



victron energy
BLUE POWER

Manual

EN

Handleiding

NL

Manuel

FR

Anleitung

DE

Manual

ES

Användarhandbok

SE

Appendix

Quattro

24 | 5000 | 120 – 100|100 – 230V

48 | 5000 | 70 – 100|100 – 230V

Copyrights © 2008 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 and directions before using the product.

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

WARNING: DANGER OF ELECTRICAL SHOCK

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

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

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

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 uninterruptable 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. 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 Quattro is an extremely powerful sine inverter, battery charger and automatic switch in a compact casing. The Quattro features the following additional, often unique characteristics:

Two AC inputs; integrated switch-over system between shore voltage and generating set

The Quattro features two AC inputs (AC-in-1 and AC-in-2) for connecting two independent voltage sources. For example, two generator sets, or a mains supply and a generator set. The Quattro automatically selects the input where voltage is present. If voltage is present on both inputs, the Quattro selects the AC-in-1 input, to which normally the generating set is connected.

Two AC outputs

Besides the usual uninterruptible output, an auxiliary output is available that disconnects its load in the event of battery operation. Example: an electric boiler that is allowed to operate only if the genset is running or shore power is available.

Automatic and uninterruptible switching

In the event of a supply failure or when the genset is switched off, the Quattro 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 Quattro highly suitable as an emergency power system in industrial and telecommunication applications.

Virtually unlimited power thanks to parallel operation

Up to 10 Quattro's can operate in parallel. Ten units 24/5000/120, for example, will provide 45kW / 50kVA output power and 1200 Amps charging capacity.

Three phase capability

Three units can be configured for three-phase output. But that's not all: up to 10 sets of three units can be parallel connected to provide 135kW / 150kVA inverter power and more than 3000A charging capacity.

PowerControl – maximum use of limited shore current

The Quattro can supply a huge charging current. This implies heavy loading of the shore connection or generating set. For both AC inputs, therefore, a maximum current can be set. The Quattro then takes other power users into account, and only uses 'surplus' current for charging purposes.

- Input AC-in-1, to which usually a generating set is connected, can be set to a fixed maximum with DIP switches, with VE.Net or with a PC, so that the generating set is never overloaded.
- Input AC-in-2 can also be set to a fixed maximum. In mobile applications (ships, vehicles), however, a variable setting by means of a Multi Control Panel will usually be selected. In this way the maximum current can be adapted to the available shore current in an extremely simple manner.

PowerAssist – Extended use of your generating set and shore current: the Quattro “co-supply” feature

The Quattro operates in parallel with the generating set or the shore connection. A current shortfall is automatically compensated: the Quattro draws extra power from the battery and helps along. A current surplus is used to recharge the battery.

Three programmable relays

The Quattro is equipped with 3 programmable relays. The relays can be programmed for all kinds of other applications however, for example as a starter relay for a generating set.

Two programmable analog/digital input/output ports

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

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

Frequency shift

When solar inverters are connected to the output of a Multi or Quattro, the excess solar energy is used to recharge the batteries. Once the absorption voltage is reached, the Multi or Quattro will shut down the solar inverter by shifting the output frequency 1Hz (from 50Hz to 51Hz for example). Once battery voltage has dropped slightly, the frequency returns to normal and the solar inverters will restart.

Built-in Battery Monitor (optional)

The ideal solution when Multi's or Quattro's are part of a hybrid system (diesel generator, inverter/chargers, storage battery, and alternative energy). The built-in battery monitor can be set to start and stop the generator:

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

Solar energy

The Quattro is extremely suitable for solar energy applications. It can be used for building autonomous systems as well as mains-coupled systems.

Emergency power or autonomous operation on mains failure

Houses or buildings provided with solar panels or a combined micro-scale heating and power plant (a power-generating central heating boiler) 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 in this regard, however, is that mains-coupled solar panels and/or micro-scale heating and power plants drop out as soon as the mains supply fails. With a Quattro and batteries, this problem can be solved in a simple manner: the Quattro can replace the mains supply during a power failure. When the sustainable energy sources produce more power than necessary, the Quattro will use the surplus to charge the batteries; in the event of a shortfall, the Quattro will supply additional power from its battery energy resources.

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

The Quattro 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 Quattro 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

2.2 Battery charger**Adaptive 4-stage charging characteristics: bulk – absorption – float – storage**

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

The right amount of charge: variable absorption time

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

Preventing damage due to excessive gassing: the BatterySafe mode

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

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

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

Two DC outputs for charging two batteries

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

Increasing service life of the battery: temperature compensation

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

Battery voltage sense: the correct charge voltage

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

More on batteries and charging

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

3. OPERATION

3.1 “On/Off/Charger Only Switch”

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

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

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 Quattro 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 Multi Control panel.

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

3.3 Equalisation and forced absorption

3.3.1 Equalisation

Traction batteries require regular additional charging. In the equalisation mode, the Quattro will charge with increased voltage for one hour (1V above the absorption voltage for a 12V battery, 2V for a 24V battery), and with charging current limited to 1/4 of the set value. **The “bulk” and “absorption” LED’s 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 Quattro 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 Quattro 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 Quattro in this state, the procedure below should be followed.

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

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

Procedure:

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

3.4 LED indications and their meaning

- LED off
- ☼ LED flashes
- LED lights

Inverter

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

The inverter is on, and supplies power to the load.

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

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

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

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

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

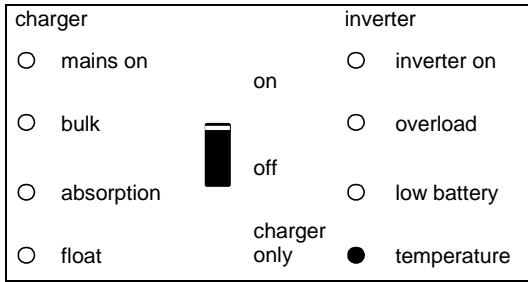
The battery is almost empty.

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

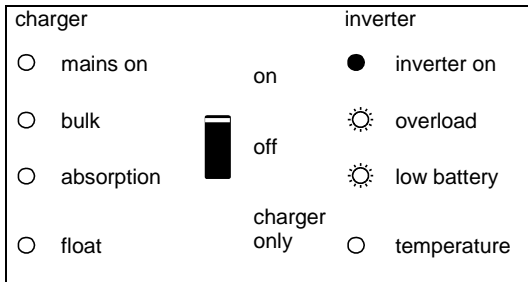
The inverter is switched off due to low battery voltage.

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

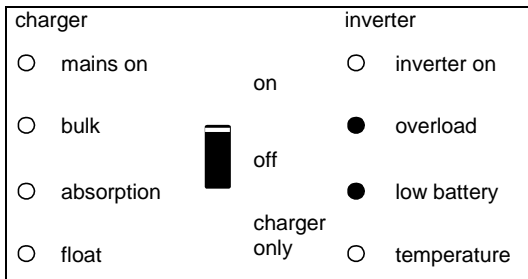
The internal temperature is reaching a critical level.



The inverter is switched off due to excessively high internal temperature.



– If the LEDs flash alternately, the battery almost empty and nominal power is exceeded.
 – If “overload” and “low battery” flash simultaneously, there is an excessively high ripple voltage at the battery connection.



The inverter is switched off due to an excessively high ripple voltage on the battery connection.

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 voltage on AC-in-1 or AC-in-2 is switched through, and the charger operates in bulk phase.

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 AC voltage on AC-in-1 or AC-in-2 is switched through and the charger operates, but the set absorption voltage has not yet been reached (battery protection 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 AC voltage on AC-in-1 or AC-in-2 is switched through, and the charger operates in absorption phase.

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 AC voltage on AC-in-1 or AC-in-2 is switched through, and the charger operates in float or storage phase.

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 AC voltage on AC-in-1 or AC-in-2 is switched through, and the charger operates in equalisation mode.


Special indications

Set with limited input current

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	

Occurs only if PowerAssist is disabled.
The AC voltage on AC1-in-1 or AC-in-2 is switched through. The AC-input current is equal to the load current. The charger is down-controlled to 0A.

Set to supply additional current

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	

The AC voltage on AC-in-1 or AC-in-2 is switched through, but the load demands more current than the mains can supply. The inverter is now switched on to supply additional current.

4. INSTALLATION



This product may only be installed by a qualified electrician.

4.1 Location

The Quattro should be installed in a dry, well-ventilated location, as close as possible to the batteries. The device should be surrounded by a free space of at least 10 cm for cooling purposes.



An excessively high environmental temperature has the following consequences:

- shorter lifecycle
- lower charging current
- lower peak power or full inverter shut off.

Never place the device directly above the batteries.

The Quattro 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 inner part of the device should remain well accessible after installation.

The distance between the Quattro and the battery should be as short as possible to reduce voltage loss across the battery leads to a minimum.



Install the product in a heatproof environment. Ensure therefore that there are no chemicals, plastic parts, curtains or other textiles, etc. in the direct vicinity.



The Quattro has no internal DC fuse. The DC fuse should be installed outside the Quattro.

4.2 Connecting the battery cables

In order to use the full potential of the Quattro, batteries of sufficient capacity and battery cables with the correct cross-section should be used.

See table:

	24/5000/120	48/5000/70
Recommended battery capacity (Ah)	400–1400	200–800
Recommended DC fuse	400A	200A
Recommended cross-section (mm ²) per + and - connection terminal		
0 – 5 m*	2x 50 mm ²	1x 70 mm ²
5 -10 m*	2x 90 mm ²	2x 70 mm ²

* '2x' means two positive and two negative cables.

Procedure

To connect the battery cables, follow the procedure below:



To prevent short circuiting of the battery, an isolated box wrench should be used.

- Remove the DC fuse.
- Loosen the four lower front panel screws at the front of the unit, and remove the lower front panel.
- Connect the battery leads: + (red) to the right-hand terminal and - (black) to the left-hand terminal (see appendix A).
- Tighten the connections after mounting the fastening parts.
- Tighten the nuts well for minimal contact resistance.
- Replace the DC fuse only after completing the whole installation procedure.

4.3 Connecting AC cables

The Quattro is a safety class I product (supplied with an ground terminal for safety purposes). **Its AC input and/or output terminals and/or grounding point on the outside of the product must be provided with an uninterruptable grounding point for safety purposes. See the following instructions in this regard.**



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

- In a fixed installation, an uninterruptable grounding can be secured by means of the grounding wire of the AC input. Otherwise the casing must be grounded.
- In a mobile installation (for example, with a shore current plug), interrupting the shore connection will simultaneously disconnect the grounding connection. In that case, the casing must be connected to the chassis (of the vehicle) or to the hull or grounding plate (of the boat).
- In general, the connection described above to shore connection grounding is not recommended for boats because of galvanic corrosion. The solution to this is using an isolating transformer.

AC-in-1 (see appendix A)

If AC voltage is present on these terminals, the Quattro will use this connection. Generally a generator will be connected to AC-in-1.

The AC-in-1 input must be protected by a fuse or magnetic circuit breaker rated at 100A or less, and cable cross-section must be sized accordingly. If the input AC supply is rated at a lower value, the fuse or magnetic circuit breaker should be down sized accordingly.

AC-in-2 (see appendix A)

If AC voltage is present on these terminals, the Quattro will use this connection, **unless voltage is also present on AC-in-1. The Quattro will then automatically select AC-in-1.** Generally the mains supply or shore voltage will be connected to AC-in-2.

The AC-in-2 input must be protected by a fuse or magnetic circuit breaker rated at 100A or less, and cable cross-section must be sized accordingly. If the input AC supply is rated at a lower value, the fuse or magnetic circuit breaker should be down sized accordingly.

Note: The Quattro may not start when AC is present only on AC-in-2, and DC battery voltage is 10% or more below nominal (less than 11 Volt in case of a 12 Volt battery).

Solution: connect AC power to AC-in-1, or recharge the battery.

AC-out-1 (see appendix A)

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

With its PowerAssist feature the Quattro can add up to 5kVA (that is $5000 / 230 = 22A$) to the output during periods of peak power requirement. Together with a maximum input current of 100A this means that the output can supply up to $100 + 22 = 122A$.

An earth leakage circuit breaker and a fuse or circuit breaker rated to support the expected load must be included in series with the output, and cable cross-section must be sized accordingly. The maximum rating of the fuse or circuit breaker is 122A.

AC-out-2 (see appendix A)

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

AC-out-2 can support loads of up to 50A. An earth leakage circuit breaker and fuse rated at max. 50A must be connected in series with AC-out-2.

Procedure

Use three-core cable. The connection terminals are clearly encoded:

PE: earth

N: neutral conductor

L: phase/live conductor

4.4 Connection options

4.4.1 Starter battery (connection terminal E, see appendix A)

The Quattro has a connection for charging a starter battery. Output current is limited to 4A. (not available on 48V models)

4.4.2 Voltage sense (connection terminal E, see appendix A)

For compensating possible cable losses during charging, two sense wires can be connected with which the voltage direct on the battery or on the positive and negative distribution points can be measured. Use at least wire with a cross-section of 0,75mm².

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

4.4.3 Temperature sensor (connection terminal E, see appendix A)

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

4.4.4 Remote control

The Quattro can be remotely controlled in two ways:

- With an external switch (connection terminal H, see appendix A). Operates only if the switch on the Quattro is set to "on".
- With a remote control panel (connected to one of the two RJ48 sockets B, see appendix A). Operates only if the switch on the Quattro is set to "on".

Using the remote control panel, only the current limit for AC-in-2 can be set (in regard to PowerControl and PowerAssist). The current limit for AC-in-1 can be set with DIP switches or by means of software.

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

4.4.5. Programmable relays (connection terminal I and E (K1 and K2), see appendix A)

The Quattro is equipped with 3 programmable relays. The relay that controls terminal I is set as an alarm relay (default setting). The relays can be programmed for all kinds of other applications, for example to start a generator (VEConfigure software needed).

4.4.6 Auxiliary AC output (AC-out-2)

Besides the usual uninterruptable output, a second output (AC-out-2) is available that disconnects its load in the event of battery operation. Example: an electric boiler or air conditioner that is allowed to operate only if the genset is running or shore power is available.

In case of battery operation, AC-out-2 is switched off immediately. After the AC supply has become available, AC-out-2 is reconnected with a delay of 2 minutes, this allow a genset to stabilise prior to connecting a heavy load.

4.4.7 Connecting Quattro's in parallel (see appendix C)

The Quattro 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 Quattro's plus optional control panel) will require subsequent configuration (see Section 5).

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

- A maximum of 10 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 Quattro units.
- Place the Quattro 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 Quattro units in the system (with a maximum of one sensor per Quattro). 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).
- Only one remote control means (panel or switch) can be connected to the system.

4.4.8 Three-phase configuration (see appendix C)

Quattro's 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 (Quattro's plus an optional control panel) will require subsequent configuration (see Section 5).

Pre-requisites: see Section 4.4.7.

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 DC fuse in the battery connections must be removed.

5.1 Standard settings: ready for use

On delivery, the Quattro is set to standard factory values. In general, these settings are selected for single-unit operation. Settings, therefore, do not require changing in the event of stand-alone use.

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 Quattro 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	75% of the maximum charging current
Battery type (Discharge)	Victron Gel Deep Discharge (also suitable for Victron AGM Deep)
Automatic equalisation charging	off
Absorption voltage	14.4 / 28.8 / 57.6 V
Absorption time	up to 8 hours (depending on bulk time)
Float voltage	13.8 / 27.6 / 55.2 V
Storage voltage	13.2V (not adjustable)
Repeated absorption time	1 hour
Absorption repeat interval	7 days
Bulk protection	on
Generator (AC-in-1) / shore current (AC-in-2)	50A/16A (default setting, adjustable current limit for PowerControl and PowerAssist functions)
UPS feature	on
Dynamic current limiter	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Programmable relay (3x)	alarm function
PowerAssist	on
Analog/digital input/output ports	programmable
Frequency shift	off
Built-in Battery Monitor	optional

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 Quattro. The Quattro synchronises within this range with the voltage present on AC-in-1 (priority input) or AC-in-2. Once synchronised, the output frequency will be equal to the input frequency.
Adjustability: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Input voltage range

Voltage range accepted by the Quattro. The Quattro synchronises within this range with the voltage present on AC-in-1 (priority input) or on AC-in-2. After the back feed relay has closed, output voltage will be equal to input voltage.
Adjustability:
Lower limit: 180 - 230V
Upper limit: 230 - 270V

Inverter voltage

Output voltage of the Quattro 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 Quattro 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.

Search Mode

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

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

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

The standard settings are:

Shut down: 40 Watt (linear load)

Turn on: 100 Watt (linear load)

Not adjustable with DIP switches. Applicable in stand-alone configuration only.

Ground relay (see appendix B)

With this relay (E) the neutral conductor of the AC output is grounded to the casing when the back feed safety relays in the AC-in-1 and the AC-in-2 inputs are open. This ensures the correct operation of earth leakage circuit breakers in the outputs.

- 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.

- If required an external ground relay can be connected (for a split-phase system with a separate autotransformer).

See appendix A.

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.

Automatic equalisation charging

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

Not adjustable with DIP switches.

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

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 AC-in-1 (generator) / AC-in-2 (shore/grid supply)

These are the current limit settings at which PowerControl and PowerAssist come into operation.

PowerAssist setting range:

- From 11A to 100A for input AC-in-1
- From 11A to 100A for input AC-in-2

Factory setting: 50A for AC1 and 16A for AC2.

In case of parallel units the range the minimum and maximum values have to be multiplied by the number of parallel units. See Section 2, the book 'Energy Unlimited', or the many descriptions of this unique feature on our website www.victronenergy.com.

UPS feature

If this setting is 'on' and AC on the input fails, the Quattro switches to inverter operation practically without interruption. The Quattro 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 generating sets is too unstable and distorted for using this setting – the Quattro would continually switch to inverter operation. For this reason, the setting can be turned off. The Quattro will then respond less quickly to voltage deviations on AC-in-1 or AC-in-2. 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 Quattro 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, rotational speed 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 Quattro 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.

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

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.

Three programmable relays

The Quattro is equipped with 3 programmable relays. The relays can be programmed for all kinds of other applications, for example as a starter relay for a generating set. The default setting of the relay in position I (see appendix A, upper right corner) is 'alarm'.

Not adjustable with DIP switches.

Two programmable analog/digital input/output ports

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

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

Not adjustable with DIP switches.

Frequency shift

When solar inverters are connected to the output of a Multi or Quattro, the excess solar energy is used to recharge the batteries. Once the absorption voltage is reached, the Multi or Quattro will shut down the solar inverter by shifting the output frequency 1Hz (from 50Hz to 51Hz for example). Once battery voltage has dropped slightly, the frequency returns to normal and the solar inverters will restart.

Not adjustable with DIP switches.

Built-in Battery Monitor (optional)

The ideal solution when Multi's or Quattro's are part of a hybrid system (diesel generator, inverter/chargers, storage battery, and alternative energy). The built-in battery monitor can be set to start and stop the generator:

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

Not adjustable with DIP switches.

5.3 Configuration by computer

All settings can be changed by means of a computer

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: can be downloaded free of charge at www.victronenergy.com.
- A RJ45 UTP cable and the MK2-USB interface.

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 Quattro units (parallel or three phase operation) can be configured in a simple manner. VEConfigureII forms part of this program.

The software can be downloaded free of charge at www.victronenergy.com.

For connection to the computer, a RJ45 UTP cable and the MK2-USB interface is required.

5.3.2 VE.Bus System Configurator

For configuring advanced applications and/or systems with four or more Quattro units, **VE.Bus System Configurator** software must be used. The software can be downloaded free of charge at www.victronenergy.com. VEConfigureII forms part of this program.

For connection to the computer, a RJ45 UTP cable and the MK2-USB interface is required.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

5.5 Configuration with DIP switches

Introduction

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

This is done as follows:

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

Step 1: Setting the DIP switches for:

- The required current limitation of the AC inputs.
- 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

5.5.1.2 Current limitation AC inputs (default: AC-in-1: 50A, AC-in-2: 16A)

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

The AC-in-1 current limit (the generator) can be set to eight different values by means of DIP switches.

The AC-in-2 current limit can be set to two different values by means of DIP switches. With a Multi Control Panel, a variable current limit can be set for the AC-in-2 input.

Procedure

AC-in-1 can be set using DIP switches ds8, ds7 and ds6 (default setting: 50A).

Procedure: set the DIP switches to the required value:

ds8	ds7	ds6	
off	off	off	= 6,3A (PowerAssist 11A, PowerControl 6A)
off	off	on	= 10A (PowerAssist 11A, PowerControl 10A)
off	on	off	= 12A (2,8kVA at 230V)
off	on	on	= 16A (3,7kVA at 230V)
on	off	off	= 20A (4,6kVA at 230V)
on	off	on	= 25A (5,7kVA at 230V)
on	on	off	= 30A (6,9kVA at 230V)
on	on	on	= 50A (11,5kVA at 230V)

More than 50A: with VECongigure software

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.

AC-in-2 can be set in two steps using DIP switch ds5 (default setting: 16A).

Procedure: set ds5 to the required value:

ds5	
off	= 16A
on	= 30A

5.5.1.3 Charge current limitation (default setting 75%)

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

Example: optimal charge 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 be fitted to the battery, since fast charging can lead to a considerable temperature rise of the battery bank. The charging voltage is 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%

Note: when WeakAC is on, the maximum charge current is reduced from 100% to approximately 80%.

5.5.1.4 Stand-alone, parallel and 3-phase operation

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

NOTE:

- **All units in a parallel or three phase system must be connected to the same battery. The DC and the AC cabling of all units must be of the same length and cross section.**
- 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.

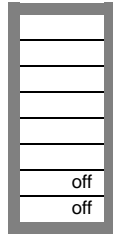
The combination **ds2=on** and **ds1=on** is not used.

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-in-1 Set as desired
- DS-7 AC-in-1 Set as desired
- DS-6 AC-in-1 Set as desired
- DS-5 AC-in-2 Set as desired
- DS-4 Charging current Set as desired
- DS-3 Charging current Set as desired
- DS-2 Stand-alone operation
- DS-1 Stand-alone operation



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' and do not reflect the actual settings in the microprocessor).

Important: When a panel is connected, the AC-in-2 current limit is determined by the panel and not by the value stored in the Quattro.

Four examples of stand-alone settings:

DS-8 AC-in-1 DS-7 AC-in-1 DS-6 AC-in-1 DS-5 AC-in-2 DS-4 Charging current DS-3 Charging current DS-2 Stand-alone mode DS-1 Stand-alone mode		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	
Step1, stand-alone Example 1 (factory setting): 8, 7, 6 AC-in-1: 50A 5 AC-in-2: 30A 4, 3 Charging current: 75% 2, 1 Stand-alone mode	Step1, stand-alone Example 2: 8, 7, 6 AC-in-1: 50A 5 AC-in-2: 16A 4, 3 Charge: 100% 2, 1 Stand-alone	Step1, stand-alone Example 3: 8, 7, 6 AC-in-1: 16A 5 AC-in-2: 16A 4, 3 Charge: 100% 2, 1 Stand-alone	Step1, stand-alone Example 4: 8, 7, 6 AC-in-1: 30A 5 AC-in-2: 30A 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 (see appendix C)

Step 1: Setting ds2 and ds1 for parallel operation

Master	Slave 1	Slave 2 (optional)
DS-8 AC-in-1 Set <input type="checkbox"/> DS-7 AC-in-1 Set <input type="checkbox"/> DS-6 AC-in-1 Set <input type="checkbox"/> DS-5 AC-in-2 Set <input type="checkbox"/> DS-4 Ch. current Set <input type="checkbox"/> DS-3 Ch. current Set <input type="checkbox"/> DS-2 Master <input type="checkbox"/> off DS-1 Master <input type="checkbox"/> on	DS-8 na <input type="checkbox"/> DS-7 na <input type="checkbox"/> DS-6 na <input type="checkbox"/> DS-5 na <input type="checkbox"/> DS-4 na <input type="checkbox"/> DS-3 na <input type="checkbox"/> DS-2 Slave 1 <input type="checkbox"/> off DS-1 Slave 1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 na <input type="checkbox"/> DS-7 na <input type="checkbox"/> DS-6 na <input type="checkbox"/> DS-5 na <input type="checkbox"/> DS-4 na <input type="checkbox"/> DS-3 na <input type="checkbox"/> DS-2 Slave 2 <input type="checkbox"/> off DS-1 Slave 2 <input type="checkbox"/> on

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: 15kVA parallel system, consisting of 3 units Quattro 24/5000/120-100/100

- If an AC-in-1 current limitation of 20A is set on the master and the system consists of three devices, then the effective system current limitation for AC-in-1 is equal to $3 \times 20 = 60A$ (setting for generator power $60 \times 230 = 13.8kVA$).
- If a 30A panel is connected to the master, the system current limitation for AC-in-2 is adjustable to a maximum of 30A, regardless of the number of devices.
- If the charging current on the master is set to 100% (120A for a Quattro 24/5000/120-100/100) and the system consists of three devices, then the effective system charging current is equal to $3 \times 120 = 360A$.

The settings according to this example (15kVA parallel system) are as follows:

Master	Slave 1	Slave 2
DS-8 AC-in-1 (3 x 20 = 60A) <input type="checkbox"/> on DS-7 AC-in-1 (3 x 20 = 60A) <input type="checkbox"/> off DS-6 AC-in-1 (3 x 20 = 60A) <input type="checkbox"/> off DS-5 AC-in-2 na (30A panel) <input type="checkbox"/> DS-4 Charging current 3x120A <input type="checkbox"/> on DS-3 Charging current 3x120A <input type="checkbox"/> on DS-2 Master <input type="checkbox"/> off DS-1 Master <input type="checkbox"/> on	DS-8 na <input type="checkbox"/> DS-7 na <input type="checkbox"/> DS-6 na <input type="checkbox"/> DS-5 na <input type="checkbox"/> DS-4 na <input type="checkbox"/> DS-3 na <input type="checkbox"/> DS-2 Slave 1 <input type="checkbox"/> off DS-1 Slave 1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 na <input type="checkbox"/> DS-7 na <input type="checkbox"/> DS-6 na <input type="checkbox"/> DS-5 na <input type="checkbox"/> DS-4 na <input type="checkbox"/> DS-3 na <input type="checkbox"/> DS-2 Slave 2 <input type="checkbox"/> off DS-1 Slave 2 <input type="checkbox"/> on

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 LEDs 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).

Three phase operation (see appendix D)

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

Leader (L1)		Follower (L2)		Follower (L3)	
DS-8 AC-in-1	Set	DS-8 Set		DS-8 Set	
DS-7 AC-in-1	Set	DS-7 Set		DS-7 Set	
DS-6 AC-in-1	Set	DS-6 Set		DS-6 Set	
DS-5 AC-in-2	Set	DS-5 Set		DS-5 Set	
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 Follower 1	off	DS-2 Follower 2	off
DS-1 Leader	off	DS-1 Follower 1	off	DS-1 Follower 2	on

As the table above shows, the current limits for each phase should be set separately (ds8 thru ds5). Thus, for AC-in1 as well as AC-in-2, different current limits per phase can be selected.

If a panel is connected, the AC-in-2 current limit will equal the value set on the panel for all phases.

The maximum charging current is the same for all devices, and should be set on the leader (ds4 and ds3).

Example:

AC-in-1 current limitation on the leader and the followers: 16A (setting for generator power 16 x 230 x 3 = 11kVA).

AC-in-2 current limitation with 16A panel.

If the charging current on the leader is set to 100% (120A for a Quattro 24/5000/120-100/100) and the system consists of three devices, then the effective system charging current is equal to 3 x 120 = 360A.

The settings according to this example (15kVA 3-phase system) are as follows:

Leader (L1)		Follower (L2)		Follower (L3)	
DS-8 AC-in-1	16A	DS-8 AC-in-1	16A	DS-8 AC-in-1	16A
DS-7 AC-in-1	16A	DS-7 AC-in-1	16A	DS-7 AC-in-1	16A
DS-6 AC-in-1	16A	DS-6 AC-in-1	16A	DS-6 AC-in-1	16A
DS-5 AC-in-2 na (16A panel)		DS-5 na		DS-5 na	
DS-4 Ch. current	3x220A	DS-4 na		DS-4 na	
DS-3 Ch. current	3x220A	DS-3 na		DS-3 na	
DS-2 Leader	on	DS-2 Follower 1	off	DS-2 Follower 2	off
DS-1 Leader	off	DS-1 Follower 1	off	DS-1 Follower 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 LEDs 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 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 (OPzS) 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 (OPzS) batteries in cyclic mode

ds6: absorption time 8 or 4 hours (**not relevant for L2, L3**) on = 8 hours off = 4 hours

ds5: adaptive charging characteristic (**not relevant 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 / 120V off = 240V / 115V

ds1: converter frequency (**not relevant 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' and do not reflect the actual settings in the microprocessor).

DS-8 Ch. voltage <input type="checkbox"/> off DS-7 Ch. voltage <input type="checkbox"/> on DS-6 Absorpt. time <input type="checkbox"/> on DS-5 Adaptive ch. <input type="checkbox"/> on DS-4 Dyn. Curr. limit <input type="checkbox"/> off DS-3 UPS function: <input type="checkbox"/> on DS-2 Voltage <input type="checkbox"/> on DS-1 Frequency <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> on DS-1 <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
Step 2 Example 1 (factory setting): 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	Step 2 Example 2: 8, 7 OPzV 14,1V 6 Absorption time: 8 h 5 Adaptive charging: on 4 Dyn. current limit: off 3 UPS function: off 2 Voltage: 230V 1 Frequency: 50Hz	Step 2 Example 3: 8, 7 AGM 14,7V 6 Absorption time: 8 h 5 Adaptive charging: on 4 Dyn. current limit: on 3 UPS function: off 2 Voltage: 240V 1 Frequency: 50Hz	Step 2 Example 4: 8, 7 Tubular-plate 15V 6 Absorption time: 4 h 5 Fixed absorption time 4 Dyn. current 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 LEDs 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 type="checkbox"/> on	DS-7 na	<input type="checkbox"/>	DS-7 na	<input type="checkbox"/>
DS-6 Absorption time (8 h)	<input type="checkbox"/> on	DS-6 na	<input type="checkbox"/>	DS-6 na	<input type="checkbox"/>
DS-5 Adaptive charging (on)	<input 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 type="checkbox"/> on	DS-3 na	<input type="checkbox"/>	DS-3 na	<input type="checkbox"/>
DS-2 Voltage (230V)	<input type="checkbox"/> on	DS-2 na	<input type="checkbox"/>	DS-2 na	<input type="checkbox"/>
DS-1 Frequency (50Hz)	<input 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 LEDs 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 type="checkbox"/> on	DS-7 na	<input type="checkbox"/>	DS-7 na	<input type="checkbox"/>
DS-6 Absorption time (8 h)	<input type="checkbox"/> on	DS-6 na	<input type="checkbox"/>	DS-6 na	<input type="checkbox"/>
DS-5 Adaptive ch. (on)	<input 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 type="checkbox"/> on	DS-3 UPS f. (on)	<input type="checkbox"/> on	DS-3 UPS f. (on)	<input type="checkbox"/> on
DS-2 Voltage (230V)	<input type="checkbox"/> on	DS-2 V (230V)	<input type="checkbox"/> on	DS-2 V (230V)	<input type="checkbox"/> on
DS-1 Frequency (50Hz)	<input 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 LEDs 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 Quattro 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
Quattro will not switch over to generator or mains operation.	Circuit breaker or fuse in the AC-in input is open as a result of overload.	Remove overload or short circuit on AC-out-1 or AC-out-2, and reset fuse/breaker.
Inverter operation not initiated when switched on.	The battery voltage is excessively high or too low. No voltage on DC connection.	Ensure that the battery voltage is within the correct range.
"Low battery" LED flashes.	The battery voltage is low.	Charge the battery or check the battery connections.
"Low battery" LED lights.	The converter switches off because the battery voltage is too low.	Charge the battery or check the battery connections.
"Overload" LED flashes.	The converter load is higher than the nominal load.	Reduce the load.
"Overload" LED lights.	The converter is switched off due to excessively high load.	Reduce the load.
"Temperature" LED flashes or lights.	The environmental temperature is high, or the load is too high.	Install the converter in cool and well-ventilated environment, or reduce the load.
"Low battery" and "overload" LEDs flash intermittently.	Low battery voltage and excessively high load.	Charge the batteries, disconnect or reduce the load, or install higher capacity batteries. Fit shorter and/or thicker battery cables.
"Low battery" and "overload" LEDs flash simultaneously.	Ripple voltage on the DC connection exceeds 1,5Vrms.	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).
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).
	Circuit breaker or fuse in the AC-in input is open as a result of overload.	Remove overload or short circuit on AC-out-1 or AC-out-2, and reset fuse/breaker.
	The battery fuse has blown.	Replace the battery fuse.
	The distortion or the AC input voltage is too large (generally generator supply).	Turn the settings WeakAC and dynamic current limiter on.
The battery is not completely charged.	Charging current excessively high, causing premature absorption phase.	Set the charging current to a level between 0.1 and 0.2 times the battery capacity.
	Poor battery connection.	Check the battery connections.
	The absorption voltage has been set to an incorrect level (too low).	Set the absorption voltage to the correct level.
	The float voltage has been set to an incorrect level (too low).	Set the float voltage to the correct level.
	The available charging time is too short to fully charge the battery.	Select a longer charging time or higher charging current.
	The absorption time is too short. For adaptive charging this can be caused by an extremely high charging current with respect to battery capacity, so that bulk time is insufficient.	Reduce the charging current or select the 'fixed' charging characteristics.
The battery is overcharged.	The absorption voltage is set to an incorrect level (too high).	Set the absorption voltage to the correct level.
	The float voltage is set to an incorrect level (too high).	Set the float voltage to the correct level.
	Poor battery condition.	Replace the battery.
	The battery temperature is too high (due to poor ventilation, excessively high environmental temperature, or excessively high charging current).	Improve ventilation, install batteries in a cooler environment, reduce the charging current, and connect the temperature sensor.
The charging current drops to 0 as soon as the absorption phase initiates.	The battery is over-heated (>50°C)	Install the battery in a cooler environment Reduce the charging current Check whether one of the battery cells has an internal short circuit
	Defective battery temperature sensor	Disconnect the temperature sensor plug in the Quattro. 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)

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

7.3 VE.Bus LED indications

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

7.3.1 VE.Bus OK codes

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

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

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

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

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

7.3.2 VE.Bus error codes

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

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

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

		Bulk LED off			Bulk LED flashes			Bulk LED on		
		Absorption LED			Absorption LED			Absorption LED		
Float LED	off	off	flashing	On	off	flashing	on	off	flashing	on
	flashing	1	4	7	10	13	16	19	22	25
	on	2	5	8	11	14	17	20	23	26

Bulk LED Absorption LED Float LED	Code	Meaning:	Cause/solution:
○ ○ ★	1	Device is switched off because one of the other phases in the system has switched off.	Check the failing phase.
○ ★ ○	3	Not all, or more than, the expected devices were found in the system.	The system is not properly configured. Reconfigure the system. Communication cable error. Check the cables and switch all equipment off, and then on again.
○ ★ ★	4	No other device whatsoever detected.	Check the communication cables.
○ ★ ★ ★	5	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. Possible solution: increase lower limit of AC input voltage to 210VAC (factory setting is 180VAC)
★ ★ ★	25	Firmware incompatibility. The firmware of one the connected devices is not sufficiently up to date to operate in conjunction with this device.	1) Switch all equipment off. 2) Switch the device returning this error message on. 3) Switch on all other devices one by one until the error message reoccurs. 4) Update the firmware in the last device that was switched on.
★ ★ ★	26	Internal error.	Should not occur. Switch all equipment off, and then on again. Contact Victron Energy if the problem persists.

8. TECHNICAL SPECIFICATION

Quattro	24/5000/120-100/100	48/5000/70-100/100
PowerControl / PowerAssist	Yes	
Integrated Transfer switch	Yes	
AC inputs (2x)	Input voltage range: 187-265 VAC	Input frequency: 45 – 55 Hz Power factor: 1
Maximum feed through current (A)	AC-in-1: 100A	AC-in-2: 100A
Minimum PowerAssist current (A)	AC-in-1: 11A	AC-in-2: 11A
INVERTER		
Input voltage range (V DC)	19 – 33	38 – 66
Output (1)	Output voltage: 230 VAC ± 2%	Frequency: 50 Hz ± 0,1%
Cont. output power at 25 °C (VA) (3)	5000	5000
Cont. output power at 25 °C (W)	4500	4500
Cont. output power at 40 °C (W)	4000	4000
Peak power (W)	10000	10000
Maximum efficiency (%)	94	95
Zero-load power (W)	25	25
CHARGER		
Charge voltage 'absorption' (V DC)	28,8	57,6
Charge voltage 'float' (V DC)	27,6	55,2
Storage mode (V DC)	26,4	52,8
Charge current house battery (A) (4)	120	70
Charge current starter battery (A)	4	
Battery temperature sensor	yes	
GENERAL		
Auxiliary AC output	Max load: 50A Switches off when in inverter mode	
Multi purpose relay (5)	Yes, 3x	
Protection (2)	a - g	
VE.Bus communication port	For parallel and three phase operation, remote monitoring and system integration	
General purpose comm. port	Yes, 2x	
Common Characteristics	Operating temp.: -20 to +50°C (fan assisted cooling)	Humidity (non condensing) : max 95%
ENCLOSURE		
Common Characteristics	Material & Colour: aluminium (blue RAL 5012)	Protection: IP 21
Battery-connection	Four M8 bolts (2 plus and 2 minus connections)	
230 V AC-connection	M6 bolts	
Weight (kg)	31	
Dimensions (hxxwxd in mm)	444 x 328 x 240	
STANDARDS		
Safety	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emission / Immunity	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3	

1) Can be adjusted to 60 Hz and to 240V

2) Protection

- a. Output short circuit
- b. Overload
- c. Battery voltage too high
- d. Battery voltage too low
- e. Temperature too high
- 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) Programmable relays which can be set for general alarm, DC undervoltage or genset start signal function

AC rating: 230V/4A

DC rating: 4A up to 35VDC, 1A up to 60VDC

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.

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

Twee wisselspanning ingangen; geïntegreerd omschakel systeem tussen walspanning en aggregaat

De Quattro heeft twee wisselspanning ingangen (AC-in-1 en AC-in-2) waarop twee onafhankelijke spanning bronnen kunnen worden aangesloten. Bijvoorbeeld 2 aggregaten, of netspanning en een aggregaat. De Quattro kiest automatisch de ingang waar spanning aanwezig is.

Indien op beide ingangen spanning aanwezig is kiest de Quattro voor ingang AC-in-1.

Twee wisselspanning uitgangen

Naast een onderbrekingsvrije uitgang is een tweede uitgang beschikbaar die de daarop aangesloten belasting afschakelt bij accu bedrijf. Voorbeeld: een elektrische boiler, die alleen mag werken als het aggregaat draait of wanneer walspanning beschikbaar is.

Praktisch onbegrensd vermogen dankzij parallel schakeling

Tot tien Quattro's kunnen parallel geschakeld worden. Zo kan met 10 Quattro's 24/5000/120 een uitgangsvermogen van 45kW / 50kVA bereikt worden, en 1200A laadstroom.

Drie fase schakeling

Drie units kunnen in 3 fase configuratie geschakeld worden. Maar dat is nog niet alles: tot 10 sets van 3 units kunnen parallel worden geschakeld voor een omvormer vermogen van 135kW/ 150 kVA en een laadstroom van ruim 3000A!

Automatisch en onderbrekingsvrij omschakelen

In geval van een netspanningstoring of wanneer het aggregaat wordt uitgeschakeld zal de Quattro 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 Quattro zeer geschikt als noodstroom systeem in industriële en telecommunicatie toepassingen.

De maximale wisselstroom die geschakeld kan worden bedraagt 30A.

PowerControl – Maximaal benutten van beperkte walstroom

De Quattro 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 Quattro 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 (scheep, voertuigen) zal echter meestal voor een variabele instelling met behulp van een Multi Control Panel gekozen worden. Hiermee kan de maximum stroom op zeer eenvoudige wijze worden aangepast aan de beschikbare walstroom.

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

De Quattro werkt parallel met het aggregaat of de walaansluiting. Een tekort aan stroom wordt automatisch opgevangen: de Quattro 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.

Drie programmeerbare relais

De Quattro is uitgerust met 3 programmeerbare relais. De relais kunnen worden geprogrammeerd voor allerlei soorten toepassingen, bijvoorbeeld als een start relais voor een aggregaat.

Twee programmeerbare analoge/ digitale input/ output poorten

De Quattro is uitgerust met 2 analoge/ digitale input/ output poorten. Deze poorten kunnen voor verschillende doeleinden worden gebruikt. Één toepassing is de communicatie met de BMS van een lithium- ion accu.

Frequency shift

Wanneer zonne- omvormers zijn aangesloten op de output van een Multi of Quattro, wordt de overtollige zonneenergie gebruikt om de accu's op te laden. Zodra de absorptie spanning is bereikt zal de Multi of Quattro de zonne- omvormer afsluiten door de output frequentie te verschuiven naar 1Hz (bijvoorbeeld van 50Hz tot 51Hz) Wanneer de accu spanning licht is gedaald, zal de frequentie naar de normale stand terug gaan en de zonne- omvormer wordt opnieuw opgestart.

Ingebouwde Accu monitor (optioneel)

De ideale oplossing wanneer Multi's of Quattro's deel uit maken van een hybride systeem (diesel generator, omvormers/ laders, accu, alternatieve energie). De ingebouwde accu monitor kan worden ingesteld om de generator te starten en te stoppen:

- Start op een vooraf ingesteld % ontladingsniveau, en/of;
- start (met een vooraf ingestelde vertraging) op een vooraf ingestelde accu spanning, en/of;
- start (met een vooraf ingestelde vertraging) met een vooraf ingesteld laad- niveau.
- Stop bij een vooraf ingestelde accuspanning, of;
- stop (met een vooraf ingestelde vertraging) after the bulk charge phase has been completed, en/of;
- stop (met een vooraf ingestelde vertraging) bij een vooraf ingestelde ladingsniveau.

Zonne-energie

De Quattro is zeer geschikt voor zonne-energie toepassingen. Met de Quattro kunnen zowel autonome systemen worden gebouwd als netgekoppelde systemen. (De Quattro 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 Quattro en accu's kan dit probleem op eenvoudige wijze opgelost worden: **de Quattro kan de netspanning vervangen tijdens een stroomstoring**. Wanneer de hernieuwbare energie bronnen meer vermogen produceren dan nodig zal de Quattro het teveel gebruiken om de accu's te laden, terwijl in geval van een tekort de Quattro vermogen zal 'bijleveren' met energie uit de accu's.

Programmeerbaar relais

Dit relais is geprogrammeerd als alarm relais. Het relais kan echter voor allerlei andere toepassingen geprogrammeerd worden, bijvoorbeeld als start relais voor een aggregaat.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix



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

De Quattro 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 Quattro.
- Alle instellingen, met uitzondering van het multifunctioneel relais, met een VE.Net paneel.
- Alle instellingen met een PC en gratis software.

2.2 Acculader

Adaptieve 4-traps laadkarakteristieken: bulk – absorption – float – storage

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

De juiste hoeveelheid lading: variabele absorptietijd

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

Schade wegens overmatige gasvorming voorkomen: begrensde spanningsstijging

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

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

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

Twee DC-uitgangen om twee accu's te laden

De eerste DC-aansluitklem kan de volle uitgangsstroom leveren. De tweede uitgang, bedoeld voor het laden van een startaccu, is begrensd op 4A en heeft een iets lagere uitgangsspanning.

Verhoogde levensduur van de accu: temperatuurcompensatie

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

Accuspanningsdetectie: de juiste laadspanning

Spanningsverlies wegens kabelweerstand kan worden gecompenseerd door de spanningsdetectievoorziening te gebruiken om de spanning rechtstreeks op de DC-bus of op de aansluitklemmen van de accu te meten.

Meer over accu's en laden

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

Natuurlijke convectiekoeling

Geen ventilator, geen geluid

Beschermd tegen oververhitting

De uitgangsstroom neemt af als de temperatuur tot 60°C stijgt, maar de BluePower lader valt niet uit.

3. BEDIENING

3.1 “On/Off/Charger Only Switch”

Wanneer de schakelaar op “on” wordt geschakeld werkt het apparaat volledig. De omvormer zal inschakelen en de LED “inverter on” zal gaan branden.

Als er op de “AC-in-1” of “AC-in-2” aansluiting spanning wordt aangeboden zal deze na controle en goedkeur worden doorgeschakeld naar de “AC-out-1” en “AC-out-2” aansluitingen. 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 beide AC-in aansluitingen wordt afgekeurd zal de omvormer worden ingeschakeld.

Wanneer de schakelaar op “charger only” wordt gezet zal de omvormer niet inschakelen in geval van wegvallen van de wisselspanning voeding. De accu's kunnen dus niet door de omvormer ontladen worden.

3.2 Afstandsbediening

Afstandsbediening is mogelijk met een simpele 3 standen schakelaar of met een Multi Control paneel. Het Multi Control paneel heeft een eenvoudige draaiknop waarmee de maximum stroom van ingang AC-in-2 ingesteld kan worden: zie PowerControl en PowerAssist in hoofdstuk 2.

3.3 Egalisatie laden en extra absorptie laden

3.3.1 Egalisatie laden

Het kan voorkomen dat tractie accu's eens in de maand een egalisatie lading nodig hebben. Tijdens egalisatie laden gaat de Quattro 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.



Egalisatie laden geeft een hogere laadspanning dan de meeste gelijkstroomverbruikers aankunnen. Deze moeten worden losgekoppeld tijdens egalisatie laden.

3.3.2 Extra absorptie laden

In sommige omstandigheden kan het wenselijk zijn om de accu voor een vaste tijd met een Absorption spanning te laden. **De “absorption” LED zal dan branden.**

3.3.3 Activeren van egalisatie laden en extra absorptie laden

De Quattro is zowel vanaf het remote paneel, als met de frontschakelaar in deze toestanden te brengen. Voorwaarde is wel dat alle schakelaars (front, remote of paneel) op de stand “on” staan en dat er niet een schakelaar op de stand “charger only” staat. Om de Quattro 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 Quattro laadt. De accu dient wel (bijna) volledig geladen te zijn. (Er dient dus een AC-ingangsspanning te zijn, controleer of de “mains on” LED en de “Float” LED 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.
- a Indien de schakelaar tijdens het branden van de “Bulk” LED naar “on” gezet wordt, wordt de lader in 'Egalisatie' gezet.
- b Indien de schakelaar tijdens het branden van de “Absorption” LED naar “on” gezet wordt, wordt de lader in 'Extra Absorptie laden' 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		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<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	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<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		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	


De omvormer is uitgeschakeld vanwege overbelasting of kortsluiting.

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


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		<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<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		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input checked="" type="radio"/> temperature	


De interne temperatuur 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		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input checked="" type="radio"/> temperature	

De omvormer is uitgeschakeld vanwege te hoge interne temperatuur.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input checked="" 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.

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

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

Acculader

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	

De wisselpanning op AC-in-1 of AC-in-2 is doorgeschakeld en de lader laadt in de bulk 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 wisselpanning op AC-in-1 of AC-in-2 is doorgeschakeld en de lader laadt, maar de ingestelde absorption spanning is nog niet bereikt. (Accu-beschermings 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 wisselpanning op AC-in-1 of AC-in-2 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 wisselpanning op AC-in-1 of AC-in-2 is doorgeschakeld en de lader laadt in de float fase of in de storage 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 wisselpanning op AC-in-1 of AC-in-2 is doorgeschakeld en de lader laadt in de equalize mode.

Speciale aanduidingen


Ingesteld met begrensde ingangsstroom

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	

Treedt alleen op als PowerAssist is uitgeschakeld.

De wisselpanning op AC1-in-1 of AC-in-2 is doorgeschakeld. De AC-ingangsstroom is gelijk aan de belastingsstroom. De lader is teruggeregeld naar 0A.

Ingesteld om bij te leveren

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	

De wisselpanning op AC-in-1 of AC-in-2 is doorgeschakeld maar de belasting vraagt meer stroom dan het net kan leveren. De omvormer wordt nu ingeschakeld om extra stroom bij te leveren.

4. INSTALLATIE



Dit product mag alleen door een gekwalificeerde elektrotechnicus worden geïnstalleerd.

4.1 Locatie

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



Een te hoge omgevingstemperatuur heeft de volgende consequenties:

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

Plaats het apparaat nooit direct boven de accu's.

De Quattro is geschikt voor wandmontage. Voor de montage zijn aan de achterzijde van de behuizing een haak en twee gaten aangebracht, zie appendix G.

Het apparaat kan zowel horizontaal als verticaal gemonteerd worden. De koeling optimaal bij verticale montage.



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

Houd de afstand tussen de Quattro en de accu zo kort mogelijk om spanningsverlies over de accukabels 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.



De Quattro heeft geen interne DC zekering. De DC zekering dient buiten de Quattro te worden geïnstalleerd.

4.2 Aansluiten accukabels

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

Zie tabel:

	24/5000/120	48/5000/70
Aanbevolen accucapaciteit (Ah)	400-1400	200-800
Aanbevolen DC zekering*	400A	200A
Aanbevolen kabeldikte (mm ²) Per aansluitpool + en -		
0 - 5 m**	2x 50 mm ²	1x 70 mm ²
5 -10 m**	2x 90 mm ²	2x 70 mm ²

*Wanneer dubbele DC aansluit kabels gebruikt worden kan ook in serie met elke kabel een zekering van de halve waarde toegepast worden. Bijvoorbeeld twee 200A zekeringen in plaats van een 400A zekering.

**2x betekent twee 'plus' en twee 'min' kabels

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.

De Quattro heeft geen interne DC zekering. Plaatsing van een externe DC zekering is daarom absoluut noodzakelijk.

- Verwijder de DC zekering.
- Draai de vier schroeven van de onderste frontplaat aan de voorzijde van de behuizing los en verwijder onderste frontplaat.
- Sluit de accukabels aan: + (rood) aan de rechterzijde en - (zwart) aan de linkerzijde, zie appendix A.
- Draai de aansluitingen vast na het plaatsen van het bijgeleverde bevestigingsmateriaal.
- Draai de moeren stevig aan om overgangsweerstanden zo laag mogelijk te maken.
- Plaats de DC zekering pas nadat ook de installatie is afgerond.

4.3 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 ononderbreekbare aarding ter beveiliging. Zie hiervoor de volgende instructies:**



De Quattro is voorzien van een aard relais (relais H in appendix B) dat de **N uitgang automatisch met de behuizing verbind 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. Dit is om goede werking van een op de uitgang aangesloten aardlekschakelaar te verzekeren.

- In een vaste installatie kan een ononderbreekbare aarding verzekerd worden met de 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 het schip).

- Op schepen kan de hierboven beschreven verbinding met de aarde van de walaansluiting galvanische corrosie tot gevolg hebben.

De oplossing hiervoor is plaatsing van een isolatie transformator.

AC-in-1 (zie appendix A)

Indien op deze klemmen wisselspanning aanwezig is zal de Quattro deze aansluiting gebruiken. In het algemeen zal hier een generator aangesloten worden.

AC-in-1 dient beveiligd te worden met een zekering van ten hoogste 100A, en de kabel doorsnede dient hiervoor geschikt te zijn.

AC-in-2 (zie appendix A)

Indien op deze klemmen wisselspanning aanwezig is zal de Quattro deze aansluiting gebruiken, tenzij er ook spanning staat op AC-in-1. Dan kiest de Quattro automatisch voor AC-in-1. In het algemeen zal hier de netspanning of walspanning op aangesloten worden.

AC-in-2 dient beveiligd te worden met een zekering van ten hoogste 100A, en de kabel doorsnede dient hiervoor geschikt te zijn.

Opmerking: Het is mogelijk dat de Quattro niet start wanneer er enkel AC aanwezig is op AC-in-2 en de DC-accuspanning 10% of meer lager is dan de nominale spanning (minder dan 11 volt in het geval van een 12 volt accu).

Oplossing: sluit de AC-stroom aan op AC-in-1 of laad de accu op.

AC-out-1 (zie appendix A)

Op deze klemmen wordt de belasting aangesloten. Wanneer wisselspanning beschikbaar is op AC-in-1 of AC-in-2 zal AC-out-1 met AC-in-1 (voorkeur) of AC-in-2 doorverbonden zijn. Wanneer geen wisselspanning beschikbaar is wordt AC-out-1 gevoed door de omvormer. De Quattro kan met PowerAssist 5kVA (dvw 5000 / 230 = 22A) toevoegen aan het via AC-in-1 of AC-in-2 geleverde vermogen. De uitgangstroom kan daardoor oplopen tot 100 + 22 = 122A. In serie met AC-out-1 moeten een aardlekschakelaar en een zekeringautomaat opgenomen worden. De maximaal toegestane waarde is 122A.

AC-out-2 (zie appendix A)

Op deze klemmen wordt apparatuur aangesloten **die alleen mag functioneren wanneer wisselspanning beschikbaar is op AC-in-1 of AC-in-2**. Het is de bedoeling om hiermee onnodige belasting van de accu in geval van omvormerbedrijf te voorkomen.

Voorbeeld: elektrische boiler.

Indien de Quattro omschakelt naar omvormer bedrijf wordt AC-out-2 meteen afgeschakeld. Inschakelen is 2 minuten vertraagd. De maximale stroom van AC-uit-2 is 50A. In serie met AC-uit-2 moeten een aardlekschakelaar en een automaat of zekering van maximaal 50A opgenomen worden.

Procedure

Gebruik drie-aderige kabel. De aansluitklemmen zijn duidelijk gecodeerd:

PE: aarde

N: nulleider

L: fase

4.4 Aansluitopties

4.4.1 Startaccu (aansluit klem E, zie appendix A)

De Quattro heeft een aansluiting voor het laden van een startaccu. Uitgangsstroom begrensd op 4A. (niet beschikbaar op 48V modellen)

4.4.2 Voltage sense (aansluit klem E, zie appendix A)

Voor het compenseren van eventuele kabel verliezen tijdens het laden kunnen er twee sense draden worden aangesloten waarmee de spanning direct op de accu of op de plus en min verdeel punten gemeten kan worden. Gebruik tenminste 0,75mm² draad.

De Quattro zal tijdens het laden van de accu de spanningval over de DC kabels compenseren tot max 1 Volt (1V over de plus aansluiting en 1V over de min aansluiting). Indien de spanningsval groter dreigt te worden dan 1V wordt de laadstroom zodanig begrensd dat de spanningsval beperkt blijft tot 1V.

4.4.3 Temperatuursensor (aansluit klem E, zie appendix A)

Voor temperatuur gecompenseerd laden kan de bijgeleverde temperatuursensor worden aangesloten. De sensor is geïsoleerd en moet op de min pool van de accu worden gemonteerd.

4.4.4 Afstandsbediening

De Quattro is op twee manieren op afstand te bedienen.

- Met alleen een externe schakelaar (aansluitklem H, zie appendix A). Werkt alleen als de schakelaar van de Quattro op "on" staat.

- Met een afstandbedieningspaneel (aansluiten op één van de twee RJ48 blokjes B, zie appendix A). Werkt alleen als de schakelaar van de Quattro op "on" staat.

Met het afstandbedieningspaneel kan alleen de stroomgrens van AC-in-2 ingesteld worden.

De stroomgrens van AC-in-1 kan met DIP switches of softwarematig ingesteld worden.

Er kan maar één afstandsbediening worden aangesloten, dus óf een schakelaar óf een afstandbedieningspaneel.

4.4.5 Programmeerbare relais (Verbinding terminal I en E (K1 en K2), zie bijlage A)

De Quattro is uitgerust met 3 programmeerbare relais. Het relais dat de controle heeft over terminal I is ingesteld als alarm relais (standaard instelling) Het relais kan echter voor allerlei andere toepassingen geprogrammeerd worden, bijvoorbeeld om een generator te starten (VEConfigure software nodig).

4.4.6 Auxiliary AC output (AC-out-2)

Naast de gebruikelijke continue output is een tweede output (AC-out-2) beschikbaar dat zijn lading verbreekt in geval van accubedrijf. Voorbeeld: een elektrische boiler of airconditioning dat alleen ingeschakeld mag zijn als de generator draait of als er walstroom beschikbaar is.

Bij accubedrijf wordt de AC-out-2 onmiddellijk uitgeschakeld. Nadat de AC stroomvoorziening beschikbaar is, wordt de AC-out-2 opnieuw worden verbonden met een vertraging van 2 minuten, zodat het aggregaat kan stabiliseren voordat het wordt aangesloten op zware belasting.

4.4.7 Parallel schakelen (zie appendix C)

De Quattro 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.
- 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 Quattro's.
- Plaats de Quattro'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 Quattro's in het systeem aansluiten (max. 1 sensor per Quattro). De temperatuur compensatie tijdens acculaden reageert dan op de sensor die de hoogste temperatuur meet.
- Voltage sense moet op de 'Master' aangesloten worden (zie paragraaf 5.5.1.4).
- Bij meer dan 3 units parallel in één systeem is een 'dongle' vereist. (zie hoofdstuk 5).
- Er kan maar één afstandsbediening (paneel of schakelaar) op het systeem aangesloten worden.

4.4.8 Drie-fase configuratie (zie appendix C)

De Quattro 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 4.4.7.

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 moeten de DC zekering in de accu verbindingen verwijderd zijn.

5.1 Standaard instellingen: klaar voor gebruik

De Quattro 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!

Quattro 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	13,2 / 26,4 / 52,8V (niet instelbaar)
Herhaalde Absorption Tijd	1 uur
Herhaald Absorption Interval	7 dagen
Bulk Beveiliging	on
Generator (AC-in-1)/ Walstroom (AC-in-2)	50A/16A (= instelbare stroomgrens tbv PowerControl en PowerAssist functies)
UPS function	on
Dynamic current limiter	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Programmeerbaar relais (3x)	alarm functie
PowerAssist	on
Analoge/ digitale input/ output poorten	programmeerbaar
Frequency shift	off
Ingebouwde Accu monitor	optioneel

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 Quattro geaccepteerd wordt. De Quattro synchroniseert binnen dit bereik met de op AC-in-1 (voorkeur) of op AC-in-2 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 Quattro geaccepteerd wordt. De Quattro synchroniseert binnen dit bereik met de op AC-in-1 (voorkeur) of op AC-in-2 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 Quattro bij accu bedrijf.
Instelbaar: 210 – 245V

Stand alone / parallel operation / 2-3 fase instelling

Met meerdere apparaten is het mogelijk om:

- het totale omvormer vermogen te vergroten (meerdere apparaten parallel)
- een split-phase systeem te maken (wordt alleen gebruikt bij Quattro's met 120V uitgangsspanning)
- 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.

Search mode

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

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

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

De fabrieksinstelling is:

'UIT': 40 Watt

'AAN': 100 Watt

Niet instelbaar met DIP switches. Uitsluitend toepasbaar in stand alone configuratie.

Ground relay (zie appendix B)

Met dit relais (E) wordt de nul geleider van de AC uitgang aan de kast geaard wanneer de teruglever veiligheidsrelais in de AC-in-1 en de AC-in-2 ingangen open zijn. Dit om de correcte werking van aardlek schakelaars in de uitgangen te verzekeren.

- Indien een niet geaarde uitgang gewenst is tijdens omvormer bedrijf, moet deze functie uit gezet worden. (Zie ook par. 4.5)
- De Quattro heeft tevens een aansluiting voor een extern aard relais (tbv 'split phase' schakeling met externe autotransformator)

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.

Automatisch egalisatie laden

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

Niet instelbaar met DIP switches.

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

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 absorptie 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.

Generator (AC-in-1)/ walstroom (AC-in-2) stroombegrenzing

Dit zijn de standaard instellingen waarbij PowerControl en PowerAssist in werking treden.

Instelling bereik:

- Van 11A tot 100A voor AC-in-1

- Van 11A tot 100A voor AC-in-2

De fabrieksinstelling is altijd de maximale waarde (50A voor AC1 en 16A voor AC2).

Zie hoofdstuk 2, het boek 'Stroom aan boord', of de vele beschrijvingen van deze unieke functie op onze web site www.victronenergy.com.

UPS function

Wanneer deze instelling op 'on' staat schakelt de Quattro praktisch zonder onderbreking naar omvormerbedrijf wanneer de AC op de ingang wegvalt. De Quattro 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 Quattro zou voortdurend omschakelen naar omvormer bedrijf. Daarom kan er voor gekozen worden om deze instelling uit te zetten. Dan reageert de Quattro 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 Quattro 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 Quattro 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 Quattro 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.

Drie programmeerbare relais

De Quattro is uitgerust met 3 programmeerbare relais. De relais kunnen worden geprogrammeerd voor allerlei soorten toepassingen, bijvoorbeeld als een start relais voor een aggregaat.

Twee programmeerbare analoge/ digitale input/ output poorten

De Quattro is uitgerust met 2 analoge/ digitale input/ output poorten. Deze poorten kunnen voor verschillende doeleinden worden gebruikt. Eén toepassing is de communicatie met de BMS van een lithium- ion accu.

Frequency shift

Wanneer zonne- omvormers zijn aangesloten op de output van een Multi of Quattro, wordt de overtollige zonneenergie gebruikt om de accu's op te laden. Zodra de absorptie spanning is bereikt zal de Multi of Quattro de zonne- omvormer afsluiten door de output frequentie te verschuiven naar 1Hz (bijvoorbeeld van 50Hz tot 51Hz) Wanneer de accu spanning licht is gedaald, zal de frequentie naar de normale stand terug gaan en de zonne- omvormer wordt opnieuw opgestart.

Ingebouwde Accu monitor (optioneel)

De ideale oplossing wanneer Multi's of Quattro's deel uit maken van een hybride systeem (diesel generator, omvormers/ laders, accu, alternatieve energie). De ingebouwde accu monitor kan worden ingesteld om de generator te starten en te stoppen:

- Start op een vooraf ingesteld % ontladingsniveau, en/of;
- start (met een vooraf ingestelde vertraging) op een vooraf ingestelde accu spanning, en/of;
- start (met een vooraf ingestelde vertraging) met een vooraf ingesteld laad- niveau.
- Stop bij een vooraf ingestelde accuspanning, of;
- stop (met een vooraf ingestelde vertraging) after the bulk charge phase has been completed, en/of;
- stop (met een vooraf ingestelde vertraging) bij een vooraf ingestelde ladingsniveau.

Niet instelbaar met DIP- schakelaars.

5.3 Instellingen wijzigen met een computer

Alle instellingen kunnen met behulp van een computer.

Veel gebruikte instellingen (inclusief parallel en 3-fase bedrijf) 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.
- Een RJ45 UTP kabel en de MK2- USB interface kabel.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup is een software programma waarmee één Quattro of systemen met maximaal 3 Quattro'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.

Voor aansluiting op uw computer heeft u een RJ45 UTP kabel en de MK2K-USB interface kabel nodig.

5.3.2 VE.Bus System Configurator en dongle

Voor het configureren van geavanceerde toepassingen en/of systemen met 4 Quattro's of meer moet de software **VE.Bus System Configurator** gebruikt worden. U kunt de software downloaden van 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 RJ45 UTP kabel en de MK2-USB interface kabel nodig.

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

Stap 1: instellen van de DIP switches voor

- De gewenste stroom begrenzing van de AC ingangen.
- 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.

5.5.1 Stap 1

5.5.1.2 Stroom begrenzing AC ingangen (standaard: AC-in-1: 50A, en AC-in-2: 16A)

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

De stroom grens van AC-in-1 (de generator) kan met DIP switches ingesteld worden op 8 verschillende waardes.

De stroom grens van AC-in-2 kan op 2 waardes worden ingesteld met DIP switches. U kunt de stroombegrenzing van de AC-in-2 ingang ook traploos instellen met een VE.Bus Multi Control Paneel.

Procedure

AC-in-1 kan ingesteld worden met DIP switch ds8, ds7 en ds6 (standaard instelling: 50A).

Procedure: stel de DIP switches op de gewenste waarde:

	ds8	ds7	ds6	
off	off	off	off	= 6,3A (PowerAssist 11A, PowerControl 6A)
off	off	on	on	= 10A (PowerAssist 11A, PowerControl 10A)
off	on	off	off	= 12A (2.8kVA bij 230V)
off	on	on	on	= 16A (3.7kVA bij 230V)
on	off	off	off	= 20A (4.6kVA bij 230V)
on	off	on	on	= 25A (5.7kVA bij 230V)
on	on	off	off	= 30A (6,9kVA bij 230V)
on	on	on	on	= 50A (11,5kVA bij 230V)

Meer dan 50A: with VECongigure software

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.

AC-in-2 kan ingesteld worden in 2 stappen met DIP switch ds5 (standaard instelling: 16A).

Procedure: stel ds5 op de gewenste waarde:

ds5	
off	= 16A
on	= 30A

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' absorption 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%

Opmerking: wanneer WeakAC geactiveerd is, wordt de maximum laadstroom met ongeveer 20% verminderd.

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:

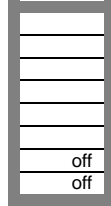
- **Alle eenheden in een parallel of driefase systeem moeten op dezelfde accu worden aangesloten. De DC- en AC-bekabeling van alle eenheden moet dezelfde lengte en doorsnede hebben.**
- Tijdens het configureren van een parallel of 3-fase systeem moeten alle betreffende apparaten aan elkaar gekoppeld 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 gebeurt 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 AC-in-2 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. De stand van de DIP switches van een nieuw apparaat komt dus niet overeen met de waardes die zijn opgeslagen in het geheugen van de microprocessor).

Belangrijk: Wanneer een paneel is aangesloten wordt de stroomgrens van AC-in-2 bepaald door het paneel, en niet door de in de Quattro opgeslagen waarde.

Vier voorbeelden van stand alone instellingen:

DS-8 AC-in-1 DS-7 AC-in-1 DS-6 AC-in-1 DS-5 AC-in-2 DS-4 Laadstroom DS-3 Laadstroom DS-2 Stand alone DS-1 Stand alone		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	
Stap 1, stand alone Voorbeeld 1 (fabr. Instel.): 8, 7, 6 AC-in-1: 50A 5 AC-in-2: 30A 4, 3 Laadstroom: 75% 2, 1 Stand alone bedrijf	Stap 1, st. alone Voorbeeld 2: 8, 7, 6 AC-in-1: 50A 5 AC-in-2: 16A 4, 3 Laadstr.: 100% 2, 1 Stand alone	Stap 1, st. alone Voorbeeld 3: 8, 7, 6 AC-in-1: 16A 5 AC-in-2: 16A 4, 3 Laadstr.: 100% 2, 1 Stand alone	Stap 1, st. alone Voorbeeld 4: 8, 7, 6 AC-in-1: 30A 5 AC-in-2: 30A 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).

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 relevant	DS-8 Niet relevant
DS-7 AC-in-1 Inst. als gewenst	DS-7 Niet relevant	DS-7 Niet relevant
DS-6 AC-in-1 Inst. als gewenst	DS-6 Niet relevant	DS-6 Niet relevant
DS-5 AC-in-2 Inst. als gewenst	DS-5 Niet relevant	DS-5 Niet relevant
DS-4 Laadstr. Inst. als gewenst	DS-4 Niet relevant	DS-4 Niet relevant
DS-3 Laadstr. Inst. als gewenst	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

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: 15kVA parallelsysteem bestaande uit 3 units Quattro 24/5000/120-100/100

- Indien op de Master de AC-in-1 stroombegrenzing op 20A ingesteld wordt en het is een systeem met 3 apparaten, dan wordt de effectieve systeem stroombegrenzing voor AC-in-1 gelijk aan $3 \times 20 = 60A$. (instelling voor generator vermogen $60 \times 230 = 13,8kVA$).

- Indien op de Master een 30A paneel wordt aangesloten, dan is de systeem stroombegrenzing voor AC-in-2 regelbaar tot maximaal 30A, onafhankelijk van het aantal apparaten.

- Indien op de Master de laadstroom ingesteld wordt op 100% (120A voor een Quattro 24/5000/120-100/100) en het is een systeem met 3 apparaten, dan wordt de effectieve systeem laadstroom gelijk aan $3 \times 120 = 360A$.

Hieronder de instellingen volgens het voorbeeld (15kVA parallel systeem):

Master	Slave 1	Slave 2
DS-8 AC-in-1 3x20A	DS-8 Niet relevant	DS-8 Niet relevant
DS-7 AC-in-1 3x20A	DS-7 Niet relevant	DS-7 Niet relevant
DS-6 AC-in-1 3x20A	DS-6 Niet relevant	DS-6 Niet relevant
DS-5 AC-in-2 30A paneel	DS-5 Niet relevant	DS-5 Niet relevant
DS-4 Laadstr. 3x120A	DS-4 Niet relevant	DS-4 Niet relevant
DS-3 Laadstr. 3x120A	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-1 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-1 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-1 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-6 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-6 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>
DS-5 AC-in-2 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-5 Inst. als gew. <input type="checkbox"/>	DS-5 Inst. als gew. <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"/>	DS-2 Follower 1 <input type="checkbox"/>	DS-2 Slave 2 <input type="checkbox"/>
DS-1 Leader <input type="checkbox"/>	DS-1 Follower 1 <input type="checkbox"/>	DS-1 Slave 2 <input type="checkbox"/>

Zoals uit de bovenstaande tabel blijkt dienen de stroom grenzen voor elke fase afzonderlijk ingesteld te worden (ds8 t/m ds5). U kunt dus verschillende stroom grenzen kiezen per fase, zowel voor AC-in1 als voor AC-in-2.

Indien een paneel aangesloten wordt is de stroom grens van AC-in-2 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-1 stroombegrenzing op de Leader en op de Followers: 16A. (instelling voor generator vermogen $16 \times 230 \times 3 = 11\text{kVA}$)
AC-in-2 stroombegrenzing met 16A paneel.

Indien op de Leader de laadstroom ingesteld wordt op 100% (120A voor een Quattro 24/5000/120-100/100) en het is een systeem met 3 apparaten dan, wordt de effectieve systeem laadstroom gelijk aan $3 \times 120 = 360\text{A}$.

Hieronder de instellingen volgens het voorbeeld (15kVA 3-fase systeem):

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>	DS-8 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>	DS-8 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>
DS-7 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>	DS-7 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>	DS-7 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>
DS-6 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>	DS-6 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>	DS-6 AC-in-1 (16A) <input type="checkbox"/>
DS-5 AC-in-2 (16A paneel) <input type="checkbox"/>	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-4 Laadstroom 3x220A <input type="checkbox"/>	DS-4 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-4 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-3 Laadstroom 3x220A <input type="checkbox"/>	DS-3 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-3 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-2 Leader <input type="checkbox"/>	DS-2 Follower 1 <input type="checkbox"/>	DS-2 Follower 2 <input type="checkbox"/>
DS-1 Leader <input type="checkbox"/>	DS-1 Follower 1 <input type="checkbox"/>	DS-1 Follower 2 <input type="checkbox"/>

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).

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
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 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 accu's (OPzS) in cyclisch bedrijf

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

on = 8 uur

off = 4 uur

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

on = aan

off = uit (vaste absorptie tijd)

ds4: dynamic current limiter

on = aan

off = uit

ds3: UPS functie

on = aan

off = uit

ds2: omvormer spanning

on = 230V / 120V

off = 240V / 115V

ds1: omvormer frequentie (**niet relevant voor L2, L3**)

on = 50Hz

off = 60Hz

(de wide input frequency range (45-55Hz) staat default aan)

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. De stand van de DIP switches van een nieuw apparaat komt dus niet overeen met de waardes die zijn opgeslagen in het geheugen van de microprocessor).

DS-8 Laadspanning <input type="checkbox"/> off DS-7 Laadspanning <input type="checkbox"/> on DS-6 Absorption tijd <input type="checkbox"/> on DS-5 Adaptief laden <input type="checkbox"/> on DS-4 Dyn. current limit <input type="checkbox"/> off DS-3 UPS functie: <input type="checkbox"/> on DS-2 Spanning <input type="checkbox"/> on DS-1 Frequentie <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> on DS-1 <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
Stap 2 Voorbeeld 1 (fabrieksinstelling): 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	Stap 2 Voorbeeld 2: 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	Stap 2 Voorbeeld 3: 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	Stap 2 Voorbeeld 4: 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 waardes zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'down' knopje (**onderste knopje rechts naast de dipswitches**) om de ingestelde waardes 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.

Stap 2: voorbeeld instelling voor parallel bedrijf

In dit voorbeeld is de Master ingesteld volgens de fabrieks instelling.
De Slaves hoeven niet ingesteld te worden!

Master	Slave 1	Slave 2
DS-8 Laadspanning (GEL 14,4V) <input type="checkbox"/> off	DS-8 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-8 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-7 Laadspanning (GEL 14,4V) <input type="checkbox"/> on	DS-7 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-7 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-6 Absorption tijd (8 uur) <input type="checkbox"/> on	DS-6 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-6 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-5 Adaptief laden (aan) <input type="checkbox"/> on	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-4 Dyn. current limit (uit) <input type="checkbox"/> off	DS-4 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-4 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-3 UPS functie: (aan) <input type="checkbox"/> on	DS-3 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-3 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-2 Spanning (230V) <input type="checkbox"/> on	DS-2 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-2 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-1 Frequentie (50Hz) <input type="checkbox"/> on	DS-1 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-1 Niet relevant <input type="checkbox"/>

Nadat de gewenste waarden zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'down' knopje (**onderste knopje rechts naast de dipswitches**) van de **Master** 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.

Systeem opstarten: eerst alle apparaten uitzetten. Het systeem zal opstarten zodra alle apparaten weer aangezet zijn.

Stap 2: voorbeeld instelling voor 3-fase bedrijf:

De Master is ingesteld volgens de fabrieks instelling.

Leader (L1)	Follower (L2)	Follower (L3)
DS-8 Laadspanning (GEL 14,4V) <input type="checkbox"/> off	DS-8 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-8 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-7 Laadspanning (GEL 14,4V) <input type="checkbox"/> on	DS-7 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-7 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-6 Absorption tijd (8 uur) <input type="checkbox"/> on	DS-6 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-6 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-5 Adaptief laden (aan) <input type="checkbox"/> on	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-5 Niet relevant <input type="checkbox"/>
DS-4 Dyn. current limit (uit) <input type="checkbox"/> off	DS-4 Dyn. cur. limit (uit) <input type="checkbox"/> off	DS-4 Dyn. cur. limit (uit) <input type="checkbox"/> off
DS-3 UPS functie: (aan) <input type="checkbox"/> on	DS-3 UPS functie: (aan) <input type="checkbox"/> on	DS-3 UPS functie: (aan) <input type="checkbox"/> on
DS-2 Spanning (230V) <input type="checkbox"/> on	DS-2 Spanning (230V) <input type="checkbox"/> on	DS-2 Spanning (230V) <input type="checkbox"/> on
DS-1 Frequentie (50Hz) <input type="checkbox"/> on	DS-1 Niet relevant <input type="checkbox"/>	DS-1 Niet relevant <input type="checkbox"/>

Nadat de gewenste waarden zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'down' knopje (**onderste knopje rechts naast de dipswitches**) van de **Leader** 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.

Systeem opstarten: eerst alle apparaten uitzetten. Het systeem zal opstarten zodra alle apparaten weer aangezet zijn.

6. ONDERHOUD

De Quattro 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 leverancier.

7.1 Algemene fout indicaties

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Quattro wil niet overschakelen op generator of netbedrijf.	Zekering of automaat in de AC-in-1 of AC-in-2 ingang is open tengevolge van overbelasting.	Verwijder overbelasting of kortsluiting op AC-out-1 of AC-out-2 en vervangzekering of herstel automaat.
Omvormerbedrijf werkt niet wanneer deze wordt ingeschakeld.	De accuspanning is te hoog of te laag. Geen spanning op DC aansluiting.	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.	Verminder de belasting.
De LED "overload" brandt.	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge belasting.	Verminder 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 verminder de belasting.
De LED's "low battery" en "overload" knipperen afwisselend.	Lage accuspanning en te hoge belasting.	Laad de accu's op, ontkoppel verminder de belasting of plaats accu's met een hogere capaciteit. Monteer kortere en/ of dikkere accukabels.
De LED's "low battery" en "overload" knipperen tegelijk.	Rimpelspanning op de DC aansluiting overschrijdt 1,5Vrms.	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 aanschakelen).
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 in overeenstemming met het alarm.
De lader werkt niet.	De netspanning of -frequentie is buiten het ingestelde bereik.	Zorg dat de netspanning tussen 185 VAC en 265 VAC komt te liggen en dat de frequentie binnen het ingestelde bereik is (standaard instelling 45-65Hz).
	Zekering of automaat in de AC-in-1 of AC-in-2 ingang is open tengevolge van overbelasting.	Verwijder overbelasting of kortsluiting op AC-out-1 of AC-out-2 en vervangzekering of herstel automaat.
	De accuzekering is kapot.	Vervang de accuzekering.
	De vervorming van de AC ingangsspanning is te groot. (i.h.a generator voeding)	Zet de instellingen WeakAC en Dynamic current limiter aan.
De accu wordt niet volledig geladen.	Laadstroom te hoog waardoor de absorption fase te vroeg bereikt wordt.	Stel de laadstroom in tussen 0,1x en 0,2x de accucapaciteit.
	Een slechte accuaansluiting.	Controleer de accuaansluitingen.
	De absorption spanning is op een verkeerde waarde (te laag) ingesteld.	Regel de absorption spanning af op de goede waarde.
	De float spanning is op een verkeerde (te laag) waarde ingesteld.	Regel de float spanning af op de goede waarde.
	De beschikbare laadtijd is te kort om de accu volledig te laden	Zorg voor een langere laadtijd of zorg voor een hogere laadstroom.
	De absorptie tijd is te kort. Bij 'adaptive' laden kan de oorzaak een extreem hoge laadstroom t.o.v. de capaciteit van de accu zijn, waardoor de bulk tijd te kort wordt	Verlaag de laadstroom of kies de 'fixed' laadkarakteristiek

De accu wordt overladen.	De absorption spanning is op een verkeerde waarde (te hoog) ingesteld.	Regel de absorption spanning af op de goede waarde.
	De floatspanning is op een verkeerde waarde (te hoog) ingesteld.	Regel de floatspanning af op de goede waarde.
	Een slechte accu.	Vervang de accu.
	De accu wordt te warm (tgv van slechte ventilatie, te hoge omgevingstemperatuur, of te hoge laadstroom).	Verbeter ventilatie, plaats accu's in een koelere ruimte, verlaag de laadstroom, en sluit de temperatuursensor aan.
De laadstroom zakt terug naar 0 zodra de absorptie fase ingaat.	De accu is oververhit (>50°C)	- Plaats de accu in een koelere ruimte - Verlaag de laadstroom - Kijk of een van de accucellen een interne sluiting heeft
	De accu temperatuur sensor is stuk	Maak het stekkertje van de temperatuur sensor in de Quattro los. Indien na ongeveer 1 minuut de laad functie weer goed is moet de temperatuur sensor vervangen worden.

7.2 Bijzondere LED indicaties

(zie voor de gewone LED indicaties paragraaf 3.4)

Bulk en Absorption LEDs knipperen synchroon (tegelijk).	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. Let op: Als de Inverter on LED in tegenfase knippert is dit een VE.Bus error code. (Zie verderop)
Absorption en Float LEDs knipperen synchroon (tegelijk).	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. Let op: Als de Inverter on LED in tegenfase knippert is dit een VE.Bus error code. (Zie verderop)
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!

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

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.

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. Het apparaat moet in een fout mode staan : er is geen AC uitgangsspanning.
2. Knippert de Inverter on LED? Zo nee dan is het **geen** VE.Bus Error Code.
3. 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.
4. Kijk naar de Bulk LED en bepaal welk van de 3 onderstaande tabellen gebruikt moet worden.
5. Zoek de juiste kolom en rij op (afhankelijk van de Absorption en Float LED's) en lees de foutcode af.
6. Zoek de betekenis van de code op in de tabel eronder.

Aan alle hieronder vermelde condities moet voldaan worden!:

**Het apparaat staat in een fout mode! (Er is geen AC uitgangsspanning!)
 Inverter on LED knippert (in tegenfase met een mogelijk knipperende Bulk, Absorption of Float LED)
 Minstens 'e'en van de LEDs Bulk, Absorption en Float is aan of knippert**

Bulk LED uit				Bulk LED knippert				Bulk LED aan						
		Absorption LED			Absorption LED			Absorption LED						
		uit	knippert	aan	uit	knippert	aan	uit	knippert	Aan				
Float LED	uit	0	3	6	Float LED	uit	9	12	15	Float LED	uit	18	21	24
	knippert	1	4	7		knippert	10	13	16		knippert	19	22	25
	aan	2	5	8		aan	11	14	17		aan	20	23	26

Bulk LED Absorption LED Float LED	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. Staat de ondergrens voor de AC ingangsspanning op 210V of hoger? (fabrieksinstelling is 180V, zie paragraaf 5.2)
★ ★ ★	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 één voor één de andere apparaten aan tot de foutmelding weer optreedt. 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

Quattro	24/5000/120-100/100	48/5000/70-100/100
PowerControl / PowerAssist	ja	
Geïntegreerd omschakel systeem	ja	
AC ingangen (2x)	Ingangsspanningsbereik: 187-265 VAC	Frequentie: 45 – 55 Hz Power factor: 1
Maximale doorschakelstroom	AC-in-1: 100A	AC-in-2: 100A
Minimum PowerAssist stroom	AC-in-1: 11A	AC-in-2: 11A
OMVORMER		
Ingangsspanningsbereik (V DC)	19 – 33	38 – 66
No-break uitgang (1)	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2%	Frequentie: 50 Hz ± 0,1%
Continu vermogen bij 25°C (VA) (3)	5000	5000
Continu vermogen bij 25°C (W)	4500	4500
Continu vermogen bij 40°C (W)	4000	4000
Piek vermogen (W)	10000	10000
Maximaal rendement (%)	94	95
Nullast (W)	25	25
LADER		
Laadspanning 'absorption' (V DC)	28,8	57,6
Laadspanning 'float' (V DC)	27,6	55,2
Laadspanning 'opslag' (V DC)	26,4	52,8
Laadstroom accessoire accu (A) (4)	120	70
Laadstroom startaccu (A)	4	
Temperatuur sensor	ja	
ALGEMEEN		
Tweede AC uitgang	Maximale stroom: 50A Schakelt af in accu bedrijf	
Multi purpose relais (5)	ja, 3x	
Beveiligingen (2)	a - g	
VE.Bus communication port	Voor parallel en 3 fase bedrijf, remote monitoren en systeem integratie	
General purpose comm. port	ja, 2x	
Algemeen	Temperatuur bereik: -20 tot +50°C	Vocht (niet condenserend): max 95%
BEHUIZING		
Algemeen	Materiaal & kleur: aluminium (blauw RAL 5012)	Beschermklasse: IP 21
Accu-aansluiting	Vier M8 bouten (2 min en 2 plus aansluitingen)	
230 V AC-aansluiting	M6 bouten	
Gewicht (kg)	31	
Afmetingen (hxbxd in mm)	444 x 328 x 240	
NORMEN		
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emissie / Immuniteit	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3	

1) Iedere Quattro kan worden ingesteld op 60 Hz, en op 240VAC

2) Beveiligingen:

- a. Kortsluiting
- b. Overbelasting
- c. Accuspanning te hoog
- d. Accuspanning te laag
- e. Temperatuur te hoog
- f. Wisselspanning op de uitgang
- g. Ingangsspanning met een te hoge rimpel

3) Niet lineaire belasting, crest factor 3:1

4) Bij 25°C omgevingstemperatuur

5) Meerdere relais, instelbaar als algemeen alarm relais, onderspanning alarm of start relais voor een aggregaat

Max. AC belasting: 230V/4A

Max. DC belasting: 4A tot 35VDC, 1A tot 60VDC

1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Généralités

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

Ce produit a été conçu et testé selon les 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 mis en place. Toute maintenance doit être réalisée par du personnel qualifié.

Ne jamais utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière. Se référer aux caractéristiques fournies par le fabricant pour s'assurer que la batterie est adaptée pour 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

Avant de commencer l'installation, lire les instructions.

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-circuits. 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, tels qu'ils sont mentionnés dans le manuel.

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

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

Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la chaleur. Par conséquent, 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 lors du transport, si l'appareil n'est pas transporté dans son emballage d'origine.

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

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

2. DESCRIPTION

2.1 Généralités

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

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

Deux entrées CA, un système de permutation intégré entre la tension de quai et le groupe électrogène.

Le Quattro dispose de deux entrées CA (AC-in-1 et AC-in-2) afin de pouvoir raccorder deux sources de tension indépendantes. Par exemple, deux groupes électros, ou une alimentation principale et un groupe électro. Le Quattro choisira automatiquement l'entrée où il y a de la tension.

S'il y a de la tension sur les deux entrées, le Quattro choisira l'entrée AC-in-1 à laquelle se trouve généralement connecté le groupe électrogène.

Deux Sorties CA

En plus de la sortie sans coupure habituelle, une sortie auxiliaire est disponible. Elle déconnecte sa charge en cas de fonctionnement de la batterie. Exemple : une chaudière électrique ne pouvant fonctionner que si le genset est en marche ou si une puissance de quai est disponible.

Commutation automatique et sans coupure

Dans le cas d'une panne d'alimentation ou lorsque le groupe électrogène est arrêté, le Quattro 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). Cette fonction fait que le Quattro est un système d'alimentation de secours parfaitement adapté aux applications industrielles et de télécommunications. Le courant alternatif maximum pouvant être commuté est de 30 A.

Puissance virtuellement illimitée grâce au fonctionnement en parallèle

Jusqu'à 10 Quattros peuvent fonctionner en parallèle. Par exemple, dix unités 24/5000/120 fourniront une puissance de 45kW / 50 kVA en sortie et 1200 Amps de capacité de charge.

Configuration triphasée

Trois unités peuvent être configurées pour une sortie triphasée. Mais ce n'est pas tout : jusqu'à 10 séries de trois unités peuvent être raccordées en parallèle pour fournir une puissance de 135 kW / 150 kVA et plus de 3000 A de capacité de charge.

PowerControl – Utilisation maximale de la puissance de quai limitée

Le Quattro peut fournir une puissance de charge énorme. Cela implique une demande importante de l'énergie de quai ou du groupe électrogène. Cependant, un courant maximum peut être configuré pour les deux entrées CA. Le Quattro prend alors en compte les autres utilisateurs de puissance et utilise uniquement « l'excédent » de courant pour la charge des batteries.

- Avec les interrupteurs DIP, avec VE.Net ou un PC, un niveau maximum peut être configuré sur l'entrée AC-in-1, à laquelle un groupe électrogène est généralement connecté, de telle manière que le générateur n'est jamais surchargé.

- Un niveau maximum peut aussi être configuré pour l'entrée AC-in-2. Cependant, pour les applications mobiles (bateaux, véhicules), un paramétrage variable du tableau de commande Multi Control sera généralement choisi. Ainsi, le courant maximum pourra s'adapter très simplement au courant de quai disponible.

PowerAssist – Utilisation étendue de la puissance de quai et de celle de votre groupe électrogène : la fonction "co-alimentation" du Quattro

Le Quattro opère en parallèle avec un groupe électrogène ou une connexion de quai. Un manque de courant est automatiquement compensé : le Quattro prélève de la puissance extra sur les batteries et aide à compenser ce manque. Un excédent de courant est utilisé pour recharger la batterie.

Trois relais programmables

Le Quattro est équipé de 3 relais programmables. Néanmoins, les relais peuvent être programmés pour tous types d'applications, par exemple en tant que relais de démarrage pour un groupe électrogène.

Deux ports programmables d'entrée/sortie analogiques/numériques

Le Quattro est équipé de deux ports d'entrée/sortie analogiques/numériques.

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

Déplacement de fréquence

Si les convertisseurs solaires sont connectés à la sortie d'un Multi ou d'un Quattro, l'énergie solaire excédentaire sera utilisée pour recharger les batteries. Une fois que la tension d'absorption est atteinte, le Multi ou le Quattro éteint le convertisseur solaire en déplaçant la fréquence de sortie de 1 Hz (par exemple de 50 Hz à 51 Hz). Une fois que la tension de la batterie a légèrement baissé, la fréquence revient à sa position normale et les convertisseurs solaires redémarrent.

Moniteur de batterie intégré (en option)

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

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



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

Énergie solaire

Le Quattro est parfaitement adapté aux applications d'énergie solaire. Il peut être utilisé aussi bien pour concevoir des systèmes indépendants que des systèmes couplés au réseau.

Puissance de secours ou 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 (une chaudière de chauffage central), ou les autres sources d'énergie durable, disposent ainsi d'une puissance électrique autonome qui peut être utilisée pour alimenter les équipements indispensables (pompes de chauffage central, réfrigérateurs, congélateurs, connexions Internet, etc.) lors d'une panne de courant. Cependant, à cet égard, le problème est que les panneaux solaires couplé au réseau et/ou les microcentrales énergétiques pour l'électricité et le chauffage s'arrêtent dès que l'alimentation réseau est défaillante. Avec un Quattro et des batteries, ce problème peut être résolu simplement : le Quattro peut remplacer l'alimentation réseau pendant une panne de courant. Lorsque les sources d'énergie durable produisent plus de puissance qu'il n'en faut, le Quattro utilise l'excédent pour charger les batteries ; et dans le cas d'une panne de courant, le Quattro fournira une puissance supplémentaire à partir de ces batteries.

Relais programmable

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

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

Programmable avec des interrupteurs DIP, un tableau de commande VE.Net ou un ordinateur personnel

Le Quattro est livré prêt à l'emploi. Trois caractéristiques sont disponibles 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 des interrupteurs DIP du Quattro.

- 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

2.2 Chargeur de batterie

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

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

La bonne dose de charge : durée d'absorption variable

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

Prévention des détériorations dues au gazage : Le mode BatterySafe

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

Moins d'entretien et de vieillissement si la batterie n'est pas utilisée : mode veille

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

Deux sorties CC pour le chargement de deux batteries

La borne principale CC peut fournir la totalité du courant de sortie. La seconde sortie, prévue pour la charge d'une batterie de démarrage, est limitée à 4 A et sa tension de sortie est légèrement inférieure.

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

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

Sonde de tension de batterie : la tension de charge correcte

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

Plus d'infos sur les batteries et leur charge

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

Refroidissement par convection naturelle

Pas de ventilateur, pas de bruit

Protection contre la surchauffe

Le courant de sortie se réduira si la température augmente jusqu'à 60°C, mais le chargeur du Blue Power ne tombera pas en panne.

3. Fonctionnement

3.1 "Interrupteur on/off/charger only"

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

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

Lorsque le commutateur est positionné sur « charger only », seul le chargeur de batterie du Quattro 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 contrôler l'appareil à distance avec un interrupteur à trois positions ou avec un tableau de commande Multi Control.

Le tableau de commande Multi Control dispose d'un simple sélecteur rotatif, avec lequel il est possible de régler le courant 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 Quattro charge pendant une heure avec une tension surélevée (1 V au-dessus de la tension d'absorption pour une batterie de 12 V et 2 V pour une batterie de 24 V). Le courant de charge est alors limité à 1/4 de la valeur définie. **Les LED « bulk » et « absorption » clignotent par intermittence.**



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

3.3.2 Absorption forcée

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

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

Le Quattro peut être basculé sur ces modes, 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 Quattro sur ce mode, il faut procéder comme suit.

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

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


Procédure :

- Vérifiez que tous les interrupteurs (frontal, à distance ou tableau de commande si c'est le cas) soient bien en position « on ».
- L'activation de l'égalisation ou de l'absorption forcée n'a de sens que si le cycle de charge normal est terminé (le chargeur est en mode « float »).
- Pour activer :
 - a. Changer rapidement du mode « on » à « charger only » et laisser l'interrupteur dans cette position entre 1/2 et 2 secondes.
 - b. Changer rapidement en sens inverse et passer de « charger only » à « on », et laisser l'interrupteur dans cette position pendant environ 1/2 et 2 secondes.
 - c. Changer une nouvelle fois rapidement de "on" à "charger only" et laisser l'interrupteur dans cette position.
- Sur le Quattro (ainsi que sur le tableau de commande MultiControl s'il est connecté), les trois LEDs "Bulk", "Absorption" et "Float" vont clignoter 5 fois.
- Par la suite, les LEDs "Bulk", "Absorption" et "Float" seront allumées pendant 2 secondes.
 - a. Si le commutateur est en position « on » alors que la LED « Bulk » est allumée, le chargeur passera en mode égalisation.
 - b. Si le commutateur est en position « on » alors que la LED « Absorption » est allumée, le chargeur passera en mode absorption forcée.
 - c. Si le commutateur est en position « on » après que la séquence des trois LEDs a été complétée, le chargeur passera en mode « Float ».
 - d. Si le commutateur n'a pas été bougé, le Quattro restera en mode "charger only" et commutera à "Float".


3.4 Indications des LED et leur signification

- LED éteinte
- LED clignotante
- LED allumée


Convertisseur

chargeur		Convertisseur
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> convertisseur on
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> surcharge
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> batterie faible
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> température


Le convertisseur est en marche et alimente la charge.

chargeur		Convertisseur
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> convertisseur on
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> surcharge
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> batterie faible
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> température


La puissance nominale du convertisseur est en surcharge. La LED "overload" clignote

chargeur		Convertisseur
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> surcharge
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> batterie faible
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> température


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

chargeur		Convertisseur
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> convertisseur on
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> surcharge
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> batterie faible
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> température


La batterie est presque vide.

chargeur		Convertisseur
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> surcharge
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> batterie faible
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> température


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

chargeur		Convertisseur
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> convertisseur on
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> surcharge
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> batterie faible
<input type="radio"/> float		<input checked="" type="radio"/> température


La température interne atteint un niveau critique.

chargeur		Convertisseur	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> surcharge	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float	charger only	<input checked="" type="radio"/> température	

Le convertisseur s'est arrêté parce que la température interne est trop élevée.


chargeur		Convertisseur	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> convertisseur on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> surcharge	
<input type="radio"/> absorption		<input checked="" type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> température	

- Si les LEDs clignotent en alternance, la batterie est presque vide et la puissance nominale est dépassée.
- Si les LEDs "overload" et "low battery" clignotent en même temps, il y a une tension d'ondulation trop élevée sur la connexion de la batterie.


chargeur		Convertisseur	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> surcharge	
<input type="radio"/> absorption		<input checked="" type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> température	

Le convertisseur s'est arrêté parce que la tension d'ondulation est trop élevée sur la connexion de la batterie.


Chargeur de batterie

chargeur		Convertisseur	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on	
<input checked="" type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> surcharge	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> température	


La tension CA sur AC-in-1 ou AC-in-2 est commutée et le chargeur fonctionne en mode bulk.

chargeur		Convertisseur	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on	
<input checked="" type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> surcharge	
<input checked="" type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> température	


La tension CA sur AC-in-1 ou AC-in-2 est commutée et le chargeur est en marche, mais la tension d'absorption configurée n'a pas encore été atteinte (batterie en mode protection)

chargeur		Convertisseur	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> surcharge	
<input checked="" type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> température	

La tension CA sur AC-in-1 ou AC-in-2 est commutée et le chargeur fonctionne en mode absorption.

chargeur		Convertisseur	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on	
<input type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> surcharge	
<input type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> batterie faible	
<input checked="" type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> température	

La tension CA sur AC-in-1 ou AC-in-2 est commutée et le chargeur fonctionne en mode float ou veille.

chargeur		Convertisseur	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on	
<input checked="" type="radio"/> bulk		<input type="radio"/> surcharge	
<input checked="" type="radio"/> absorption	off	<input type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> température	

La tension CA sur AC-in-1 ou AC-in-2 est commutée et le chargeur fonctionne en mode égalisation.

Indications spéciales

Configuré avec un courant d'entrée limité

chargeur		Convertisseur	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> convertisseur on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> surcharge	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> température	

Possible que si la fonction PowerAssist est désactivée. La tension CA sur AC-in-1 ou AC-in-2 est commutée. Le courant d'entrée CA est égal au courant de charge. Le chargeur est réduit à 0 A.

Configuration pour alimenter un courant supplémentaire

chargeur		Convertisseur	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> convertisseur on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> surcharge	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> batterie faible	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> température	

La tension CA sur AC-in-1 ou AC-in-2 est commutée, mais la charge requiert plus de courant que le réseau ne peut en fournir. Le convertisseur est mis en marche pour alimenter le courant supplémentaire.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix



4. Installation



Cet appareil doit être installé par un électricien qualifié.

4.1 Emplacement

Le Quattro doit être installé dans un endroit sec et bien ventilé, aussi près que possible des batteries. L'appareil doit disposer d'un espace d'au moins 10 cm minimum pour assurer un bon refroidissement.



Une température ambiante trop élevée aurait les conséquences suivantes :

- durée de vie réduite
- courant de charge plus faible
- puissance de crête réduite ou convertisseur complètement éteint.

Ne jamais installer l'appareil directement au-dessus des batteries.

Le Quattro 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.



La partie intérieure de l'appareil doit rester accessible après l'installation.

La distance entre le Quattro et la batterie doit être la plus courte possible pour réduire au minimum les pertes de tension à travers les câbles de la batterie.



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 immédiate de l'appareil.



Le Quattro n'as pas de fusible CC interne. Le fusible CC doit être installé à l'extérieur du Quattro.

4.2 Connexion des câbles de la batterie

Pour bénéficier de la puissance maximale du Quattro, il est nécessaire d'utiliser des batteries de capacité suffisante et des câbles de section suffisante.

Voir le tableau :

	24/5000/120	48/5000/70
Capacité de batterie recommandée (Ah)	400–1400	200–800
Fusible CC recommandé	400A	200A
Section de câble recommandée (mm ²) par borne de connexion + et -		
0 – 5 m*	2x 50 mm ²	1x 70 mm ²
5 -10 m*	2x 90 mm ²	2x 70 mm ²

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

Procédure

Pour connecter les câbles de la batterie, suivre la procédure suivante :



Pour éviter de court-circuiter la batterie, une clé polygonale isolée doit être utilisée.

- Enlever le fusible CC.
- Desserrer les quatre vis du panneau frontal inférieur sur le devant de l'appareil, et enlever ce panneau.
- Raccorder les câbles de batterie : + (rouge) sur la borne du côté droit et - (noir) sur la borne du côté gauche (voir annexe A).
- Serrer les raccords après avoir monté les pièces de fixation.
- Serrer correctement les boulons pour éviter la résistance au contact.
- Remplacer le fusible CC seulement après avoir complété l'ensemble de la procédure d'installation.

4.3 Connexion des câbles CA

Ce Quattro est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de terre pour des raisons de sécurité). **Sa sortie CA et/ou ses bornes de sortie et/ou ses points de mise à la terre sur la partie externe du produit doivent être fournis avec un point de mise à la terre sans coupure pour des raisons de sécurité. À ce sujet, voir les instructions ci-après.**



Le Quattro est fourni avec un relais de terre (voir annexe) qui **raccorde automatiquement la sortie N au boîtier si aucune alimentation CA n'est disponible**. Lorsqu'une source externe CA est fournie, le relais de terre s'ouvre avant que le relais de sécurité d'entrée ne se ferme (voir annexe B pour le relais H). Cela permet le fonctionnement correct des interrupteurs différentiels connectés à la sortie.

- Sur une installation fixe, une mise à la terre sans coupure peut être sécurisée au moyen du câble de terre de l'entrée CA. Autrement, le boîtier doit être mis à la masse.

Pour les installations mobiles, (par exemple avec une prise de courant de quai), le fait d'interrompre la connexion de quai va déconnecter simultanément la connexion de mise à la terre. Dans ce cas, le boîtier de l'appareil doit être raccordé au châssis (du véhicule), ou à la plaque de terre ou à la coque (du bateau).

- En général, le branchement à la mise à la terre de la connexion de quai décrite ci-dessus n'est pas recommandé pour les bateaux en raison des risques de corrosion galvanique. Dans ce cas, la solution est l'utilisation d'un transformateur d'isolement.

AC-in-1 (voir annexe A)

Si une tension CA est présente sur ces bornes, le Quattro utilisera cette connexion. Généralement, un groupe électrogène sera connecté à l'AC-in-1.

L'entrée AC-in-1 doit être protégée par un fusible ou un disjoncteur magnétique de 100 A ou moins, et la section de câble doit être dimensionnée en conséquence. Si la valeur nominale de la puissance d'entrée CA est inférieure, le fusible ou le disjoncteur magnétique doit être calibré en conséquence.

AC-in-2 (voir annexe A)

Si une tension CA est présente sur ces bornes, le Quattro utilisera cette connexion, **sauf si une tension est aussi présente sur l'AC-in-1. Dans ce cas, le Quattro choisira automatiquement l'AC-in-1.** Généralement, l'alimentation réseau ou la tension de quai sera connectée à AC-in-2.

L'entrée AC-in-2 doit être protégée par un fusible ou un disjoncteur magnétique de 100 A ou moins, et la section de câble doit être dimensionnée en conséquence. Si la valeur nominale de la puissance d'entrée CA est inférieure, le fusible ou le disjoncteur magnétique doit être calibré en conséquence.

Remarque : Le Quattro ne démarrera peut-être pas si le courant CA n'est présent que sur AC-in-2, et si la tension de batterie CC est de 10 % ou plus, en dessous de la capacité nominale (moins de 11 Volts dans le cas d'une batterie de 12 Volts).

Solution : connectez l'alimentation CA à AC-in-1, ou rechargez la batterie.

AC-out-1 (voir annexe A)

Le câble de sortie CA peut être connecté directement au bloc de jonction "AC-out".

Grâce à sa fonction PowerAssist, le Quattro peut rajouter jusqu'à 5 KVA (équivalent à $5.000 / 230 = 22$ A) à la sortie en cas de demande de puissance supplémentaire. Avec un courant d'entrée maximum de 100 A, cela signifie que la sortie peut alimenter jusqu'à $100 + 22 = 122$ A.

Un interrupteur différentiel et un fusible ou un coupe-circuit destiné à supporter la charge attendue, doivent être inclus en série avec la sortie, et le câble de section doit être dimensionné en conséquence. La capacité maximum du fusible ou du disjoncteur est de 100 A.

AC-out-2 (voir annexe A)

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

AC-out-2 peut supporter des charges de jusqu'à 50 A. Un interrupteur différentiel et un fusible d'une valeur maximum de 50 A peuvent être connectés en série avec un AC-out-2.

Procédure

Utiliser un câble à trois fils. Les bornes de connexion sont clairement codifiées :

PE: terre

N: conducteur neutre

L: conducteur de phase/de courant

4.4 Option de raccordement

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

Le Quattro est équipé d'une sortie pour la charge d'une batterie de démarrage. Le courant de sortie est limité à 4 A. (non disponible pour les modèles 48 V)

4.4.2 Sonde de tension (borne de connexion E, voir annexe A)

Pour compenser des pertes possibles dans les câbles au cours du processus de charge, deux fils de lecture peuvent être connectés directement à la batterie ou aux points de distribution positifs ou négatifs afin de pouvoir mesurer la tension. Utiliser au moins un câble avec une section efficace de 0,75 mm².

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

4.4.3 Sonde de température (borne de connexion E, voir annexe A)

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

4.4.4 Commande à distance

Le Quattro peut être contrôlé à distance de deux façons :

- Avec un interrupteur externe (borne de connexion H ; voir l'annexe A). Il ne fonctionne que si le commutateur du Quattro est en position « on ».

- Avec un tableau de commande à distance (raccordé à l'un des deux connecteurs RJ48 prises B, voir l'annexe A). Cela ne fonctionne que si l'interrupteur du Quattro est sur "on".

En utilisant le tableau de contrôle à distance, seule la limite de courant pour AC-in-2 peut être configurée (voir PowerControl et PowerAssist).

La limite de courant pour AC-in-1 peut être paramétrée avec les interrupteurs DIP ou avec le logiciel.

Un seul contrôle à distance peut être connecté, c'est-à-dire un interrupteur ou un tableau de contrôle à distance.

4.4.5. Relais programmables (terminal de connexion I et E (K1 et K2), voir annexe A)

Le Quattro est équipé de 3 relais programmables. Le relais qui contrôle le terminal I est configuré comme un relais d'alarme (configuration par défaut). Néanmoins, les relais peuvent être programmés pour tout type d'applications, par exemple pour démarrer un générateur (Logiciel VEConfigure requis).

4.4.6 Sortie CA auxiliaire (AC-out-2)

En plus de la sortie sans coupure habituelle, une sortie auxiliaire (AC-out-2) est disponible pour déconnecter sa charge en cas de fonctionnement de la batterie. Exemple : une chaudière électrique ou un climatiseur ne pouvant fonctionner que si le genset est en marche ou si une puissance de quai est disponible.

En cas de fonctionnement de la batterie, la sortie AC-out-2 se coupe immédiatement. Une fois que l'alimentation CA est disponible, la sortie AC-out-2 se reconnecte dans un délai de 2 minutes, ce qui permet au genset de se stabiliser avant de se connecter à une charge lourde.

4.4.7 Connexion de Quattros en parallèle (voir annexe C)

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

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

4.4.8 Fonctionnement triphasé (voir annexe C)

Le Quattro peut également être 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 Quattros avec un tableau de commande en option) devra être configuré en conséquence (voir la section 5). Conditions préalables : voir la section 4.4.7.

5. Configuration



- La modification des réglages doit être effectuée par un électricien qualifié.
- Lire attentivement les instructions avant toute modification.
- Pendant la configuration du chargeur, le fusible CC dans les connexions de la batterie doit être enlevé.

5.1 Réglages standard : prêt à l'emploi

À la livraison, le Quattro est configuré avec les valeurs d'usine standard. En général, ces réglages sont adaptés au fonctionnement d'un seul appareil. Pour autant, la configuration ne requiert aucun changement dans les cas d'un fonctionnement en mode indépendant.

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

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	adaptative en quatre étapes avec mode BatterySafe
Courant de charge	75 % du courant de charge maximal
Type de batterie	Victron Gel Deep Discharge (adapté également au type Victron AGM Discharge)
Deep	off
Charge d'égalisation automatique	off
Tension d'absorption	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Durée d'absorption	jusqu'à 8 heures (en fonction de la durée bulk)
Tension float	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Tension de veille	13,2 V (non réglable)
Durée d'absorption répétée	1 heure
Intervalle de répétition d'absorption	7 jours
Protection bulk	on
Générateur (AC-in-1) / Courant de quai (AC-in-2)	50A/16A(= limite de courant réglable pour les fonctions PowerControl et PowerAssist)
Fonction UPS	on
Limiteur de courant dynamique	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Relais programmable	Fonction d'alarme
PowerAssist	on
Ports d'entrée/sortie analogiques/numériques	programmable
Déplacement de fréquence	off
Battery Monitor intégré	en option

5.2 Explication des réglages

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

Fréquence du convertisseur

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

Plage de fréquence d'entrée

Plage de fréquence d'entrée acceptée par le Quattro. Le Quattro se synchronise d'après cette plage sur la tension présente sur l'AC-in-1 (entrée prioritaire) ou l'AC-in-2. Une fois synchronisée, la fréquence de sortie doit être égale à la fréquence d'entrée.
Réglage : 45 - 65 Hz ; 45 - 55 Hz ; 55 - 65 Hz

Plage de tension d'alimentation

Plage de tension acceptée par le Quattro. Le Quattro se synchronise d'après cette plage sur la tension présente sur l'AC-in-1 (entrée prioritaire) ou l'AC-in-2. Une fois le relais retour fermé, la fréquence de sortie doit être égale à la fréquence d'entrée.
Réglage :
Limite inférieure : 180 - 230 V
Limite supérieure : 230 - 270 V

Tension du convertisseur

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

Configuration Indépendante / en parallèle / bi-triphasée

En utilisant plusieurs appareils, il est possible de :

- augmenter la puissance totale du convertisseur (plusieurs appareils en parallèle).
- créer un système à phase séparée (uniquement pour les Quattros 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 – Interrupteur Automatique Économique)

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.

Mode Recherche

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

Si le mode Recherche est en position « on », la consommation de puissance en fonctionnement de non charge se réduit d'environ 70 %. Grâce à ce mode quand le Quattro fonctionne en mode convertisseur, il est arrêté en cas d'absence de charge ou de charge très faible, puis mis en marche toutes les deux secondes pour une courte période. Si le courant de sortie dépasse le niveau défini, le convertisseur continue à fonctionner. Dans le cas contraire, le convertisseur s'arrête à nouveau. Les niveaux de charge du mode Recherche « shut down » (déconnecté) et « remain on » (allumé) peuvent être configurés avec VEConfigure.

La configuration standard est :

Déconnecté : 40 Watt (charge linéaire)

Allumé : 100 Watt (charge linéaire)

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 au boîtier, quand les relais de sécurité feed-back dans les entrées AC-in-1 et l'AC-in-2 sont ouverts. Cela permet le fonctionnement correct des interrupteurs différentiels sur les sorties.

- Si une sortie non reliée à la terre est requise pendant le fonctionnement du convertisseur, cette fonction doit être désactivée. (Voir la Section 4.5)

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

- Si cela est nécessaire, un relais de terre externe peut être connecté (pour un système à phase séparée avec un autotransformateur séparé)

Voir l'annexe A.

Caractéristiques de charge

La configuration standard est « adaptative en quatre étapes avec le mode BatterySafe ». Voir la section 2 pour une description. C'est la principale caractéristique de charge. Consulter 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 batteries ouvertes à plaques planes. Les interrupteurs DIP permettent de configurer quatre tensions de charge.

Charge d'égalisation automatique

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

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

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

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 avec des interrupteurs DIP.

Protection bulk

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

Limite de courant CA AC-in-1 (générateur) / AC-in-2 (alimentation de quai/réseau)

Il s'agit de la configuration de la limite de courant qui déclenche l'activation des fonctions PowerControl et PowerAssist.

Plage de configuration PowerAssist :

- De 11 A à 100 A pour l'entrée AC-in-1

- De 11 A à 100 A pour l'entrée AC-in-2

Configuration d'usine: 50A for AC1 and 16A for AC2.

En cas d'appareils montés en parallèle, la plage des valeurs minimum et maximum doit être multipliée par le nombre d'unités en parallèle.

Voir Section 2, le livre « Énergie Sans Limites » ou les nombreuses descriptions de cette fonction unique sur notre site Web www.victronenergy.com.

Fonction UPS

Si ce paramètre est défini sur « on » et que la tension d'entrée CA est défaillante, le Quattro bascule en mode convertisseur pratiquement sans interruption. Le Quattro 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 Quattro basculerait en permanence en mode convertisseur. Pour cette raison, ce paramètre peut être désactivé. Le Quattro va alors répondre moins rapidement aux écarts de tension sur l'AC-in-1 ou AC-in-2. Le temps de commutation vers le mode convertisseur est par conséquent légèrement plus long, mais cela n'a pas de conséquence négative pour de nombreux appareils (ordinateurs, horloges ou équipement électroménager).

Recommandation : Désactiver la fonction UPS si le Quattro 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 électrogène convertisseur). Dans ces groupes, la vitesse de rotation est contrôlée si la charge est faible : cela réduit le bruit, la consommation de carburant et la pollution. Un des inconvénients est que la tension de sortie chutera fortement, ou même sera totalement coupée, dans le cas d'une augmentation brusque de la charge. Une charge supérieure peut être fournie uniquement après que le moteur a accéléré sa vitesse.

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

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

WeakAC

Une forte déformation de la tension d'entrée peut faire que le chargeur fonctionne moins bien ou même plus du tout. Si la fonction WeakAC est activée, le chargeur acceptera également une tension fortement déformée, au prix d'une déformation plus importante du courant d'entrée.

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

Remarque : quand WeakAC est allumé, le courant de charge maximal est réduit d'environ 20 %.

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

BoostFactor

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

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

Trois relais programmables

Le Quattro est équipé de 3 relais programmables. Les relais peuvent être programmés pour tous types d'applications, comme par exemple en tant que relais de démarrage pour un groupe électrogène. La configuration par défaut du relais en position I est "alarme" (voir annexe A, en haut à droite).

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

Deux ports programmables d'entrée/sortie analogiques/numériques

Le Quattro est équipé de deux ports d'entrée/sortie analogiques/numériques.

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

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

Déplacement de fréquence

Si les convertisseurs solaires sont connectés à la sortie d'un Multi ou d'un Quattro, l'énergie solaire excédentaire sera utilisée pour recharger les batteries. Une fois que la tension d'absorption est atteinte, le Multi ou le Quattro éteint le convertisseur solaire en déplaçant la fréquence de sortie de 1 Hz (par exemple de 50 Hz à 51 Hz). Une fois que la tension de la batterie a légèrement baissé, la fréquence revient à sa position normale et les convertisseurs solaires redémarrent.

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

Moniteur de batterie intégré (en option)

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

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

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

5.3 Configuration par ordinateur

Tous les paramètres peuvent être changés en utilisant un ordinateur

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 VEConfigurell : il peut être téléchargé gratuitement sur notre site www.victronenergy.com.
- Un câble UTP RJ45 et l'interface MK2-USB.

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 Quattro (en parallèle ou en configuration triphasée). VEConfigurell fait partie de ce programme.

Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement sur notre site www.victronenergy.com.

Pour un raccordement à votre ordinateur, un câble RJ-45 UTP et la carte d'interface **MK2-USB** sont requis.

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

Pour configurer des applications avancées et/ou des systèmes avec quatre Quattros ou plus, il est nécessaire d'utiliser le logiciel **VE.Bus System Configurator**. Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement sur notre site www.victronenergy.com. VEConfigurell fait partie de ce programme.

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

Pour un raccordement à votre ordinateur, un câble RJ-45 UTP et la carte d'interface **MK2-USB** sont requis.

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

Introduction

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

Procédez comme suit :

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

Étape 1 : Configurer les interrupteurs DIP pour :

- La limite de courant requise des entrées CA.
- 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 : appuyer sur le bouton « down » pendant 2 secondes (bouton inférieur à droite des interrupteurs DIP). À présent 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, lire d'abord la procédure de configuration en entier et noter les réglages d'interrupteur DIP à réaliser, avant de les appliquer réellement.

5.5.1 Étape 1

5.5.1.2 Limite de courant pour les entrées CA (par défaut : AC-in-1 : 50 A, AC-in-2 : 16A)

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

La limite de courant AC-in-1 (générateur) peut être définie sur huit valeurs différentes par l'intermédiaire des interrupteurs DIP. La limite de courant AC-in-2 peut être définie sur deux valeurs différentes par l'intermédiaire des interrupteurs DIP. Avec un tableau de commande Multi Control, une limite de courant variable peut être définie pour l'entrée AC-in-2.

Procédure

La limite de courant AC-in-1 peut être définie à l'aide des interrupteurs DIP ds8, ds7 et ds6 (réglage par défaut : 50 A).

Procédure : configurer les interrupteurs DIP sur les valeurs requises :

ds8	ds7	ds6	
off	off	off	= 6,3A (PowerAssist 11A, PowerControl 6A)
off	off	on	= 10A (PowerAssist 11A, PowerControl 10A)
off	on	off	= 12A (2,8kVA at 230V)
off	on	on	= 16A (3,7kVA at 230V)
on	off	off	= 20A (4,6kVA at 230V)
on	off	on	= 25A (5,7kVA at 230V)
on	on	off	= 30A (6,9kVA at 230V)
on	on	on	= 50A (11,5kVA at 230V)

Plus de 50 A : avec le logiciel VEConfigure

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.

AC-in-2 peut être configurée en deux étapes en utilisant l'interrupteur DIP ds5 (réglage par défaut : 16 A).

Procédure : configurez ds5 sur la valeur requise :

ds5	
off	= 16 A
on	= 30 A

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 pour autant un courant plus élevé – est requise :

- La sonde de température fournie doit toujours être installée sur la batterie, 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 abaissée) par l'intermédiaire d'une sonde de température.
- Le temps de charge bulk sera parfois si court qu'une durée d'absorption fixe sera plus satisfaisante (durée d'absorption fixe, voir ds5, étape 2).

Procédure

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

ds4 ds3

off off = 25 %

off on = 50 %

on off = 75 %

on on = 100 %

Remarque : quand *WeakAC* est allumé, le courant de charge maximal est réduit de 100 % à environ 80 %.

5.5.1.4 Fonctionnement indépendant, parallèle ou triphasé

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


REMARQUE :

- **Toutes les unités d'un système en parallèle ou triphasé doivent être connectées à la même batterie. Le câblage CC et CA de toutes les unités doit être de la même longueur et avoir la même section efficace.**
- Lors de la configuration d'un système en 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 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 sans problème.
- La mémorisation des réglages (en appuyant sur le bouton « up » (étape1) – et ensuite sur le bouton "down" (étape 2) – pendant 2 secondes) doit être réalisé sur un seul appareil. Cet appareil est le "maître" dans un système en parallèle ou le "meneur" (L1) dans un système triphasé.
Dans un système en parallèle, la première étape de la configuration des interrupteurs DIP ds8 à DS3 doit être faite seulement sur le maître. Les esclaves suivront le maître en ce qui concerne ces configurations (d'où la relation maître/esclave).
Dans un système triphasé, un certain nombre de configurations sont requises pour d'autres appareils, comme par exemple les suiveurs (pour les phases L2 et L3).
(Pour autant, les suiveurs ne suivent pas le meneur pour tous les paramétrages, et 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. Après, ils peuvent être allumés 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 d'utiliser différents modèles dans un système échouera. Lesdits appareils pourront peut-être fonctionner de nouveau correctement, seulement après configuration individuelle en mode indépendant.
- La combinaison ds2 = on et ds1 = on n'est pas utilisée.

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

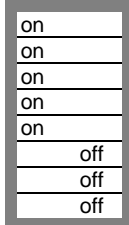
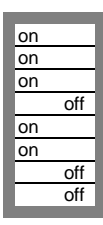
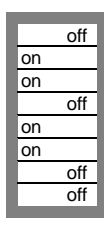
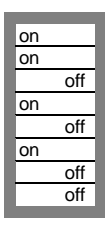
DS-8 AC-in-1	Réglage souhaité	
DS-7 AC-in-1	Réglage souhaité	
DS-6 AC-in-1	Réglage souhaité	
DS-5 AC-in-2	Réglage souhaité	
DS-4 Courant de charge	Réglage souhaité	
DS-3 Courant de charge	Réglage souhaité	
DS-2 Fonctionnement indépendant	off	
DS-1 Fonctionnement indépendant	off	

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 » et ne reflètent pas les réglages dans le microprocesseur).

Important : Si un tableau de commande est connecté, la limite de courant de l'AC-in-2 est déterminée par le tableau et non pas par la valeur enregistrée dans le Quattro.

Quatre exemples de réglages du mode indépendant :

DS-8 AC-in-1 DS-7 AC-in-1 DS-6 AC-in-1 DS-5 AC-in-2 DS-4 Courant de charge DS-3 Courant de charge DS-2 Mode indépendant DS-1 Mode indépendant		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1		DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	
Étape 1, indépendant Exemple 1 (réglage d'usine) 8, 7, 6 AC-in-1: 50A 5 AC-in-2: 30A 4, 3 Courant de charge: 75% 2, 1 Mode indépendant	Étape 1, indépendant Exemple 2 : 8, 7, 6 AC-in-1: 50A 5 AC-in-2: 16A 4, 3 Charge: 100% 2, 1 Mode indépendant	Étape 1, indépendant Exemple 3 : 8, 7, 6 AC-in-1: 16A 5 AC-in-2: 16A 4, 3 Charge: 100% 2, 1 Mode indépendant	Étape 1, indépendant Exemple 4 : 8, 7, 6 AC-in-1: 30A 5 AC-in-2: 30A 4, 3 Charge: 50% 2, 1 Mode 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 LEDs 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).

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 AC-in-1 Réglage <input type="checkbox"/>	DS-8 na <input type="checkbox"/>	DS-8 na <input type="checkbox"/>
DS-7 AC-in-1 Réglage <input type="checkbox"/>	DS-7 na <input type="checkbox"/>	DS-7 na <input type="checkbox"/>
DS-6 AC-in-1 Réglage <input type="checkbox"/>	DS-6 na <input type="checkbox"/>	DS-6 na <input type="checkbox"/>
DS-5 AC-in-2 Réglage <input type="checkbox"/>	DS-5 na <input type="checkbox"/>	DS-5 na <input type="checkbox"/>
DS-4 C. Ch Réglage <input type="checkbox"/>	DS-4 na <input type="checkbox"/>	DS-4 na <input type="checkbox"/>
DS-3 C. Ch Réglage <input type="checkbox"/>	DS-3 na <input type="checkbox"/>	DS-3 na <input type="checkbox"/>
DS-2 Maître <input type="checkbox"/> off	DS-2 Escl. 1 <input type="checkbox"/> off	DS-2 Escl. 2 <input type="checkbox"/> off
DS-1 Maître <input type="checkbox"/> on	DS-1 Escl. 1 <input type="checkbox"/> off	DS-1 Escl. 2 <input type="checkbox"/> 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 en parallèle de 15 kVA, composé de 3 unités Quattro 24/5000/120-100/100

- Si une limite de courant de 20 A sur AC-in-1 est déterminée sur le maître et que le système se compose de trois unités, alors, la limite de courant effective du système pour l'AC-in-1 est égale à $3 \times 20 = 60$ A (configuration pour une puissance de générateur $60 \times 230 = 13.8$ kVA).

- Si un tableau de 30 A est raccordé au maître, la limite de courant du système pour l'AC-in-2 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 % (120 A pour un Quattro 24/5000/120) et que le système est composé de trois appareils, alors le courant de charge réel du système sera égal à $3 \times 120 = 360$ A.

Les réglages répondant à cet exemple (système en parallèle de 15 kVA) sont les suivants :

Maître	Esclave 1	Esclave 2
DS-8 AC-in-1 ($3 \times 20 = 60$ A) <input type="checkbox"/> on	DS-8 na <input type="checkbox"/>	DS-8 na <input type="checkbox"/>
DS-7 AC-in-1 ($3 \times 20 = 60$ A) <input type="checkbox"/> off	DS-7 na <input type="checkbox"/>	DS-7 na <input type="checkbox"/>
DS-6 AC-in-1 ($3 \times 20 = 60$ A) <input type="checkbox"/> off	DS-6 na <input type="checkbox"/>	DS-6 na <input type="checkbox"/>
DS-5 AC-in-2 na (tableau 30 A) <input type="checkbox"/>	DS-5 na <input type="checkbox"/>	DS-5 na <input type="checkbox"/>
DS-4 C de charge 3×120 A <input type="checkbox"/> on	DS-4 na <input type="checkbox"/>	DS-4 na <input type="checkbox"/>
DS-3 C de charge 3×120 A <input type="checkbox"/> on	DS-3 na <input type="checkbox"/>	DS-3 na <input type="checkbox"/>
DS-2 Maître <input type="checkbox"/> off	DS-2 Escl. 1 <input type="checkbox"/> off	DS-2 Escl. 2 <input type="checkbox"/> off
DS-1 Maître <input type="checkbox"/> on	DS-1 Escl. 1 <input type="checkbox"/> off	DS-1 Escl. 2 <input type="checkbox"/> on

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 LEDs 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).

Fonctionnement triphasé (voir annexe D)

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

Meneur (L1)	Suiveur (L2)	Suiveur (L3)
DS-8 AC-in-1 Réglage	DS-8 Réglage	DS-8 Réglage
DS-7 AC-in-1 Réglage	DS-7 Réglage	DS-7 Réglage
DS-6 AC-in-1 Réglage	DS-6 Réglage	DS-6 Réglage
DS-5 AC-in-2 Réglage	DS-5 Réglage	DS-5 Réglage
DS-4 C. Ch Réglage	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 C. Ch Réglage	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Meneur	DS-2 Suiveur 1	DS-2 Suiveur 2
DS-1 Meneur	DS-1 Suiveur 1	DS-1 Suiveur 2

Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, les limites de courant pour chaque phase doivent être définies séparément (ds8 à ds5). Donc, pour AC-in-1 et AC-in-2, différentes limites de courant par phase peuvent être sélectionnées.

Si un tableau de commande est raccordé, la limite du courant AC-in-2 sera égale à la valeur définie sur le tableau pour l'ensemble des phases.

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

Exemple :

Limitation de courant AC-in-1 sur le meneur et les suiveurs : 16 A (configuration pour une puissance de générateur $16 \times 230 \times 3 = 11 \text{ kVA}$).

Limite de courant AC-in-2 avec un tableau de 16 A.

Si le courant de charge sur le meneur est défini sur 100 % (120A pour un Quattro 24/5000/120-100/100) et que le système est composé de trois appareils, alors le courant de charge réel du système sera égal à $3 \times 220 = 360 \text{ A}$.

Les réglages répondant à cet exemple (système triphasé de 15 kVA) sont les suivants :

Meneur (L1)	Suiveur (L2)	Suiveur (L3)
DS-8 AC-in-1 16 A	DS-8 AC-in-1 16 A	DS-8 AC-in-1 16 A
DS-7 AC-in-1 16 A	DS-7 AC-in-1 16 A	DS-7 AC-in-1 16 A
DS-6 AC-in-1 16 A	DS-6 AC-in-1 16 A	DS-6 AC-in-1 16 A
DS-5 AC-in-2 na (tab. 16 A)	DS-5 na	DS-5 na
DS-4 C de charge 3x220 A	DS-4 na	DS-4 na
DS-3 C de charge 3x220 A	DS-3 na	DS-3 na
DS-2 Meneur	DS-2 Suiveur 1	DS-2 Suiveur 2
DS-1 Meneur	DS-1 Suiveur 1	DS-1 Suiveur 2

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 LEDs 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).

5.5.2 Étape 2 : Autres réglages

Les réglages restants ne sont pas applicables (NA) aux esclaves.

Certains des réglages restants ne sont pas applicables aux suiveurs (**L2 ; L3**). Ces réglages sont imposés à l'ensemble du système par le meneur **L1**. Si un réglage n'est pas applicable aux appareils L2, L3, cela sera indiqué explicitement.

ds8-ds7 : Réglage des tensions de charge (**non applicable à L2, L3**)

ds8-ds7	Absorption tension	Float tension	Veille tension	Convient pour
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) Batterie Gel MK
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 Batterie fixe à plaques tubulaires (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 Batteries de traction à plaques tubulaires (OPzS) en mode semi-float AGM Spiral Cell
on on	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	Batteries de traction à plaques tubulaires (OPzS) en mode cyclique

ds6 : temps d'absorption de 8 ou 4 heures (**pas utile pour L2, L3**)

on = 8 heures off = 4 heures

ds5 : Réglage des tensions de charge (**non applicable à L2, L3**) on = actif

off = inactif (temps d'absorption fixe)

ds4 : Limiteur de courant dynamique

on = activée

off = désactivée

ds3 : Fonction UPS

on = activée

off = désactivée

ds2 : tension convertisseur

on = 230 V / 120 V off = 240 V / 115 V

ds1 : Fréquence convertisseur (**non applicable à L2, L3**)

on = 50 Hz

off = 60 Hz

(la large plage de fréquence d'entrée (45-55 Hz) est « on » par défaut)

Étape 2 : Exemple de réglages pour le mode indépendant

L'exemple 1 illustre le réglage d'usine (comme les réglages d'usine sont effectués par ordinateur, tous les interrupteurs DIP d'un appareil neuf sont réglés sur « off » et ne reflètent pas les réglages dans le microprocesseur).

DS-8 T. de charge <input type="checkbox"/> off DS-7 T. de charge <input type="checkbox"/> on DS-6 Durée d'absorp <input type="checkbox"/> on DS-5 Ch. adaptative <input type="checkbox"/> on DS-4 Limiteur <input type="checkbox"/> off courant dynamique DS-3 Fonction UPS : <input type="checkbox"/> on DS-2 Tension <input type="checkbox"/> on DS-1 Fréquence <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> on DS-1 <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> on	DS-8 <input type="checkbox"/> on DS-7 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
Étape 2 Exemple 1 (réglage d'usine) : 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	Étape 2 Exemple 2 : 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	Étape 2 Exemple 3 : 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 : 230 V 1 Fréquence : 50 Hz	Étape 2 Exemple 4 : 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 LEDs température 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 : Exemple de réglages 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 T. charge (GEL 14,4 V)	<input type="checkbox"/> off	DS-8 na	<input type="checkbox"/>	DS-8 na	<input type="checkbox"/>
DS-7 T. 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 » pendant 2 secondes (bouton **inférieur** à droite des interrupteurs DIP). **Les LEDs température 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 : arrêtez d'abord tous les appareils. Le système démarrera dès que tous les appareils seront en marche.

Étape 2 : Exemple de réglages pour le mode triphasé

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

Meneur (L1)		Suiveur (L2)		Suiveur (L3)	
DS-8 T. ch. GEL 14,4 V	<input type="checkbox"/> off	DS-8 na	<input type="checkbox"/>	DS-8 na	<input type="checkbox"/>
DS-7 T. ch. GEL 14,4 V	<input type="checkbox"/> on	DS-7 na	<input type="checkbox"/>	DS-7 na	<input type="checkbox"/>
DS-6 Durée d'abs. (8 h)	<input type="checkbox"/> on	DS-6 na	<input type="checkbox"/>	DS-6 na	<input type="checkbox"/>
DS-5 Ch. adaptative (on)	<input type="checkbox"/> on	DS-5 na	<input type="checkbox"/>	DS-5 na	<input type="checkbox"/>
DS-4 Lim courant dyn(off)	<input type="checkbox"/> off	DS-4 Lim courant dyn (off)	<input type="checkbox"/> off	DS-4 Lim courant dyn (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 LEDs température 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 : arrêtez d'abord tous les appareils. Le système démarrera dès que tous les appareils seront en marche.

6. Maintenance

Le Quattro ne nécessite aucune maintenance particulière. Il suffit de vérifier tous les raccordements une fois par an. Éviter l'humidité et l'huile/suie/vapeur, et conserver 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	Solution
Le Quattro ne bascule pas sur le groupe électrogène ou en mode secteur.	Le disjoncteur ou le fusible dans l'entrée AC-in est ouvert à la suite d'une surcharge.	Supprimer la surcharge ou le court-circuit sur AC-out-1 ou AC-out-2 et remplacer le fusible/disjoncteur.
Le convertisseur ne démarre pas à la mise en marche.	La tension de batterie est trop haute ou trop basse. Aucune tension sur la connexion CC.	S'assurer que la tension de batterie est dans la plage correcte.
La LED « low battery » clignote.	La tension de batterie est faible.	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 » clignent 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 » clignent par intermittence.	La tension d'ondulation sur la connexion CC dépasse 1,5 V rms.	Vérifier les raccordements de batterie et les câbles de batterie. Contrôler si la capacité de batterie est suffisamment élevée et l'augmenter si nécessaire.
Les LED « low battery » et « overload » sont allumées.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la tension d'ondulation est trop élevée sur l'entrée.	Installer des batteries avec une capacité plus grande. Installer des câbles de batterie plus courts et/ou plus épais, puis réinitialiser le convertisseur (arrêter et redémarrer).
Une LED d'alarme s'allume et la seconde clignote.	Le convertisseur s'est arrêté parce que l'alarme de la LED allumée est activée. La LED clignotante signale que le convertisseur était sur le point de s'arrêter à cause de l'alarme correspondante.	Se référer à ce tableau pour prendre les mesures appropriées en fonction de l'état d'alarme.
Le chargeur ne fonctionne pas.	La tension ou la fréquence de l'entrée CA n'est pas dans la plage définie.	S'assurer que l'entrée CA est comprise entre 185 V CA et 265 V CA, et que la fréquence est dans la plage définie (45-65 Hz par défaut).
	Le disjoncteur ou le fusible dans l'entrée AC-in est ouvert à la suite d'une surcharge. Le fusible de la batterie a grillé.	Supprimer la surcharge ou le court-circuit sur AC-out-1 ou AC-out-2 et remplacer le fusible/disjoncteur. 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 batterie est surchargée.	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 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.
	Mauvais état de la batterie.	Remplacer la batterie.
Le courant de charge chute à 0 dès que la phase d'absorption démarre.	La température de la batterie est trop élevée (à cause d'une ventilation insuffisante, d'une température ambiante trop élevée ou d'un courant de charge trop important).	Améliorer la ventilation, installer les batteries dans un environnement plus frais, réduire le courant de charge et raccorder la sonde de température .
	La batterie est en surchauffe (> 50 C)	Installer la batterie dans un environnement plus frais Réduire le courant de charge Vérifier si l'une des cellules de la batterie ne présente pas un court-circuit interne.
	Sonde de température de la batterie défectueuse	Débrancher la fiche de la sonde de batterie du Quattro. 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).	Erreur de la sonde de tension. La tension mesurée sur la connexion de la sonde de tension s'écarte trop (plus de 7 V) de la tension sur les connexions positive et négative de l'appareil. Il s'agit probablement d'une erreur de connexion. L'appareil reste en fonctionnement normal. REMARQUE : Si la LED « inverter on » clignote en opposition de phase, il s'agit d'un code d'erreur VE.Bus (voir ci-après).
Les LED float et absorption clignotent de manière synchronisée (simultanément).	La température de la batterie mesurée présente une valeur absolument invraisemblable. La sonde est probablement défectueuse ou n'est pas connectée correctement. L'appareil reste en fonctionnement normal. REMARQUE : Si la LED « inverter on » clignote en opposition de phase, il s'agit d'un code d'erreur VE.Bus (voir ci-après).
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 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 fonctionner en mode convertisseur.
- Une LED « float » clignotante signale que l'appareil peut fonctionner en mode chargeur.

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

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

7.3.2 Code d'erreur du VE.Bus

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

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

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

Toutes les conditions doivent être remplies !:

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

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

LED Bulk LED absorption LED float	Code	Signification :	Cause/Solution :
○ ○ ✱	1	L'appareil s'est arrêté parce que l'une des autres phases du système s'est arrêtée.	Vérifier la phase défectueuse.
○ ✱ ○	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 du 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 défectueux. Vérifier les câbles de communication.
○ ○ ✱	18	Une surtension s'est produite.	Vérifier les câbles CA.
✱ ✱ ✱	22	Cet appareil ne peut pas fonctionner comme « esclave ».	Cet appareil est un modèle inadapté et obsolète. Il doit être remplacé.
✱ ✱ ○	24	La protection du système de transfert s'est enclenchée.	Cela ne doit pas se produire avec un appareil correctement installé. Arrêter tous les appareils, puis les redémarrer. Si le problème persiste, vérifier l'installation. Solution possible : augmenter la limite inférieure de la tension d'entrée CA à 210 VCA (configuration d'usine à 180 VCA)
✱ ✱ ✱	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

Quattro	24/5000/120-100/100	48/5000/70-100/100
PowerControl / PowerAssist	Oui	
Interrupteur de transfert intégré	Oui	
Entrées CA (2x)	Plage de tension d'alimentation : 187-265 V CA Fréquence d'entrée : 45 – 55 Hz Facteur de puissance : 1	
Courant de transfert maximal (A)	AC-in-1: 100A AC-in-2: 100A	
Courant minimum PowerAssist (A)	AC-in-1: 11A AC-in-2: 11A	
CONVERTISSEUR		
Plage de tension d'entrée (V CC)	19 – 33	38 – 66
Sortie (1)	Tension de sortie : 230 V CA ±2 %	Fréquence : 50 Hz ±0,1 %
Puissance de sortie continue à 25 (VA) (3)	5000	5000
Puissance de sortie continue à 25 ° (W)	4500	4500
Puissance de sortie continue à 40°C (W)	4000	4000
Puissance de pointe (W)	10000	10000
Efficacité maximale (%)	94	95
Puissance de charge zéro (W)	25	25
CHARGEUR		
Tension de charge 'absorption' (V CC)	28,8	57,6
Tension de charge 'float' (V CC)	27,6	55,2
Mode veille (V CC)	26,4	52,8
Courant de charge batterie maison (A) (4)	120	70
Courant de charge batterie démarrage (A)	4	
Sonde de température de batterie	Oui	
GÉNÉRAL		
Sortie CA auxiliaire	Charge maxi. : 50 A Sur off en mode convertisseur	
Relais multifonction (5)	Oui, 3x	
Protection (2)	a - g	
VE.Bus communication port	For parallel and three phase operation, remote monitoring and system integration	
Port com.(munications) d'utilisation générale.	Yes, 2x	
Caractéristiques communes	Température de fonctionnement : -20 à +50° C (refroidissement par ventilateur) Humidité (échappement libre) : maxi 95 %	
BOÎTIER		
Caractéristiques communes	Matériau et Couleur : aluminium (bleu RAL 5012) Protection : IP21	
Raccordement batterie	4 boulons M8 (2 connexions positives et 2 connexions négatives)	
Connexion 230 V CA	M6 boulons	
Poids (kg)	31	
Dimensions (H x L x P en mm)	444 x 328 x 240	
NORMES		
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Émission/Immunité	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3	

1) Peut être réglé sur 60 Hz et 240 V

2) Protection

a. Court-circuit de sortie

b. Surcharge

c. Tension de batterie trop élevée

d. Tension de batterie trop faible

e. Température trop élevée

f. 230 VCA sur la sortie du convertisseur

g. Ondulation de tension d'entrée trop élevée

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

4) À 25°C ambiant

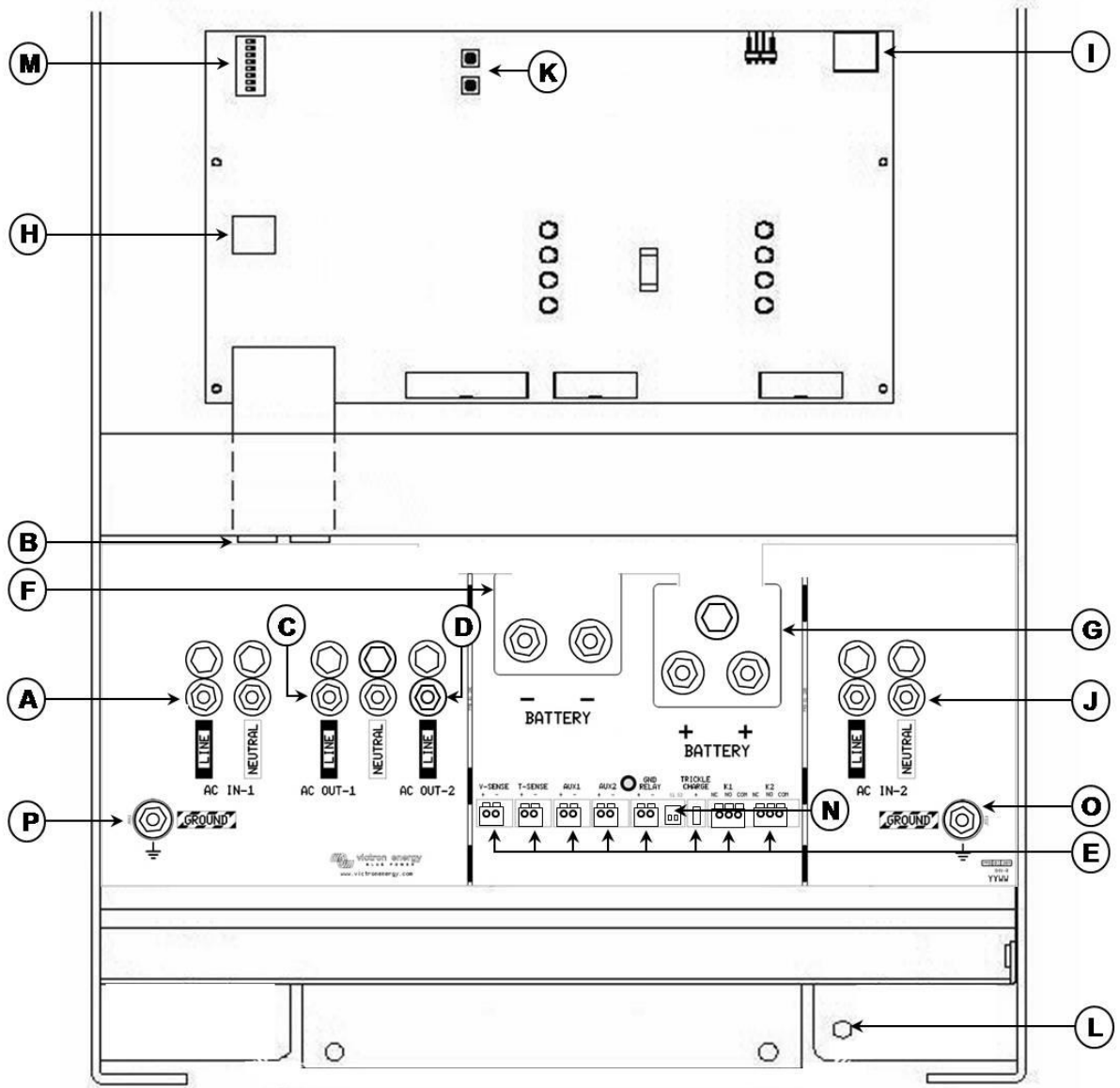
5) Relais programmable qui peut être configuré comme alarme

générale, sous-tension CC ou comme fonction de signal du démarrage du gense

Rendement CA : 230 V ; 4 A

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

APPENDIX A: Overview connections



APPENDIX A: Overview connections

EN:

A	AC input M6 (generator input) AC IN-1. Left to right: L (phase), N (neutral).
B	2x RJ45 connector for remote panel and/or parallel and 3-phase operation.
C	AC output M6 AC OUT-1. Left to right: L (phase), N (neutral).
D	AC output M6 AC OUT-2. Left to right: N (neutral), L (phase).
E	Terminals for: (left to right) Voltage sense Temperature sensor Aux input 1 Aux input 2 GND-relay Starter battery plus + (starter battery minus must be connected to service battery minus) Programmable relay contacts K1 Programmable relay contacts K2
F	Double M8 battery minus connection.
G	Double M8 battery positive connection.
H	Connector for remote switch: Short left and middle terminal to switch "on". Short right and middle terminal to switch to "charger only".
I	Alarm contact: Left to right: NC, NO, COM.
J	AC input M6 (shore/grid supply) AC IN-2. Left to right: L (phase), N (neutral).
K	Push buttons for set-up mode
L	Primary ground connection M8 (PE).
M	DIP switches for set-up mode.
N	Slide switches, factory setting SW1= off position, SW2 = off position. SW1: Off = internal GND relay selected, On = external GND relay selected (to connect ext GND relay: see E). SW2: No application. To be used for future features.
O	AC IN-2 M6 common earth connection (ground).
P	AC IN-1, AC OUT-1 and AC OUT-2 M6 earth connection (ground).

NL:

A	Wisselspanning ingang M6 (generator) AC IN-1. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
B	2x RJ45 connector voor afstandsbedieningspaneel en/of parallel and 3-fase bedrijf.
C	Wisselspanning uitgang M6 AC OUT-1. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
D	Wisselspanning uitgang M6 AC OUT-2. Van links naar rechts: N (nul), L (fase).
E	Aansluitklemmen voor: (van links naar rechts) Voltage sense Temperature sensor Aux ingang 1 Aux ingang 2 GND-relais Start accu plus + (de min van start accu moet verbonden zijn met de min van de service accu) Relais contacten K1 Relais contacten K2
F	Dubbele M8 accu min aansluiting.
G	Dubbele M8 accu plus aansluiting.
H	Aansluitklemmen voor afstandbedieningsschakelaar. Verbind de linker klem en de middelste klem om de Quattro aan te schakelen. Verbind de rechter klem en de middelste klem voor 'alleen laden'.
I	Alarm contact: Van links naar rechts: NC, NO, COM.
J	Wisselspanning ingang M6 (walstroom/netspanning) AC IN-2. Van links naar rechts: L (fase), N (nul).
K	Drukknoppen om de instellingen in het microprocessor geheugen op te slaan.
L	Primaire aarde M8.
M	Instel DIP switches.
N	Schuifschakelaars, fabrieksinstelling: SW1= onderste stand (uit), SW2 = onderste stand (uit) SW1: Uit = intern GND-relais geselecteerd, Aan = extern GND-relais geselecteerd (extern aardrelais aan te sluiten via klemmen, zie E). SW2: Niet in gebruik. Toepasbaar in de toekomst.
O	Aarde aansluiting M6 voor AC IN-2.
P	Aarde aansluiting M6 voor zowel AC IN-1, AC OUT-1 en AC OUT-2.

FR:

A	Entrée CA (entrée du groupe) M6 AC-IN-1. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
B	2 connecteurs RJ45 pour tableau de commande et/ou fonctionnement en parallèle / triphasé.
C	Sortie CA M6 AC-OUT-1. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
D	Sortie CA M6 AC-OUT-2 De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
E	Bornes pour: (de gauche à droite) Sonde de tension Capteur de température Aux input 1 Aux input 2 Batterie de démarrage + (le pôle négatif de la batterie de démarrage doit être connecté au pôle négatif de la batterie de service) Relais de mise à terre Contacts relais programmable K1 Contacts relais programmable K2
F	Raccordement négatif de la batterie avec double écrou M8.
G	Double connexion positive de batterie M8.
H	Connecteur pour le contacteur a distance: Connecter borne gauche et centrale pour mise en marche. Connecter borne droite et centrale pour passer a « charger only ».
I	Contact alarme : (de gauche à droite) NC, NO, COM.
J	Entrée CA (quai/réseau) AC-IN-2. De gauche à droite : L (phase), N (neutre).
K	Boutons-poussoir. Mode paramétrage.
L	Connexion primaire à la terre (PE)
M	Interrupteurs DIP. Mode paramétrage.
N	Interrupteurs à glissière, configuration d'usine SW1 = position droite, SW2 = position droite. SW1 : Pas d'application. À utiliser pour de futures fonctions. SW2 : INT(R) = relais de terre interne sélectionné, EXT(L) = relais de terre externe sélectionné. (pour connecter le relais de terre externe : voir E).
O	M6 Connexion à la terre commune (masse) pour AC IN-2
P	Connexion à la terre M6 (terre) AC-IN-1, AC OUT-1 en AC OUT-2.

DE:

A	AC Eingang (Generator-Eingang) M6 AC-IN-1. Links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
B	2x RJ45-Stecker für das Fernbedienungspaneel und/oder Parallel- und 3-Phasenbetrieb.
C	AC-Ausgang M6 AC OUT-1. Links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
D	AC Ausgang M6 AC OUT-2. Links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
E	Anschlüsse für: (links nach rechts) Spannungsfühler Temperaturfühler Aux input 1 Aux input 2 Starter-Batterie Plus+ Erdungsrelais Relay contacts K1 Relay contacts K2
F	Doppelter M8 Minusanschluss der Batterie.
G	Doppelter M8 Plusanschluss der Batterie.
H	Stecker für Fernbedienungsschalter: Kurze linke und mittlere Anschlussklemme, um auf "ON" (EIN) zu schalten. Kurze rechte und mittlere Anschlussklemme, um auf "charger only" (nur Ladegerät) zu schalten
I	Alarm-Kontakt: (links nach rechts) NC, NO, COM.
J	AC Eingang (Landstrom-/Netz-Versorgung) AC-IN-2. Links nach rechts: L (Phase), N (Nullleiter).
K	Taster für Einstellungsmodus
L	Primäre Erdung (PE).
M	DIP-Schalter für den Einstellungsmodus.
N	Schiebeschalter, werkseitige Einstellung SW1 = rechte Position, SW2 = rechte Position. SW1: Keine Anwendung. Für künftige Funktionalitäten ausgelegt. SW2: INT(R) = ausgewähltes internes Erdungsrelais, EXT(L) = ausgewähltes externes Erdungsrelais (um ein externes Erdungsrelais anzuschließen: siehe E).
O	AC IN-2 M6 Erdung (Erde).
P	AC IN-1, AC OUT-1 und AC OUT-2 M6 gemeinsame Erdung (Erde).

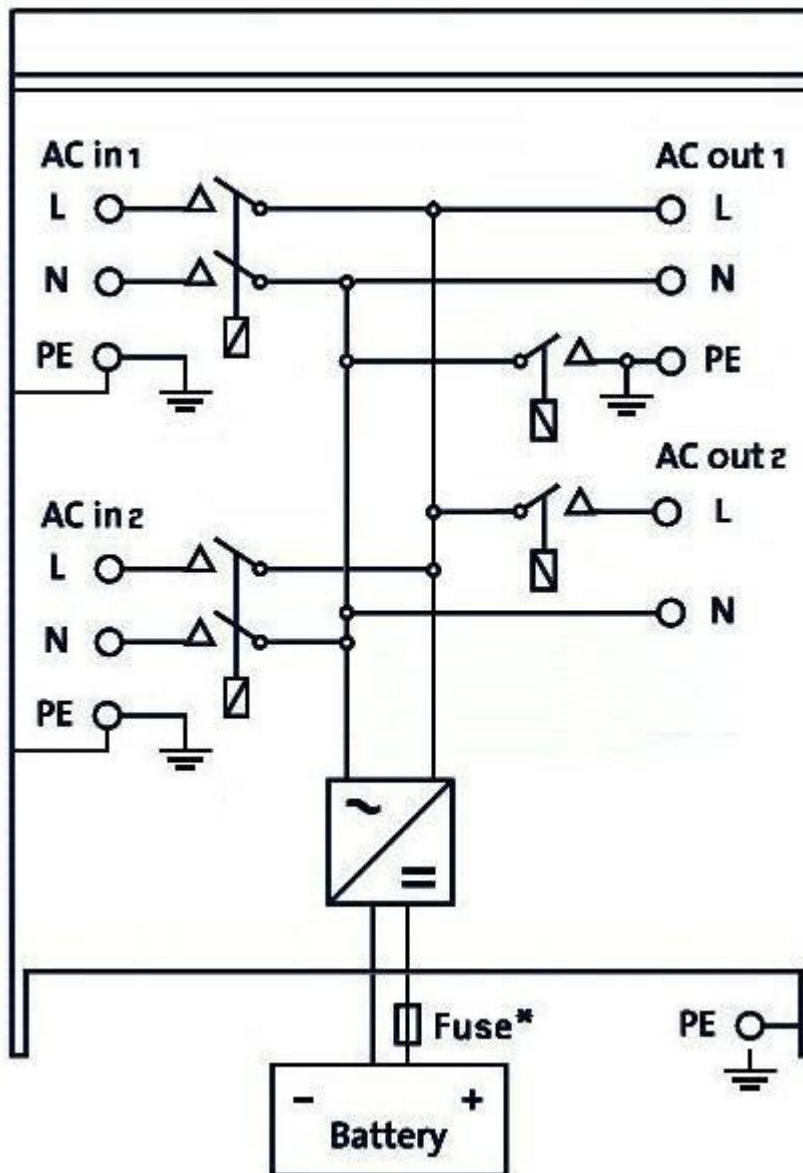
ES:

A	Entrada CA (entrada del generador) M6 AC-in-1. De izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
B	2 conectores RJ45 para panel remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico.
C	Salida CA M6 AC-out-1. De izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
D	Salida CA M6 AC-out-2. De izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
E	Terminales para: (de derecha a izquierda) Sensor de tensión Sensor de temperature Aux input 1 Aux input 2 Batería de arranque + Relé de puesta a tierra Negativo del sensor de temperatura Relay contacts K1 Relay contacts K2
F	Conexión del negativo de la batería por medio de M8 doble.
G	Conexión positivo batería M8 doble.
H	Conector para conmutador remoto: Terminal izquierdo corto y medio para "encender". Terminal derecho corto y medio para conmutar a "charger only".
I	Contacto de la alarma: (de izquierda a derecha) NC, NO, COM.
J	Entrada CA (suministro pantalán/red) AC-in-2. De izquierda a derecha: L (fase), N (neutro).
K	Pulsadores para modo configuración
L	Conexión a tierra primaria (PE).
M	Conmutadores DIP para modo de configuración.
N	Potenciómetros, ajuste de fábrica SW1 = posición derecha, SW2 = posición derecha. SW1: Sin función. Para su uso en funciones futuras. SW2: INT(R) = relé de puesta a tierra interno seleccionado, EXT(L) = relé de puesta a tierra externo seleccionado (para conectar un relé GND ext: ver E).
O	Conexión a tierra M6 (tierra) para AC-IN-2.
P	Conexión a tierra común M6 (tierra) para AC IN-1, AC OUT-1 y AC OUT-2.

SE:

A	AC-inmatning M6 (generatorinmatning) AC-in-1. Vänster till höger. L (fas), N (neutral).
B	2x RJ45-anslutningsdon för fjärrkontroll och/eller parallell- / trefasdrift
C	AC-utmatning M6 AC-out-1. Vänster till höger: L (fas), N (neutral)
D	AC-utmatning M6 AC-out-2. Vänster till höger: N (neutral), L (fas)
E	Poler för: (vänster till höger) Voltage sense Temperature sensor Aux input 1 Aux input 2 GND-relay Starter battery plus + Relay contacts K1 Relay contacts K2
F	Dubbelt M8 batteri minusanslutning
G	Dubbelt M8 batteri plusanslutning
H	Anslutningsdon för fjärrswitch: Kortslut den vänstra och mittersta polen för att växla till "på" Kortslut den högra och mittersta polen för att växla till "endast laddning".
I	Larmkontakt: (vänster till höger) NC, NO, COM.
J	AC-inmatning M6 (land-/nätförsörjning) AC-in-2. Vänster till höger. L (fas), N (neutral)
K	Tryckknappar för inställningsläge.
L	Primär jordanslutning M8(PE).
M	DIP-switchar för inställningsläge.
N	Glidkontakt, fabriksinställning SW1= höger position, SW2 = höger position. SW1: Off = internal GND relay selected, On = external GND relay selected (to connect ext GND relay: see E). SW2: No application. To be used for future features.
O	AC IN-2 M6 earth connection (ground).
P	AC IN-1, AC OUT-1 and AC OUT-2 M6 common earth connection (ground).

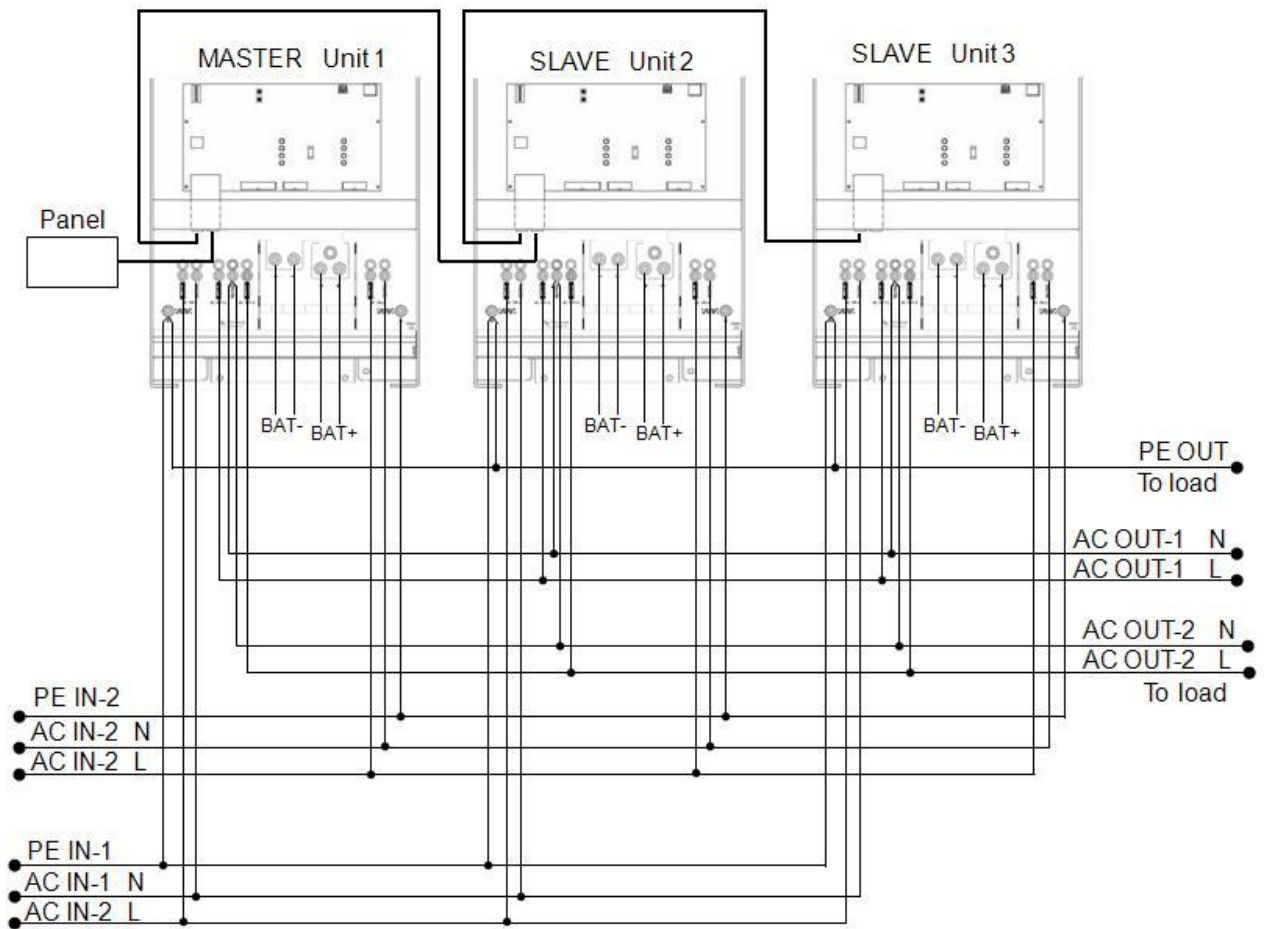
APPENDIX B: Block diagram



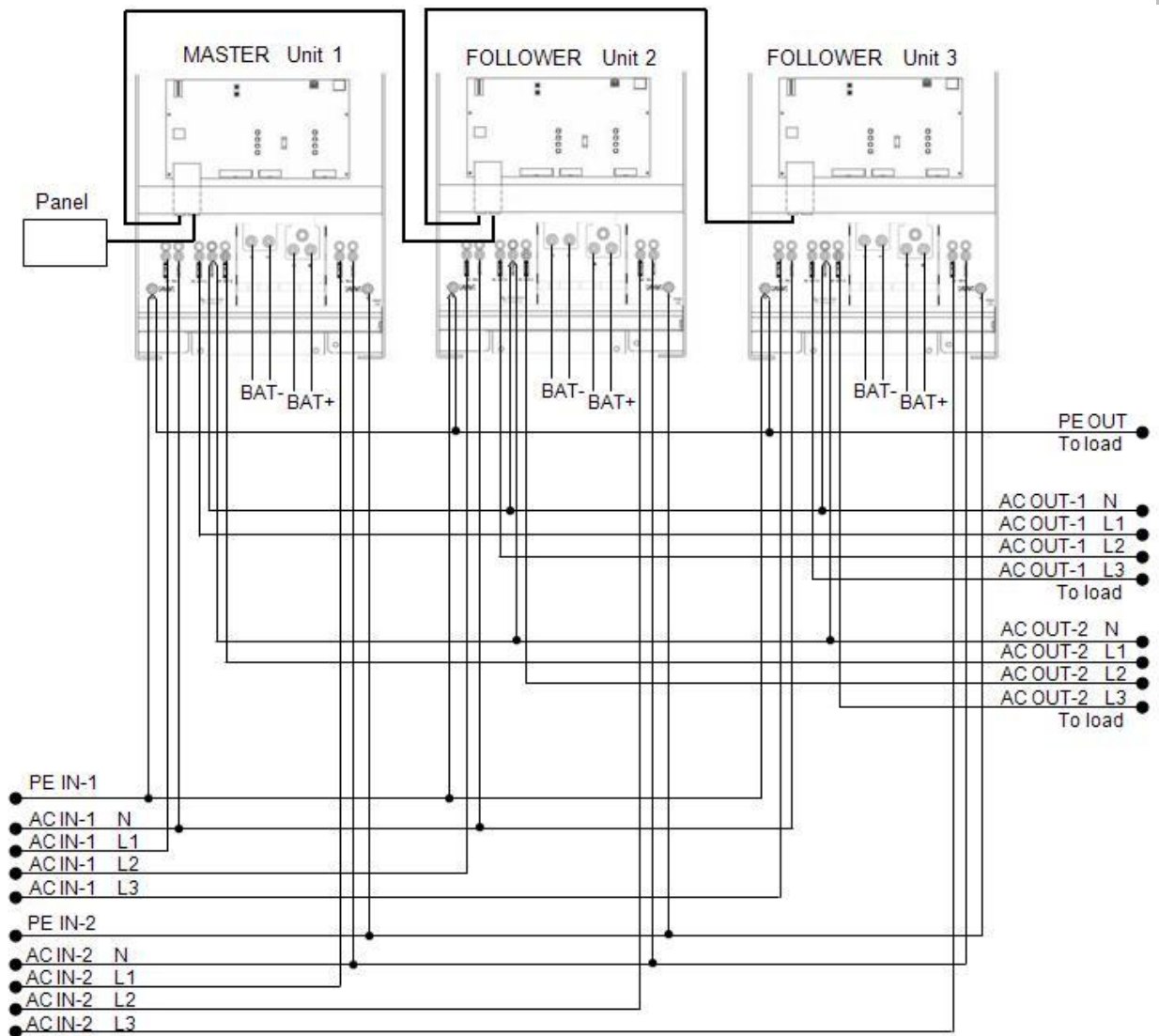
* See table in Chapter 4.2 "Recommended DC fuse".

* Zie de tabel in Hst 4.2 "Aanbevolen DC zekering"

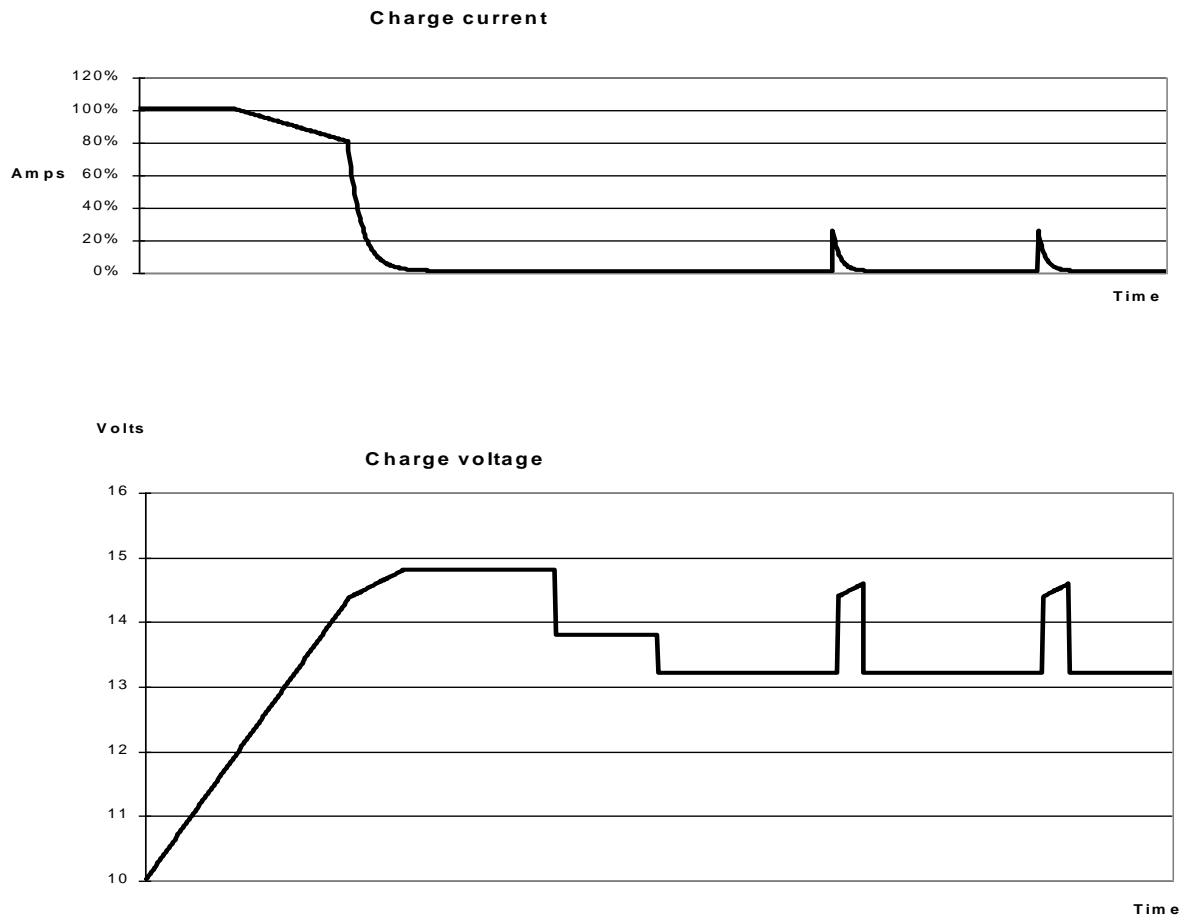
APPENDIX C: Parallel connection



APPENDIX D: Three-phase connection



APPENDIX E: Charge characteristic



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

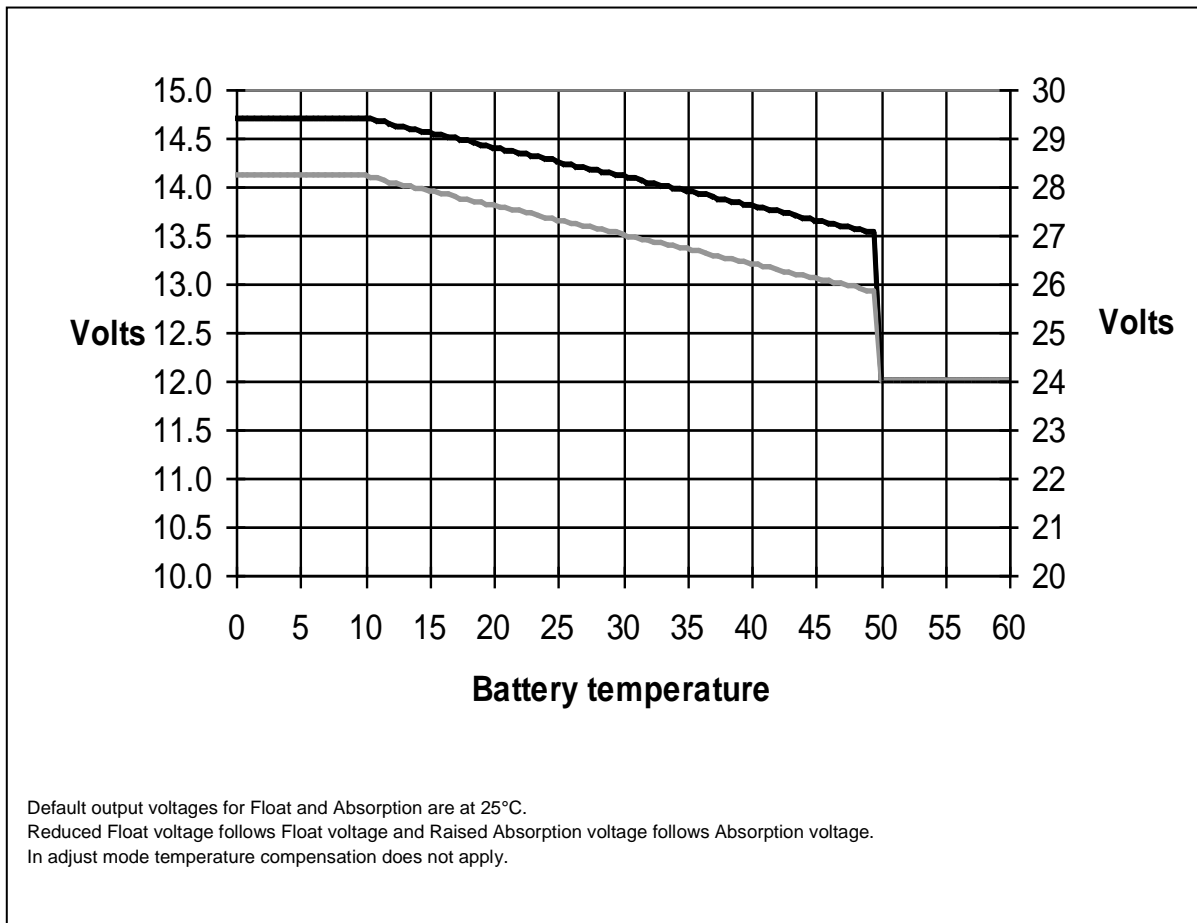
Float voltage is applied to keep the battery fully charged

Storage

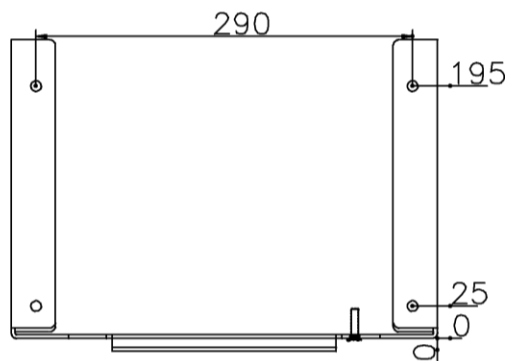
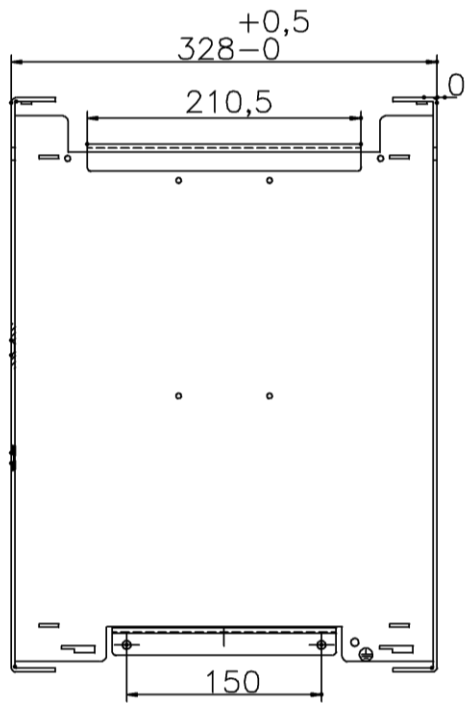
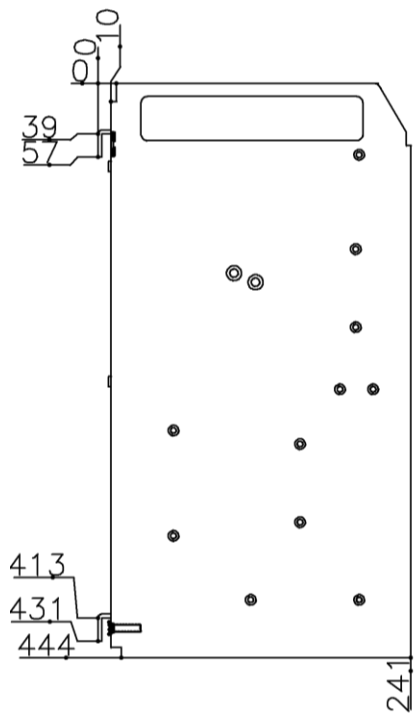
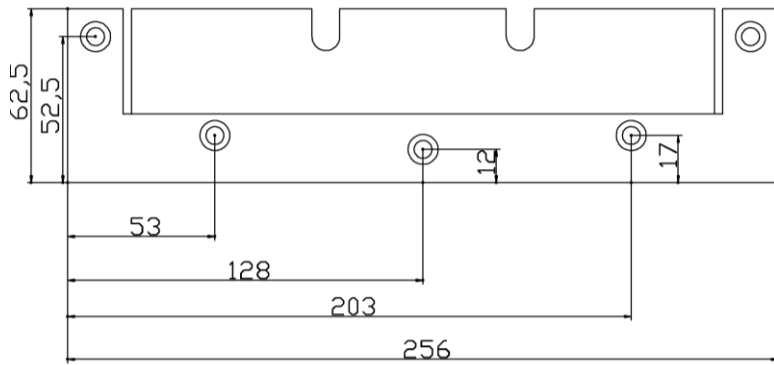
After one day of float charge the output voltage is reduced to storage level. This is 13,2V resp. 26,4V (for 12V and 24V charger). This will limit water loss to a minimum when the battery is stored for the winter season.

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



APPENDIX G: Dimensions



Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 03
Date : 13 November 2013

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

General phone : +31 (0)36 535 97 00
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com