 14,4V 6 Absorptionszeit: 8 Std 5 Adaptiv Laden: an 4 Dyn. Strombgrzg.: aus 3 UPS Funktion: an 2 Spannung: 230V 1 Frequenz: 50Hz	<b>Schritt 2 Beispiel 2:</b> 8, 7 OPzV 14,1V 6 Abs. Zeit: 8 Std 5 Adapt.Laden: an 4 Dyn.Strbgrzg: aus 3 UPS Funktn.: aus 2 Spannung: 230V 1 Frequenz: 50Hz	<b>Schritt 2 Beispiel 3:</b> 8, 7 AGM 14,7V 6 Abs. Zeit: 8 Std 5 Adapt.Laden: an 4 Dyn.Strbgrzg: an 3 UPS Funktn: aus 2 Spannung: 240V 1 Frequenz: 50Hz	<b>Schritt 2 Beispiel 4:</b> 8, 7 Röhrenpl. 15V 6 Abs. Zeit: 4 Std 5 Feste abs. Zeit 4 Dyn.Strbgrzg: aus 3 UPS Funktion: an 2 Spannung: 240V 1 Frequenz: 60Hz

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**unterster** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). **Die LED's "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.** Sie können die DIP Schalter in den jeweiligen Positionen lassen, so dass Sie die Einstellungen jederzeit wiederfinden können.

**Schritt 2: Beispieleinstellung für Parallel Betrieb:**

In diesem Beispiel hat der Master die Herstellereinstellung. An den Slaves brauchen keine Einstellungen vorgenommen zu werden.

Master		Slave 1		Slave 2	
DS-8 Ladestrom GEL 14,4V	<input type="checkbox"/> off	DS-8 na	<input type="checkbox"/>	DS-8 na	<input type="checkbox"/>
DS-7 Ladestrom GEL 14,4V	<input type="checkbox"/> on	DS-7 na	<input type="checkbox"/>	DS-7 na	<input type="checkbox"/>
DS-6 Absorptions-Zeit (8 Std.)	<input type="checkbox"/> on	DS-6 na	<input type="checkbox"/>	DS-6 na	<input type="checkbox"/>
DS-5 Adaptives Laden (ein)	<input type="checkbox"/> on	DS-5 na	<input type="checkbox"/>	DS-5 na	<input type="checkbox"/>
DS-4 Dyn. Strombegrzg. (aus)	<input type="checkbox"/> off	DS-4 na	<input type="checkbox"/>	DS-4 na	<input type="checkbox"/>
DS-3 UPS Funktion (ein)	<input type="checkbox"/> on	DS-3 na	<input type="checkbox"/>	DS-3 na	<input type="checkbox"/>
DS-2 Spannung (230V)	<input type="checkbox"/> on	DS-2 na	<input type="checkbox"/>	DS-2 na	<input type="checkbox"/>
DS-1 Frequenz (50Hz)	<input type="checkbox"/> on	DS-1 na	<input type="checkbox"/>	DS-1 na	<input type="checkbox"/>

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (**untersterr** Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). **Die LED's "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen.** Sie können die DIP Schalter in den jeweiligen Positionen lassen, so dass Sie die Einstellungen jederzeit wiederfinden können.

**System start: Zunächst müssen alle Geräte ausgeschaltet werden. Beim Neustart aller Geräte werden die Einstellungen wirksam**

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Step 2: Beispieleinstellungen bei 3-Phasen-Betrieb**

Im Beispiel hat der Leader die Werkseinstellungen.

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 Ladestr. GEL 14,4V	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 Ladestr. GEL 14,4V	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 Absorpts.-Zeit (8 Std.)	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 Adaptives Laden (ein)	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Dyn.Strombgrzg. (aus)	DS-4 Dyn.I (aus)	DS-4 Dyn.I (aus)
DS-3 UPS Funktion (ein)	DS-3 UPS (ein)	DS-3 UPS (ein)
DS-2 Spannung (230V)	DS-2 V (230V)	DS-2 V (230V)
DS-1 Frequenz (50Hz)	DS-1 na	DS-1 na

Zur Speicherung der eingestellten Werte muss der "down"-Knopf für zwei Sekunden gedrückt gehalten werden (unterster Knopf rechts von den DIP Schaltern, siehe Anhang A, Position K). Die LED's "temperature" und "low-battery" blinken bei Annahme der Einstellungen. Sie können die DIP Schalter in den jeweiligen Positionen lassen, so dass Sie die Einstellungen jederzeit wiederfinden können.

System start: Zunächst müssen alle Geräte ausgeschaltet werden. Beim Neustart aller Geräte werden die Einstellungen wirksam

**6. Wartung**

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



## 7. Fehleranzeigen

Die Mehrzahl von eventuell vorkommenden Störungen lässt sich an Hand von Maßnahmen nach der folgenden Tabelle korrigieren.

Lässt sich ein Fehler dennoch nicht beheben, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Lieferanten auf.

### 7.1 Allgemeine Fehlermeldungen

Problem	Ursache	Lösung
Keine Ausgangsspannung an AC-out-2	Quattro im Wechselrichterbetrieb Sicherung F3 (Siehe Anhang A) ist defekt	Beseitigen Sie die Überlastung oder den Kurzschluss an Ausgang AC-out-2 und wechseln Sie die Sicherung F3 (16A) aus.
Der Multi schaltet nicht von Netzbetrieb in Wechselrichterbetrieb und umgekehrt	Die Thermosicherung (TCB) am AC-in ist auf Grund thermischer Überlastung offen	Beseitigen Sie Überlastung oder Kurzschluss an Ausgang AC-out und drücken Sie die TCB wieder ein. (siehe auch Anhang A, Position N en O)
Der Wechselrichterbetrieb startet nach dem Anschalten nicht	Die Batteriespannung ist zu hoch oder zu niedrig Am Gleichstromeingang liegt keine Spannung an	Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung innerhalb des geforderten Bereichs liegt.
Die LED "low battery" blinkt.	Die Batteriespannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie und kontrollieren Sie die Anschlüsse.
Die LED "low battery" leuchtet dauernd	Der Wechselrichter schaltet wegen zu geringer Batteriespannung ab	Laden Sie die Batterie und kontrollieren Sie die Anschlüsse..
Die LED "overload" blinkt.	Die Wechselrichter-Belastung liegt über dem Sollwert	Reduzieren Sie die Belastung.
Die LED "overload" blinkt	Der Wechselrichter schaltet wegen zu hoher Belastung ab.	Reduzieren Sie die Belastung.
Die LED "temperature" blinkt oder brennt.	Die Belastung oder die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Sorgen Sie für Kühlung und gute Belüftung des Einbauortes, oder verringern Sie die Belastung.
Die LED's "low battery" und "overload" blinken abwechselnd.	Niedrige Batteriespannung und zu hohe Belastung.	Laden Sie die Batterie, schalten Sie die Belastung ab oder vermindern Sie sie, oder installieren Sie höhere Batterie-Kapazität. Nehmen Sie kürzere oder dickere Batteriekabel.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Die LED's "low battery" und "overload" blinken gleichzeitig.	Die Brummspannung am Gleichstromanschluss überschreitet 1,5Vrms.	Überprüfen Sie die Batteriekabel und die Anschlüsse. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriekapazität ausreicht; erhöhen Sie sie gegebenenfalls die Kapazität.
Die LED's "low battery" und "overload" leuchten.	Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Brummspannung am Eingang abgeschaltet.	Vergrößern Sie die Batteriekapazität. Verwenden Sie dickere bez. kürzere Kabel. Führen Sie durch Aus/Ein-Schalten einen Reset des Wechselrichters durch.
Eine Alarm LED brennt und eine zweite blinkt.	Der Wechselrichter hat sich auf Grund des zur leuchtenden LED gehörenden Alarms abgeschaltet. Die blinkende LED zeigt an, dass er sich in Kürze wegen der angezeigten Störung abschaltet.	Suchen Sie an Hand dieser Tabelle nach konkreten Fehlerhinweisen und Lösungsmöglichkeiten .
Das Ladegerät arbeitet nicht. Die LED's "low battery" und "overload" blinken gleichzeitig. Die LED's "low battery" und "overload" leuchten.	Netzspannung und/oder Netzfrequenz liegen außerhalb der Sollwerte.	Sorgen Sie für den richtigen Spannungsbereich (185 VAC bis 265 VAC) und der passenden Frequenzbereich (Standard Einstellung 45-65Hz).
	Die Thermosicherung (TCB) an den AC-in-1 oder AC-in-2 Eingängen hat angesprochen.	Drücken Sie die TCB wieder ein. (siehe Anhang A, Position N und O)
	Die Brummspannung am Gleichstromanschluss überschreitet 1,5Vrms.	Überprüfen Sie die Batteriekabel und die Anschlüsse. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriekapazität ausreicht; erhöhen Sie sie gegebenenfalls die Kapazität.
	Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Brummspannung am Eingang abgeschaltet.	Vergrößern Sie die Batteriekapazität. Verwenden Sie dickere bez. kürzere Kabel. Führen Sie durch Aus/Ein-Schalten einen Reset des Wechselrichters durch.

Die Batterieladung bleibt unvollständig.	Der Ladestrom ist zu hoch, so dass die Absorptionsspannung zu früh erreicht wird	Stellen Sie den Ladestrom auf Werte zwischen dem 0,1- und 0,2-fachen der Batteriekapazität.
	Die Batterieanschlüsse sind nicht in Ordnung.	Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse.
	Der Konstantspannungswert ist nicht korrekt (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie den korrekten Konstantspannungswert ein.
	Der Erhaltungsspannungswert ist nicht korrekt (zu niedrig) eingestellt.	Stellen Sie den korrekten Erhaltungsspannungswert ein.
	Die verfügbare Ladezeit reicht für eine Vollladung nicht aus	Erhöhen Sie die Zeitspanne und den Ladestrom
	Die Konstantspannungszeit ist zu kurz. Bei 'angepasstem' Laden kann ein bezüglich der Batteriekapazität zu hoher Ladestrom der Grund sein. Damit wird dann auch die Konstantstromphase zu kurz.	Verringern Sie den Ladestrom, oder wählen Sie bezüglich der Zeiten Festwerte.
Die Batterie wird überladen.	Die Spannung der Konstantstromphase ist falsch eingestellt (zu hoch).	Stellen Sie die Konstantstrom-Spannung auf einen korrekten Wert ein.
	Die Erhaltungsspannung ist falsch (zu hoch) eingestellt	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf einen korrekten Wert ein..
	Die Batterie ist defekt.	Wechseln Sie die Batterie.
	Die Batterie wird zu warm (wegen schlechter Lüftung, zu hoher Umgebungstemperatur oder zu hohem Ladestrom).	Verbessern Sie die Lüftung, bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort, reduzieren Sie den Ladestrom , und schließen Sie den Temperaturfühler an.
Der Ladestrom geht gegen Null zurück so dass die Absorptionsphase zusammenbricht	Die Batterie ist überhitzt	bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort, - reduzieren Sie den Ladestrom, - überprüfen Sie die Batterie auf inneren Kurzschluss
	Der Temperatursensor ist defekt	Lösen Sie den Stecker des Temperatur-Fühlers im Quattro. Falls innerhalb von ca. einer Minute die Lade-Funktion wieder in Ordnung ist, muss der Temperaturfühler ausgetauscht werden..

## 7.2 Besondere LED Anzeigen

(Bezüglich der normalen LED Anzeigen siehe Absatz 3.4)

<p>Die LEDs der Konstantstrom und der Konstantspannungsphase blinken gleichzeitig.</p>	<p>Fehler in der Spannungsmessung (Voltage Sense). Die gemessene Spannung am Voltage Sense Anschluss weicht um mehr als sieben Volt (7V) von den Spannungswerten am Plus und Minus-Anschluss de Gerätes ab. Wahrscheinlich ist der Anschluss defekt. Das Gerät arbeitet normal.  <b>Achtung:</b> Wenn die "Wechselrichter An"-LED abwechselnd blinkt, liegt ein VE.Bus – Fehler vor. (Siehe dort)</p>
<p>Die LEDs der Konstantspannungsphase und der Erhaltungsphase blinken gleichzeitig.</p>	<p>Der gemessene Wert der Batterietemperatur ist sehr ungewöhnlich. Wahrscheinlich ist der Sensor defekt oder falsch angeschlossen. Das Gerät arbeitet normal.  <b>Achtung:</b> Wenn die "Wechselrichter An"-LED abwechselnd blinkt, liegt ein VE.Bus – Fehler vor. (Siehe dort)</p>
<p>Die "Netz Ein" LED blinkt und es liegt keine Spannung an</p>	<p>Das Gerät ist in der "charger only" Position und Netzspannung liegt an. Das Gerät lehnt die Netzspannung ab oder ist noch in der Synchronisationsphase.</p>

## 7.3 VE.Bus LED Anzeigen

Geräte, die in einem VE.Bus zusammenarbeiten (Parallel- oder 3-Phasen-Konfiguration) können sog. VE.Bus LED-Anzeigen angeben. Diese LED-Anzeigen sind in zwei Gruppen, d.h. in OK-Anzeigen und in Fehleranzeigen eingeteilt.

### 7.3.1 VE.Bus OK-Anzeigen

Wenn in einem System eines oder mehrere Gerätes in Ordnung sind, aber dennoch nicht gestartet werden können, weil andere im System noch fehlerbehaftet sind, dann werden die erstgenannten OK-Anzeigen abgeben.

Damit ist es möglich fehlerhafte Geräte in einem Verbund schneller aufzuspüren.

Wichtig: OK Anzeigen werden nur dann gezeigt, wenn das betreffende Gerät weder im Lade- noch im Wechselrichterbetrieb arbeitet!

- Eine blinkende Bulk LED zeigt an, dass das Gerät für Wechselrichterbetrieb bereit ist.
- Eine blinkende Float LED zeigt an, dass das Gerät als Ladegerät arbeiten kann.

Achtung! Prinzipiell müssen alle anderen LEDs aus sein. Wenn das nicht der Fall ist, liegt keine OK-Anzeige vor. Hierauf beziehen sich die folgenden Anmerkungen:

- Die vorstehend genannten besonderen LED Anzeigen können zusammen mit OK-Anzeigen vorkommen.
- Die "Low battery" LED kann zusammen mit der OK-Meldung vorkommen, welche die Ladebereitschaft anzeigt.

### 7.3.2 VE.Bus Fehleranzeigen

In einem VE.Bus System können verschiedene Fehlermeldungen angezeigt werden. Sie werden über die "Inverter on", "Bulk", "Absorption" und "Float" LED's angezeigt. Zur korrekten Interpretation der Fehlermeldungen (VE.Bus Error Code) müssen die folgenden Schritte durchlaufen werden:

6. Blinkt die "Wechselrichter An" (Inverter on) LED? Ist das nicht der Fall, liegt **keine** VE.Fehlermeldung vor.
7. Falls eine oder mehrere der LED's d.h. Bulk, Absorption oder Float blinken, dann **muss** das Blinken **abwechselnd** mit dem Blinken der "Inverter On" LED geschehen. Eine Fehlermeldung liegt **nur dann vor**, wenn das in **genau dieser Weise** geschieht.
8. An Hand der Bulk LED können Sie feststellen, welche der 3 nachstehenden Tabellen Sie benutzen müssen.
9. Suchen Sie in den entsprechende Spalten und Reihen (Abhängig von der Art des LED Signals) die zutreffende Fehleranzeige (code).
10. Die Bedeutung der Fehleranzeige finden Sie in der untenstehenden Tabelle.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

**Bulk LED aus**

		Absorption LED		
		aus	blinkt	an
Float LED	aus	0	3	6
	blinkt	1	4	7
	an	2	5	8

**Bulk LED blinkt**

		Absorption LED		
		aus	blinkt	an
Float LED	aus	9	12	15
	blinkt	10	13	16
	an	11	14	17

**Bulk LED on**

		Absorption LED		
		aus	blinkt	an
Float LED	aus	18	21	24
	blinkt	19	22	25
	an	20	23	26

Code	Bedeutung:	Ursache / Lösung:
1	Das Gerät ist abgeschaltet, weil andere Phasen im System ausgefallen sind..	Kontrollieren Sie die fehlerhafte Phase.
3	Im System wurden mehr oder weniger Geräte als erwartet gefunden..	Das System ist schlecht konfiguriert; Führen Sie eine Neukonfiguration durch..
		Es liegt eine Störung im Fernbedienungsverkabelung vor. Kontrollieren Sie die Verkabelung und schalten Sie das System aus und wieder an.
4	Es wurde kein Einzelgerät gefunden	Kontrollieren Sie die Kommunikationsverkabelung.
5	Überspannung am Wechselstrom-Ausgang.	Kontrollieren Sie die Verkabelung.
10	Es besteht ein Zeitsynchronisationsproblem.	Sollte bei einwandfreier Installation nicht vorkommen. Überprüfen Sie die Verkabelung.
14	Das Gerät nimmt keine Daten an.	Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung. (Möglicherweise liegt ein Kurzschluss vor)
16	Das System ist ausgeschaltet, weil es sich um ein erweitertes System handelt bei dem ein "Dongle" angeschlossen sein muss. Der "Dongle" fehlt.	Schließen Sie den Dongle an.
17	Eines der Geräte hat die 'Master' Funktion übernommen, da der ursprüngliche Master ausgefallen ist	Überprüfen Sie das ausgefallene Gerät. Überprüfen Sie die Kommunikationsverkabelung.
18	Es ist eine Überspannung vorhanden.	Überprüfen Sie die Wechselstromverkabelung.
22	Dieses Gerät arbeitet nicht in der 'Slave' Funktion.	Bei dem Gerät handelt es sich um ein älteres und unpassendes Modell. Tauschen Sie das Gerät aus.
24	Die System-Sicherheits-Umschaltung ist aktiviert.	Bei korrekter Installation darf das nicht vorkommen. Schalten Sie alle Geräte aus und wieder ein. Falls das Problem weiterhin besteht, ist die Gesamtinstallation gründlich zu überprüfen.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

25	Firmware Inkompatibilität. Ein angeschlossenes Gerät hat veraltete Firmware, die ein Zusammenwirken mit diesem Gerät nicht ermöglicht.	<p>1) Schalten Sie alle Geräte aus..</p> <p>2) Schalten Sie das Gerät, das die Fehlermeldung gab, wieder an.</p> <p>3) Schalten Sie dann nacheinander die anderen Geräte ein bis die Fehlermeldung erneut auftritt.</p> <p>4) Sorgen Sie für ein Update der Firmware in diesem Gerät</p>
26	Interner Fehler	<p>Dieser Fehler tritt normalerweise nicht auf.</p> <p>Schalten Sie alle Geräte aus und dann wieder an. Falls das Problem weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Victron Energy auf.</p>



## 8. Technische Spezifikationen

MultiPlus	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
PowerControl / PowerAssist	Ja	Ja	Ja
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Frequenzbereich: 45 – 55 Hz; Leistungsfaktor : 1		
Maximal durchschaltbarer Strom (A)	16 oder 30	16 oder 30	16 oder 30
<b>WECHSELRICHTER</b>			
Eingangsspannungsbereich (V =)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Unterbrechungsfreier Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 %		
Dauerleistung bei 25 °C (VA) (3)	3000	3000	3000
Dauerleistung bei 25 °C (W)	2500	2500	2500
Dauerleistung bei 40 °C (W)	2000	2000	2000
Spitzenleistung (W)	6000	6000	6000
Maximal Wirkungsgrad (%)	93	94	95
Nulllast (W)	10	10	12
<b>LADEGERÄT</b>			
Ladespannung 'absorption' (V DC)	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC Eingangsfrequenz: 45 – 55 Hz Lastfaktor: 1		
Ladespannung 'float' (V DC)	14,4	28,8	57,6
Ladespannung 'Lagerung' (V)	13,8	27,6	55,2
Ladestrom Netzbatterie (A) (4)	13,2	26,4	52,8
Ladestrom Starterbatterie (A)	120	70	35
Temperatur Sensor	4		
<b>ALLGEMEINE DATEN</b>			
Mehrzweckrelais (5)	Ja	Ja	Ja
Schutz (2)	a - g		
Allgemeine Angaben	Betriebs-Temperatur Bereich: -20 tot +50 °C (Ventilator Kühlung) Feuchte (nicht kondensierend): max 95%		
<b>GEHÄUSE</b>			
Allgemeines	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzklasse: IP21 21Protection: IP 21		
Batterieanschluss	M8 Bolzen		
230 V Wechselstromanschluss	Schraubklemmen		
Gewicht (kg)	18		
Abmessungen (hxbxt in mm)	362x258x218		

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

<b>NORMEN</b>	
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29
Emission / Immunität	EN55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3
Automobil Richtlinie	2004/104/EC

- 1) Kann bei Bedarf auf 60Hz; 120V 60Hz eingestellt werden
- 2) Absicherung
  - a. Kurzschluss
  - b. Überlastung
  - c. Zu hohe Batteriespannung
  - d. Zu niedrige Batteriespannung
  - e. Automatische Fehlpolungs-Erkennung
  - f. Wechselspannung am Ausgang
  - g. Eingangsspannung mit zu hoher Oberwelle (Brummspannung)
- 3) Nichtlineare Belastung Faktor 3:1
- 4) Bei 25°C Umgebungstemperatur
- 5) Relais einstellbar als allgemeines Alarm Relais, Unterspannungs-Alarm oder Startrelais für ein Aggregat

# 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

## En general

Lea en primer lugar la documentación que acompaña al producto para familiarizarse con las indicaciones de seguridad y las instrucciones antes de utilizarlo. Este producto se ha diseñado y comprobado de acuerdo con los estándares internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.

### ADVERTENCIA: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

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

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

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

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

## Instalación

Lea las instrucciones antes de comenzar la instalación.

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

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

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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Compruebe que el equipo se utiliza en condiciones de funcionamiento adecuadas. No lo utilice en un ambiente húmedo o con polvo.  
Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no estén bloqueados.  
Instale el producto en un entorno a prueba del calor. Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles junto al equipo.

## **Transporte y almacenamiento**

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

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

Guarde el producto en un entorno seco, la temperatura de almacenamiento debe oscilar entre  $-20^{\circ}\text{C}$  y  $60^{\circ}\text{C}$ .

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

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 En general

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

MultiPlus presenta las siguientes características adicionales, muchas de ellas exclusivas:

#### **Conmutación automática e ininterrumpida**

En caso de fallo de la alimentación o cuando se apaga el grupo generador, MultiPlus cambiará a funcionamiento de inversor y se encargará del suministro de los dispositivos conectados. Esta operación es tan rápida que el funcionamiento de ordenadores y otros dispositivos eléctricos no se ve interrumpido (sistema de alimentación ininterrumpida o SAI). MultiPlus resulta pues, muy adecuado como sistema de alimentación de emergencia en aplicaciones industriales y de telecomunicaciones. La corriente alterna máxima que se puede conmutar es 16A o 30A, según el modelo.

#### **Potencia prácticamente ilimitada gracias al funcionamiento en paralelo**

Hasta 6 MultiPlus pueden funcionar en paralelo. Seis unidades 24/3000/70, por ejemplo, darán una potencia de salida de 15 kW/18 kVA y una capacidad de carga de 420 amperios.

#### **Capacidad de funcionamiento trifásico**

Se pueden configurar tres unidades para salida trifásica. Pero eso no es todo: hasta 6 grupos de tres unidades pueden conectarse en paralelo para lograr una potencia del inversor de 45 kW/54 kVA y más de 1.000 A de capacidad de carga.

#### **PowerControl – máximo uso de corriente de pantalán limitada**

MultiPlus puede generar una enorme corriente de carga. Esto supone una sobrecarga de la conexión del pantalán o del grupo generador. Por tanto, se puede establecer una corriente máxima. MultiPlus tiene en cuenta otros usuarios de corriente y sólo usa la corriente "excedente" para cargar.

#### **PowerAssist – Uso ampliado del generador y de la corriente del pantalán: La función "cosuministro" de MultiPlus**

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, MultiPlus compensará inmediatamente la posible falta de potencia de la corriente del pantalán o del generador con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería.

**Esta función única ofrece la solución definitiva para el "problema de corriente del pantalán": lavavajillas, lavadoras, cocinas eléctricas, etc., pueden funcionar con la corriente de pantalán de 16 A, e incluso menos. Además, se puede instalar un pequeño generador.**

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### **Energía solar**

MultiPlus es perfecto para las aplicaciones de energía solar. Puede utilizarse en sistemas autónomos, así como en sistemas conectados a la red.

### **Funcionamiento autónomo en caso de apagón**

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

**MultiPlus puede sustituir a la red cuando se produce un apagón.** Cuando las fuentes de energía sostenible produzcan más potencia de la necesaria, MultiPlus utilizará el excedente para cargar las baterías; en caso de potencia insuficiente, MultiPlus suministrará alimentación adicional de su batería.

### **Relé multifuncional**

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

### **Programable con conmutadores DIP, panel VE.Net u ordenador personal**

Phoenix Inverter se suministra listo para usar. Hay tres funciones para cambiar determinados ajustes si se desea:

- Los ajustes más importantes (incluyendo el funcionamiento en paralelo de hasta tres dispositivos y el funcionamiento trifásico) se puede cambiar muy fácilmente con los conmutadores DIP.
- Todos los valores, con la excepción del relé multifuncional, pueden cambiarse con un panel VE.Net.
- Todos los valores se pueden cambiar con un PC y software gratuito que se puede descargar en nuestro sitio web [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## **2.2 Cargador de batería**

### **Sistema de carga variable de 4 etapas: inicial – absorción – carga lenta - almacenamiento**

El MultiPlus dispone de un sistema de gestión de baterías variable controlado por microprocesador que puede configurarse para distintos tipos de batería. Su función "variable" optimizará automáticamente el proceso en base al uso que se le dé a la batería.

### **La cantidad de carga adecuada: tiempo de absorción variable**

Cuando la descarga es poca (por ejemplo, un yate conectado a la red del pantalán) el tiempo de absorción se mantiene corto para así evitar una sobrecarga de la batería. En los casos de una descarga profunda, el tiempo de absorción se incrementa automáticamente para garantizar que la batería se cargue completamente.

**Prevención de daños debido a un “gassing” (desprendimiento de gas) excesivo: modo BatterySafe (ver fig. 2 a continuación)**

Si, para cargar una batería rápidamente, se ha elegido una combinación de alta corriente de carga con una tensión de absorción alta, MultiPlus evitará que se produzcan daños por un desprendimiento de gas excesivo limitando automáticamente el ritmo de incremento de tensión una vez se haya alcanzado la tensión de “gassing” (ver la curva de carga entre 14,4V y 15,0V en la fig. 2 a continuación).

**Menor envejecimiento y menor necesidad de mantenimiento cuando la batería no está en uso: modo “Storage” (almacenamiento) (ver fig. 1 y 2 más abajo)**

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

**Dos salidas para cargar dos bancadas de baterías**

MultiPlus dispone de 2 salidas, de las cuales 1 puede sobrellevar toda la corriente de salida. La segunda salida, limitada a aproximadamente 4A, y con una tensión de salida ligeramente más baja, está pensada para top up una batería de arranque.

**Para una mayor duración de la batería: compensación de temperatura**

Todos los MultiPlus vienen con un sensor de temperatura de la batería. Al conectarlo, la tensión de carga disminuirá automáticamente a medida que aumente la temperatura de la batería. Esta función se recomienda especialmente para baterías selladas y/o cuando se esperan grandes fluctuaciones de temperatura en la batería.

**Sonda de tensión de baterías**

Para compensar las pérdidas de tensión debidas a la resistencia del cable, MultiPlus dispone de una función de sonda de tensión para que la batería reciba siempre la tensión de carga adecuada.

**Aprenda más sobre baterías y cargas**

Para saber más sobre baterías y carga de baterías, le rogamos consulte nuestro libro “Energy Unlimited” (disponible gratuitamente en Victron Energy y descargable desde [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)). Para más información sobre cargas variables, le rogamos vaya a Asistencia y descargas > Libros blancos > Adaptive Charging (en inglés) de nuestro sitio Web.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 3. FUNCIONAMIENTO

### 3.1 Conmutador On/Off/Cargador sólo

Al poner el conmutador en "On" (encendido), el producto empieza a funcionar. El inversor se pone en marcha y el LED "inverter on" (inversor encendido) se ilumina.

Una tensión CA conectada al terminal "AC in" (CA de entrada) se conmutará a través del terminal "AC out", (CA de salida) si está dentro de las especificaciones. El inversor se apagará, el LED "Mains On" (red activada) se encenderá y el cargador empezará a cargar. Los LED "bulk" (inicial), "absorption" (absorción) o "float" (carga lenta) se encenderán, según el modo de carga.

Si se rechaza la tensión en el terminal "AC-in", el inversor se encenderá.

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

**NOTA:** Cuando sólo necesite la función "charger only" (cargador sólo), 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 vías o con el panel de control Phoenix Multi.

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

### 3.3 Ecuación y absorción forzada

#### 3.3.1 Ecuación

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



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

#### 3.3.2 Absorción forzada

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





### 3.3.3 Activación de la ecualización o absorción forzada

MultiPlus puede ponerse en ambos estados desde el panel remoto así como con el conmutador del panel frontal, siempre que todos los conmutadores (frontal, remoto y panel) estén "activados" y ninguno de ellos esté en "cargador sólo". Para poner MultiPlus en este estado, hay que seguir el procedimiento que se indica a continuación.

**NOTAS:** El cambio de "activado" a "cargador sólo" y viceversa, como se describe a continuación, debe hacerse rápidamente. El conmutador debe girarse de forma que se "salte" la posición intermedia. Si el conmutador permaneciera en la posición "off" aunque sólo sea un momento, el dispositivo podría apagarse. En ese caso debe repetirse el procedimiento desde el paso 1. Es necesario estar familiarizado con el sistema, en concreto cuando se utilice el conmutador frontal. Cuando se usa el panel remoto, esto no es tan importante.

1. Compruebe que todos los conmutadores (es decir, conmutador frontal, remoto o el panel remoto en su caso) están en la posición "on".
2. La activación de la ecualización o de la absorción forzada sólo tiene sentido si se ha completado el ciclo de carga normal (el cargador está en "Float" (carga lenta)). Coloque el conmutador en "cargador sólo", "activado" y "cargador sólo" en una sucesión rápida. NOTA: la operación de conmutación debe hacerse rápidamente, pero el tiempo entre conmutación debe situarse entre ½ segundo y 2 segundos.
3. Los LED "Bulk", "Absorption" y "Float" parpadearán ahora cinco veces. A continuación, los LED "Bulk", "Absorption" y "Float" se encenderán dos segundos.
4. Si el conmutador se fija en "activado" mientras el LED "Bulk" se enciende, el cargador pasará a funcionamiento de ecualización.
5. Si el conmutador se fija en "activado" mientras el LED "Absorption" se enciende, el cargador pasará a funcionamiento de absorción forzada.

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

EN

NL

FR

DE


ES

Appendix


### 3.4 Indicadores LED

- LED off (apagado)
- ☀ LED flashes (intermitente)
- LED on (encendido)


#### Inversor

Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input checked="" type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	


El inversor está encendido y suministra energía a la carga:

Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input checked="" type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	☀ sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	


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

Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	


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

Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input checked="" type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input checked="" type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	


La batería está prácticamente vacía.

Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input checked="" type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	


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

Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input checked="" type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input checked="" type="radio"/> temperatura	


La temperatura interna está alcanzando un nivel crítico.

Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input checked="" type="radio"/> temperatura	

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


Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input checked="" type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input checked="" type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	

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


Cargador		Inversor	
<input type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input checked="" type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	

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


### Cargador de batería

Cargador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	


La tensión CA de entrada se conmuta y el cargador funciona en modo inicial.

Cargador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input checked="" type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	


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

Cargador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input checked="" type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	

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

Cargador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input checked="" type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	


La tensión de red se conmuta y el cargador funciona en modo de carga lenta.

Cargador		Inversor	
<input checked="" type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input checked="" type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	

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


## Indicaciones especiales

### PowerControl

cargador		inversor	
<input checked="" type="radio"/> "mains on"	on	<input type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	

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

### Power Assist

cargador		inversor	
<input checked="" type="radio"/> "mains on"	on	<input checked="" type="radio"/> "inverter on"	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> sobrecarga	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> batería baja	
<input type="radio"/> Float	cargad or sólo	<input type="radio"/> temperatura	

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



## 4. Instalación



Este producto debe instalarse exclusivamente por un ingeniero eléctrico cualificado.

### 4.1 Contenido de la caja

- Phoenix MultiPlus.
- Manual.
- Soporte de suspensión
- Sensor de temperatura
- Adhesivo de advertencia para cargar la batería
- Cuatro tornillos de sujeción
- Fusible

### 4.2 Ubicación

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



Una temperatura ambiente demasiado alta tendrá como resultado:

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

MultiPlus puede montarse en la pared. Para su instalación, en la parte posterior de la carcasa hay dos agujeros y un gancho (ver apéndice G). El dispositivo puede colocarse horizontal o verticalmente. Para que la ventilación sea óptima es mejor colocarlo verticalmente.



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

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



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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### 4.3 Requisitos

- Destornillador Philips (PH2) para retirar la parte frontal.
- Destornillador plano (0,6x3,5) para conectar los cables de CA.
- Llave de tubo aislada (13 mm) para apretar las tuercas de los terminales y el fusible.
- Dos cables de batería, incluidos los terminales de batería y los ojetes del cable.
- Cable de tres hilos.

### 4.4 Conexión de los cables de batería

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

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
Capacidad de batería recomendada (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Sección de cable recomendada (mm <sup>2</sup> )			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

Nota: La resistencia interna es el factor importante cuando se trabaja con baterías de baja capacidad. Por favor, consulte a su proveedor o las secciones relevantes de nuestro libro “Energy Unlimited”, que puede descargarse de nuestro sitio Web.

#### Procedimiento

Conecte los cables de batería de la manera siguiente:



Utilice una llave de tubo aislada para no cortocircuitar la batería.  
Evite cortocircuitar los cables de batería.

- Quite los cuatro tornillos de la parte frontal de la carcasa y retire el panel frontal.
- Conecte los cables de batería: el + (rojo) a la derecha y el - (negro) a la izquierda, ver Apéndice 0
- Si se conectan los cables al revés (+ a – y – a +) el LED “reverse polarity” (polaridad inversa) que se encuentra al lado de las tuercas de los terminales se encenderá.
- Si se enciende el LED “reverse polarity”, desconecte los cables y vuelva a conectarlos correctamente.
- Apriete las conexiones después de colocar los medios de sujeción suministrados con el producto.
- Coloque el fusible de alta capacidad de la bolsa de conexión en la posición F4 y apriételo utilizando los medios de sujeción suministrados con el producto.
- Apriete bien las tuercas para reducir la resistencia de contacto todo lo posible.

## 4.5 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.**

**Consulte las instrucciones siguientes:**

MultiPlus: **el cable neutro de salida se conectará automáticamente a la carcasa** (con el relé de puesta a tierra de salida, ver Apéndice) **cuando no haya disponible una fuente CA externa** (relé de retroalimentación/seguridad abierto y el producto funcionando en modo inversor, ver Apéndice). Cuando hay una fuente CA disponible, el relé de puesta a tierra se abre antes de que el relé de retroalimentación/seguridad se cierre. Una vez cerrado, el relé de retroalimentación/seguridad garantiza que la conexión entre neutro y tierra la efectúe la conexión CA externa. Esto sirve para garantizar el funcionamiento correcto del GFCI que deberá instalarse en la salida CA del Multi/MultiPlus.



- En una instalación fija (como las terrestres), la puesta a tierra permanente de la carcasa puede realizarse utilizando el cable de tierra de la entrada CA.

- En el caso de las instalaciones móviles (conexión a la entrada CA de un cable de red de pantalán), la conexión a tierra se pierde cuando se desconecta el cable de pantalán. En este caso, la carcasa del producto o la sección de a bordo del cable de tierra de entrada debe desconectarse del bastidor (del vehículo) o de la placa de toma de tierra o del casco (de un barco).

- Aplicaciones marítimas: debido a la posible corrosión galvánica, en general no es aceptable conectar la parte de tierra del pantalán a la placa de toma de tierra o al casco del barco. La solución más adecuada y segura es la instalación de un transformador aislado.

El bloque terminal se encuentra en el circuito impreso, ver Apéndice 0. Para conectar el Multi a la red eléctrica del pantalán deberá utilizarse un cable de tres hilos. Utilice un cable de tres hilos de núcleo flexible y una sección de 2,5 o 4 mm<sup>2</sup>

### Procedimiento

Conecte los cables CA de la manera siguiente:

- El cable de salida CA puede conectarse directamente al bloque terminal "AC-out". De izquierda a derecha: "PE" (tierra), "N" (neutro) y "L" (fase).
- El cable de entrada CA puede conectarse al bloque terminal "AC-in". De izquierda a derecha: "PE" (tierra), "N" (neutro) y "L" (fase).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 4.6 Opciones de conexión

Existen varias opciones de conexión distintas:

### 4.6.1 Segunda batería

MultiPlus dispone de una conexión para cargar una batería de arranque. Para su conexión, ver Apéndice 0.

### 4.6.2 Sonda de tensión

Se pueden conectar dos sondas para compensar las posibles pérdidas por cable que puedan producirse durante la carga. Utilice cables sonda de al menos 0,75mm<sup>2</sup>. Para su conexión, ver Apéndice 0.

### 4.6.3 Sensor de temperatura

El sensor de temperatura suministrado con el producto puede utilizarse para cargas compensadas por temperatura (ver Apéndice 0). El sensor está aislado y debe montarse en la polaridad negativa de la batería.

### 4.6.4 Control remoto

El producto puede manejarse de forma remota de dos maneras:

- Con un conmutador externo.
- Con un panel de control Phoenix Multi.

Para conectar el conmutador, ver Apéndice 0.

Tenga en cuenta lo siguiente al usar un conmutador externo:

- Sólo funciona si el conmutador del producto está en posición "on".
- No debe conectarse si ya hay un panel de control remoto conectado.

Para conectar el panel de control remoto, ver Apéndice 0.

Tenga en cuenta lo siguiente al usar un panel de control remoto:

- Sólo funciona si el conmutador del producto está en posición "on".

### 4.6.5 Relé externo

La corriente máxima que puede conmutarse desde la entrada CA hasta la salida CA es de 16 A (opcional: 30 A). Para superar los 30 A se necesita un contactor externo: le rogamos consulte a su proveedor.

### 4.6.6 Conexión en paralelo

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

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

- Un máximo de seis unidades conectadas en paralelo.
- Sólo deben conectarse en paralelo dispositivos idénticos con la misma potencia nominal.
- La capacidad de la batería debe ser suficiente.
- Los cables de conexión CC para los dispositivos deben tener la misma longitud y sección.
- Si se utiliza un punto de distribución CC negativo y otro positivo, la sección de la conexión entre las baterías y el punto de distribución CC debe ser al menos igual a la suma de las secciones requeridas de las conexiones entre el punto de distribución y las unidades MultiPlus.

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

#### 4.6.7 Funcionamiento trifásico

MultiPlus también puede utilizarse en una configuración trifásica. Para ello, se hace una conexión entre dispositivos mediante cables RJ45 UTP estándar (igual que para el funcionamiento en paralelo). El **sistema** (Multi's y un panel de control opcional) tendrá que configurarse posteriormente (ver Sección 5).  
Requisitos previos: ver Sección 4.6.6.

EN

NL

FR

DE

**ES**

Appendix

## 5. Configuración



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

### 5.1 Valores estándar: listo para usar

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

**Aviso:** Posiblemente la tensión estándar de carga de la batería no sea adecuada para sus baterías. Consulte la documentación del fabricante o al proveedor de la batería.

#### Valores estándar de fábrica de MultiPlus

Frecuencia del inversor	50 Hz
Rango de frecuencia de entrada	45 - 65 Hz
Rango de tensión de entrada	180 - 265 V CA
Tensión del inversor	230 VCA
Autónomo/paralelo/trifásico	autónomo
AES (conmutador de ahorro automático)	off
Relé de puesta a tierra	on
Cargador encendido/apagado	on
Características de carga BatterySafe	variable de cuatro fases con modo
Corriente de carga máxima	75% de la corriente de carga
Tipo de batería	Victron Gel Deep Discharge (también adecuada para Victron AGM Deep Discharge)
Carga de ecualización automática	off
Tensión de absorción	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Tiempo de absorción (tiempo inicial)	hasta 8 horas (dependiendo del tiempo inicial)
Tensión de carga lenta	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Tensión de almacenamiento	13,2 V (no ajustable)
Tiempo de absorción repetida	1 hora
Intervalo de absorción repetida	7 días
Protección inicial	on
Límite de la corriente CA de entrada	30 A o 16 A según modelo (límite de corriente para las funciones PowerControl y PowerAssist)
Función SAI	on
Limitador de corriente dinámico	off
CA débil	off



BoostFactor	2
Relé multifuncional	función alarma
VirtualSwitch	controla el relé multi funcional
PowerAssist	on

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 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 CA en la entrada.  
Capacidad de adaptación: 50Hz; 60Hz

### Rango de frecuencia de entrada

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

### Rango de tensión de entrada

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

### Tensión del inversor

Tensión de salida de MultiPlus 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 (sólo para unidades MultiPlus con tensión de salida de 120 V)
- crear un sistema trifásico.

Para ello los dispositivos se deben conectar mutuamente con cables RJ45 UTP. Los valores estándar de los dispositivos sin embargo permiten a cada dispositivo funcionar de forma autónoma. Por tanto es necesario volver a configurar los dispositivos.

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

Si este valor está "on", el consumo de energía en un funcionamiento sin carga y con carga baja disminuye aproximadamente un 20%, "estrechando" ligeramente la tensión sinusoidal. No puede ajustarse con conmutadores DIP. Sólo aplicable para configuración autónoma.

**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. (Ver también la sección 4.5) No puede ajustarse con conmutadores DIP.

**Características de carga**

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

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

El modo "fijo" puede seleccionarse con los conmutadores DIP.

**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 abiertas de placa plana. Con los conmutadores DIP pueden fijarse hasta cuatro tensiones de carga.

**Tiempo de absorción**

Depende del tiempo inicial (característica de carga variable) 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 las características variables de carga, esto determina el tiempo máximo de absorción.

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

Ver Sección 2. No ajustable con conmutadores DIP.

**Protección inicial**

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 del elemento de una batería). No puede ajustarse con conmutadores DIP.

**Límite de la corriente CA de entrada**

Son los ajustes estándar de limitación de corriente para los que se ponen en funcionamiento PowerControl y PowerAssist. El valor estándar es 30A. Los modelos que admitan una corriente máxima de sólo 16A tienen el valor máximo limitado a 16A. Ver la Sección 2, el libro "Energy Unlimited", o las numerosas descripciones de esta función única en nuestro sitio web [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).



### **Función SAI**

Si este ajuste está "on" y la CA de entrada falla, MultiPlus pasa a funcionamiento de inversor prácticamente sin interrupción. MultiPlus se puede utilizar entonces como Sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) para equipos cruciales como ordenadores o sistemas de comunicación.

La tensión de salida para algunos grupos generadores pequeños es demasiado inestable y distorsionada para usar este ajuste, MultiPlus seguiría pasando a funcionamiento de inversor continuamente. Por este motivo este ajuste puede desactivarse. MultiPlus respondería entonces con menos rapidez a las fluctuaciones de la tensión de entrada. El tiempo de conmutación a funcionamiento de inversor es por tanto algo mayor, pero la mayoría de los equipos (ordenadores, relojes o electrodomésticos) no se ven afectados negativamente.

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

### **Limitador de corriente dinámico**

Pensado para generadores, la tensión CA 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", MultiPlus empezará a suministrar energía a un nivel de salida de generador bajo y gradualmente permitirá al generador suministrar más, hasta que alcance el límite de corriente establecido. Esto permite al motor del generador alcanzar 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.

No puede ajustarse con conmutadores DIP.

### **BoostFactor**

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

No puede ajustarse con conmutadores DIP.

### Relé multifuncional

El relé multi-funcional 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 entrada es casi demasiado alta y la tensión de la batería es demasiado baja). No puede ajustarse con conmutadores DIP.

### VirtualSwitch (Conmutador virtual)

El conmutador virtual es una función de software del microprocesador de MultiPlus. Las entradas de esta función son parámetros que se pueden seleccionar con VEConfigure (por ejemplo, algunas alarmas o niveles de tensión). La salida es binaria (0 o 1). La salida puede conectarse a la salida de un microprocesador binario (p. ej., relé multi-funcional o el relé de una de las entradas CA).

Si se conecta al relé multi-funcional y con tensión de batería como valor de entrada, por ejemplo, el conmutador virtual se puede configurar para que suministre una señal de control de batería.

Si se conecta a un relé de entrada CA y con la tensión y el tiempo de batería como entrada, por ejemplo, la alimentación de red se puede interrumpir.

### Aplicación: funcionamiento autónomo en caso de apagón

Las casas o edificios provistos de paneles solares o una micro central eléctrica u otras fuentes de energía sostenible tienen un suministro de energía autónoma potencial que puede utilizarse para alimentar equipos esenciales (bombas de calefacción central, refrigeradores, congeladores, conexiones de Internet, etc.) cuando hay fallos de alimentación. Sin embargo, el problema es que las fuentes de energía sostenible conectadas a la red se caen nada más fallar la red. Con MultiPlus y baterías, este problema puede resolverse de una manera sencilla: **MultiPlus puede sustituir a la red cuando se produce un apagón**. Cuando las fuentes de energía sostenible producen más potencia de la necesaria, MultiPlus utilizará el excedente para cargar las baterías; en caso de potencia insuficiente, MultiPlus suministrará alimentación adicional de su batería.

## 5.3 Configuración por ordenador

Todos los valores pueden cambiarse con un ordenador o un panel VE.Net (excepto el relé multi-funcional y VirtualSwitch cuando se utiliza VE.Net).

Los ajustes más habituales (incluidos el funcionamiento en paralelo y trifásico) pueden cambiarse mediante conmutadores DIP (ver Sección 5.5).

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

1. Software VEConfigureII. Puede descargar gratuitamente el software VEConfigureII en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
  - Un cable RJ45 UTP y la interfaz RS485-a-RS232 **MK2.2b**. Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**. Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup (Configuración rápida de VE.Bus)

**VE.Bus Quick Configure Setup** es un programa de software con el que los sistemas con un máximo de tres unidades Multi's (funcionamiento en paralelo o trifásico) pueden configurarse de forma sencilla. VEConfigureII forma parte de este programa.

Puede descargar gratuitamente el software en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

Para conexión al ordenador, se necesita un cable RJ45 UTP y la interfaz RS485-a-RS232 **MK2.2b**.

Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**. Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator y mochila

Para configurar aplicaciones avanzadas y sistemas con cuatro o más unidades Multi's, debe utilizar el software **VE.Bus System Configurator**. Puede descargar gratuitamente el software en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigureII forma parte de este programa.

Puede configurar el sistema sin mochila y usarlo durante 15 minutos (como demostración). Para uso permanente se necesita una mochila que se puede obtener con un cargo adicional.

Para conexión al ordenador, se necesita un cable RJ45 UTP y la interfaz RS485-a-RS232 **MK2.2b**.

Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**.

Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

## 5.4 Implementación de ajustes con un panel VE.Net

Se necesita un panel VE.Net y un convertidor VE.Net a VE.Bus.

Con VE.Net puede establecer todos los parámetros, con la excepción del relé multi-funcional y el VirtualSwitch.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 5.5 Configuración con conmutadores DIP

Mediante conmutadores DIP se puede modificar una serie de ajustes (ver Apéndice A, punto M).

Se hace de la forma siguiente:

Encienda el Multi, preferiblemente descargado y sin tensión CA en las entradas. El Multi funcionará en modo inversor.

**Fase 1:** Ajuste los conmutadores DIP para:

- limitar la corriente en las entradas de CA.
- AES (Automatic Economy Switch – conmutador de ahorro automático)
- limitar la corriente de carga.
- seleccionar el funcionamiento autónomo, en paralelo o trifásico.

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón 'Up' durante 2 segundos (el botón **superior** a la derecha de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto K). Ahora puede volver a utilizar los conmutadores DIP para aplicar los ajustes restantes (fase 2).

**Fase 2:** otros ajustes

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón "Down" (abajo) durante 2 segundos (el botón **inferior** a la derecha de los conmutadores DIP). Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".

**Notas:**

- Las funciones de los conmutadores DIP se describen "de arriba abajo". Puesto que el conmutador DIP superior tiene el número mayor (8), las descripciones comienzan con el conmutador número 8.
- En modo paralelo o trifásico no todos los dispositivos requieren todos los ajustes (ver sección 5.5.1.4).

Para modo paralelo o trifásico, lea todo el procedimiento de configuración y anote los valores de los conmutadores DIP antes de implementarlos.

### 5.5.1 Fase 1

#### 5.5.1.1 Limitación de la corriente en la entrada CA (por defecto: 16A para los modelos con una corriente máxima de 16<sup>a</sup> y 30A para modelos con una corriente máxima de 30A)

Si la demanda de corriente (carga de Multi + cargador de batería) amenaza con superar la corriente establecida, Multi reducirá en primer lugar su corriente de carga (PowerControl), y después suministrará energía adicional de la batería (PowerAssist), en caso necesario.

El límite de corriente de CA puede fijarse en ocho valores diferentes mediante los conmutadores DIP.

Con el panel de control Phoenix Multi, puede fijarse un límite de corriente variable para la entrada CA.

**NOTA:** Con un panel de control Duo y un conmutador externo de CA se pueden fijar dos límites distintos para dos fuentes de CA, como pueden ser una conexión de pantalán y un generador.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### Procedimiento

El límite actual de la CA de entrada puede fijarse con los conmutadores DIP ds8, ds7 y ds6 (por defecto: 30 A). 30A, limitado automáticamente a 16A en los modelos 16A).

Procedimiento: fije los conmutadores DIP en el valor necesario:

#### ds8 ds7 ds6

off	off	off = 4A (0,9kVA a 230V)
off	off	on = 6 A (1,4 kVA a 230 V)
off	on	off = 10 A (2,3 kVA a 230 V)
off	on	on = 12 A (2,8 kVA a 230 V)
on	off	off = 16 A (3,7 kVA a 230 V)
on	off	on = 20 A (4,6 kVA a 230 V)
on	on	off = 25 A (5,7 kVA a 230 V)
on	on	on = 30 A (6,9 kVA a 230 V)

**NOTA:** La potencia nominal continua que especifican los fabricantes de pequeños generadores a veces suele pecar de optimista. En tal caso, el límite de corriente debe establecerse en un valor mucho menor del necesario de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

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

Procedimiento: configurar ds5 con el valor requerido:

#### ds5

off = AES desconectado  
on = AES conectado

### 5.5.1.3 Limitación de la corriente de carga (valor predeterminado 75%)

Para que la batería tenga una máxima duración, debe aplicarse una corriente de carga de entre un 10 y un 20% de la capacidad en Ah.

Ejemplo: corriente de carga óptima para una bancada de baterías de 24 V/500. 50A a 100A.

El sensor de temperatura suministrado automáticamente ajusta la tensión de carga a la temperatura de batería.

Si la carga es rápida y se necesita una corriente mayor:

- El sensor de temperatura suministrado debe ajustarse siempre en la batería, ya que la carga rápida puede llevar a un incremento de temperatura considerable de la bancada de baterías. La tensión de carga se adaptará a la temperatura más alta (es decir, reducida) mediante el sensor de temperatura.

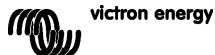
- El tiempo de carga inicial será a veces tan corto que un tiempo de absorción fijo será más satisfactorio (tiempo de absorción "fijo", ver ds5, fase 2).

### Procedimiento

La corriente de carga de la batería puede establecerse en cuatro fases, usando los conmutadores DIP ds4 y ds3 (valor predeterminado: 75%).

#### ds4 ds3

off	off = 25%
off	on = 50%
on	off = 75%
on	on = 100%



#### 5.5.1.4 Funcionamiento autónomo, en paralelo o trifásico

Usando los conmutadores DIP ds2 y ds1, se pueden seleccionar tres configuraciones del sistema.

##### NOTAS:

- Cuando se configura un sistema paralelo o trifásico, todos los dispositivos deben interconectarse utilizando cables RJ45 UTP (ver apéndices C, D). Todos los dispositivos deben encenderse. A continuación darán un código de error (ver Sección 7) ya que se han integrado en un sistema y siguen estando configurados como "autónomos". Este mensaje de error puede ignorarse tranquilamente.
- El almacenamiento de los ajustes (pulsando el botón "Up" (fase 1) –y posteriormente el botón "Down" (fase 2) – durante 2 segundos) sólo debe hacerse en un dispositivo. Este dispositivo es el "maestro"-en un sistema en paralelo o el "líder" (L1) en un sistema trifásico. En un sistema paralelo, la fase 1 de ajuste de los conmutadores DIP ds8 a ds3 tiene que hacerse sólo en el maestro. Los esclavos seguirán al maestro en lo que se refiere a estos valores (de ahí la relación maestro/esclavo). En un sistema trifásico, se requiere una serie de valores para los otros dispositivos, es decir, los seguidores (para las fases L2 y L3). (Los seguidores, por tanto, no siguen al líder en todos los valores, de ahí la terminología líder/seguidor).
- Un cambio en la configuración "autónoma/paralelo/trifásico" sólo se activa después de almacenar el valor (pulsando el botón "Up" durante 2 segundos) y después de que todos los dispositivos se hayan apagado y vuelto a encender. Para arrancar el sistema VE.Bus correctamente, todos los dispositivos deben apagarse después de guardar los valores. Después se pueden encender en cualquier orden. El sistema no arrancará hasta que todos los dispositivos se hayan encendido.
- Tenga en cuenta que sólo se pueden integrar en un sistema dispositivos idénticos. Si intenta utilizar modelos diferentes en un sistema éste fallará. Estos dispositivos pueden funcionar correctamente otra vez sólo después de reconfigurarlos individualmente para que funcionen de forma "autónoma".

La combinación **ds2=on** y **ds1=on** no se utiliza.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Los conmutadores DIP ds2 y ds1 están reservados para la selección del funcionamiento autónomo, paralelo o trifásico

**Funcionamiento autónomo**

**Fase 1: Valores ds2 y ds1 para funcionamiento autónomo**

DS-8 entrada CA	Fijar como se desee	<input type="checkbox"/>
DS-7 entrada CA	Fijar como se desee	<input type="checkbox"/>
DS-6 entrada CA	Fijar como se desee	<input type="checkbox"/>
DS-5 AES	Fijar como se desee	<input type="checkbox"/>
DS-4 Corriente de carga	Fijar como se desee	<input type="checkbox"/>
DS-3 Corriente de carga	Fijar como se desee	<input type="checkbox"/>
DS-2 Funcionamiento autónomo		<input type="checkbox"/> off
DS-1 Funcionamiento autónomo		<input type="checkbox"/> off

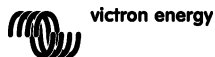
A continuación se ofrecen ejemplos de valores de conmutadores DIP para funcionamiento autónomo.

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 desactivados ("off")).

**Cuatro ejemplos de valores para funcionamiento autónomo:**

<table border="1"> <tr><td>DS-8 Entrada CA</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-7 Entrada CA</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-6 Entrada CA</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-5 AES</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-4 Corr. de carga</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-3 Corr. de carga</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-2 Modo autónm.</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-1 Modo autónm.</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> </table>	DS-8 Entrada CA	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-7 Entrada CA	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-6 Entrada CA	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-5 AES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-4 Corr. de carga	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-3 Corr. de carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-2 Modo autónm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-1 Modo autónm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	<table border="1"> <tr><td>DS-8</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-7</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-6</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-5</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-4</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-3</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-2</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-1</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> </table>	DS-8	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-7	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-6	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-4	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-3	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	<table border="1"> <tr><td>DS-8</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-7</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-6</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-5</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-4</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-3</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-2</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-1</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> </table>	DS-8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-7	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-6	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-4	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-3	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	<table border="1"> <tr><td>DS-8</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-7</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-6</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-5</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-4</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-3</td><td><input type="checkbox"/> on</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>DS-2</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> <tr><td>DS-1</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/> off</td></tr> </table>	DS-8	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-7	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-5	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-3	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>	DS-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off
DS-8 Entrada CA	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-7 Entrada CA	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-6 Entrada CA	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-5 AES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-4 Corr. de carga	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-3 Corr. de carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-2 Modo autónm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-1 Modo autónm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-8	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-7	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-6	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-4	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-3	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-7	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-6	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-4	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-3	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-8	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-7	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-5	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-3	<input type="checkbox"/> on	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
DS-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
DS-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> off																																																																																																	
<p><b>Paso1, autónomo</b>  <b>Ejemplo 1 (valores de fábrica):</b>              8, 7, 6 AC-in-1: 30A              5 AES: off              4, 3 Corriente de carga: 75%              2, 1 Modo autónomo</p>	<p><b>Paso1, autónomo</b>  <b>Ejemplo 2:</b>              8, 7, 6 AC-in-1: 30A              5 AES: off              4, 3 Carga: 100%              2, 1 Autónomo</p>	<p><b>Paso1, autónomo</b>  <b>Ejemplo 3:</b>              8, 7, 6 AC-in-1: 12A              5 AES: off              4, 3 Carga: 100%              2, 1 Autónomo</p>	<p><b>Paso1, autónomo</b>  <b>Ejemplo 4:</b>              8, 7, 6 AC-in-1: 25A              5 AES: on              4, 3 Carga: 50%              2, 1 Autónomo</p>																																																																																																

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón 'Up' durante 2 segundos (el botón superior a la derecha de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto K). **Los LED de sobrecarga y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**





Recomendamos anotar estos valores y guardar la información en un lugar seguro. Ahora puede volver a utilizar los conmutadores DIP para aplicar los ajustes restantes (fase 2).

**Funcionamiento en paralelo (apéndice C)**

**Fase 1: Valores ds2 y ds1 para funcionamiento en paralelo**

Maestro	Esclavo 1	Esclavo 2 (opcional)
DS-8 Entrada CA Fijar	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 Entrada CA Fijar	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 Entrada CA Fijar	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Corr.carga Fijar	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Corr.carga Fijar	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Maestro	DS-2 Escl. 1	DS-2 Escl. 2
DS-1 Maestro	DS-1 Escl. 1	DS-1 Escl. 2

Los valores actuales (limitación de corriente CA y corriente de carga) se multiplican por el número de dispositivos. No obstante, el valor de limitación de corriente CA cuando se utiliza un panel remoto siempre corresponderá al valor indicado en el panel y **no** debe multiplicarse por el número de dispositivos.

**Ejemplo: Sistema paralelo 9kVA**

- Si se fija un límite de corriente CA de entrada de 20A en el maestro y el sistema está compuesto de tres dispositivos, entonces la limitación de corriente efectiva para el sistema será igual a  $3 \times 20 = 60A$ .
- Si se conecta un panel de 30 A al maestro, la limitación de corriente de entrada CA puede ajustarse a un máximo de 30 A, con independencia del número de dispositivos.
- Si la corriente de carga en el maestro se fija en 100% (70 A para un Multi 24/3000/70) y el sistema está formado por tres dispositivos, entonces la corriente de carga efectiva es igual a  $3 \times 120 = 360 A$ .

Los valores de acuerdo con este ejemplo (sistema paralelo de 9 kVA con panel de control Multi de 30 A) son los siguientes:

Mastro	Esclavo 1	Esclavo 2
DS-8 na (panel 30A)	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 na (panel 30A)	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 na (panel 30A)	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Corr. carga 3x70A	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Corr. carga 3x70A	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Maestro	DS-2 Escl. 1	DS-2 Escl. 2
DS-1 Maestro	DS-1 Escl. 1	DS-1 Escl. 2

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón 'Up' del **maestro** durante 2 segundos (el botón **superior** a la derecha de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto K). **Los LED de sobrecarga y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.** Recomendamos anotar estos valores y guardar la información en un lugar seguro. Ahora puede volver a utilizar los conmutadores DIP para aplicar los ajustes restantes (fase 2).

### Funcionamiento trifásico (apéndice D)

#### Fase 1: Valores ds2 y ds1 para funcionamiento trifásico

Líder (L1)	Seguidor (L2)	Seguidor (L3)
DS-8 Entrada CA Fijar	DS-8 Fijar	DS-8 Fijar
DS-7 Entrada CA Fijar	DS-7 Fijar	DS-7 Fijar
DS-6 Entrada CA Fijar	DS-6 Fijar	DS-6 Fijar
DS-5 AES na	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Corr. carga Fijar	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Corr. carga Fijar	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Líder	DS-2 Escl. 1	DS-2 Escl. 2
DS-1 Líder	DS-1 Escl. 1	DS-1 Escl. 2

Como muestra la tabla anterior, los límites de corriente de cada fase deben establecerse por separado (ds8 a ds6). Pueden seleccionarse distintos límites de corriente por fase.

Si hay un panel conectado, el límite de corriente CA de entrada será igual al valor establecido en el panel para todas las fases.

El AES sólo puede utilizarse en unidades autónomas.

La corriente de carga máxima es la misma para todos los dispositivos, y debe establecerse en el líder solamente (ds4 y ds3).

**Ejemplo:**

- Límite de corriente CA de entrada en el líder y seguidores: 12A
- Si la corriente de carga en el líder se fija en 100% (70 A para un Multi 24/3000/70) y el sistema está formado por tres dispositivos, entonces la corriente de carga efectiva es igual a  $3 \times 70 = 210$  A.

Los valores de acuerdo con este ejemplo (sistema trifásico de 9 kVA sin panel de control Multi) son los siguientes:

Líder (L1)		Seguidor (L2)		Seguidor (L3)		
DS-8 Entrada CA	12A	<input type="checkbox"/>	off	DS-8 AC in 12A	<input type="checkbox"/>	off
DS-7 Entrada CA	12A	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-7 AC in 12A	<input checked="" type="checkbox"/>	on
DS-6 Entrada CA	12A	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-6 AC in 12A	<input checked="" type="checkbox"/>	on
DS-5 AES	na	<input type="checkbox"/>		DS-5 na	<input type="checkbox"/>	
DS-4 Corr. carga	3x70A	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-4 na	<input type="checkbox"/>	
DS-3 Corr. carga	3x70A	<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-3 na	<input type="checkbox"/>	
DS-2 Líder		<input checked="" type="checkbox"/>	on	DS-2 Escl. 1	<input type="checkbox"/>	off
DS-1 Líder		<input type="checkbox"/>	off	DS-1 Escl. 1	<input type="checkbox"/>	off
				DS-2 Escl. 2	<input type="checkbox"/>	off
				DS-1 Escl. 2	<input checked="" type="checkbox"/>	on

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón 'Up' del líder durante 2 segundos (el botón superior a la derecha de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto K). **Los LED de sobrecarga y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Recomendamos anotar estos valores y guardar a información en un lugar seguro.

Ahora puede volver a utilizar los conmutadores DIP para aplicar los ajustes restantes (fase 2).

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

### 5.5.2 Fase 2 Otros ajustes

Los demás ajustes no son pertinentes (**na**) para los esclavos.

Algunos de los ajustes restantes no son pertinentes para los seguidores (**L2, L3**). El líder **L1** impone estos valores a todo el sistema. Si un ajuste no es pertinente para los dispositivos **L2, L3**, se indicará explícitamente.

ds8-ds7: Ajuste de tensiones de carga (**no pertinentes para L2, L3**)

ds8-ds7	Tensión de absorción	Tensión de carga lenta	Tensión de almacenamiento	Adecuado para
off off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	<b>13,2</b> 26,4 52,8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery
off on	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	<b>13,2</b> 26,4 52,8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Placa tubular estacionaria (OPzS)
on off	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	<b>13,2</b> 26,4 52,8	AGM Victron Deep Discharge Baterías de tracción de placa tubular en modo carga semilenta AGM SpiralCell
on on	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	<b>13,2</b> 26,4 52,8	Baterías de tracción de placa tubular en modo cíclico

ds6: 8 ó 4 horas de absorción (**na para L2, L3**)      on = 8 horas    off = 4 horas

ds5: característica de carga variable (**na para L2, L3**)    on = activa    off = inactiva  
(tiempo de absorción fijo)

ds4: limitador de corriente dinámico      on = activo    off = inactivo

ds3: Función SAI      on = activa    off = inactiva

ds2: tensión del convertidor      on = 230V    off = 240V

ds1: Frecuencia del convertidor (**na for L2, L3**)      on = 50Hz    off = 60Hz  
(el amplio rango de frecuencias de entrada (45-55 Hz) está "on" por defecto)

### Fase 2: Ejemplos de valores en modo autónomo

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 apagados ("off")).

DS-8 Tensión carga DS-7 Tensión carga DS-6 Tiempo absor. DS-5 Carga variable. DS-4 Lim. corr. dín. DS-3 Función SAI: DS-2 Tensión DS-1 Frecuencia	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> off <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on DS-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> off
<b>Fase 2</b> <b>Ejemplo 1 (valores de fábrica):</b> 8, 7 GEL 14,4V 6 Tiempo de absorción: 8 horas 5 Carga variable: on 4 Límite corriente dinámica: off 3 Función SAI: on 2 Tensión: 230V 1 Frecuencia: 50Hz	<b>Fase 2</b> <b>Ejemplo 2:</b> 8, 7 OPzV 14,1V 6 Tiempo abs.: 8 h 5 Carga variable: on 4 Lim.corr. dín. off 3 Función SAI: off 2 Tensión: 230V 1 Frecuencia: 50Hz	<b>Fase 2</b> <b>Ejemplo 3:</b> 8, 7 AGM 14,7V 6 Tiempo abs.: 8 h 5 Carga variable: on 4 Lim.corr. dín. on 3 Función SAI: off 2 Tensión: 240V 1 Frecuencia: 50Hz	<b>Fase 2</b> <b>Ejemplo 4:</b> 8, 7 Placa tub. 15V 6 Tiempo abs.: 4 h 5 Tiempo abs. fijo 4 Lim.corr. dín. off 3 Función SAI: on 2 Tensión: 240V 1 Frecuencia: 60Hz	

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón "Down" (abajo) durante 2 segundos (el botón inferior a la derecha de los conmutadores DIP). **Los LED de temperatura y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".

**Fase 2: Ejemplos de ajustes para modo paralelo**

En este ejemplo, el maestro se configura de acuerdo con los valores de fábrica. No hace falta configurar los esclavos.

Maestro	Esclavo 1	Esclavo 2
DS-8 Tens.carga (GEL 14,4V)	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 Tens.carga (GEL 14,4V)	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 Tiempo de abs. (8 h)	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 Carga variable. (on)	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Límite corr. dín. (off)	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 Función SAI (on)	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Tensión (230V)	DS-2 na	DS-2 na
DS-1 Frecuencia (50Hz)	DS-1 na	DS-1 na

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón "Down" (abajo) del **maestro** durante 2 segundos (el botón **inferior** a la derecha de los conmutadores DIP). **Los LED de temperatura y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".

**Para arrancar el sistema: En primer lugar, apagar todos los dispositivos. El sistema arrancará tan pronto como todos los dispositivos se hayan encendido.**

### Fase 2: Ejemplo de ajustes para modo trifásico

En este ejemplo, el líder se configura de acuerdo con los valores de fábrica.

Líder (L1)	Seguidor (L2)	Seguidor (L3)
DS-8 Tens.carga GEL 14,4V	DS-8 na	DS-8 na
DS-7 Tens.carga GEL 14,4V	DS-7 na	DS-7 na
DS-6 Tiempo de abs. (8 h)	DS-6 na	DS-6 na
DS-5 Carga variable. (on)	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 Lím. corr. dín. (off)	DS-4 L. c. d. (off)	DS-4 L. c. d. (off)
DS-3 Función SAI (on)	DS-3 F. SAI (on)	DS-3 F. SAI (on)
DS-2 Tensión (230V)	DS-2 T (230V)	DS-2 T (230V)
DS-1 Frecuencia (50Hz)	DS-1 na	DS-1 na

Para guardar los ajustes después de establecer los valores deseados: pulse el botón "Down" (abajo) del **líder** durante 2 segundos (el botón **inferior** a la derecha de los conmutadores DIP). **Los LED de temperatura y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".

**Para arrancar el sistema: En primer lugar, apagar todos los dispositivos. El sistema arrancará tan pronto como todos los dispositivos se hayan encendido.**

## 6. Mantenimiento

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

## 7. Indicaciones de error

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

### 7.1 Indicaciones generales de error

Problema	Causa	Solución
No hay tensión de salida en AC-out-2.	MultiPlus en modo inversor Fusible F3 defectuoso (ver apéndice A).	Eliminar sobrecarga o cortocircuito en AC-out-2 y cambiar fusible F3 (16 A).
Multi no conmuta a funcionamiento de generador o red principal.	El disyuntor térmico (TCB) en la entrada AC-in-1 o AC-in-2 está abierto por sobrecarga.	Eliminar sobrecarga o cortocircuito en AC-out-1 o AC-out-2, y pulsar TCB para recuperación (ver apéndice A, puntos N y O)
El inversor no se ha puesto en marcha al encenderlo.	La tensión de la batería es muy alta o muy baja. No hay tensión en la conexión CC.	Compruebe que la tensión de la batería está en el rango correcto.
El LED de "batería baja" parpadea.	Baja tensión de la batería.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de "batería baja" se enciende.	El convertor se apaga porque la tensión de la batería es muy baja.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de "sobrecarga" parpadea.	La carga del convertor supera la carga nominal.	Reducir la carga.
El LED de "sobrecarga" se enciende.	El convertor se apaga por exceso de carga.	Reducir la carga.
El LED "Temperatura" parpadea o se enciende.	La temperatura ambiente es alta o la carga es excesiva.	Instale el convertor en un ambiente fresco y bien ventilado o reduzca la carga.
Los LED de "Batería baja" y "sobrecarga" parpadean alternativamente.	Baja tensión de batería y carga excesiva.	Cargue las baterías, desconecte o reduzca la carga o instale baterías de alta capacidad. Instale cables de batería más cortos o más gruesos.
Los LED de "Batería baja" y "sobrecarga" parpadean simultáneamente.	La tensión de ondulación en la conexión CC supera 1,5 Vrms.	Compruebe los cables de la batería y las conexiones. Compruebe si la capacidad de la batería es bastante alta y aumentela si es necesario.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

Los LED de "batería baja" y "sobrecarga" se encienden.	El inversor se apaga por exceso de tensión de ondulación en la entrada.	Instale baterías de mayor capacidad. Coloque cables de batería más cortos o más gruesos y reconfigure el inversor (apagar y volver a encender).
Un LED de alarma se enciende y el segundo parpadea.	El inversor se apaga por la activación de la alarma por el LED que se enciende. El LED que parpadea indica que el inversor se va a apagar debido a esa alarma.	Compruebe en la tabla las medidas adecuadas relativas a este estado de alarma.
El cargador no funciona.	La tensión de entrada CA o frecuencia no están en el rango establecido.	Compruebe que el valor CA está entre 185 VAC y 265 VAC, y que la frecuencia está en el rango establecido (valor predeterminado 45-65 Hz).
	El disyuntor térmico (TCB) en la entrada AC-in-1 o AC-in-2 está abierto.	Pulsar TCB para recuperación (ver apéndice A, puntos N y O).
	El fusible de la batería se ha fundido.	Cambiar el fusible de la batería.
	La distorsión de la tensión de entrada CA es demasiado grande (generalmente alimentación de generador).	Active los valores WeakAC y limitador de corriente dinámico.
La batería no está completamente cargada.	La corriente de carga es excesivamente alta, provocando una fase de absorción prematura.	Fije la corriente de carga a un nivel entre 0,1 y 0,2 veces la capacidad de la batería.
	Mala conexión de la batería.	Comprobar las conexiones de la batería.
	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado bajo).	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de carga lenta se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado bajo).	Fije la tensión de carga lenta al nivel correcto.
	El tiempo de carga disponible es demasiado corto para cargar toda la batería.	Seleccione un tiempo de carga mayor o una corriente de carga superior.
	El tiempo de absorción es demasiado corto. En el caso de carga variable puede deberse a una corriente de carga excesiva respecto a la capacidad de la batería de modo que el tiempo inicial es insuficiente.	Reducir la corriente de carga o seleccione las características de carga "fijas".



Sobrecarga de la batería.	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado alto).	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de carga lenta se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado alto).	Fije la tensión de carga lenta al nivel correcto.
	Batería en mal estado.	Cambiar la batería.
	La temperatura de la batería es demasiado alta (por mala ventilación, temperatura ambiente excesivamente alta o corriente de carga muy alta).	Mejorar la ventilación, instalar las baterías en un ambiente más fresco, reducir la corriente de carga <b>y conectar el sensor de temperatura.</b>
La corriente de carga cae a 0 tan pronto como se inicia la fase de absorción.	La batería está sobrecalentada (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Instale la batería en un entorno más fresco</li> <li>— Reduzca la corriente de carga</li> <li>— Compruebe si alguno de los elementos de la batería tiene un cortocircuito interno</li> </ul>
	Sensor de temperatura de la batería defectuoso	Desconecte el sensor de temperatura de MultiPlus. Si la carga funciona bien después de 1 minuto aproximadamente, deberá cambiar el sensor de temperatura.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 7.2 Indicaciones especiales de los LED

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

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

## 7.3 Indicaciones de los LED de VE.Bus

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

### 7.3.1 Códigos correctos VE.Bus

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

Importante: ¡Los códigos OK sólo se mostrarán si un dispositivo no está invirtiendo ni cargando!

- Un LED "Bulk" intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función del inversor.
- Un LED de "Float" intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función de carga.

NOTA: En principio, todos los demás LED deben estar apagados. Si no es así, el código no es un código OK.

No obstante, pueden darse las siguientes excepciones:

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

### 7.3.2 Códigos de error VE.Bus

Un sistema VE.Bus puede mostrar varios códigos de error. Estos códigos se muestran con los LED "inverter on", "Bulk", "Absorption" y "Float".

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

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

**LED Bulk off (apagado)**

		LED Absorption		
		off	parpadea	on
LED Float	off	0	3	6
	parpadea	1	4	7
	on	2	5	8

**LED Bulk parpadea**

		LED Absorption		
		off	parpadea	on
LED Float	off	9	12	15
	parpadea	10	13	16
	on	11	14	17

**LED Bulk on (encendido)**

		LED Absorption		
		off	parpadea	on
LED Float	off	18	21	24
	parpadea	19	22	25
	on	20	23	26

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

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 8. Especificaciones técnicas

<b>MultiPlus</b>	<b>12/3000/120</b>	<b>24/3000/70</b>	<b>48/3000/35</b>
PowerControl / PowerAssist	<b>Sí</b>	<b>Sí</b>	<b>Sí</b>
Entradas CA	Rango tensión entrada: 187-265 VAC Frecuencia: 45 – 55 Hz		
Alimentación máx. por corriente (A)	16 ó 30	16 ó 30	16 ó 30
<b>INVERSOR</b>			
Rango tensión entrada (V DC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Salida (1)	Tensión de salida: 230 VAC ± 2% Frecuencia: 50 Hz ± 0,1%		
Potencia salida cont. a 25 °C (VA) (3)	3000	3000	3000
Potencia salida cont. a 25 °C (W)	2500	2500	2500
Potencia salida cont. a 40 °C (W)	2000	2000	2000
Pico de potencia (W)	6000	6000	6000
Máxima eficiencia (%)	93	94	95
Potencia con carga cero (W)	10	10	12
<b>CARGADOR</b>			
Entrada CA	Rango tensión entrada: 187-265 VAC Frecuencia: 45 – 55 Hz Factor de potencia: 1		
Tensión de carga "absorción" (V CC)	14,4	28,8	57,6
Tensión de carga "lenta" (V CC)	13,8	27,6	55,2
Modo almacenamiento (V CC)	13,2	26,4	52,8
Corriente carga batería casa (A) (4)	120	70	35
Corriente carga batería arranque (A)	4		
Sensor temperatura batería	Sí		
<b>GENERAL</b>			
Relé multifunción (5)	<b>Sí</b>	<b>Sí</b>	<b>Sí</b>
Protección (2)	a - g		
Características comunes	Temp. funcionamiento.: -20 a +50 °C (refrigeración por ventilador) Humedad (sin condensado) : máx. 95%		
<b>CARCASA</b>			
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012)		Protección: IP 21
Conexión de batería	Pernos M8		
Conexión CA 230 V	Abrazadera ajustable		
Peso (kg)	18		
Dimensiones (hxxwxd in mm)	362x258x218		
<b>ESTÁNDARES</b>			
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emisiones/Inmunidad	EN55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Directiva de automoción	2004/104/EC		

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

2) Protección

- a. Cortocircuito de salida
- b. Sobrecarga
- c. Tensión de batería excesiva
- d. Tensión de batería muy baja
- f. 230VAC en salida del inversor
- g. Tension de ondulación de entrada excesiva

3) Sin carga lineal, factor de cresta 3:1

4) A 25 °C temperatura ambiente

5) Relé multifuncional que puede configurarse para alarma general, baja tensión CC o función de señal de arranque del grupo generador

EN

NL

FR

DE

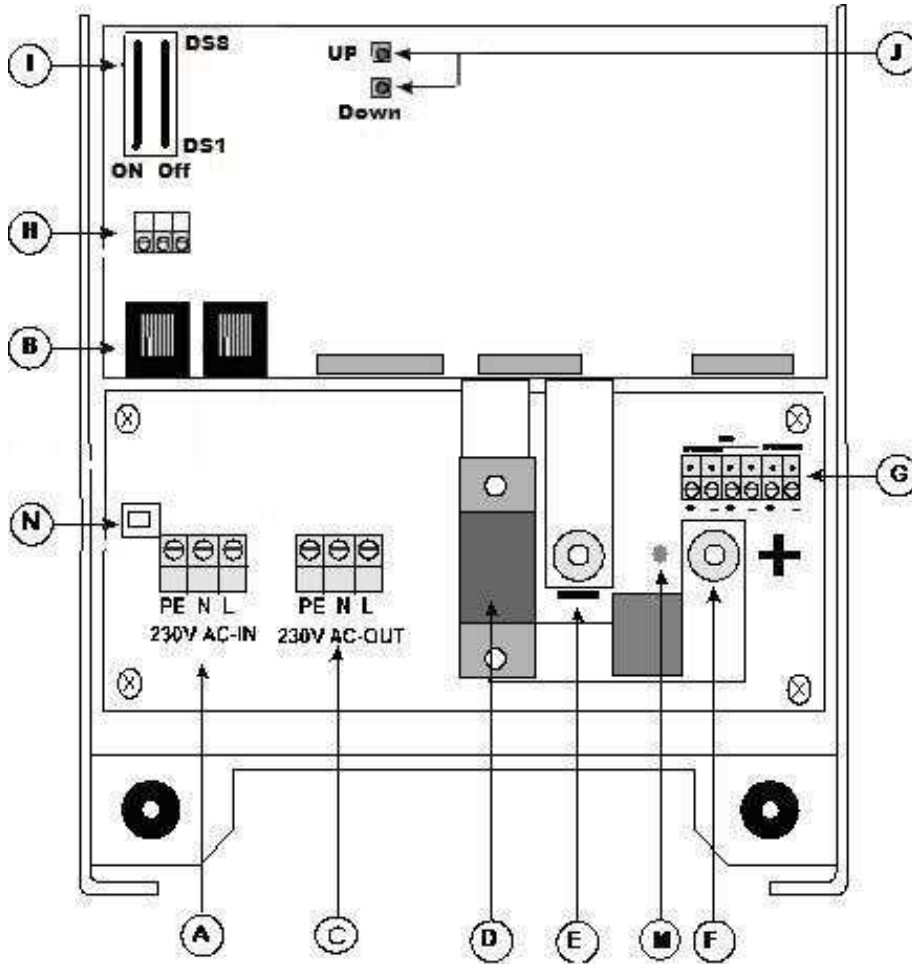
ES

Appendix





# APPENDIX A Overview connections



- EN
- NL
- FR
- DE
- ES
- Appendix

EN:

A	Shore supply. AC in: (left to right) PE (ground), N (neutral), L (phase).
B	2x RJ45 connector for remote control and/or parallel / three-phase operation
C	Load connection. AC out: (left to right) PE (ground), N (neutral), L (phase).
D	Megafuse F4.
E	Battery minus.
F	Battery plus.
G	Terminals for: (left to right) Voltage sense plus, Voltage sense minus, Starter battery plus, Starter battery minus, Temperature sensor plus, Temperature sensor minus.
H	Connections for remote switch: Short left and middle terminal to switch the Multi "on", Short right and middle terminal to switch the Multi to "charger only".
I	Dipswitches DS1 tm DS8 for set-up mode.
J	Pushbuttons for set-up mode.
N	16A thermal circuit breaker in series with AC-in
M	"Reversed polarity" LED.

FR:

A	Alimentation du quai. Entrée CA: (de gauche à droite) PE (terre), N (neutre), L (phase).
B	2 connecteurs RJ45 pour commande a distance et/ou fonctionnement en parallèle / triphasé
C	Connexion de la charge. AC out: (de gauche à droite) PE (terre), N (neutre), L (phase).
D	Fusible de haute capacité (Megafuse) F4.
E	Pôle négatif de la batterie.
F	Pôle positif de la batterie.
G	Bornes pour: (de gauche à droite), Sonde de tension plus, Sonde de tension moins, charge de batterie démarrage plus, charge batterie de démarrage moins, sonde de température plus, sonde de température moins.
H	Connexions pour le contacteur a distance: Connecter borne gauche et centrale pour mettre en marche le Multi,
I	Interrupteurs DS1 – DS8 .Mode paramétrage.
J	Boutons-poussoir. Mode paramétrage.
N	Coupe-circuit thermique de 16A en série avec entrée CA.
M	LED «Polarité inverse».

DE:

A	Wechselstromeingang von links n. rechts: PE (Erde), N (Null), L (Phase).
B	2x RJ45 Anschluss für Fernbedienung und/oder Parallel / Dreiphasen Betrieb
C	Wechselstromausgang: (links n. rechts) PE (Ede), N (Null), L (Phase).
D	Mega Sicherung F4.
E	Batterie minus.
F	Batterie plus.
G	Anschlüsse für: (links nach rechts) Spannungsfühler plus, Spannungsfühler

	minus, Starterbatterie plus, Starterbatterie minus, Temperaturfühler plus, Temperaturfühler minus.
H	Anschluss für Fernbedienung: Verbinden Sie die linke mit der mittleren Klemme für „An“; Verbinden Sie die rechte mit der mittleren Klemme für „charger only“.
I	DIP-Schalter DS1 bis DS8 für Einstellungsmodus.
J	Druckschalter für Einstellungsmodus.
N	16A Thermo-Sicherung in Serie mit AC-ein
M	„LED“ für umgekehrte Polarität

ES:

A	Suministro de pantalán. Entrada CA: (izq. a der.) PE (tierra), N (neutro), L (fase).
B	2 conectores RJ45 para control remoto y/o funcionamiento paralelo/trifásico
C	Conexión de carga. Salida CA: (izq. a der.) PE (tierra), N (neutro), L (fase).
D	Fusible de alta capacidad F4.
E	Terminal negative de la batería.
F	Terminal positive de la batería.
G	Terminales para: (izq. a der.) Sonda tensión positivo, Sonda tensión negativo, Batería de arranque positivo, Batería de arranque negativo, Sensor de temperatura positivo, Sensor de temperatura negativo.
H	Conexiones para interruptor remoto: Terminal izquierdo corto y medio para “encender” el Multi, Terminal derecho corto y medio para conmutar a “sólo cargador”.
I	Conmutadores DIP DS1 tm DS8 para modo de configuración.
J	Pulsadores para modo de configuración.
N	Disyuntor térmico de 16A en series con entrada CA
M	LED de “polaridad inversa”.

EN

NL

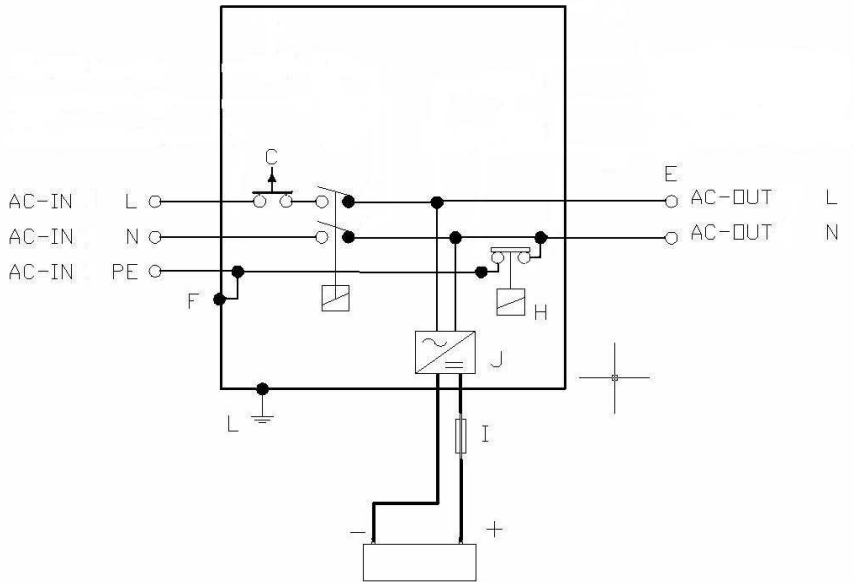
FR

DE

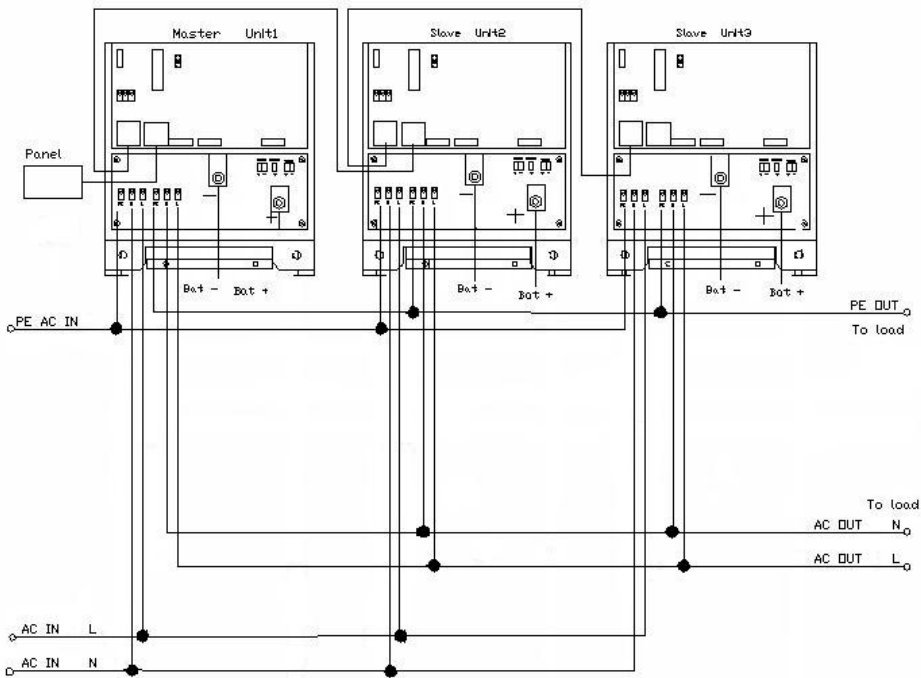
ES

Appendix

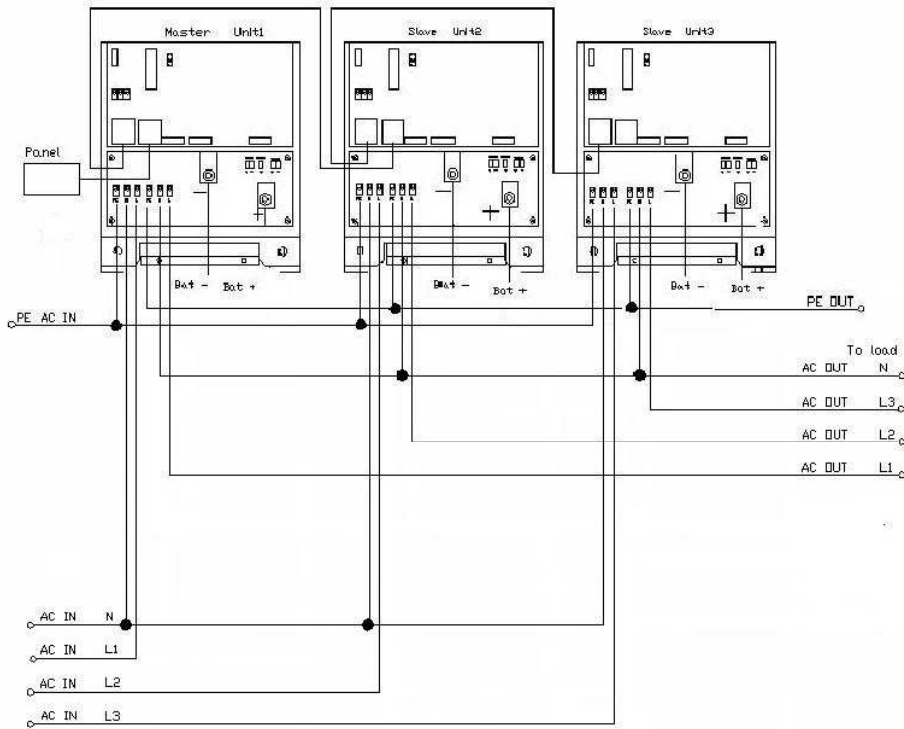
## APPENDIX B: Block diagram



# APPENDIX C: Parallelconnection



## APPENDIX D: Three phase connection



## APPENDIX E: Charge characteristic

EN

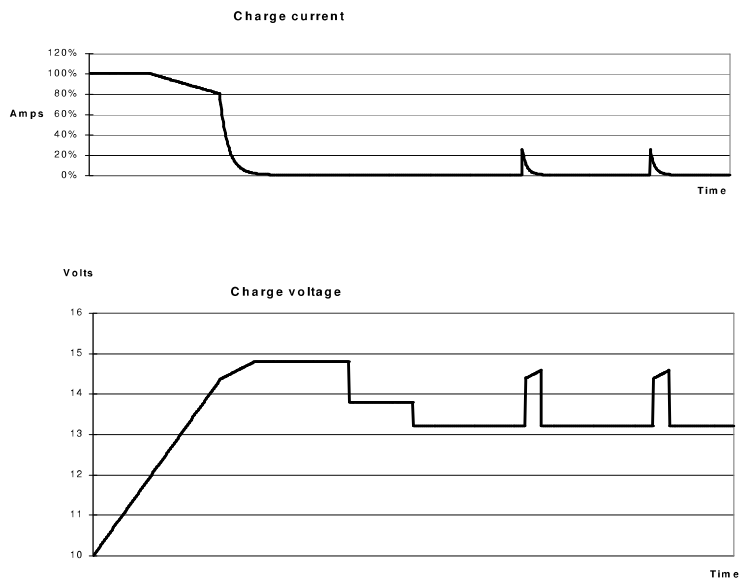
NL

FR

DE

ES

Appendix



### 4-stage charging:

#### Bulk

Entered when charger is started. Constant current is applied until nominal battery voltage is reached, depending on temperature and input voltage, after which constant power is applied up to the point where excessive gassing is starting (14.4V resp. 28.8V, temperature compensated).

#### Battery Safe

The applied voltage to the battery is raised gradually until the set Absorption voltage is reached. The Battery Safe Mode is part of the calculated absorption time.

#### Absorption

The absorption period is dependent on the bulk period. The maximum absorption time is the set Maximum Absorption time.

#### Float

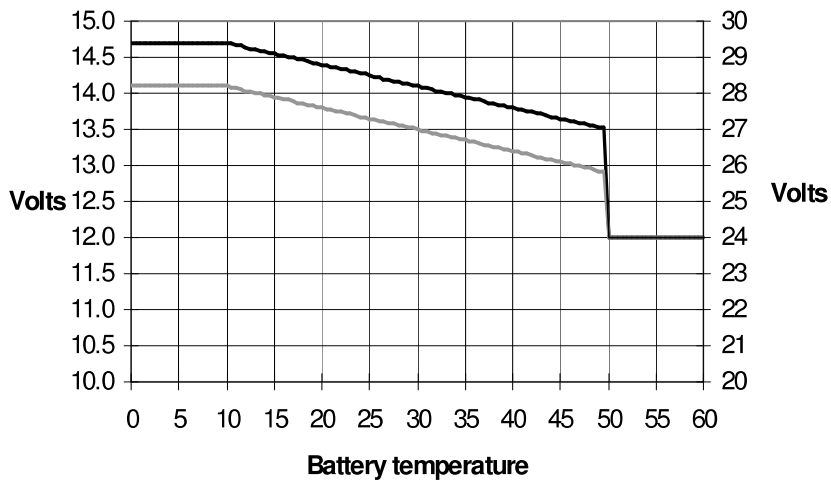
Float voltage is applied to keep the battery fully charged

#### Storage

After one day of float charge the output voltage is reduced to storage level. This is 13,2V resp. 26,4V (for 12V and 24V charger). This will limit water loss to a minimum when the battery is stored for the winter season.

After an adjustable time (default = 7 days) the charger will enter Repeated Absorption-mode for an adjustable time (default = one hour) to 'refresh' the battery.

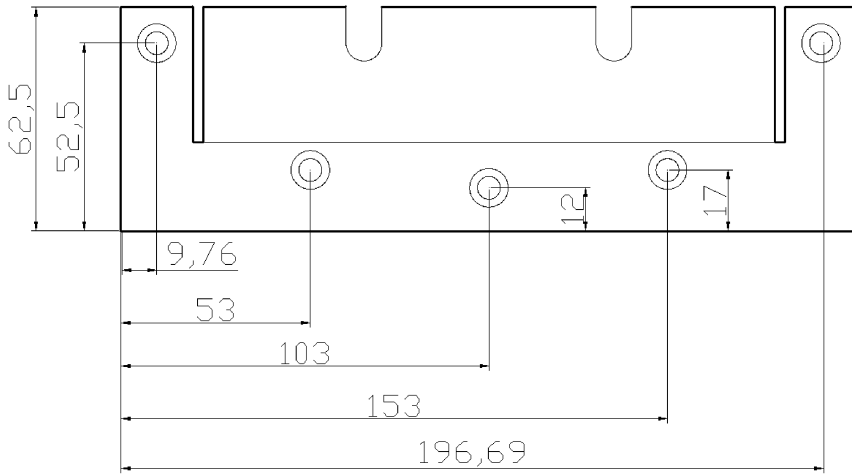
## APPENDIX F: Temperature compensation



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



## APPENDIX G: Dimensions



EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

