

Manual EN

Handleiding NL

Manuel FR

Anleitung DE

Manual ES

Användarhandbok SE

Appendix

## Phoenix Inverter (with firmware xxxx400 or higher)

12 | 3000 | 230V    24 | 3000 | 230V    48 | 3000 | 230V  
24 | 5000 | 230V    48 | 5000 | 230V



# 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). **The chassis must be grounded.** A 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 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  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $60^{\circ}\text{C}$ .

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

## 2. DESCRIPTION

### **SinusMax - Superior engineering**

Developed for professional duty, the Phoenix range of inverters is suitable for the widest range of applications. The design criteria have been to produce a true sine wave inverter with optimised efficiency but without compromise in performance. Employing hybrid HF technology, the result is a top quality product with compact dimensions, light in weight and capable of supplying power, problem-free, to any load.

### **Extra start-up power**

A unique feature of the SinusMax technology is very high start-up power. Conventional high frequency technology does not offer such extreme performance. Phoenix inverters, however, are well suited to power up difficult loads such as compressors, electric motors and similar appliances.

### **Virtually unlimited power thanks to parallel and 3-phase operation capability**

Up to 6 inverters can operate in parallel to achieve higher power output. Six 24/5000 units, for example, will provide 30 kVA output power. Operation in 3-phase configuration is also possible.

### **To transfer the load to another AC source: the automatic transfer switch**

If an automatic transfer switch is required, we recommend to using the MultiPlus or Quattro instead. The switch is included in these products and the charger function of the MultiPlus/Quattro can be disabled. Computers and other electronic equipment will continue to operate without disruption because the MultiPlus/Quattro features a very short switchover time (less than 20 milliseconds).

### **Programmable relay**

The Phoenix Inverter is equipped with a programmable relay, which by default is set as an alarm relay. The relay can be programmed for all kinds of other applications however, for example as a starter relay for a generating set.

### **Programmable with DIP switches or personal computer**

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

- The most important settings can be changed in a very simple manner, using DIP switches.
- All settings can be changed with a PC and free of charge software, downloadable from our website [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

### 3. OPERATION

#### 3.1 On/Off Switch

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

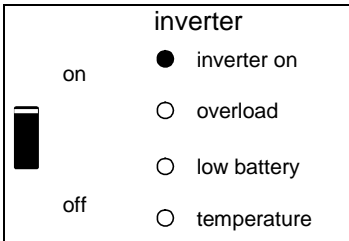
#### 3.2 Remote control

Remote control is possible with a simple on/off switch or with a Phoenix Inverter Control panel.

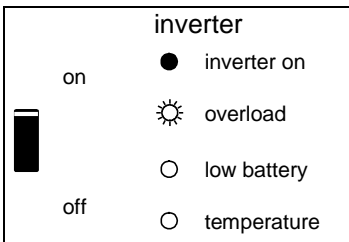
#### 3.3 LED Indications

- LED off
- LED flashes
- LED illuminated

#### Inverter




The inverter is on and supplies power to the load.



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

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

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

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

The battery is almost fully exhausted.

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

The inverter has switched off due to low battery voltage.

inverter

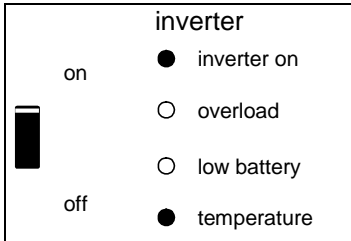
on  inverter on

  overload

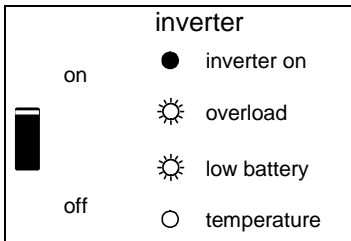
off  low battery

temperature

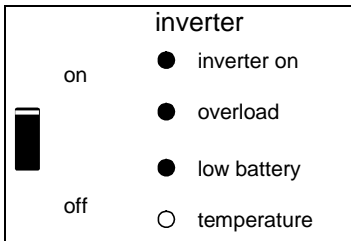
The internal temperature is reaching a critical level.



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



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



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



## 4. INSTALLATION



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

### 4.1 Location

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



Excessively high ambient temperature will result in the following:

- Reduced service life.
- Reduced peak capacity, or shutdown of the inverter.

Never position the appliance directly above the batteries.

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



The interior of the product must remain accessible after installation.

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



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

## 4.2 Connection of battery cables

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

	12/3000	24/3000	48/3000
Recommended battery capacity (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Recommended DC fuse	400A	300A	125A
Recommended cross-section (mm <sup>2</sup> ) per + and - connection terminal			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

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

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

Remark: Internal resistance is the important factor when working with low capacity batteries. Please consult your supplier or the relevant sections of our book "electricity on board", downloadable from our website.

### Procedure

Proceed as follows to connect the battery cables:



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

**Maximum torque: 11 Nm**

Avoid shorting the battery cables.

- Undo the four screws at the front of the enclosure and remove the front panel.
- Connect the battery cables: see Appendix A.
- Tighten the nuts well for minimal contact resistance.

### 4.3 Connection of the AC cabling

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



**The neutral output of the inverter is connected to the enclosure.**

This to ensure proper functioning of a GFCI (or RCCB) to be installed in the AC output of the Inverter.

The chassis of the product must be connected to ground, or the frame (of a vehicle) or the ground plate or hull (of a boat).

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

#### Procedure

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

### 4.4 Optional Connections

A number of optional connections are possible:

#### 4.4.1 Remote Control

The product can be remotely controlled in two ways.

- With an external switch (connection terminal H, see appendix A). Operates only if the switch on the Inverter is set to "on".
- With a Phoenix Inverter Control panel (connected to one of the two RJ48 sockets C, see appendix A). Operates only if the switch on the inverter is set to "on".

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

#### 4.4.2. Programmable relay

The inverters are equipped with a multi-functional relay that by default is programmed as an alarm relay. (VEConfigure software needed to change relay functionality).

#### 4.4.3 Parallel Connection

The Phoenix Inverter 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** (Two or more Inverters plus optional control panel) will require subsequent configuration (see Section 5).

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

- A maximum of six units connected in parallel.
- Only identical devices with the same power ratings may be connected in parallel.
- Battery capacity should be sufficient.
- The DC connection cables to the devices must be of equal length and cross-section.
- If a positive and a negative DC distribution point is used, the cross-section of the connection between the batteries and the DC distribution point must at least equal the sum of the required cross-sections of the connections between the distribution point and the Inverter units.
- Place the 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.
- Only one remote control means (panel or switch) can be connected to the system.

#### 4.4.4 Three-phase operation

The Phoenix Inverter 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** (Inverters plus an optional control panel) will require subsequently configuration (see Section 5).

Pre-requisites: see Section 4.4.3.

## 5. CONFIGURATION



- Settings may only be changed by a qualified electrical engineer.
- Read the instructions thoroughly before implementing changes.

### 5.1 Standard settings: ready for use

On delivery, the Phoenix Inverter is set to standard factory values. In general, these settings are suitable for stand-alone operation.

#### Standard factory settings

Inverter frequency	50 Hz
Inverter voltage	230 VAC
Stand-alone / parallel / 3-phase	stand-alone
AES (Automatic Economy Switch)	off
Programmable relay	alarm function

### 5.2 Explanation of settings

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

#### **Inverter frequency**

Output frequency  
Adjustability: 50Hz; 60Hz

#### **Inverter voltage**

Output voltage of the Inverter.  
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 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. The AES Mode can be set with a DIP switch. Applicable in stand-alone configuration only.

### **Search Mode** (Applicable in stand-alone configuration only)

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

Not adjustable with DIP switches.

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)

### **Programmable relay**

By default, the programmable relay is set as an alarm relay, i.e. the relay will de-energise in the event of an alarm or a pre-alarm (inverter almost too hot, ripple on the input almost too high, battery voltage almost too low). Not adjustable with DIP switches.

## **5.3 Configuration by computer**

All settings can be changed by means of a computer.

The most common settings can be changed by means of DIP switches (see Section 5.5).

### **NOTE:**

**This manual is intended for products with firmware xxxx400 or higher (with x any number)**

**The firmware number can be found on the microprocessor, after removing the front panel.**

It is possible to update older units, as long as that same 7 digit number starts with either 26 or 27. When it starts with 19 or 20 you have an old microprocessor and it is not possible to update to 400 or higher.

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

- VEConfigure3 software. You can download the VEConfigure3 software free of charge at [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) .
- A RJ45 UTP cable and the **MK2.2b** RS485-to-RS232 interface. If your computer has no RS232 connection, but does have USB, you will also need a **RS232-to-USB interface cable**. Both are available from Victron Energy.

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

**VE.Bus Quick Configure Setup** is a software program with which systems with a maximum of three Phoenix Inverters (parallel or three phase operation) can be configured in a simple manner. VEConfigure3 forms part of this program.

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

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

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

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator

For configuring advanced applications and/or systems with four or more Inverters,

**VE.Bus System Configurator** software must be used. You can download the software at [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

VEConfigure3 forms part of this program. For connection to your computer, a RJ45 UTP cable and the **MK2.2b** RS485-to-RS232 interface is required.

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

Both are available from Victron Energy.

## 5.4 Configuration with DIP switches

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

### Procedure:

- Turn the Inverter on, preferably unloaded.
- Set the DIP switches for:
  - AES (Automatic Economy Switch)
  - Inverter voltage
  - Inverter frequency
- 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 J).

**Remarks:**

- DIP switches ds8,ds7 ,ds6 ,ds2 and ds1 are not assigned and should remain off.
- 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 5.
- These settings are not relevant for slaves. They are however relevant for followers. If you don't want to bother about an Inverter being a master/slave/follower then the easiest and most straight forward way is to set all settings identically on all Inverters.

**5.4.1 AES (Automatic Economy Switch)**

Procedure: set ds5 to the required value:

**ds5**

off = AES off

on = AES on

Note: The AES option is only effective if the unit is used 'stand alone'.

**5.4.2 Inverter voltage**

Procedure: set ds4 to the required value:

**ds4**

off = 240V

on = 230V

**5.4.3 Inverter frequency**

Procedure: set ds3 to the required value:

**ds3**

off = 60Hz

on = 50Hz

**5.4.4. Important note on ds2 and ds1**

If the last 3 digits of the firmware is in the 100 range (so the firmware number is xxxx1xx (with x any number) then ds1 & ds2 can be used to set the inverter in stand-alone, parallel or three-phase. Please consult the appropriate manual.



## 5.4.5 Examples

DS-8 not used <input type="checkbox"/> off DS-7 not used <input type="checkbox"/> off DS-6 not used <input type="checkbox"/> off DS-5 AES <input type="checkbox"/> off DS-4 Inverter voltage <input type="checkbox"/> on DS-3 Inverter frequency <input type="checkbox"/> on DS-2 Stand-alone mode <input type="checkbox"/> off DS-1 Stand-alone mode <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off	DS-8 <input type="checkbox"/> off DS-7 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> off DS-1 <input type="checkbox"/> off
<b>stand-alone</b> <b>Example 1 (factory setting):</b> 5 AES: off 4 Inverter voltage 230V 3 Inverter frequency 50Hz	<b>stand-alone</b> <b>Example 2:</b> 5 AES: off 4 240V 3 60Hz	<b>stand-alone</b> <b>Example 3:</b> 5 AES: off 4 230V 3 60Hz	<b>stand-alone</b> <b>Example 4:</b> 5 AES: on 4 240V 3 50Hz

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

The DIP switches can be left in the selected positions, so that the settings can always be recovered.

## 6. MAINTENANCE

The Phoenix Inverter 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. FAULT 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
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.

## 7.2 VE.Bus LED indications

Inverters 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.

### 7.2.1 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 inverting!

- The "inverter on" LED must flash.
- A flashing "overload" LED indicates that the device can perform inverter operation.
- A flashing "temperature" LED indicates that the device is not blocking charge operation. (This is just a formal indication which originates from the relationship with the Phoenix Multi. This indication has no special meaning on a Phoenix Inverter)

NOTE: The "low battery" LED can function together with the OK code that indicates that the device does not block charge.

### 7.2.2 VE.Bus error codes

If a VE.Bus error occurs (example: a broken UTP cable) the system will switch off and the 'inverter on' LED will flash.

If such an error occurs one should switch all units off, verify all cabling and switch the units on again.

Additional information about the error can be retrieved from the Inverter with the **VE.BUS System Configurator** or the **VE.BUS Quick Configure** tool.

## 8. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Phoenix Inverter	12/3000	24/3000	48/3000
<b>INVERTER</b>			
Input voltage range (V DC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Output (1)	Output voltage: 230 VAC ± 2%		Frequency: 50 Hz ± 0,1%
Cont. output power at 25°C (VA) (3)	3000	3000	3000
Cont. output power at 25°C (W)	2400	2400	2400
Cont. output power at 40°C (W)	2200	2200	2200
Cont. output power at 65°C (W)	1700	1700	1700
Peak power (W)	6000	6000	6000
Maximum efficiency (%)	92	94	95
Zero-load power (W)	20	20	25
<b>GENERAL</b>			
Programmable relay (4)	Yes	Yes	Yes
Protection (2)	a – g		
Common Characteristics	Operating temp.: -40 to +65°C (fan assisted cooling) Humidity (non condensing): max 95%		
<b>ENCLOSURE</b>			
Common Characteristics	Material & Colour: aluminium (blue RAL 5012) Protection: IP 21		
Battery-connection	M8 bolts (2 plus and 2 minus connections)		
230 V AC-connection	Screw terminals 13mm <sup>2</sup> (6 AWG)		
Weight (kg)	18		
Dimensions (hwxwd in mm)	362x258x218		
<b>STANDARDS</b>			
Safety	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emission / Immunity	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Automotive Directive	2004/104/EC		

1) Can be adjusted to 60Hz; 120V/60Hz on request

2) Protection

- a. Output short circuit
- b. Overload
- c. Battery voltage too high
- d. Battery voltage too low
- e. Temperature too high
- f. 230VAC on inverter output
- g. Input voltage ripple too high

3) Non linear load, crest factor 3:1

4) Multipurpose relay which can be set for general alarm, DC undervoltage or genset start signal function

Phoenix Inverter	24/5000	48/5000
<b>INVERTER</b>		
Input voltage range (V DC)	19 – 33	38 – 66
Output (1)	Output voltage: 230 VAC $\pm$ 2%    Frequency: 50 Hz $\pm$ 0,1%	
Cont. output power at 25°C (VA) (3)	5000	5000
Cont. output power at 25°C (W)	4000	4000
Cont. output power at 40°C (W)	3700	3700
Cont. output power at 65°C (W)	3000	3000
Peak power (W)	10000	10000
Maximum efficiency (%)	94	95
Zero-load power (W)	30	35
<b>GENERAL</b>		
Programmable relay (4)	Yes	Yes
Protection (2)	a - g	
Common Characteristics	Operating temp.: -40 to +65°C (fan assisted cooling) Humidity (non condensing): max 95%	
<b>ENCLOSURE</b>		
Common Characteristics	Material & Colour: aluminium (blue RAL 5012) Protection: IP 21	
Battery-connection	M8 bolts (2 plus and 2 minus connections)	
230 V AC-connection	Screw clamp 13mm <sup>2</sup> (6 AWG)	
Weight (kg)	30	
Dimensions (h <sup>x</sup> w <sup>x</sup> d)	444 x 328 x 240	
<b>STANDARDS</b>		
Safety	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emission / Immunity	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3	

1) Can be adjusted to 60Hz; 120V/60Hz on request

2) Protection

- a. Output short circuit
- b. Overload
- c. Battery voltage too high
- d. Battery voltage too low
- e. Temperature too high
- f. 230VAC on inverter output
- g. Input voltage ripple too high

3) Non linear load, crest factor 3:1

4) Multipurpose relay which can be set for general alarm, DC undervoltage or genset start signal function



# 1. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

## Algemeen

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

### **WAARSCHUWING: KANS OP ELEKTRISCHE SCHOKKEN.**

Het product wordt gebruikt in combinatie met een permanente energiebron (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 de apparatuur inschakelt.

Dit is een product uit veiligheidsklasse I. (dat wordt geleverd met een aardklem ter beveiliging). **Aan de buitenkant van het product bevindt zich een 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 de regen of in een stoffige omgeving. Zorg ervoor dat er altijd voldoende vrije ruimte 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

### **SinusMax – Superieure techniek**

De Phoenix omvormers zijn ontwikkeld voor professioneel gebruik en geschikt voor zeer uiteenlopende toepassingen. Dankzij hybride HF technologie gaan uitzonderlijke specificaties en mogelijkheden gepaard met licht gewicht en geringe afmetingen.

### **Extra hoog startvermogen**

Een belangrijke eigenschap van de SinusMax technologie is het hoge piekvermogen. De Phoenix omvormers zijn daarom zeer geschikt voor apparaten die een hoog startvermogen vragen zoals compressoren, elektromotoren en airconditioners.

### **Praktisch onbegrensd vermogen dankzij parallelschakeling**

Twee tot zes omvormers of kunnen parallel geschakeld worden. Zo kan met 6 stuks Phoenix 24/5000 een uitgangsvermogen van 30 kVA bereikt worden. De omvormers kunnen bovendien in 3 fase configuratie geschakeld worden.

### **Overschakelen naar een andere voedingsbron: de volautomatische omschakelautomaat**

Indien automatische omschakeling gewenst is, adviseren wij om de MultiPlus of Quattro serie toe te passen. De MultiPlus/Quattro heeft een geïntegreerde omschakelautomaat en de laadfunctie kan uitgeschakeld worden. De omschakeltijd van de MultiPlus/Quattro is zo kort dat computers en andere gevoelige apparaten ongestoord blijven functioneren.

### **Programmeerbaar relais**

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

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

De Phoenix omvormer wordt klaar voor gebruik geleverd. Mocht u sommige instelling willen wijzigen, dan zijn er de volgende mogelijkheden:

- De belangrijkste instellingen: uiterst eenvoudig met DIP switches.
- Alle instellingen met een PC en gratis software. Gratis verkrijgbaar bij Victron Energy en beschikbaar op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 3. BEDIENING

### 3.1 On/Off schakelaar

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

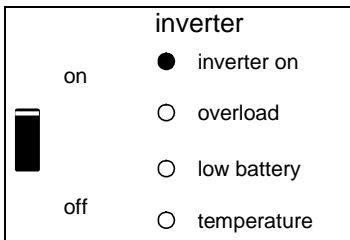
### 3.2 Afstandsbediening

Afstandsbediening is mogelijk met een simpele aan/uit schakelaar of met een Phoenix Inverter Control paneel.

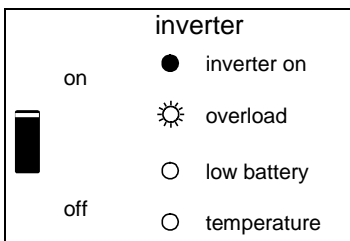
### 3.3 LED Indications

- LED uit
- LED knippert
- LED brandt

#### Inverter




De omvormer staat aan en levert vermogen aan de belasting.



Het nominale vermogen van de omvormer wordt overschreden.

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

De omvormer is uitgeschakeld vanwege overbelasting of kortsluiting.

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

De accu is bijna leeg.

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

De omvormer is uitgeschakeld vanwege te lage accu spanning.

inverter

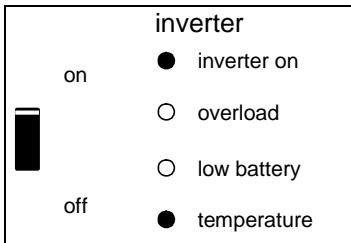
on  inverter on

  overload

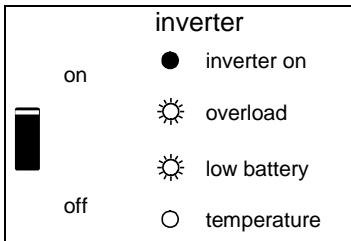
off  low battery

temperature

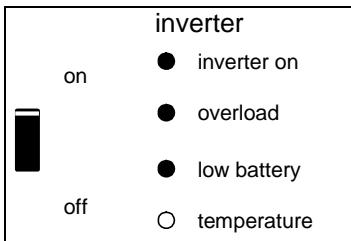
De interne temperatuur wordt kritisch.



De omvormer is uitgeschakeld vanwege te hoge interne temperatuur.



-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.



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

## 4. INSTALLATIE



Dit product mag alleen door een gekwalificeerde elektrotechnicus worden geïnstalleerd.

### 4.1 Locatie

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



Een te hoge omgevingstemperatuur heeft de volgende consequenties:

- Kortere levensduur.
  - Lager piek vermogen of geheel afschakelen van de omvormer.
- Plaats het apparaat nooit direct boven de accu's.

De Phoenix Inverter is geschikt voor wandmontage. Voor de montage zijn aan de achterzijde van de behuizing gaten aangebracht, zie appendix G. Het apparaat kan zowel horizontaal als verticaal gemonteerd worden maar verticaal monteren is de beste montage. In deze positie is de koeling namelijk optimaal.



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

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



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

## 4.2 Aansluiten accukabels

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

	12/3000	24/3000	48/3000
Aanbevolen accucapaciteit (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Aanbevolen DC zekering	400A	300A	125A
Aanbevolen kabeldikte (mm <sup>2</sup> )			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

		24/5000	48/5000
Aanbevolen accucapaciteit (Ah)		400–1400	200–800
Recommended DC fuse		400A	200A
Aanbevolen kabeldikte (mm <sup>2</sup> )			
0 – 5 m*		2x 50 mm <sup>2</sup>	1x 70 mm <sup>2</sup>
5 -10 m*		2x 90 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* met '2x' wordt 2 'plus' en 2 'min' kabels bedoeld

Opmerking: De interne weerstand van de accu is de bepalende factor als er gewerkt wordt met accu's die een lage capaciteit hebben. Raadpleeg uw leverancier of de relevante hoofdstukken van ons boek "Altijd Stroom", dat van onze website gedownload kan worden.

### 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.

**Maximaal koppel: 11 Nm**

Voorkom kortsluiting van de accukabels.

- Draai de vier schroeven aan de voorzijde van de behuizing los en verwijder het front.
- Sluit de accukabels aan: zie appendix A.
- Draai de moeren stevig aan om overgangsweerstanden zo laag mogelijk te maken.

## 4.3 Aansluiten AC kabels



Dit is een product uit veiligheidsklasse I. (dat wordt geleverd met een aardklem ter beveiliging)

De nul van de AC uitgang van deze Inverter is verbonden met de kast. Dit om goede werking van een aardlekschakelaar te verzekeren. De behuizing **moet** geaard worden met het aard punt aan de buitenkant van het product.

Het klemmenblok bevindt zich op de printplaat, zie Appendix A. Maak gebruik van een drie-aderige kabel met een soepele kern en een doorsnede van 2,5 of 4 mm<sup>2</sup>.

### Procedure

The AC uitgangs kabel kan rechtstreeks op het klemmenblok "AC-out" aangesloten worden.

## 4.4 Aansluitopties

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

### 4.4.1 Afstandsbediening

Het apparaat kan op twee manieren op afstand worden bediend.

- Met een externe schakelaar (aansluitklem H, zie bijlage A). Werkt alleen als de schakelaar op de Omvormer op "on" is gezet.
- Met een Phoenix Omvormer controlepaneel (verbonden met één van de twee RJ48-stekkerbussen C, zie bijlage A). Werkt alleen als de schakelaar op de omvormer op "on" is gezet.

**Er kan maar één afstandsbediening worden verbonden, bijv. een schakelaar of een afstandsbedieningspaneel.**

#### 4.4.2. Programmeerbaar relais

De omvormers zijn voorzien van een multifunctioneel relais dat standaard is geprogrammeerd als alarmrelais. (VEConfigure software nodig om de relaisfuncties te wijzigen).

#### 4.4.3 Parallel schakelen

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

Bij parallel schakelen moet aan de volgende voorwaarden voldaan worden:

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

#### 4.4.4 Drie-fase configuratie

De Phoenix Inverter kan ook gebruikt worden in een 3-fase net. Hiertoe wordt een verbinding tussen de apparaten gemaakt met behulp van standaard RJ45 UTP kabels (dezelfde als bij parallel configuratie). Het **systeem** (Inverters samen met eventueel een paneel) dient hierna geconfigureerd te worden (zie hoofdstuk 5).

Voorwaarden: zie paragraaf 4.6.2



## 5. INSTELLINGEN



- Het wijzigen van de instellingen mag alleen worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektrotechnicus.
- Lees voor het wijzigen goed de instructies.

### 5.1 Standaard instellingen: klaar voor gebruik

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

#### standaard fabrieksinstellingen

Omvormer frequentie	50 Hz
Omvormer spanning	230 VAC
Stand alone / parallel / 3-fase	stand alone
AES (Automatic Economy Switch)	off
Programmeerbaar relais	alarm functie

### 5.2 Verklaring instellingen

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

#### **Omvormer frequentie**

Uitgangsfrequentie van de AC.  
Instelbaar: 50Hz; 60Hz

#### **Omvormer spanning**

Uitgangsspanning van de Inverter.  
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 3-fase systeem te maken

Hiertoe moeten de apparaten onderling verbonden worden met RJ45 UTP bekabeling. Daarnaast moeten de apparaten geconfigureerd worden. De standaard instelling is zodanig dat het apparaat in stand alone bedrijf werkt.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

### **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'.

Uitsluitend toepasbaar in stand alone configuratie.

### **Search Mode (zoekmodus, enkel van toepassing in standalone-configuratie)**

Als de 'search mode' is ingeschakeld, wordt het stroomverbruik bij nullast verlaagd met ca. 70%. De 'search mode' houdt in dat de omvormer uitschakelt als er geen belasting is of als deze heel laag is. Iedere 2 seconden zal de omvormer even inschakelen. Als de uitgangsstroom een ingesteld niveau overschrijdt, blijft de omzetter werken. Zo niet, wordt de omzetter opnieuw uitgeschakeld.

Niet instelbaar met DIP-schakelaars.

De belastingsniveaus "uitschakeling" en "ingeschakeld blijven" van de zoekmodus kunnen met VEConfigure worden ingesteld.

De fabrieksinstelling is:

Uitschakelen: 40 watt (lineaire belasting)

Inschakelen: 100 watt (lineaire belasting)

### **Programmeerbaar relais**

Het multifunctionele relais is standaard ingesteld als alarm relais, dwz dat het relais afvalt igv een alarm of een voor-alarm (omvormer bijna te warm, rimpel op de ingang bijna te hoog, accuspanning bijna te laag). Niet instelbaar met dipswitches.

## **5.3 Instellingen wijzigen met een computer**

Alle instellingen kunnen worden gewijzigd via een pc. De meest algemene instellingen (inclusief parallelle en 3-fase-bedrijf) kunnen worden gewijzigd via de DIP-schakelaars (zie paragraaf 5.5).

### **BELANGRIJK:**

**Deze handleiding is bedoeld voor producten met een firmware xxxx400 of hoger (met x een willekeurig aantal)**

**De firmware-nummer is te vinden op de microprocessor, na het verwijderen van het voorpaneel.**

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

- VEConfigure3 software. U kunt de VEConfigure3 software gratis downloaden van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Een UTP kabel en de **MK2.2b** RS-485 naar RS232 interface. Indien uw computer geen RS232 aansluiting heeft, maar wel USB, heeft u ook een **RS232 naar USB interface kabel** nodig. Beide zijn verkrijgbaar bij Victron Energy.

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

**VE.Bus Quick Configure Setup** is een software programma waarmee systemen met maximaal drie Phoenix Inverters (parallel of drie fase bedrijf) op eenvoudige wijze geconfigureerd kunnen worden. VEConfigure3 maakt deel uit van dit programma. U kunt de software gratis downloaden van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

Voor aansluiting op uw computer heeft u een RJ45 UTP kabel en de **MK2.2b** RS485 naar RS232 interface nodig.

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

Beide zijn verkrijgbaar bij Victron Energy.

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator

Voor het configureren van geavanceerde toepassingen en/of systemen met vier of meer Phoenix Inverters moet de software **VE.Bus System Configurator** gebruikt worden. U kunt de software downloaden van [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigure3 maakt deel uit van dit programma.

Voor aansluiting op uw computer heeft u een RJ45 UTP kabel en de **MK2.2b** RS-485 naar RS232 interface nodig.

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

Beide zijn verkrijgbaar bij Victron Energy.

## 5.4 Instellen met DIP switches

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

Dit gaat als volgt:

- Schakel de Inverter aan, bij voorkeur zonder belasting
- Stel de DIP switches in voor:
  - AES (Automatic Economy Switch)
  - Inverter spanning
  - Inverter frequentie
  - 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 J) om de ingestelde waardes op te slaan.

#### Opmerkingen:

- DIP switches ds8, ds7, ds6, ds2 en ds1 zijn niet gedefinieerd en moeten 'uit' blijven
- 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 5.
- Bij parallel bedrijf of 3-fase bedrijf hoeven niet alle instellingen op alle apparaten gedaan te worden, zie hiervoor paragraaf 5.5.4

- Lees in geval van parallel bedrijf of 3-fase bedrijf de gehele instel procedure schrijf de gewenste instelling op voordat U de DIP switches zelf instelt.
- Het 'down' knopje word niet gebruikt bij instellen met DIP switches en moet niet ingedrukt worden.

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

Procedure: Stel ds5 in op de gewenste stand:

**ds5**

off = AES uit

on = AES aan

Opmerking: De AES instelling heeft alleen effect als het apparaat 'stand alone' gebruikt wordt.

#### **5.4.2 Inverter spanning**

Procedure: Stel ds4 in op de gewenste stand:

**ds4**

off = 240V

on = 230V

#### **5.4.3 Inverter frequentie**

Procedure: Stel ds3 in op de gewenste stand:

**ds3**

off = 60Hz

on = 50Hz

#### **5.4.4. Belangrijke opmerking over ds2 en ds1**

Als de laatste 3 cijfers van de Multi firmware in 100 zit (het firmware nummer xxxx1xx (met x een willekeurig aantal) dan kunnen ds1 en ds2 worden gebruikt om de omvormer in stand-alone, parallel of driefasige in te stellen. Raadpleeg hiervoor de juiste handleiding.

Voorbeelden:

DS-8 ongebruikt	<input type="checkbox"/> off	DS-8	<input type="checkbox"/> off	DS-8	<input type="checkbox"/> off	DS-8	<input type="checkbox"/> off
DS-7 ongebruikt	<input type="checkbox"/> off	DS-7	<input type="checkbox"/> off	DS-7	<input type="checkbox"/> off	DS-7	<input type="checkbox"/> off
DS-6 ongebruikt	<input type="checkbox"/> off	DS-6	<input type="checkbox"/> off	DS-6	<input type="checkbox"/> off	DS-6	<input type="checkbox"/> off
DS-5 AES	<input type="checkbox"/> off	DS-5	<input type="checkbox"/> off	DS-5	<input type="checkbox"/> off	DS-5	<input checked="" type="checkbox"/> on
DS-4 Inverter spanning	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-4	<input type="checkbox"/> off	DS-4	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-4	<input type="checkbox"/> off
DS-3 Inverter frequentie	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-3	<input type="checkbox"/> off	DS-3	<input type="checkbox"/> off	DS-3	<input checked="" type="checkbox"/> on
DS-2 Stand-alone bedrijf	<input type="checkbox"/> off	DS-2	<input type="checkbox"/> off	DS-2	<input type="checkbox"/> off	DS-2	<input type="checkbox"/> off
DS-1 Stand-alone bedrijf	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/> off
<b>stand-alone</b> <b>Voorbeeld 1 (fabrieks instelling):</b> 5 AES: uit 4 Inverter spanning 230V 3 Inverter frequentie 50Hz		<b>stand-alone</b> <b>Voorbeeld 2:</b> 5 AES: uit 4 240V 3 60Hz		<b>stand-alone</b> <b>Voorbeeld 3:</b> 5 AES: uit 4 230V 3 60Hz		<b>stand-alone</b> <b>Voorbeeld 4:</b> 5 AES: aan 4 240V 3 50Hz	

Nadat de gewenste waarden zijn ingesteld: druk gedurende 2 seconden op het 'up' knopje (**bovenste** knopje rechts van de DIP switches, zie appendix A, positie J) om de ingestelde waarden op te slaan. **De LEDs overload 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 instellingen altijd terug kunt vinden.

## 6.ONDERHOUD

De Phoenix Inverter 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. FOUTZOEKSCHEMA

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

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

### 7.1 Algemene fout indicaties

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Omvormerbedrijf werkt niet wanneer Inverter 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 of 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.

## 7.2 VE.Bus LED indicaties

Inverters 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.

### 7.2.1 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 is!

- De Inverter on LED moet knipperen.
- Een knipperende Overload LED geeft aan dat het apparaat kan omvormen.
- Een knipperende Temperature LED geeft aan dat het apparaat laden niet blokkeert. (Dit is slechts een formele indicatie die voort komt uit de verwantschap met de Phoenix Multi. Op een Phoenix Inverter heeft dit geen bijzondere betekenis)

Let op! De Low battery LED kan samen voorkomen met de OK code die aangeeft dat het apparaat laden niet blokkeert.

### 7.2.2 VE.Bus fout codes

Als er een VE.Bus fout optreedt (voorbeeld: een gebroken UTP kabel) schakelt het systeem uit en zal de 'inverter on' LED knipperen. Indien een dergelijke fout optreedt moet men alle Inverters uitschakelen en de bekabeling controleren alvorens de Inverters weer aan te schakelen.

Aanvullende informatie over een VE.Bus fout code kan met behulp van de **VE.BUS System Configurator** of de **VE.BUS Quick Configure** uit de desbetreffende Inverter gelezen worden.

## 8. TECHNISCHE SPECIFICATIES

Phoenix omvormer	12/3000	24/3000	48/3000
<b>OMVORMER</b>			
Ingangsspanningsbereik (V DC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
No-break uitgang (1)	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2%		Frequentie: 50 Hz ± 0,1%
Continu vermogen bij 25°C (VA) (3)	3000	3000	3000
Continu vermogen bij 25°C (W)	2400	2400	2400
Continu vermogen bij 40°C (W)	2200	2200	2200
Continu vermogen bij 65°C (W)	1700	1700	1700
Piek vermogen (W)	6000	6000	6000
Maximaal rendement (%)	92	94	95
Nullast (W)	20	20	25
<b>ALGEMEEN</b>			
Multi purpose relais (4)	ja	ja	ja
Beveiligingen (2)	a - g		
Algemeen	Temperatuur bereik: -40 tot +65°C Vocht (niet condenserend): max 95%		
<b>BEHUIZING</b>			
Algemeen	Materiaal & kleur: aluminium (blauw RAL 5012) Beschermlklasse: IP 21		
Accu-aansluiting	M8 bouten		
230 V AC-aansluiting	Schroefklemmen		
Gewicht (kg)	18		
Afmetingen (hxbxd in mm)	362x258x218		
<b>NORMEN</b>			
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emissie / Immuniteit	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Automotive Directive	2004/104/EC		

1) Iedere Phoenix omvormer kan worden ingesteld op 60Hz, 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) Relais instelbaar als algemeen alarm relais, onderspanning alarm of start relais voor een aggregaat



Phoenix omvormer	24/5000	48/5000
<b>OMVORMER</b>		
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)	4000	4000
Continu vermogen bij 40°C (W)	3700	3700
Continu vermogen bij 65°C (W)	3000	3000
Piek vermogen (W)	10000	10000
Maximaal rendement (%)	94	95
Nullast (W)	30	35
<b>ALGEMEEN</b>		
Multi purpose relais (4)	ja	ja
Beveiligingen (2)	a - g	
Algemeen	Temperatuur bereik: -40 tot +65°C Vocht (niet condenserend): max 95%	
<b>BEHUIZING</b>		
Algemeen	Materiaal & kleur: aluminium (blauw RAL 5012) Beschermklasse: IP 21	
Accu-aansluiting	M8 bouten	
230 V AC-aansluiting	13 mm Schroefklemmen	
Gewicht (kg)	30	
Afmetingen (hxbxd in mm)	444 x 328 x 240	
<b>NORMEN</b>		
Veiligheid	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emissie / Immunititeit	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3	

1) Iedere Phoenix omvormer kan worden ingesteld op 60Hz, 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) Relais instelbaar als algemeen alarm relais, onderspanning alarm of start relais voor een aggregaat



# 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.  
Cet appareil a été conçu et testé conformément aux normes internationales. L'appareil doit être utilisé uniquement pour l'application désignée.

### ATTENTION : RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

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

L'appareil ne contient aucun élément interne pouvant être réparé. Ne pas démonter le panneau avant et ne pas mettre l'appareil en marche tant que tous les panneaux ne sont pas mis en place. Toute maintenance doit être réalisée par du personnel qualifié.

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

**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). **Le châssis doit être mis à la masse.** Un point de mise à la terre est situé à l'extérieur du boîtier de l'appareil. Au cas où la protection de mise à la terre serait endommagée, l'appareil doit être mis hors-service et neutralisé pour éviter une mise en marche fortuite ; contacter le personnel de maintenance qualifié.

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

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

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

Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la chaleur. Par conséquent, il faut s'assurer qu'il n'existe aucun produit chimique, pièce en plastique, rideau ou autre textile, à proximité de l'appareil.

## **Transport et stockage**

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

Nous déclinons toute responsabilité en ce qui concerne les dommages lors du transport, si l'appareil n'est pas transporté dans son emballage d'origine.

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

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

## 2. DESCRIPTION

### **SinusMax - Technologie avancée**

Développée pour un usage professionnel, la gamme des convertisseurs Phoenix est parfaitement adaptée aux applications les plus diverses. Ces convertisseurs à sinusoïde pure et à haut rendement ont été conçus sans faire de concession aux performances. La technologie hybride HF offre des caractéristiques exceptionnelles pour des dimensions compactes, un poids réduit, et assure une compatibilité totale quel que soit l'appareillage alimenté.

### **Forte puissance instantanée**

La technologie SinusMax permet des puissances instantanées très élevées, impossibles à atteindre avec la technologie conventionnelle à haute fréquence. Les convertisseurs Phoenix sont ainsi bien adaptés pour alimenter des appareils ayant besoin d'un fort courant d'appel au démarrage, tels que des compresseurs, des moteurs électriques et des équipements similaires.

### **Puissance démultipliée grâce au fonctionnement en parallèle et en triphasé**

Jusqu'à 6 convertisseurs peuvent fonctionner en parallèle pour obtenir plus de puissance en sortie. Par exemple, six unités 24/5000 fourniront 30 kVA de puissance nominale. Il est également possible d'utiliser une configuration triphasée.

### **Pour transférer la charge vers une autre source CA : le commutateur de transfert automatique**

Si une commutation de transfert automatique est requise, nous recommandons plutôt l'utilisation du MultiPlus ou du Quattro. Ces appareils intègrent le commutateur et la fonction chargeur du MultiPlus/Quattro peut être désactivée. Le fonctionnement des ordinateurs et des autres équipements électroniques ne sera pas perturbé puisque le MultiPlus/Quattro bénéficie d'un temps de transfert très rapide (moins de 20 millisecondes).

### **Relais programmable**

Le Convertisseur Phoenix 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, comme par exemple en tant que relais de démarrage pour un générateur.

### **Configuration par interrupteurs DIP ou ordinateur personnel**

Le Phoenix MultiPlus est livré prêt à l'emploi. Les fonctionnalités suivantes sont disponibles pour modifier certains réglages à volonté :

- Les réglages les plus importants peuvent être modifiés très simplement, à l'aide d'interrupteurs DIP.
- Tous les réglages peuvent être modifiés grâce à un PC et un logiciel gratuit, disponible en téléchargement sur notre site web [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 3. UTILISATION

### 3.1 Commutateur on/off

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

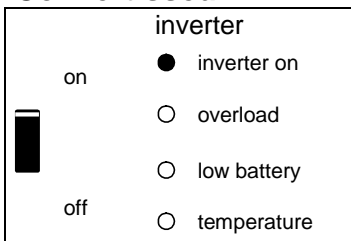
### 3.2 Commande à distance

Il est possible de piloter l'appareil à distance avec un simple interrupteur marche/arrêt ou avec un tableau de commande Phoenix Inverter Control.

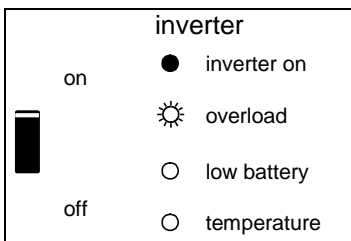
### 3.3 Indications des LED

- LED éteinte
- ☀ LED clignotante
- LED allumée


#### Convertisseur



Le convertisseur est en marche et alimente la charge.



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



  
 on

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

off

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



  
 on

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

off

La batterie est presque entièrement épuisée.



  
 on

**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

off

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

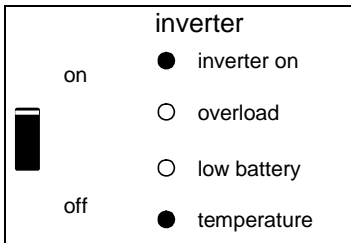

  
 on

**inverter**

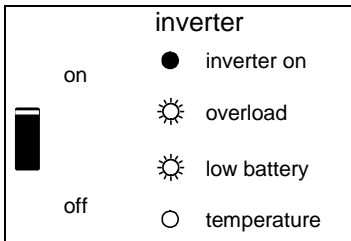
- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

off

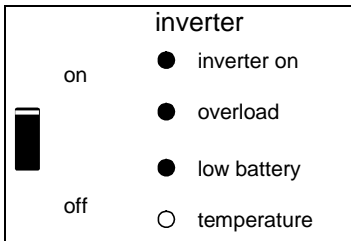
La température interne atteint un niveau critique.



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



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



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



## 4. INSTALLATION



Cet appareil doit être installé par un électricien qualifié.

### 4.1 Emplacement

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



Une température ambiante trop élevée aura les conséquences suivantes :

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

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



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

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



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

## 4.2 Raccordement des câbles de batterie

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

	12/3000	24/3000	48/3000
Capacité de batterie recommandée (Ah)	400-1200	200-700	100-400
Fusible CC recommandé	400A	300A	125A
Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> ) par borne de connexion + et -			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

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

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

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

### Procédure

Procédez comme suit pour raccorder les câbles de batterie :



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

**Couple maxi: 11 Nm**

Évitez de court-circuiter les câbles de batterie.

- Dévissez les quatre vis sur la façade du boîtier et enlevez le panneau avant.
- Connectez les câbles de la batterie. Voir l'Annexe A.
- Serrez correctement les boulons pour éviter la résistance au contact.

### 4.3 Raccordement du câblage CA

Cet appareil est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de mise à la terre de protection).



**L'entrée neutre du convertisseur est connectée près du boîtier.**

Cela permet de garantir le bon fonctionnement d'un GFCI (ou RCCB) à installer sur la sortie CA du Convertisseur.

Le boîtier de l'appareil doit être mis à la terre, au châssis (du véhicule), ou à la plaque de terre ou à la coque (d'un bateau).

Le bloc de raccordement se trouve sur la plaquette imprimée : voir l'Annexe A. Utiliser un câble à trois fils avec un câble souple et une section efficace de 2,5 ou 4 mm<sup>2</sup>

#### Procédure

Le câble de sortie CA peut être raccordé directement au bornier « AC-out ».

### 4.4 Raccordements en option

Un certain nombre de connexions optionnelles sont possibles :

#### 4.4.1 Commande à distance

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

- Avec un interrupteur externe (connexion borne H ; voir l'annexe A). Il ne fonctionne que si l'interrupteur du convertisseur est en position « on ».
- Avec le tableau de commande d'un Convertisseur Phoenix (raccordé à l'un des deux connecteurs RJ48 prises C, voir l'annexe A). Il ne fonctionne que si l'interrupteur du convertisseur est en position « on »

**Un seul contrôle à distance peut être connecté : soit un interrupteur soit un tableau de contrôle à distance.**

#### 4.4.2. Relais programmable

Les convertisseurs sont équipés d'un relais multifonction, qui est programmé par défaut comme relais d'alarme. (Logiciel VEConfigure requis pour changer la fonctionnalité du relais).

#### 4.4.3 Connexion en parallèle

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

Dans le cas d'appareils connectés en parallèle, les conditions suivantes doivent être respectées :

- Six appareils au 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 convertisseurs.
- Placez les appareils à proximité les uns des autres, mais conservez un espace d'au moins 10 cm pour la ventilation, au dessous, au-dessus et sur les côtés.
- Les câbles UTP doivent être branchés directement entre les appareils (et le tableau de commande). Les boîtiers de connexion/séparation ne sont pas autorisés.
- Un seul moyen de commande à distance (tableau ou interrupteur) peut être raccordé au système.

#### 4.4.4 Fonctionnement en triphasé

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

Conditions préalables : voir Section 4.4.3.

## 5. CONFIGURATION



- La modification des réglages doit être effectuée par un électricien qualifié.
- Lisez attentivement les instructions avant toute modification.

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

À la livraison, le convertisseur Phoenix est configuré avec les valeurs d'usine standard. En général, ces réglages sont adaptés à la configuration pour un système indépendant.

#### Réglages d'usine standard

Fréquence du convertisseur	50 Hz
Tension du convertisseur	230 VCA
Indépendant / parallèle / triphasé	Indépendant
AES (Automatic Economy Switch)	off
Relais programmable	Fonction d'alarme

### 5.2 Explication des réglages

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

#### **Fréquence du convertisseur**

Fréquence de sortie  
Réglage : 50 Hz ; 60 Hz

#### **Tension du convertisseur**

Tension de sortie du convertisseur.  
Réglage : 210 – 245 V

#### **Configuration pour un fonctionnement indépendant / en parallèle / triphasé**

En utilisant plusieurs appareils, il est possible de :

- augmenter la puissance totale du convertisseur (plusieurs appareils en parallèle).
- créer un système 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, il faut reconfigurer les appareils.

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

Si ce réglage est défini sur « on » et si aucune charge n'est disponible ou avec des charges faibles, la consommation électrique sera réduite d'environ 20 % en « rétrécissant » légèrement la tension sinusoïdale.

Le mode AES peut être configuré avec un interrupteur DIP.  
Applicable uniquement à une configuration indépendante.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

### **Mode Recherche** (Applicable uniquement pour une configuration indépendante)

Si le mode Recherche est en position « on », la consommation de puissance, si aucune charge n'est disponible, se réduit d'environ 70 %. Grâce à ce mode, le convertisseur est arrêté en cas d'absence de charge ou de charge très faible, puis mis en marche toutes les deux secondes pour une courte période. Si le courant de charge dépasse le niveau défini, le convertisseur continue à fonctionner. Dans le cas contraire, le convertisseur s'arrête à nouveau.

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

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

La configuration standard est :

Déconnecté : 40 Watt (charge linéaire)

Allumé : 100 Watt (charge linéaire)

### **Relais programmable**

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

## **5.3 Configuration par ordinateur**

Tous les réglages peuvent être modifiés par 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).

### **REMARQUE:**

**Ce manuel est destiné aux produits avec le firmware xxxx400 ou supérieur (avec x un nombre quelconque)**

**Le numéro de firmware peut être trouvé sur le microprocesseur, après avoir retiré le panneau avant.**

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

- Logiciel VEConfigure3. Vous pouvez télécharger gratuitement le logiciel VEConfigure3 sur notre site web [www.victronenergy.fr](http://www.victronenergy.fr).
- Un câble RJ-45 UTP et l'interface MK2USB. Si votre ordinateur ne dispose pas de connexion RS-232, mais qu'il dispose de l'USB, vous aurez également besoin d'un **câble d'interface RS-232-to-USB**. Les deux sont disponibles chez Victron Energy.

### **5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup**

**VE.Bus Quick Configure Setup** est un logiciel qui permet de configurer, de manière simple, les systèmes avec un maximum de trois convertisseurs Phoenix (en parallèle ou en configuration triphasée). VEConfigure3 est compris dans ce logiciel.

Vous pouvez télécharger gratuitement le logiciel VEConfigure3 sur notre site web [www.victronenergy.fr](http://www.victronenergy.fr).

Pour un raccordement à votre ordinateur, l'interface MK2USB et un cordon RJ45UTP sont nécessaires.

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

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator

Pour configurer des applications avancées et/ou des systèmes avec quatre convertisseurs ou plus, il est nécessaire d'utiliser le logiciel **VE.Bus System Configurator**. Vous pouvez télécharger gratuitement le logiciel VEConfigure3 sur notre site web [www.victronenergy.fr](http://www.victronenergy.fr).

Pour un raccordement à votre ordinateur, l'interface MK2USB et un cordon RJ45UTP sont nécessaires.

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

Les deux sont disponibles chez Victron Energy.

## 5.4 Configuration avec les interrupteurs DIP

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

### Procédure :

- Mettez le convertisseur en marche, de préférence déchargé.
- Configurez les interrupteurs DIP pour :
  - AES (Automatic Economy Switch)
  - Tension du convertisseur
  - Fréquence du convertisseur
- Pour enregistrer les paramètres dès que les valeurs requises ont été définies : appuyez sur le bouton « Up » pendant 2 secondes (bouton **en haut** à droite des interrupteurs DIP. Consulter l'annexe A, Position J).

### Remarques :

- Les interrupteurs DIP ds8, ds7, ds6, ds2 et ds1 ne sont pas attribués et doivent rester éteints.
- 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 5.
- Ces réglages ne sont pas applicables aux esclaves. Ils s'appliquent cependant aux suiveurs. Si vous ne souhaitez pas vous préoccuper du fait qu'un Convertisseur soit un maître/esclave/suiveur, alors, le meilleur moyen est de configurer tous les paramètres de la même façon sur tous les Convertisseurs.

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

Procédure : configurez ds5 sur la valeur requise :

**ds5**

off = AES désactivé

on = AES activé

Remarque : L'option AES est effective uniquement si l'appareil est utilisé en mode indépendant.

#### **5.4.2 Tension du convertisseur**

Procédure : configurez ds4 sur la valeur requise :

**ds4**

off = 240 V

on = 230 V

#### **5.4.3 Fréquence du convertisseur**

Procédure : configurez ds3 sur la valeur requise :

**ds3**

off = 60 Hz

on = 50 Hz

#### **5.4.4. Remarque importante sur les interrupteurs ds2 et ds1**

Cependant : Si les 3 derniers chiffres du micrologiciel du Convertisseur se trouvent sur la plage de 100 (alors le numéro du micrologiciel est xxxx1xx – avec x nombre quelconque), alors les ds1 et ds2 sont utilisés pour configurer un Convertisseur en mode indépendant, parallèle ou triphasé. S'il vous plaît consulter le manuel approprié.



### 5.4.5 Exemples

DS-8 non utilisé		off	DS-8		off	DS-8		off	DS-8		off
DS-7 non utilisé		off	DS-7		off	DS-7		off	DS-7		off
DS-6 non utilisé		off	DS-6		off	DS-6		off	DS-6		off
DS-5 AES		off	DS-5		off	DS-5		off	DS-5	on	
DS-4 Tension du convertisseur	on		DS-4		off	DS-4	on		DS-4		off
DS-3 Fréquence du convertisseur	on		DS-3		off	DS-3		off	DS-3	on	
DS-2 Mode indépendant		off	DS-2		off	DS-2		off	DS-2		off
DS-1 Mode indépendant		off	DS-1		off	DS-1		off	DS-1		off
<b>Indépendant</b> <b>Exemple 1 (réglage d'usine) :</b> 5 AES : off 4 Tension du convertisseur 230 V 3 Fréquence du convertisseur 50 Hz			<b>Indépendant</b> <b>Exemple 2 :</b> 5 AES : off 4 240 V 3 60 Hz			<b>Indépendant</b> <b>Exemple 3 :</b> 5 AES : off 4 230 V 3 60 Hz			<b>Indépendant</b> <b>Exemple 4 :</b> 5 AES : on 4 240 V 3 50 Hz		

Pour enregistrer les paramètres dès que les interrupteurs DIP ont été configurés selon les valeurs requises : appuyez sur le bouton « Up » pendant 2 secondes (bouton **en haut** à droite des interrupteurs DIP. Consulter l'annexe A, Position J). **Les LED « overload » et « low battery » clignoteront pour indiquer l'acceptation des réglages.**

Vous pouvez laisser les interrupteurs DIP dans les positions sélectionnées, de sorte que les « paramètres » peuvent toujours être récupérés.

## 6. MAINTENANCE

Le convertisseur Phoenix ne nécessite aucun entretien spécifique. Il suffit de vérifier les raccordements une fois par an. Évitez l'humidité et l'huile/suie/vapeur, et conservez l'appareil propre.

## 7. INDICATIONS DE DÉFAILLANCES

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

### 7.1 Indication d'erreur générale

Problème	Cause possible	Solution possible
Le convertisseur ne démarre pas à la mise en marche.	La tension de batterie est trop haute ou trop basse. Aucune tension sur la connexion CC.	S'assurer que la tension de batterie est dans la plage correcte.
La LED « low battery » clignote.	La tension de batterie est faible.	Chargez la batterie ou vérifiez les raccordements de batterie.
La LED « low battery » est allumée.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la tension de batterie est trop faible.	Chargez la batterie ou vérifiez les raccordements de batterie.
La LED « overload » clignote.	La charge du convertisseur est plus élevée que la charge nominale.	Réduisez la charge.
La LED « overload » est allumée.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la charge est trop élevée.	Réduisez la charge.
La LED « temperature » clignote ou est allumée.	La température ambiante est élevée ou la charge est trop élevée.	Installer le convertisseur dans un environnement frais et bien ventilé ou réduire la charge.
Les LED « low battery » et « overload » clignent.	La tension de batterie est faible et la charge est trop élevée.	Charger les batteries, débrancher ou réduire la charge, ou installer des batteries d'une capacité supérieure. Installer des câbles de batterie plus courts et/ou plus épais.
Les LED « low battery » et « overload » clignent.	La tension d'ondulation sur la connexion CC dépasse 1,5 V rms.	Vérifier les raccordements de batterie et les câbles de batterie. Contrôler si la capacité de batterie est suffisamment élevée et l'augmenter si nécessaire.
Les LED « low battery » et « overload » sont allumées.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la tension d'ondulation est trop élevée sur l'entrée.	Installer des batteries avec une capacité plus grande. Installer des câbles de batterie plus courts et/ou plus épais, puis réinitialiser le convertisseur (arrêter et redémarrer).
Une LED d'alarme s'allume et la seconde clignote.	Le convertisseur s'est arrêté parce que l'alarme de la LED allumée est activée. La LED clignotante signale que le convertisseur était sur le point de s'arrêter à cause de l'alarme correspondante.	Se référer à ce tableau sur les mesures appropriées à prendre en fonction de l'état d'alarme.

## 7.2 Indications des LED du VE.Bus

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

### 7.2.1 Codes OK du VE.Bus

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

Important : Les codes OK s'afficheront uniquement si un appareil ne convertit pas !

- La LED « inverter on » doit clignoter.
- Une LED « overload » clignotante signale que l'appareil peut fonctionner en mode convertisseur.
- Une LED « temperature » clignotante signale que l'appareil ne bloque pas la charge. (C'est simplement une indication qui provient de la liaison avec le Phoenix Multi. Cette indication n'a aucune signification sur un convertisseur Phoenix.)

REMARQUE : La LED « low battery » peut fonctionner avec le code OK qui indique que l'appareil ne bloque pas la charge.

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

Si une erreur VE.Bus survient (par exemple : un câble UTP cassé), le système s'éteindra, et la LED « inverter on » clignotera.

Si une telle erreur se produit, il est nécessaire d'arrêter tous les appareils, de vérifier le câblage et de redémarrer les appareils.

Des informations supplémentaires sur les erreurs en provenance du convertisseur sont accessibles avec l'outil **VE.BUS System Configurator** ou **VE.BUS Quick Configure**.

## 8. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Convertisseur Phoenix	12/3000	24/3000	48/3000
<b>CONVERTISSEUR</b>			
Plage de tension d'entrée (V CC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Sortie (1)	Tension de sortie: 230VCA ±2% Fréquence: 50Hz ±0,1%		
Puissance de sortie du convertisseur à 25 °C (VA) (3)	3000	3000	3000
Puissance de sortie en continue à 25 °C(W)	2400	2400	2400
Puissance de sortie en continue à 40 °C(W)	2200	2200	2200
Puissance de sortie en continue à 65 °C(W)	1700	1700	1700
Puissance de crête (W)	6000	6000	6000
Efficacité maximale (%)	92	94	95
Puissance de charge zéro (W)	20	20	25
<b>GÉNÉRAL</b>			
Relais programmable (4)	Oui	Oui	Oui
Protection (2)	a - g		
Caractéristiques communes	Température de fonctionnement : -40 à +65 °C (refroidissement par ventilateur) Humidité (sans condensation) : max 95%		
<b>BOÎTIER</b>			
Caractéristiques communes	Matériel et Couleur en aluminium (bleu RAL 5012) Degré de protection: IP 21		
Raccordement batterie	Boulons M8 (2 connexions positives et 2 connexions négatives)		
Connexion 230 VCA	Bornes à vis 13mm <sup>2</sup> (AWG 6)		
Poids (kg)	18		
Dimensions (H x L x P en mm)	362x258x218		
<b>NORMES</b>			
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Émission/Immunité	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Directive sur l'automobile	2004/104/EC		

1) Peut être réglé sur 60 Hz; 120 V/60 Hz sur demande

2) Protection

- a. Court-circuit de sortie
- b. Surcharge
- c. Tension de batterie trop élevée
- c. Tension de batterie trop faible
- e. Température trop élevée
- f. 230 V CA sur la sortie du convertisseur
- g. Ondulation de la tension d'entrée trop élevée

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

4) Relais multifonction qui peut être configuré en alarme générale, sous-tension CC ou fonction de signal du démarrage groupe

<b>Convertisseur Phoenix</b>		<b>24/5000</b>	<b>48/5000</b>
<b>CONVERTISSEUR</b>			
Plage de tension d'entrée (V CC)		19 – 33	38 – 66
Sortie (1)	Tension de sortie: 230 VCA ±2 %		Fréquence: 50 Hz ±0,1 %
Puissance de sortie du convertisseur à 25 °C (VA) (3)		5000	5000
Puissance de sortie en continue à 25 °C (W)		4000	4000
Puissance de sortie en continue à 40 °C (W)		3700	3700
Puissance de sortie en continue à 65 °C (W)		3000	3000
Puissance de crête (W)		10000	10000
Efficacité maximale (%)		94	95
Puissance de charge zéro (W)		30	35
<b>GÉNÉRAL</b>			
Relais programmable (4)		Oui	Oui
Protection (2)	a - g		
Caractéristiques communes	Température de fonctionnement : -40 à +65 °C (refroidissement par ventilateur) Humidité (sans condensation) : max 95 %		
<b>BOÎTIER</b>			
Caractéristiques communes	Matériel et Couleur en aluminium (bleu RAL 5012) Degré de protection : IP 21		
Raccordement batterie	Boulons M8 (2 connexions positives et 2 connexions négatives)		
Connexion 230 VCA	Vis de blocage de 13 mm <sup>2</sup> (AWG 6)		
Poids (kg)	30		
Dimensions (H x L x P)	444 x 328 x 240		
<b>NORMES</b>			
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Émission/Immunité	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		

1) Peut être réglé sur 60 Hz; 120 V/60 Hz sur demande

2) Protection

- a. Court-circuit de sortie
- b. Surcharge
- c. Tension de batterie trop élevée
- c. Tension de batterie trop faible
- e. Température trop élevée
- f. 230 V CA sur la sortie du convertisseur
- g. Ondulation de la tension d'entrée trop élevée

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

4) Relais multifonction qui peut être configuré en alarme générale, sous-tension CC ou fonction de signal du démarrage groupe



# 1. SICHERHEITSHINWEISE

## Allgemeines

Lesen Sie alle diesbezüglichen Produktinformationen sorgfältig durch, und machen Sie sich vor der Verwendung des Produktes mit den Sicherheitshinweisen und den Anleitungen vertraut.

Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.

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

Das Gerät wird in Verbindung mit einer ständigen Spannungsquelle (Batterie) benutzt. Auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können gefährliche Spannungen an den Anschlussklemmen anliegen. Trennen Sie deshalb bei allen Wartungsarbeiten das Gerät von der Wechselstromquelle und von der Batterie.

Das Gerät enthält keine vom Anwender wartbaren Komponenten. Entfernen Sie deshalb nie die Frontplatte und betreiben Sie es nie ohne, dass sämtliche Platten angebracht sind. Alle Wartungsarbeiten müssen von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

Benutzen Sie das Gerät nie in gasgefährdeten oder staubbelasteten Räumen (Explosionsgefahr). Beachten Sie die Angaben des Herstellers der Batterie, um sicherzustellen, dass sie für die Verwendung mit diesem Produkt geeignet ist. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

**WARNHINWEIS: bewegen Sie schwere Lasten nie ohne Hilfe.**

## Installation

Lesen Sie die Einbauanweisungen sorgfältig, bevor Sie mit dem Einbau beginnen.

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit einer Sicherheits-Erdung). **Das Gehäuse muss geerdet werden.** Ein Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht. Falls die Erdung beschädigt sein sollte, muss das Gerät vom Netz genommen werden, sodass es nicht unbeabsichtigt wieder angeschaltet werden kann. Kontaktieren Sie den qualifizierten Fachmann.

Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussleitungen mit den vorgeschriebenen Sicherungen und Schaltern versehen sind. Ersetzen Sie beschädigte Sicherungselemente nur mit gleichen Ersatzteilen. Vergewissern Sie sich im Handbuch bezüglich der korrekten Ersatzteile.

Überprüfen Sie vor dem Einschalten, ob die Spannungsquelle den Einstellungen laut Handbuch am Gerät entspricht.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser oder staubiger Umgebung.  
Sorgen Sie dafür, dass jederzeit ausreichend freier Lüftungsraum um das Gerät herum vorhanden ist, und dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert werden. Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

## **Transport und Lagerung**

Sorgen Sie dafür, dass während Lagerung oder Transport Batteriezuleitungen abgeklemmt sind.

Die Gewährleistung für Transportschäden erlischt, bei Transport des Gerätes in anderer als der Originalverpackung.

Die Lagerung des Produktes soll in trockener Umgebung bei Temperaturen zwischen  $-20^{\circ}$  und  $+60^{\circ}\text{C}$  erfolgen.

Beachten Sie die Herstellerhinweise zu Transport, Lagerung, Laden, Wiederaufladen und Entsorgung der Batterie.



## 2. BESCHREIBUNG

### **SinusMax – Übertagende Technik**

Die Phoenix Wechselrichter-Baureihe - entwickelt für professionellen Betrieb - eignet sich für weitest mögliche Einsatzbereiche. Die Entwurfsbedingungen zielten auf einen echten Sinus-Wechselrichter mit optimiertem Wirkungsgrad und mit kompromisslosem Leistungsspektrum. Durch Einsatz von Hybrid-HF-Technologie entstand ein Qualitätsprodukt mit kompakten Abmessungen, geringem Gewicht und der Fähigkeit, problemlos die jeweils benötigte Leistung abzugeben.

### **Extrahohe Anlaufleistung**

Ein besonderes Alleinstellungsmerkmal der SinusMax Technik ist die sehr hohe Anlaufleistung. Vergleichbare konventionelle Geräte können dies nicht leisten. Hohe Anlaufströme, wie sie z. B. bei Kompressoren, E-Motoren oder ähnlichem auftreten, stellen für Phoenix-Wechselrichter keine Probleme dar.

### **Praktisch unbegrenzte Leistungsfähigkeit mit Parallel und 3-Phasen Konfiguration**

Bis zu drei Wechselrichter können bei hohem Leistungsbedarf parallel geschaltet werden. So können beispielsweise sechs 24/5000 Einheiten 30 kVA Ausgangsleistung bereitstellen. Drei Phasen Betrieb ist ebenfalls möglich.

### **Lastumschaltung auf eine weitere Wechselstromquelle: der automatische Transferschalter**

Falls automatische Umschaltung gewünscht wird, empfehlen wir den MultiPlus oder den Quattro. Bei diesen ist der Schalter eingebaut, und die Ladefunktion des MultiPlus/Quattro kann abgeschaltet werden. Computer oder andere elektronische Geräte werden davon nicht beeinflusst, da die Umschaltzeit extrem kurz ist (weniger als 20 msec).

### **Programmierbares Relais**

Der Phoenix Wechselrichter hat ein programmierbares Relais, das standardmäßig als Alarm-Relais eingestellt ist. Dieses Relais kann für zahlreiche andere Funktionen wie z. B. ein Generator-Startrelais umprogrammiert werden.

### **Programmierung mit DIP-Schaltern, dem VE.Net Paneel oder dem PC**

Der Phoenix Wechselrichter wird einsatzbereit ausgeliefert. Im Bedarfsfall gibt es die folgenden Funktionen zum Ändern bestimmter Einstellungen verfügbar:

- Die wichtigsten Einstellungen können einfach über DIP-Schalter erfolgen.
- Alle Einstellungen können auch am PC mit der kostenlosen Konfigurations-Software gemacht werden. (Software kostenlos über [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com))

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

### 3. BETRIEB

#### 3.1 Ein-/Aus-Schalter

Nach dem Einschalten (Schalter "on") ist das Gerät betriebsbereit. Der Wechselrichter arbeitet und die LED-Anzeige „inverter on“ leuchtet auf.

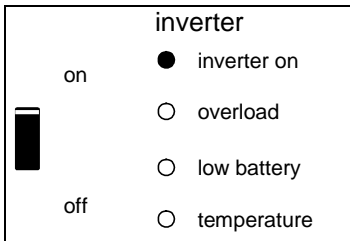
#### 3.2 Fernbedienung

Fernbedienung kann über einen einfachen „Ein/Aus“-Schalter oder das Phoenix Wechselrichter Bedienpaneel erfolgen.

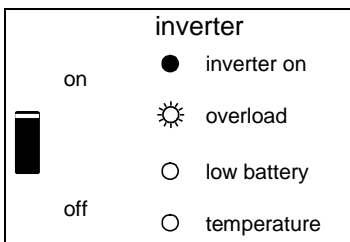
#### 3.3 LED Anzeigen

- LED aus
- LED blinkt
- LED leuchtet

#### Wechselrichter




Der Wechselrichter ist in Betrieb und Strom fließt zu den Verbrauchern.



Die Nennleistung des Gerätes ist überschritten. Die Überlastanzeige blinkt.

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

Der Wechselrichter ist wegen Überlast oder Kurzschluss abgeschaltet.

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

Die Batterie ist fast leer.

inverter

on  inverter on

  overload


off  low battery

temperature

Der Wechselrichter hat sich wegen Unterspannung der Batterie abgeschaltet.

inverter

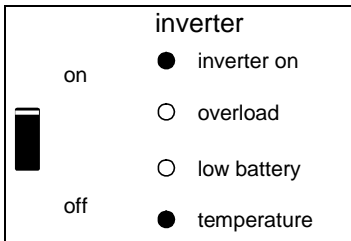
on  inverter on

  overload

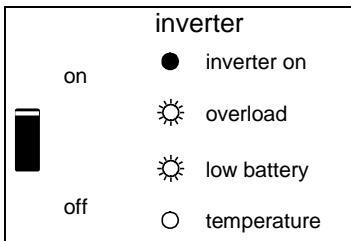
off  low battery

temperature

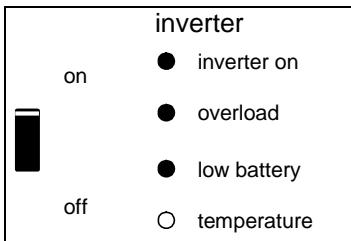
Die Gerätetemperatur hat einen kritischen Wert erreicht.



Der Wechselrichter hat sich wegen erhöhter Gerätetemperatur abgeschaltet.



- Wenn die LEDs abwechselnd blinken, ist die Batterie fast leer und die Nennleistung ist überschritten.  
 - Wenn "overload" und "low battery" gleichzeitig blinken, ist die Oberwellenspannung an den Batteriepolen zu hoch.



Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Oberwellenspannung an den Batterieanschlüssen abgeschaltet.

## 4. EINBAU



Dieses Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal eingebaut werden.

### 4.1 Einbauort

Das Gerät soll an einem trockenen und gut belüfteten Platz möglichst nahe zur Batterie installiert werden. Ein Abstand von ca. 10 cm sollte aus Kühlungsgründen um das Gerät herum frei bleiben.



Übermäßig hohe Umgebungstemperatur führt zu:

- Verkürzter Lebensdauer
- Reduzierter Spitzenkapazität oder Abschaltung des Gerätes.

Das Gerät darf auf keinen Fall direkt über den Batterien eingebaut werden.

Der Phoenix-Wechselrichter ist für Wandmontage geeignet. Ein entsprechender Haken und zwei Löcher sind hierfür an der Rückwand vorhanden (siehe Anhang G). Das Gerät kann sowohl vertikal als auch horizontal befestigt werden. Vertikalmontage wird aus Kühlungsgründen bevorzugt.



Nach dem Einbau muss das Gerät innen zugänglich bleiben.

Der Abstand zwischen dem Gerät und der Batterie sollte so gering wie möglich sein, um Kabelverluste zu minimieren.



Aus Sicherheitsgründen sollte das Gerät vor übermäßiger Hitze geschützt werden. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

## 4.2 Anschluss der Batteriekabel

Zur vollen Leistungs-Nutzung des Gerätes müssen Batterien ausreichender Kapazität sowie Batteriekabel mit entsprechendem Querschnitt eingebaut werden. Siehe Tabelle.

	12/3000	24/3000	48/3000
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	400–1200	200-700	100-400
Empfohlene DC-Sicherung	400 A	300 A	125 A
Empfohlene Klemmenquerschnitte (mm <sup>2</sup> ) für + und - Anschluss			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

		24/5000	48/5000
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)		400-1400	200-800
Empfohlene DC-Sicherung		400 A	200 A
Empfohlene Klemmenquerschnitte (mm <sup>2</sup> ) für + und - Anschluss			
0 – 5 m*		2x 50 mm <sup>2</sup>	1x 70 mm <sup>2</sup>
5 -10 m*		2x 90 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* '2x' bedeutet zwei Positiv- und zwei Negativ-Kabel.

Anmerkung: Innerer Widerstand ist der wesentliche Faktor bei der Nutzung von Batterien mit geringer Kapazität. Lassen Sie sich bitte von Ihrem Lieferanten beraten oder lesen Sie die entsprechenden Abschnitte in unserem schon oben erwähnten Buch „Strom an Bord“.

### Vorgehensweise

Bezüglich der Kabelanschlüsse gehen Sie bitte wie folgt vor:



Benutzen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen isolierte Steckschlüssel!  
**Maximales Drehmoment: 11 Nm**  
 Vermeiden Sie Kabelkurzschlüsse!

- Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben der Gehäusefrontwand und entfernen Sie das Frontpaneel.
- Schließen Sie die Batteriekabel an: Siehe Anhang A.
- Ziehen Sie alle Muttern stramm an, um den Kontaktwiderstand weitestgehend zu reduzieren.

### 4.3 Anschluss der Wechselstromkabel

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung).



**Der Ausgang Null-Leiter ist am Gehäuse befestigt.**

Damit wird die einwandfreie Funktion der FI-Schutzschalter, die am Wechselstromausgang des Wechselrichters anzuschließen ist, gewährleistet. Das Gehäuse des Gerätes muss mit der Erde, dem Fahrzeugrahmen (Landfahrzeug) oder der Erdungsplatte bez. dem Rumpf des Bootes verbunden werden.

Der Anschluss befindet sich auf der Leiterplatte, siehe Anhang A. Nehmen Sie ein flexibles dreidrahtiges Kabel mit einem Querschnitt von 2,5 oder 4 mm<sup>2</sup>.

**Vorgehensweise**

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt am vorgesehenen Anschlussblock „AC-out“ angeschlossen werden.

### 4.4 Weitere Anschlussmöglichkeiten

Es gibt eine Anzahl weiterer Anschlussmöglichkeiten:

**4.4.1 Fernbedienung**

Die Fernbedienung des Gerätes ist auf zweifache Weise möglich:

- Mit einem außen angebrachten Schalter (Schalteranschluss H, beachten Sie hierzu Anhang A). Der Wechselrichter-Hauptschalter muss auf "on" stehen.
- Mit einem Phoenix-Wechselrichter Bedienpaneel (Anschluss an einem der beiden RJ48 Kontakte C, siehe Anhang A). Der Wechselrichter-Hauptschalter muss auf "on" stehen.

**Es kann nur eine Fernbedienung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Fernbedienpaneel.**

**4.4.2. Programmierbares Relais**

Die Wechselrichter sind mit einem multifunktionalen Relais ausgestattet, das standardmäßig als Alarmrelais programmiert ist. (Zur Änderung der Funktion des Relais wird die VEConfigure Software benötigt.)

#### 4.4.3 Parallel-Anschlüsse

Der Phoenix Wechselrichter kann mit mehreren gleichartigen Geräten parallel betrieben werden. Hierzu müssen die Geräte mit einem Standard RJ45 UTP Kabel verbunden werden. Dann muss das **System** (zwei oder mehrere Wechselrichter und eventuell ein Bedienpaneel) entsprechend konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5). Wenn mehrere Einheiten parallel geschaltet werden sollen, ist Folgendes zu beachten:

- Es können maximal 6 Geräte parallel betrieben werden.
- Es können nur gleiche Geräte mit identischen Leistungsdaten parallel geschaltet werden.
- Ausreichende Batteriekapazität muss gegeben sein.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleich lang und von gleichem Querschnitt sein.
- Falls ein positiver und ein negativer Gleichstrom-Verteilerpunkt gewählt wird, muss der Querschnitt zwischen dem Gleichstrom-Verteilerpunkt und den - Batterien wenigstens der Summe der erforderlichen Querschnitte zwischen dem Gleichstrom-Verteilerpunkt und den Wechselrichter-Geräten entsprechen.
- Die Einheiten sollten nahe beieinander aber mit ca. 10 cm Lüftungsabstand unten, oben und seitlich angeordnet werden.
- UTP Kabel müssen zwischen den Einheiten (und u.U. dem Fernbedienungspaneel) direkt angeschlossen werden. Verbindungs-/Splitter-Dosen sind nicht zulässig.
- Es darf nur eine Fernbedienung (Paneel oder Schalter) im System vorhanden sein.

#### 4.4.4 Drei-Phasen-Betrieb

Phoenix Wechselrichter können auch in Dreiphasen-Schaltung betrieben werden. Hierzu werden die Einheiten mit Standard RJ45 UTP Kabeln verbunden (wie im Parallelbetrieb). Anschließend muss das **System** (Wechselrichter und ggfs. ein Fernbedienungspaneel) konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5). Voraussetzungen gemäß Abschnitt 4.4.3



## 5. Konfiguration



- Veränderungen von Einstellungen sollen nur durch qualifizierte Fachkräfte vorgenommen werden.
- Lesen Sie vor Einstellungsänderungen sorgfältig die Anweisungen.

### 5.1 Standardeinstellung: betriebsbereit

Phoenix Wechselrichter werden ab Fabrik mit Standardeinstellungen ausgeliefert. Diese beziehen sich auf den Betrieb als Einzelgerät.

#### Standard-Fabrikeinstellungen

Wechselrichterfrequenz	50 Hz
Wechselrichterspannung	230 VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb	Einzelbetrieb
AES (Automatic Economy Switch)	aus
Programmierbares Relais	Alarmfunktion

### 5.2 Erläuterungen zu den Einstellungen

Nicht selbsterklärende Einstellungen werden nachstehend kurz erklärt. Weitere Informationen finden Sie in den Konfigurationsprogrammen (siehe auch Abschnitt 5.3)

#### **Wechselrichter-Frequenz**

Frequenz am Ausgang  
Einstellbar: 50 Hz; 60 Hz

#### **Wechselrichter-Spannung**

Wechselrichter-Ausgangsspannung.  
Einstellbar: 210 – 245 V

#### **Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 2- oder 3-Phasenbetrieb**

Mit mehreren Einzelgeräten kann:

- die Gesamtwechselrichter-Leistung erhöht werden (mehrere Gräte in Parallelschaltung)
- ein 3-Phasen System konfiguriert werden.

Hierzu müssen die Einzelgeräte untereinander mit RJ45 UTP-Kabeln verbunden werden. Die Grundeinstellung der Geräte sieht jedoch Einzelbetrieb vor. Daher ist eine Neukonfiguration erforderlich.

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

Bei Nutzung dieser Einstellung (AES 'on') ist der Stromverbrauch bei Nulllast und geringer Belastung um ca. 20 % niedriger. Dies wird durch eine gewisse "Abflachung" der Sinusspannung erreicht.

Der AES-Modus kann mit einem DIP-Schalter eingestellt werden.

Diese Einstellung ist nur im Einzelgerät-Betrieb möglich.

### **Such-Modus** (trifft nur beim Einzelbetrieb zu)

Steht der Such-Modus auf "on", wird der Stromverbrauch bei Nulllastbetrieb um ungefähr 70 % reduziert. In diesem Modus wird der Wechselrichter abgeschaltet im Fall keiner Last oder geringer Last und schaltet sich alle zwei Sekunden für einen kurzen Zeitraum wieder ein. Überschreitet der Ausgangsstrom einen eingestellten Grenzwert, nimmt der Wechselrichter den Betrieb wieder auf. Ist dies nicht der Fall, schaltet sich der Wechselrichter wieder ab.

Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

Die Last-Schwellwerte für "shut down" (abschalten) und "remain on" (eingeschaltet bleiben) lassen sich für den Such-Modus mit VEConfigure einstellen.

Die Standard-Einstellungen sind:

Abschalten: 40 Watt (lineare Last)

Einschalten: 100 Watt (lineare Last)

### **Programmierbares Relais**

In der Grundeinstellung wirkt das Multifunktions-Relais als Alarmrelais d.h. es schaltet das Gerät bei Störungen ab (Gerät wird zu heiß, Brummspannung am Eingang zu hoch, Batteriespannung zu niedrig). Die Einstellung kann nicht über DIP-Schalter vorgenommen werden.

## **5.3 Konfiguration mit dem PC**

Alle Einstellungen können mit dem PC vorgenommen werden.

Die Mehrzahl der Einstellungen (einschließlich Parallel- und 3-Phasen-Betrieb) kann mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden (Siehe auch Abschnitt 5.5)

### **HINWEIS:**

**Dieses Handbuch ist für Produkte mit Firmware xxxx400 oder höher (mit x eine beliebige Zahl) bestimmt**

**Die Firmware-Nummer kann man auf dem Mikroprozessor finden, nachdem die Frontplatte zu entfernen.**

Es ist möglich, ältere Geräte zu aktualisieren, solange die gleiche 7-stellige Nummer beginnt mit entweder 26 oder 27. Wenn es beginnt mit 19 oder 20 haben Sie einen alten Mikroprozessor, und ist es nicht möglich, 400 oder höher zu aktualisieren.

Bei Einstellungen mit dem PC wird Folgendes benötigt:

- VEConfigure3 Software. Sie kann kostenlos über [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) heruntergeladen werden.
- Ein RJ45 UTP-Kabel und das **MK2.2b** RS-485 nach RS232 Interface. Falls Ihr PC keinen RS232 Anschluss, sondern einen USB-Port hat, benötigen Sie zusätzlich ein **RS232-zu-USB Interface-Kabel**. Beides gibt es bei Victron Energy.

### **5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup (Schnellkonfiguration)**

**VE.Bus Quick Configure Setup** ist ein Softwareprogramm, mit dem ein System mit maximal 3 Phoenix-Wechselrichtern (Parallel- oder Dreiphasen-Betrieb) einfach konfiguriert werden kann. VEConfigure3 ist Teil des Programms.

Die Software können Sie kostenlos über [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) herunterladen.

Für die Verbindung mit Ihrem PC wird ein RJ45 UTP Kabel und das **MK2.2b** RS485-zu-RS232 Interface benötigt.

Falls Ihr PC keinen RS232, sondern einen USB-Port hat, benötigen Sie zusätzlich ein **RS232-zu-USB Interface-Kabel**. Beides gibt es bei Victron Energy.

### 5.3.2 VE.Bus System-Konfiguration

Für spezielle Konfigurationen und/oder für Systeme mit mehr als 3 Wechselrichtern wird die **VE.Bus System Configurator** Software benötigt. Sie kann über [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) heruntergeladen werden. VEConfigure3 ist Teil des Programms.

Für die Verbindung mit Ihrem PC wird ein RJ45 UTP Kabel und das **MK2.2b** RS485-zu-RS232 Interface benötigt.

Falls Ihr PC keinen RS232, sondern einen USB-Port hat, benötigen Sie zusätzlich ein **RS232-zu-USB Interface-Kabel**.

Beides gibt es bei Victron Energy.

## 5.4 Konfiguration mit DIP-Schaltern

Eine Anzahl von Einstellungen kann mit DIP-Schaltern verändert werden (siehe Anhang A, Position I).

### Einstellung:

- Schalten Sie den Wechselrichter ein, vorzugsweise ohne Last.
- Wählen Sie über die DIP-Schalter die Einstellungen für:
  - AES (Automatic Economy Switch)
  - Wechselrichter-Spannung
  - Wechselrichter-Frequenz
- Zur Speicherung der eingestellten Werte drücken Sie den 'Up' Knopf für 2 Sekunden (**oberer** Knopf rechts neben den DIP-Schaltern, Anhang A, Position J).

### Anmerkungen:

- Die DIP-Schalter ds8, ds7, ds6, ds2 und ds1 sind nicht belegt und sollten in der Stellung "off" bleiben.
- Die DIP Schaltfunktionen sind in der Reihenfolge von oben nach unten beschrieben. Die Nummerierung beginnt oben mit 8. Die Hinweise beginnen also für Schalter Nr. 5
- Diese Einstellungen sind ohne Bedeutung für die Slaves. Sie sind jedoch für die Follower von Bedeutung. Wenn Sie sich keine Gedanken darüber machen möchten, ob ein Wechselrichter Master/Slave oder Follower ist, dann ist der einfachste und direkte Weg, bei allen Wechselrichtern dieselben Einstellungen vorzunehmen.

### 5.4.1 AES (Automatic Economy Switch)

Einstellung: Setze ds5 auf den entsprechenden Wert:

**ds5**

off = AES aus

on = AES ein

Hinweis: Die AES Option ist ausschließlich bei Einzelgerätbetrieb aktiv.

### 5.4.2 Wechselrichter-Spannung

Einstellung: Setze ds4 auf den entsprechenden Wert:

**ds4**

off = 240 V

on = 230 V

### 5.4.3 Wechselrichter-Frequenz

Einstellung: Setze ds3 auf den entsprechenden Wert:

**ds3**

off = 60 Hz

on = 50 Hz

### 5.4.4. Wichtiger Hinweis zu ds2 und ds1

Wenn die letzten 3 Zahlen der Wechselrichter-Firmware im 100ter Bereich liegen (also die Firmware Nummer xxxx1xx lautet (wobei x jede Zahl sein kann)), dann werden ds1 & ds2 dazu verwendet, um einen Wechselrichter im Einzelbetrieb, im Parallel- oder Drei-Phasen-Betrieb einzustellen.

Bitte beachten Sie die entsprechenden Handbuch.

### 5.4.5 Beispiele

DS-8 nicht genutzt	<input type="checkbox"/> off	DS-8	<input type="checkbox"/> off	DS-8	<input type="checkbox"/> off	DS-8	<input type="checkbox"/> off
DS-7 nicht genutzt	<input type="checkbox"/> off	DS-7	<input type="checkbox"/> off	DS-7	<input type="checkbox"/> off	DS-7	<input type="checkbox"/> off
DS-6 nicht genutzt	<input type="checkbox"/> off	DS-6	<input type="checkbox"/> off	DS-6	<input type="checkbox"/> off	DS-6	<input type="checkbox"/> off
DS-5 AES	<input type="checkbox"/> off	DS-5	<input type="checkbox"/> off	DS-5	<input type="checkbox"/> off	DS-5	<input checked="" type="checkbox"/> on
DS-4 Wechselrichterspan.	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-4	<input type="checkbox"/> off	DS-4	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-4	<input type="checkbox"/> off
DS-3 Wechselrichterfrequ.	<input checked="" type="checkbox"/> on	DS-3	<input type="checkbox"/> off	DS-3	<input type="checkbox"/> off	DS-3	<input checked="" type="checkbox"/> on
DS-2 Einzelgerätemodus	<input type="checkbox"/> off	DS-2	<input type="checkbox"/> off	DS-2	<input type="checkbox"/> off	DS-2	<input type="checkbox"/> off
DS-1 Einzelgerätemodus	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/> off	DS-1	<input type="checkbox"/> off
<b>Einzelgerät Beispiel 1 (Fabrikeinstellung):</b> 5 AES: off 4 Wechselrichterspannung 230V 3 Wechselrichterfrequenz 50Hz		<b>Einzelgerät Beispiel 2:</b> 5 AES: off 4 240V 3 60Hz		<b>Einzelgerät Beispiel 3:</b> 5 AES: off 4 230V 3 60Hz		<b>Einzelgerät Beispiel 4:</b> 5 AES: on 4 240V 3 50Hz	

Zur Speicherung der eingestellten Werte drücken Sie den 'Up' Knopf für 2 Sekunden (**oberer** Knopf rechts von den DIP-Schaltern, siehe Anhang A, Position J). **Die Überlast und die Batterie leer LEDs blinken dann, um die Annahme der Einstellungen anzuzeigen.**

Sie können die DIP-Schalter in den jeweiligen Positionen belassen, so dass Sie jederzeit die Einstellungen nachvollziehen können.

## 6. WARTUNG

Der Phoenix Wechselrichter bedarf keiner speziellen Wartung. Es reicht aus, wenn die Anschlüsse einmal jährlich kontrolliert werden. Feuchtigkeit sowie Staub, Öl- und sonstige Dämpfe sollten vermieden werden. Halten Sie die Geräte sauber.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

## 7. FEHLERANZEIGEN

Mit nachstehenden Angaben können Sie eventuelle Fehler schnell identifizieren Falls Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron Energy Händler.

### 7.1 Allgemeine Fehleranzeigen

Problem	Grund	Lösung
Der Wechselrichter arbeitet nach dem Einschalten nicht.	Die Batteriespannung ist deutlich zu hoch oder zu niedrig. Am Gleichstromanschluss liegt keine Spannung an.	Stellen Sie sicher, dass die korrekte Batteriespannung anliegt.
“Low battery” LED blinkt.	Die Batterie-Spannung ist niedrig.	Laden Sie die Batterie und prüfen Sie die Anschlüsse.
“Low battery” LED leuchtet permanent.	Das Gerät schaltet wegen zu niedriger Batteriespannung ab.	Laden Sie die Batterie und prüfen Sie die Anschlüsse.
“Überlast” LED blinkt.	Die anliegende Last ist größer als die Nennleistung.	Lastreduzierung
“Überlast” LED leuchtet permanent	Das Gerät schaltet wegen erheblicher Überlastung ab.	Lastreduzierung
“Temperatur” LED blinkt oder brennt permanent.	Die Umgebungstemperatur ist hoch, oder die Belastung ist zu hoch.	Der Einbauort muss kühl und gut belüftet sein; Die Belastung muss zurückgenommen werden
“Low battery” und “overload” LEDs blinken abwechselnd.	Niedrige Batteriespannung und zu hohe Belastung	Aufladen der Batterie; Abklemmen oder Reduktion der Belastung. Einbau größerer Batterien. Kürzere oder dickere Kabel.
“Low battery” and “overload” LEDs blinken gleichzeitig.	Brummspannung am Gleichstromanschluss übersteigt 1,5 Vrms.	Überprüfen Sie Batteriekabel und Anschlüsse. Überprüfen Sie die Batteriekapazität und erhöhen Sie diese u.U.
“Low battery” and “overload” LEDs brennen gleichzeitig.	Der Wechselrichter hat sich wegen zu hoher Brummspannung am Eingang abgeschaltet.	Vergrößern Sie die Batteriekapazität. Verwenden Sie dickere bez. kürzere Kabel. Führen Sie durch Aus/Ein-Schalten einen Reset des Wechselrichters durch.
Eine Alarm LED brennt und eine zweite blinkt.	Der Wechselrichter hat sich wegen des Fehlers der permanent leuchtenden LED abgeschaltet. Die blinkende LED zeigt ein bevorstehendes Abschalten wegen des angezeigten Alarms an.	Überprüfen Sie diese Liste um das aktuelle Problem zu identifizieren

## 7.2 VE.Bus LED Hinweise

Wechselrichter in einem VE.Bus System (Parallel- oder 3-Phasenbetrieb) können sogen. VE.Bus LED Hinweise geben. Diese Hinweise können in zwei Gruppe eingeteilt werden: in OK- und Fehler-Hinweise.

### 7.2.1 VE.Bus OK Hinweise

Falls ein Gerät prinzipiell korrekt arbeitet, aber dennoch nicht gestartet werden kann, weil ein anderes Gerät oder mehrere im Verbund Fehlermeldungen anzeigen, dann werden die fehlerfreien Geräte einen OK Hinweis anzeigen. Damit kann sich die Fehlersuche im VE.Bus System auf die als fehlerhaft angezeigten Geräte beschränken.

Wichtiger Hinweis: OK Hinweise werden nur bei abgeschaltetem Wechselrichterbetrieb angezeigt!

- Die "inverter on" LED muss blinken.
- Die "overload" LED zeigt an, dass das Gerät für Wechselrichter-Betrieb bereit ist.
- Eine blinkende "temperature" LED zeigt an, dass das Gerät den Ladebetrieb nicht blockiert. (Es handelt sich dabei lediglich um eine formelle Anzeige, die von der Beziehung mit dem Phoenix Multi herrührt. Diese Anzeige hat an einem Phoenix-Wechselrichter keine besondere Bedeutung.)

HINWEIS: Die "low battery" LED kann zusammen mit dem OK -Hinweis darauf verweisen, dass das Gerät den Ladebetrieb nicht blockiert.

### 7.2.2 VE.Bus Fehler-Codes

Falls ein VE.Bus Fehler-Code angezeigt wird (beispielsweise ein fehlerhaftes UTP Kabel) wird das System bei blinkender 'inverter on' LED abschalten. Bei Auftreten dieses Fehlers, sollten alle Geräte abgeschaltet und alle Kabelverbindungen überprüft werden. Danach können die Geräte wieder eingeschaltet werden.

Zusätzliche Informationen zu diesem Thema können Sie mit dem **VE.BUS System Configurator** oder dem **VE.BUS Quick Configure** Werkzeug finden.

## 8. Technische Spezifikationen

Phoenix Wechselrichter	12/3000	24/3000	48/3000
<b>WECHSELRICHTER</b>			
Eingangsspannungsbereich (V DC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC $\pm$ 2%		Frequenz: 50 Hz $\pm$ 0,1%
kont. Ausgangsleist. bei 25°C (VA) (3)	3000	3000	3000
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C (W)	2400	2400	2400
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C (W)	2200	2200	2200
kont. Ausgangsleistg. bei 65°C (W)	1700	1700	1700
Spitzenleistung (W)	6000	6000	6000
Max. Wirkungsgrad (%)	92	94	95
Null-Last Leistung (W)	20	20	25
<b>ALLGEMEINES</b>			
Programmierbares Relais (4)	Ja	Ja	Ja
Schutz (2)	a - g		
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -40 bis +65°C (Gebläselüftung) Feuchtigkeit (nicht kondensierend): max. 95%		
<b>GEHÄUSE</b>			
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutz: IP 21		
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)		
230 V AC Anschluss	Schraubklemmen 13mm <sup>2</sup> (6 AWG)		
Gewicht (kg)	18		
Abmessungen (HxBxT in mm)	362x258x218		
<b>NORMEN</b>			
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Automobil-Richtlinie	2004/104/EG		

1) Lässt sich auf 60Hz einstellen; 120V 60Hz auf Anfrage

2) Schutz

- a. Ausgangskurzschluss
- b. Überlast
- c. Batteriespannung zu hoch
- d. Batteriespannung zu niedrig
- e. Temperatur zu hoch
- f. 230VAC am Wechselrichter-Ausgang
- g. Zu hohe Brummspannung am Eingang

3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1

4) Mehrzweck-Relais einstellbar für Allgemeiner Alarm, Gleichstrom Unterspannung oder Startsignal für Generator



Phoenix Wechselrichter	24/5000	48/5000
<b>WECHSELRICHTER</b>		
Eingangsspannungsbereich (V DC)	19 – 33	38 – 66
Ausgang (1)	Ausgangsspannung: 230 VAC $\pm$ 2%    Frequenz: 50 Hz $\pm$ 0,1%	
kont. Ausgangsleist. bei 25°C (VA) (3)	5000	5000
kont. Ausgangsleistg. bei 25°C (W)	4000	4000
kont. Ausgangsleistg. bei 40°C (W)	3700	3700
kont. Ausgangsleistg. bei 65°C (W)	3000	3000
Spitzenleistung (W)	10000	10000
Max. Wirkungsgrad (%)	94	95
Null-Last Leistung (W)	30	35
<b>ALLGEMEINES</b>		
Programmierbares Relais (4)	Ja	Ja
Schutz (2)	a - g	
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperatur: -40 bis +65°C (Gebläselüftung) Feuchtigkeit (nicht kondensierend): max. 95%	
<b>GEHÄUSE</b>		
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutz: IP 21	
Batterie-Anschluss	M8 Bolzen (2 Plus- und 2 Minus-Anschlüsse)	
230 V AC Anschluss	Schraubklemmen 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	
Gewicht (kg)	30	
Abmessungen (HxBxT)	444 x 328 x 240	
<b>NORMEN</b>		
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3	

1) Lässt sich auf 60Hz einstellen; 120V 60Hz auf Anfrage

2) Schutz

- a. Ausgangskurzschluss
- b. Überlast
- c. Batteriespannung zu hoch
- d. Batteriespannung zu niedrig
- e. Temperatur zu hoch
- f. 230 VAC am Wechselrichter-Ausgang
- g. Zu hohe Brummspannung am Eingang

3) Nichtlineare Last, Spitzenfaktor 3:1

4) Mehrzweck-Relais einstellbar für Allgemeiner Alarm, Gleichstrom Unterspannung oder Startsignal für Generator



# 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

## En general

Lea en primer lugar la documentación que acompaña al producto para familiarizarse con las indicaciones de seguridad y las instrucciones antes de utilizarlo. Este producto se ha diseñado y comprobado de acuerdo con los estándares internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.

### ADVERTENCIA: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El producto se usa junto con una fuente de alimentación permanente (batería). Aunque el equipo esté apagado, puede producirse una tensión eléctrica peligrosa en los terminales de entrada y salida. Apague siempre la alimentación CA y desconecte la batería antes de realizar tareas de mantenimiento.

El producto no contiene piezas en su interior que puedan ser manipuladas por el usuario. No retire el panel frontal ni ponga el producto en funcionamiento si no están colocados todos los paneles. Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado.

No utilice nunca el equipo en lugares donde puedan producirse explosiones de gas o polvo. Consulte las especificaciones suministradas por el fabricante de la batería para asegurarse de que puede utilizarse con este producto. Las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería deben tenerse siempre en cuenta.

**AVISO: no levante objetos pesados sin ayuda.**

## Instalación

Lea las instrucciones antes de comenzar la instalación.

Este producto es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra para seguridad). **El chasis debe estar conectado a tierra.** Hay un punto de puesta a tierra en la parte exterior del producto. Si se sospecha que la puesta a tierra está dañada, el equipo debe desconectarse y evitar que se pueda volver a poner en marcha de forma accidental; póngase en contacto con personal técnico cualificado.

Compruebe que los cables de conexión disponen de fusibles y disyuntores. No sustituya nunca un dispositivo de protección por un componente de otro tipo. Consulte en el manual las piezas correctas.

Antes de encender el dispositivo compruebe si la fuente de alimentación cumple los requisitos de configuración del producto descritos en el manual.

Compruebe que el equipo se utiliza en condiciones de funcionamiento adecuadas. No lo utilice en un ambiente húmedo o con polvo.

Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no estén bloqueados. Instale el producto en un entorno a prueba del calor. Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles, etc., en las inmediaciones del equipo.

## **Transporte y almacenamiento**

Para transportar o almacenar el producto, asegúrese de que los cables de la batería estén desconectados.

No se aceptará ninguna responsabilidad por los daños producidos durante el transporte si el equipo no lleva su embalaje original.

Guarde el producto en un entorno seco, la temperatura de almacenamiento debe oscilar entre  $-20^{\circ}\text{C}$  y  $60^{\circ}\text{C}$ .

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

## 2. DESCRIPCIÓN

### **SinusMax – Un diseño superior**

Desarrollado para uso profesional, la gama de inversores Phoenix es ideal para innumerables aplicaciones. El criterio utilizado en su diseño fue el de producir un verdadero inversor sinusoidal con una eficiencia optimizada pero sin comprometer su rendimiento. Al utilizar tecnología híbrida de alta frecuencia, obtenemos como resultado un producto de la mayor calidad, de dimensiones compactas, ligero y capaz de suministrar electricidad, sin problemas, a cualquier carga.

### **Potencia de arranque adicional**

Una de las características singulares de la tecnología SinusMax es su muy alta potencia de arranque. La tecnología de alta frecuencia convencional no ofrece un rendimiento tan extraordinario. Los inversores Phoenix, sin embargo, están bien dotados para alimentar cargas difíciles, como compresores, motores eléctricos y aparatos similares.

### **Potencia prácticamente ilimitada gracias al funcionamiento en paralelo y trifásico.**

Se pueden conectar hasta 6 inversores en paralelo para alcanzar una mayor potencia de salida. Seis unidades 24/5000, por ejemplo, proporcionarán 30 kVA de potencia de salida. También puede configurarse para funcionamiento trifásico.

### **Para transferir la carga a otra fuente CA: el conmutador de transferencia automático**

Si se requiere un conmutador de transferencia automático, recomendamos usar el MultiPlus o el Quattro en vez de este. El conmutador está incluido en este producto y la función de cargador del MultiPlus/Quattro puede deshabilitarse. Los ordenadores y demás equipos electrónicos continuarán funcionando sin interrupción, ya que el MultiPlus/Quattro dispone de un tiempo de conmutación muy breve (menos de 20 milisegundos).

### **Relé programable**

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

### **Programable con conmutadores DIP u ordenador personal**

Phoenix Inverter se suministra listo para usar. Las siguientes funciones están disponibles para cambiar determinados ajustes si se desea:

- Los ajustes más se puede cambiar muy fácilmente con los conmutadores DIP.
- Todos los valores se pueden cambiar con un PC y el software gratuito que se puede descargar desde nuestro sitio web

### 3. FUNCIONAMIENTO

#### 3.1 Conmutador On/Off

Al poner el conmutador en “on”, el producto es plenamente operativo. El inversor se pone en marcha y el LED “inverter on” (inversor activado) se enciende.

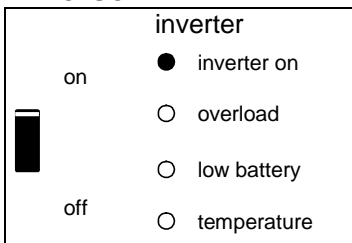
#### 3.2 Control remoto

Es posible utilizar un control remoto con un interruptor on/off sencillo o con el panel de control del Phoenix Inverter.

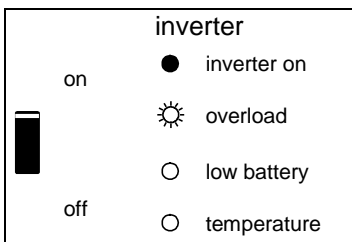
#### 3.3 Indicadores LED

- LED apagado
- ☀ LED intermitente
- LED encendido

#### Inversor



El inversor está encendido y suministra energía a la carga:



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

<b>inverter</b>	
on	<input checked="" type="radio"/> inverter on <input checked="" type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature
off	<input type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature

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

<b>inverter</b>	
on	<input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input checked="" type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature
off	<input type="radio"/> temperature

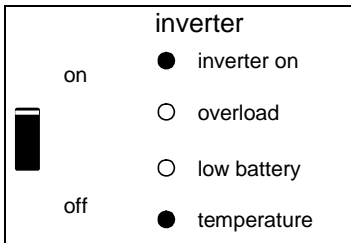
La batería está prácticamente vacía.

<b>inverter</b>	
on	<input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input checked="" type="radio"/> low battery <input type="radio"/> temperature
off	<input type="radio"/> temperature

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

<b>inverter</b>	
on	<input checked="" type="radio"/> inverter on <input type="radio"/> overload <input type="radio"/> low battery <input checked="" type="radio"/> temperature
off	<input checked="" type="radio"/> temperature

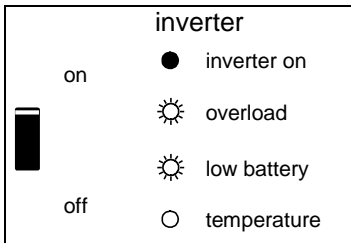
La temperatura interna está alcanzando un nivel crítico.



**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

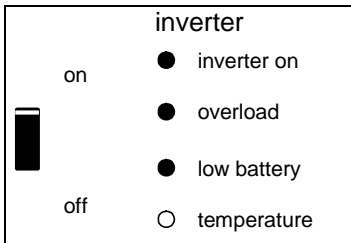
El inversor se ha parado debido a la temperatura excesiva de los componentes electrónicos.



**inverter**

- inverter on
- ☀ overload
- ☀ low battery
- temperature

-Si los LED parpadean de manera alterna, la batería está casi vacía y se ha superado la potencia nominal.  
 -Si "overload" (sobrecarga) y "low battery" (batería baja) parpadean simultáneamente, la tensión de ondulación en los terminales de la batería es demasiado alta.



**inverter**

- inverter on
- overload
- low battery
- temperature

El inversor se ha parado debido a un exceso de tensión de ondulación en los terminales de la batería.



## 4. INSTALACIÓN



Este producto debe instalarse exclusivamente por un ingeniero eléctrico cualificado.

### 4.1 Ubicación

El producto debe instalarse en una zona seca y bien ventilada, tan cerca como sea posible de las baterías. Debe dejarse un espacio de al menos 10 cm. alrededor del aparato para refrigeración.



Una temperatura ambiente demasiado alta tendrá como resultado:

- Una menor vida útil.
  - Una menor capacidad de pico, o que se apague el inversor.
- Nunca coloque el aparato directamente sobre las baterías.

El Phoenix Inverter está pensado para montarse en la pared. Para su instalación, en la parte posterior de la carcasa hay dos agujeros y un gancho (ver apéndice G). El dispositivo puede colocarse horizontal o verticalmente. Para que la ventilación sea óptima es mejor colocarlo verticalmente.



La parte interior del producto debe quedar accesible tras la instalación.

Intente que la distancia entre el producto y la batería sea la menor posible para minimizar la pérdida de tensión por los cables.



Por motivos de seguridad, este producto debe instalarse en un entorno resistente al calor. Debe evitarse en su proximidad la presencia de productos químicos, componentes sintéticos, cortinas u otros textiles, etc.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

## 4.2 Conexión de los cables de batería

Para utilizar toda la capacidad del producto, deben utilizarse baterías con capacidad suficiente y cables de batería de sección adecuada. Consulte la tabla.

	12/3000	24/3000	48/3000
Capacidad de batería recomendada (Ah)	400-1200	200-700	100-400
Fusible CC recomendado	400A	300A	125A
Sección recomendada (mm <sup>2</sup> ) para terminales + y -			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

		24/5000	48/5000
Capacidad de batería recomendada (Ah)		400-1400	200-800
Fusible CC recomendado		400A	200A
Sección recomendada (mm <sup>2</sup> ) para terminales + y -			
0 – 5 m*		2x 50 mm <sup>2</sup>	1x 70 mm <sup>2</sup>
5 -10 m*		2x 90 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* “2x” significa dos cables positivos y dos negativos.

Observación: La resistencia interna es el factor determinante al trabajar con baterías de poca capacidad. Consulte a su proveedor o las secciones relevantes de nuestro libro “Electricidad a Bordo”, que puede descargarse de nuestro sitio web.

### Procedimiento

Conecte los cables de batería de la manera siguiente:



Utilice una llave de tubo aislada para no cortocircuitar la batería.

**Par máximo: 11 Nm**

Evite que los cables de la batería entren en contacto.

- Quite los cuatro tornillos de la parte frontal de la carcasa y retire el panel frontal.
- Conecte los cables de la batería: ver apéndice A.
- Apriete bien las tuercas para que la resistencia de contacto sea mínima.

## 4.3 Conexión del cableado CA

Este producto es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra).



### **El cable neutro del inversor se conecta a la carcasa.**

Con esto se garantiza el funcionamiento correcto del GFCI (o RCCB) que deberá instalarse en la salida CA del inversor.

La carcasa de este producto debe conectarse a tierra, al chasis (de un vehículo) o a una placa de toma de tierra o al casco (de un barco).

El bloque terminal se encuentra en el circuito impreso, ver Apéndice A. Utilice un cable de tres hilos de núcleo flexible y con una sección de 2,5 ó 4mm<sup>2</sup>.

### **Procedimiento**

El cable de salida CA puede conectarse directamente al bloque terminal "AC-out" (salida CA).

## 4.4 Opciones de conexión

Existen varias opciones de conexión distintas:

### **4.4.1 Control remoto**

El producto puede manejarse de forma remota de dos maneras:

- Con un conmutador externo (terminal de conexión H, ver apéndice A). Sólo funciona si el conmutador del inversor está en "on".
- Con un panel de Control Phoenix Inverter (conectado a una de las dos tomas RJ48 C, ver apéndice A). Sólo funciona si el conmutador del inversor está en "on".

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

### **4.4.2. Relé programable**

Los inversores disponen de un relé multifuncional programado por defecto como relé de alarma. (Se necesita el software del VEConfigure para cambiar la función del relé).

#### 4.4.3 Conexión en paralelo

El Phoenix Inverter pueden conectarse en paralelo con varias unidades idénticas. Para ello se establece una conexión entre los dispositivos mediante cables RJ45 UTP estándar. El **sistema** (dos o más inversores y un panel de control opcional) tendrá que configurarse posteriormente (ver Sección 5).

En el caso de conectar las unidades en paralelo, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Un máximo de seis unidades conectadas en paralelo.
- Sólo deben conectarse en paralelo dispositivos idénticos con la misma potencia nominal.
- La capacidad de la batería debe ser suficiente.
- Los cables de conexión CC para los dispositivos deben tener la misma longitud y sección.
- Si se utiliza un punto de distribución CC negativo y otro positivo, la sección de los cables de conexión entre las baterías y el punto de distribución CC debe ser al menos igual a la suma de las secciones requeridas para las conexiones entre el punto de distribución y los inversores.
- Coloque las unidades cerca entre sí, pero deje al menos 10 cm para ventilación por debajo, por encima y por los lados de las unidades.
- Los cables UTP deben conectarse directamente desde una unidad a la otra (y al panel remoto). No se permiten cajas de conexión/distribución.
- Sólo un medio de control remoto (panel o conmutador) puede conectarse al sistema.

#### 4.4.4 Funcionamiento trifásico

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

Requisitos previos: ver Sección 4.4.3.

## 5. CONFIGURACIÓN



- Este producto debe modificarlo exclusivamente un ingeniero eléctrico cualificado.
- Lea las instrucciones atentamente antes de implementar los cambios.

### 5.1 Valores estándar: listo para usar

El Phoenix Inverter se entrega con los valores estándar de fábrica. Por lo general, estos valores son adecuados para el funcionamiento autónomo de la unidad.

#### Valores estándar de fábrica

Frecuencia del inversor	50Hz
Tensión del inversor	230VCA
Autónomo/Paralelo/Trifásico	autónomo
AES (conmutador de ahorro automático)	off
Relé programable	función de alarma

### 5.2 Explicación de los ajustes

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

#### **Frecuencia del inversor**

Frecuencia de salida  
Ajustabilidad: 50Hz; 60Hz

#### **Tensión del inversor**

Tensión de salida del inversor.  
Ajustabilidad: 210 – 245V

#### **Funcionamiento autónomo/paralelo/ajuste bi-trifásico**

Con varios dispositivos se puede:

- aumentar la potencia total del inversor (varios dispositivos en paralelo)
- crear un sistema trifásico.

Para ello los dispositivos se deben conectar mutuamente con cables RJ45 UTP. Los valores estándar de los dispositivos sin embargo permiten a cada dispositivo funcionar de forma autónoma. Por tanto es necesario volver a configurar los dispositivos.

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

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

El Modo AES puede establecerse mediante un conmutador DIP.  
Sólo aplicable para configuración autónoma.

**Modo de búsqueda** (Sólo aplicable para configuración autónoma).

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

No ajustable con conmutadores DIP.

Los niveles de carga “shut down” (apagar) y “remain on” (permanecer encendido) del Modo de Búsqueda pueden configurarse con el VEConfigure.

Los ajustes estándar son:

Apagar: 40 Vatios (carga lineal)

Encender: 100 Vatios (carga lineal)

### **Relé programable**

El relé programable está configurado de forma predeterminada como relé de alarma, es decir, el relé se desenergizará en caso de alarma o alarma previa (el inversor está demasiado caliente, la ondulación de la entrada es casi demasiado alta y la tensión de la batería está demasiado baja). No ajustable con conmutadores DIP.

## **5.3 Configuración por ordenador**

Todos los valores pueden cambiarse con un ordenador.

Los ajustes más habituales (incluidos el funcionamiento en paralelo y trifásico) pueden cambiarse mediante conmutadores DIP (ver Sección 5.5).

### **NOTA:**

**Este manual está dirigido a productos con firmware xxxx400 o superior (con cualquier número x)**

**El número de firmware se puede encontrar en el microprocesador, después de retirar el panel frontal.**

Es posible actualizar las unidades mayores, siempre que el mismo número de 7 dígitos comienza con ya sea 26 o 27. Cuando se inicia con 19 o 20 que tiene un viejo microprocesador y no es posible actualizar a 400 o superior.

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

- Software VEConfigure3. Puede descargar gratuitamente el software VEConfigure3 en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Un cable RJ45 UTP y la interfaz **MK2.2b** RS485-a-RS232. Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**. Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

### **5.3.1 Configuración rápida del VE.Bus**

El **VE.Bus Quick Configure Setup** es un programa de software con el que los sistemas con un máximo de tres inversores Phoenix (funcionamiento en paralelo o trifásico) pueden configurarse de forma sencilla. VEConfigure3 forma parte de este programa.

Puede descargar gratuitamente el software en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

Para conexión a su ordenador, se necesita un cable RJ45 UTP y la interfaz **MK2.2b** RS485-a-RS232.

Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**. Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator

Para configurar aplicaciones avanzadas y/o sistemas con cuatro o más inversores, debe utilizar el software **VE.Bus System Configurator**. Puede descargar gratuitamente el software en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigure3 forma parte de este programa.

Para conexión a su ordenador, se necesita un cable RJ45 UTP y la interfaz **MK2.2b** RS485-a-RS232.

Si su ordenador no tiene conexión RS232, pero cuenta con USB, también necesita un **cable de interfaz RS232-a-USB**.

Ambos pueden obtenerse en Victron Energy.

## 5.4 Configuración con conmutadores DIP

Mediante conmutadores DIP se puede modificar una serie de ajustes (ver Apéndice A, punto I).

### Procedimiento:

- Encienda el inversor, preferiblemente descargado.
- Ajuste los conmutadores DIP para:
  - AES (conmutador de ahorro automático)
  - Tensión del inversor
  - Frecuencia del inversor
- Para guardar los ajustes una vez configurados los valores requeridos: pulse el botón "Up" durante 2 segundos (el botón **superior** a la derecha de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto J).

### Observaciones:

- Los conmutadores DIP ds8,ds7 ,ds6 ,ds2 y ds1 no están asignados y deben permanecer en "off".

- Las funciones de los conmutadores DIP se describen por orden descendente.

Puesto que el conmutador DIP superior tiene el número mayor (8), las descripciones comienzan con el conmutador número 5.

- Estos ajustes no son relevantes para los esclavos. - Sin embargo, sí son relevantes para los seguidores. Si no se quiere complicar con que si un inversor es un maestro/esclavo/seguidor, lo forma más fácil y directa es configurar todos los ajustes de forma idéntica en todos los inversores.

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

Procedimiento: ajustar ds5 al valor requerido:

**ds5**

off = AES desactivado

on = AES activado

Nota: La opción AES sólo es eficaz si la unidad se utiliza en modo autónomo.

#### 5.4.2 Tensión del inversor

Procedimiento: ajustar ds4 al valor requerido:

**ds4**

off = 240 V

on = 230 V

#### 5.4.3 Frecuencia del inversor

Procedimiento: ajustar ds3 al valor requerido:

**ds3**

off = 60Hz

on = 50Hz

#### 5.4.4. Nota importante sobre ds2 y ds1

Si los 3 últimos dígitos del firmware del inversor está en el rango de la centena (número de firmware xxxx1xx (siendo x cualquier número)), entonces ds1 y ds2 se utilizan para configurar el inversor como autónomo, paralelo o trifásico.

Por favor consulte el manual correspondiente.

#### 5.4.5 Ejemplos

DS-8 no utilizado	<input type="checkbox"/>	off	DS-8	<input type="checkbox"/>	off	DS-8	<input type="checkbox"/>	off	DS-8	<input type="checkbox"/>	off
DS-7 no utilizado	<input type="checkbox"/>	off	DS-7	<input type="checkbox"/>	off	DS-7	<input type="checkbox"/>	off	DS-7	<input type="checkbox"/>	off
DS-6 no utilizado	<input type="checkbox"/>	off	DS-6	<input type="checkbox"/>	off	DS-6	<input type="checkbox"/>	off	DS-6	<input type="checkbox"/>	off
DS-5 AES	<input type="checkbox"/>	off	DS-5	<input type="checkbox"/>	off	DS-5	<input type="checkbox"/>	off	DS-5	<input type="checkbox"/>	on
DS-4 Tens. del inversor	<input type="checkbox"/>	on	DS-4	<input type="checkbox"/>	off	DS-4	<input type="checkbox"/>	on	DS-4	<input type="checkbox"/>	off
DS-3 Frec. del inversor	<input type="checkbox"/>	on	DS-3	<input type="checkbox"/>	off	DS-3	<input type="checkbox"/>	off	DS-3	<input type="checkbox"/>	on
DS-2 Modo autónomo	<input type="checkbox"/>	off	DS-2	<input type="checkbox"/>	off	DS-2	<input type="checkbox"/>	off	DS-2	<input type="checkbox"/>	off
DS-1 Modo autónomo	<input type="checkbox"/>	off	DS-1	<input type="checkbox"/>	off	DS-1	<input type="checkbox"/>	off	DS-1	<input type="checkbox"/>	off
<b>autónomo</b> <b>Ejemplo 1 (valores de fábrica):</b> 5 AES: off 4 Tensión del inversor 230V 3 Frecuencia del inversor 50Hz			<b>autónomo</b> <b>Ejemplo 2:</b> 5 AES: off 4 240V 3 60Hz			<b>autónomo</b> <b>Ejemplo 3:</b> 5 AES: off 4 230V 3 60Hz			<b>autónomo</b> <b>Ejemplo 4:</b> 5 AES: on 4 240V 3 50Hz		

Para guardar los ajustes una vez puestos los conmutadores DIP en los valores requeridos: pulse el botón "Up" durante 2 segundos (el botón **superior** a la derecha de los conmutadores DIP, ver Apéndice A, punto J). **Los LED de sobrecarga y batería baja parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.**

Puede dejar los conmutadores DIP en las posiciones elegidas para poder recuperar siempre los "otros valores".



## 6. MANTENIMIENTO

El Inversor Phoenix no necesita un mantenimiento específico. Bastará con comprobar todas las conexiones una vez al año. Evite la humedad y la grasa, el hollín y el vapor y mantenga limpio el equipo.

## 7. INDICACIONES DE ERROR

Los siguientes procedimientos permiten identificar rápidamente la mayoría de los errores. Si un error no se puede resolver, consulte al proveedor de Victron Energy.

### 7.1 Indicaciones generales de error

Problema	Causa	Solución
El inversor no se ha puesto en marcha al encenderlo.	La tensión de la batería es muy alta o muy baja. No hay tensión en la conexión CC.	Compruebe que la tensión de la batería está en el rango correcto.
El LED de "batería baja" parpadea.	Baja tensión de la batería.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de "batería baja" se enciende.	El convertidor se apaga porque la tensión de la batería es muy baja.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de "sobrecarga" parpadea.	La carga del convertidor supera la carga nominal.	Reducir la carga.
El LED de "sobrecarga" se enciende.	El convertidor se paga por exceso de carga.	Reducir la carga.
El LED "Temperatura" parpadea o se enciende.	La temperatura ambiente es alta o la carga es excesiva.	Instale el convertidor en un ambiente fresco y bien ventilado o reduzca la carga.
Los LED de "Batería baja" y "sobrecarga" parpadean alternativamente.	Baja tensión de batería y carga excesiva.	Cargue las baterías, desconecte o reduzca la carga o instale baterías de alta capacidad. Instale cables de batería más cortos o más gruesos.
Los LED de "Batería baja" y "sobrecarga" parpadean simultáneamente.	La tensión de ondulación en la conexión CC supera 1,5 Vrms.	Compruebe los cables de la batería y las conexiones. Compruebe si la capacidad de la batería es bastante alta y auméntela si es necesario.
Los LED de "Batería baja" y "sobrecarga" se encienden.	El inversor se para debido a un exceso de tensión de ondulación en la entrada.	Instale baterías de mayor capacidad. Coloque cables de batería más cortos o más gruesos y reinicie el inversor (apagar y volver a encender).
Un LED de alarma se enciende y el segundo parpadea.	El inversor se para debido a la activación de la alarma por el LED que se enciende. El LED que parpadea indica que el inversor se va a apagar debido a esa alarma.	Compruebe en la tabla las medidas adecuadas relativas a este estado de alarma.

## 7.2 Indicaciones de los LED de VE.Bus

Los inversores incluidos en un sistema VE.Bus (una disposición en paralelo o trifásica) pueden proporcionar las llamadas indicaciones LED VE.Bus. Estas indicaciones LED pueden dividirse en dos grupos: Códigos correctos y códigos de error.

### 7.2.1 Códigos correctos VE.Bus

Si el estado interno de un dispositivo está en orden pero el dispositivo no se puede poner en marcha porque uno o más de los dispositivos del sistema indica un estado de error, los dispositivos que están correctos mostrarán un código OK. Esto facilita la localización de errores en el sistema VE.Bus ya que los dispositivos que no necesitan atención se identifican fácilmente.

Importante: ¡Los códigos OK sólo se mostrarán si un dispositivo no está invirtiendo!

- El LED "inverter on" (inversor encendido) debe parpadear.
- Un LED de "overload" (sobrecarga) intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función del inversor.
- Un LED de "temperature" (temperatura) intermitente indica que el dispositivo no está bloqueando la operación de carga. (Esta es sólo una indicación formal que se origina por su relación con el Phoenix Multi. Esta indicación no tiene ningún significado especial en un Phoenix Inverter)

NOTA: El LED "low battery" (batería baja) puede funcionar junto al código OK que indica que el dispositivo no bloquea la carga.

### 7.2.2 Códigos de error VE.Bus

Si se produce un error de VE.Bus (ejemplo: un cable UTP roto) el sistema se apagará y el LED "inverter on" (inversor encendido) parpadeará.

Si se produce este error se deberán desconectar todas las unidades, verificar todo el cableado y volver a conectar las unidades.

Se puede recabar información adicional del inversor con la herramienta **VE.BUS System Configurator** o **VE.BUS Quick Configure**.

## 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Inversor Phoenix	12/3000	24/3000	48/3000
<b>INVERSOR</b>			
Rango de tensión de entrada (VCC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Salida (1)	Tensión de salida: 230 VCA ± 2% Frecuencia: 50 Hz ± 0,1%		
Potencia cont. de salida a 25°C (VA) (3)	3000	3000	3000
Potencia cont. de salida a 25°C (W)	2400	2400	2400
Potencia cont. de salida a 40°C (W)	2200	2200	2200
Potencia cont. de salida a 65°C (W)	1700	1700	1700
Pico de potencia (W)	6000	6000	6000
Eficacia máxima (%)	92	94	95
Consumo en vacío (W)	20	20	25
<b>GENERAL</b>			
Relé programable (4)	Sí	Sí	Sí
Protección (2)	a - g		
Características comunes	Temp. de trabajo: -40 a +65°C (refrigerado por ventilador) Humedad (sin condensación): máx. 95%		
<b>CARCASA</b>			
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012) Protección: IP 21		
Conexión de la batería	Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivas y 2 negativas)		
Conexión 230 V CA	Bornes de tornillo de 13 mm2 (6 AWG)		
Peso (kg)	18		
Dimensiones (al x an x p en mm.)	362x258x218		
<b>ESTÁNDARES</b>			
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emisiones/Normativas	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Directiva de automoción	2004/104/EC		

1) Puede ajustarse a 60Hz; 120V 60Hz si se solicita

2) Protección

- a. Cortocircuito de salida
- b. Sobrecarga
- c. Tensión de la batería demasiado alta
- d. Tensión de la batería demasiado baja
- h. Temperatura demasiado alta
- f. 230 V CA en la salida del inversor
- g. Ondulación de la tensión de entrada demasiado alta

3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1

4) Relé multifunción que puede configurarse como alarma general, subtensión CC o señal de arranque para el generador

<b>Inversor Phoenix</b>		<b>24/5000</b>	<b>48/5000</b>
<b>INVERSOR</b>			
Rango de tensión de entrada (VCC)		19 – 33	38 – 66
Salida (1)	Tensión de salida: 230VCA ± 2%	Frecuencia: 50Hz ± 0,1%	
Potencia cont. de salida a 25°C (VA)(3)		5000	5000
Potencia cont. de salida a 25°C (W)		4000	4000
Potencia cont. de salida a 40°C (W)		3700	3700
Potencia cont. de salida a 65°C (W)		3000	3000
Pico de potencia (W)		10000	10000
Eficacia máxima (%)		94	95
Consumo en vacío (W)		30	35
<b>GENERAL</b>			
Relé programable (4)		Sí	Sí
Protección (2)		a - g	
Características comunes	Temp. de trabajo: -40 a +65°C (refrigerado por ventilador) Humedad (sin condensación): máx. 95%		
<b>CARCASA</b>			
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012) Protección: IP21		
Conexión de la batería	Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivas y 2 negativas)		
Conexión 230 V CA	Abrazadera de tornillo de 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		
Peso (kg)	30		
Dimensiones (al x an x p)	444 x 328 x 240		
<b>ESTÁNDARES</b>			
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emissiones/Normativas	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		

1) Puede ajustarse a 60Hz; 120V 60Hz si se solicita

2) Protección

- a. Cortocircuito de salida
- b. Sobrecarga
- c. Tensión de la batería demasiado alta
- d. Tensión de la batería demasiado baja
- h. Temperatura demasiado alta
- f. 230 V CA en la salida del inversor
- g. Ondulación de la tensión de entrada demasiado alta

3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1

4) Relé multifunción que puede configurarse como alarma general, subtensión CC o señal de arranque para el generador

# 1. SÄKERHETSINSTRUKTIONER

## Allmänt

Var vänlig läs dokumentationen som medföljer denna produkt först, så att du är bekant med säkerhetsangivelser och instruktioner innan du använder produkten. Produkten är utvecklad och testad i enlighet med internationella standarder. Utrustningen bör endast användas för sitt avsedda användningsområde.

### **WARNING: FARA FÖR ELEKTRISKA STÖTAR**

Produkten används i kombination med en permanent strömkälla (batteri). Även om utrustningen är avstängd kan en farlig elektrisk spänning förekomma vid ingångs- och/eller utgångspolerna. Stäng alltid av växelströmmen och koppla ur batteriet innan du utför underhållsarbete.

Produkten innehåller inga interna delar som kan underhållas av användaren. Avlägsna inte frontpanelen och använd inte produkten om inte alla paneler är monterade. Allt underhåll bör utföras av utbildad personal.

Använd inte produkten på platser där gas- eller dammexplosioner kan inträffa. Kontrollera batteritillverkarens instruktioner för att säkerställa att batteriet passar för användning med denna produkt. Batteritillverkarens säkerhetsinstruktioner bör alltid respekteras.

**WARNING: lyft inte tunga föremål på egen hand.**

## Montering

Läs instruktionerna innan du påbörjar installationsarbetet.

Denna produkt är en enhet av säkerhetsklass 1 (levereras med en jordterminal av säkerhetsskäl). **Chassit måste jordas.** En extra jordad punkt finns placerad på produktens utsida. Om man har skäl att misstänka att jordningsskyddet är skadat bör produkten tas ur drift och skyddas från att tas i drift av misstag igen; kontakta utbildad underhållspersonal.

Säkerställ att anslutningskablarna är försedda med säkringar och strömbrytare. Ersätt aldrig en skyddsanordning med en komponent av ett annat slag. Se bruksanvisningen för korrekt reservdel.

Innan du slår på enheten, kontrollera att tillgänglig spänningskälla överensstämmer med konfigurationsinställningarna för produkten i enlighet med vad som beskrivs i bruksanvisningen.

Säkerställ att utrustningen används under korrekta användningsförhållanden. Använd aldrig produkten i fuktiga eller dammiga miljöer. Säkerställ att det alltid finns tillräckligt fritt utrymme runt produkten för ventilation och att ventilationsöppningarna inte är blockerade.

Installera produkten i en värmeskyddad miljö. Säkerställ därför att det inte finns några kemikalier, plastdelar, gardiner eller andra textilier m.m. i utrustningens omedelbara närhet.

## **Transport och förvaring**

Vid förvaring eller transport av produkten, säkerställ att batterikablarna är urkopplade.

Inget ansvar kommer att accepteras för skador under transport om utrustningen inte transporteras i sin originalförpackning.

Förvara produkten i en torr miljö; förvaringstemperaturen bör vara inom intervallet  $-20^{\circ}\text{C}$  till  $60^{\circ}\text{C}$ .

Se batteritillverkarens bruksanvisning för information om transport, förvaring, laddning, uppladdning och bortskaffning av batteriet.

## 2. BESKRIVNING

### **SinusMax - Överlägsen teknik**

Phoenix sortiment av växelriktare är utvecklade för professionell drift och är lämpliga för ett stort antal användningsområden. Designkriteriet har varit att framställa en riktig sinusvågsväxelriktare med optimerad effektivitet men utan att kompromissa med prestandan. Med hybrid-HF-teknik är resultatet en produkt av toppkvalitet med kompakta dimensioner, låg vikt och med kapacitet att tillhandahålla ström problemfritt, med valfri belastning.

### **Extra startström**

En unik funktion för SinusMax-tekniken är väldigt hög startström. Traditionell högfrekvensteknik erbjuder inte så utomordentlig prestanda. Phoenix växelriktare är däremot lämpliga för att strömsätta besvärliga belastningar som kompressorer, elektriska motorer och liknande anordningar.

### **Praktiskt taget obegränsad effekt tack vare kapacitet för parallell- och 3-fasdrift.**

Upp till 6 växelriktare kan fungera parallellt för att uppnå högre uteffekt. Sex 24/ 5000-enheter tillhandahåller exempelvis 30 kVA uteffekt. Drift i 3-fasläge är också möjlig.

### **För överföring av belastningen till en annan AC-källa: den automatiska transfer-switchen**

Om en automatisk transfer-switch krävs rekommenderar vi användning av MultiPlus eller Quattro istället. Switchen ingår i dessa produkter och laddningsfunktionen för MultiPlus/Quattro kan inaktiveras. Datorer och annan elektronisk utrustning kommer att fortsätta att fungera utan avbrott eftersom MultiPlus/Quattro erbjuder en väldigt kort växlingstid (mindre än 20 millisekunder).

### **Programmerbart relä**

Phoenix-växelriktaren är utrustad med ett programmerbart relä som är inställt som larmrelä som standard. Reläet kan dock programmeras för alla möjliga andra användningsområden, till exempel som ett startrelä för en generator.

### **Programmerbar med DIP-switchar eller persondator**

Phoenix-växelriktaren levereras redo att användas. Följande funktioner är tillgängliga för att ändra vissa inställningar om så önskas:

- De viktigaste inställningarna kan ändras på ett väldigt enkelt sätt med hjälp av DIP-switchar.
- Alla inställningar kan ändras med en dator och gratis programvara, som går att ladda ner från vår hemsida, [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 3. DRIFT

### 3.1 På/Av-brytare

När brytaren ställs in till "på", är produkten fullt funktionsduglig. Växleriktaren kommer att aktiveras och LED-dioden "växleriktare på" kommer att tändas.

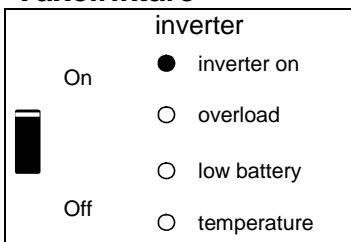
### 3.2 Fjärrstyrning

Fjärrstyrning är möjlig med en enkel på/av-brytare eller med en kontrollpanel för Phoenix-växleriktare.

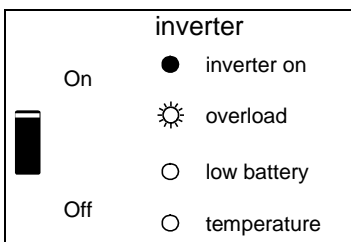
### 3.3 LED-indikationer

- LED av
- LED blinkar
- LED lyser

### Växleriktare



Växleriktaren är på och försörjer belastningen med ström.



Den nominella uteffekten för växleriktaren har överskridits. LED-dioden "överbelastning" blinkar




**inverter**

On  inverter on

overload

low battery

Off  temperature



Växelriktaren är avstängd på grund av överbelastning eller kortslutning.


**inverter**

On  inverter on

overload

low battery

Off  temperature



Batteriet är nästan fullständigt urladdat.


**inverter**

On  inverter on

overload

low battery

Off  temperature



Växelriktaren har stängts av på grund av låg batterispänning.


**inverter**

On  inverter on

overload

low battery

Off  temperature



Den interna temperaturen håller på att nå en kritisk nivå.

EN

NL

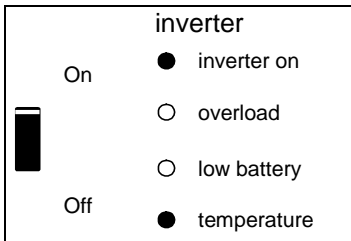
FR

DE

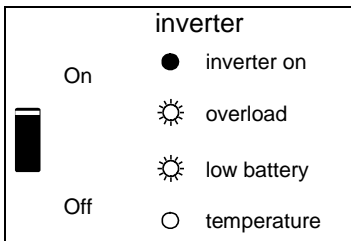
ES

SE

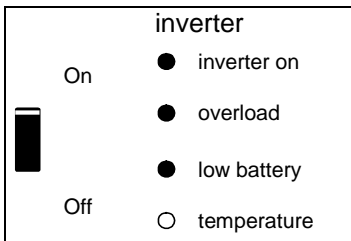
Appendix



Växelriktaren har stängts av på grund av att elektroniktemperaturen är för hög.



-Om LED-dioderna blinkar omväxlande är batteriet nästan urladdat och den nominella uteffekten har överskridits.  
-Om "överbelastning" och "låg batteri" blinkar samtidigt är brumspänningen på batteripolerna för hög.



Växelriktaren har stängts av på grund av för hög brumspänning på batteripolerna.

## 4. INSTALLATION



Denna produkt får endast installeras av en utbildad eltekniker.

### 4.1 Placering

Produkten måste installeras på en torr och välventilerad plats, så nära batterierna som möjligt. Det bör finnas ett fritt utrymme på minst 10 cm runt apparaten för avkylning.



För hög omgivningstemperatur kommer att leda till följande:

- Reducerad livslängd
- Reducerad toppkapacitet eller nedstängning av växelriktaren.

Placera aldrig apparaten direkt ovanför batterierna.

Phoenix-växelriktaren passar för väggmontering. För monterings syften tillhandahålls en krok och två hål på baksidan av höljet (se appendix G). Enheten kan monteras antingen horisontellt eller vertikalt. För optimal kylning är vertikal montering att föredra.



Produktens insida måste förbli åtkomlig efter installationen.

Försök att hålla avståndet mellan produkten och batteriet till ett minimum för att minimera kabelspänningsförluster.



Av säkerhetsskäl bör denna produkt installeras i en värmeresistent miljö. Du bör förhindra närvaron av exempelvis kemikalier, syntetiska komponenter, gardiner eller andra textilier m.m. i den omedelbara närheten.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

## 4.2 Anslutning av batterikablar

För att utnyttja produktens fulla kapacitet bör batterier med tillräcklig kapacitet och batterikablar med tillräckligt tvärsnitt användas. Se tabell.

	12/3000	24/3000	48/3000
Rekommenderad batterikapacitet (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Rekommenderad DC-säkring	400 A	300 A	125 A
Rekommenderat tvärsnitt (mm <sup>2</sup> ) per + och - anslutningspol			
0 – 5 m	90	50	35
5 – 10 m	120	90	70

		24/5000	48/5000
Rekommenderad batterikapacitet (Ah)		400–1400	200–800
Rekommenderad DC-säkring		400 A	200 A
Rekommenderat tvärsnitt (mm <sup>2</sup> ) per + och - anslutningspol			
0 – 5 m*		2x 50 mm <sup>2</sup>	1x 70 mm <sup>2</sup>
5 -10 m*		2x 90 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* "2x" betyder två positiva och två negativa kablar.

Obs: Internt motstånd är den viktiga faktorn när man arbetar med batterier med låg kapacitet. Var vänlig rådfråga din leverantör eller relevanta avsnitt i vår bok "Fristående elkraft" som går att ladda ner från vår hemsida.

### Procedur

Gör följande för att ansluta batterikablarna:



Använd en isolerad hylsnyckel för att undvika kortslutning av batteriet.

**Maximalt vridmoment: 11 Nm**

Undvik att kortsluta batterikablarna.

- Skruva loss de fyra skruvarna på höljets framsida och avlägsna frontpanelen.
- Anslut batterikablarna: se appendix A
- Skruva åt muttrarna ordentligt för minimalt kontaktmotstånd.

## 4.3 Anslutning av AC-kablarna

Detta är en produkt av säkerhetsklass I (som levereras med en skyddande jordterminal).



**Den neutrala utgången för växelriktaren är ansluten till höljet.**

Detta är för att säkerställa korrekt funktion för en GFCI (eller RCCB) som installeras i AC-utgången på växelriktaren.

Produktens chassi måste anslutas till jordningen, eller ramen (på ett fordon) eller jordplattan eller skrovet (på en båt).

Terminalblocket återfinns på det tryckta kretskortet, se appendix A. Använd en tredelad kabel med flexibel kärna och ett tvärsnitt på 2,5 eller 4 mm<sup>2</sup>

### Procedur

AC-utgångskabeln kan anslutas direkt till terminalblocket "AC-out".

## 4.4 Extra anslutningar

Ett antal extra anslutningar är möjliga:

### 4.4.1 Fjärrstyrning

Produkten kan fjärrstyras på två sätt.

- Med en extern switch (polanslutning H, se appendix A). Fungerar endast om brytaren på växelriktaren är inställd till "på".
- Med en kontrollpanel för Phoenix-växelriktare (ansluten till ett av de två RJ48-uttagen C, se appendix A). Fungerar endast om brytaren på växelriktaren är inställd till "på".

**Endast en fjärrkontroll kan anslutas, d.v.s. antingen en switch eller en fjärrkontrollpanel.**

### 4.4.2. Programmerbart relä

Växelriktarna är utrustade med ett multifungerande relä som är inställt som larmrelä som standard. (VEConfigure-mjukvaran behövs för att ändra reläets funktion).

#### 4.4.3 Parallellanslutning

Phoenix-växleriktaren kan parallellanslutas med flera identiska enheter. För att göra detta upprättas en anslutning mellan enheterna med hjälp av standardkablar av typen RJ45 UTP. **Systemet** (två eller fler växleriktare samt valfri kontrollpanel) kommer att kräva efterföljande konfigurering (se avsnitt 5).

Vid parallellanslutning av enheter måste följande krav uppfyllas:

- Max sex enheter kan parallellanslutas.
- Endast identiska enheter med samma strömkapacitet kan parallellkopplas.
- Batterkapaciteten bör vara tillräcklig.
- DC-anslutningskablar till enheterna måste ha samma längd och tvärsnitt.
- Om en positiv och en negativ DC-distributionspunkt används måste tvärsnittet för anslutningen mellan batterierna och DC-distributionspunkten vara minst lika med summan av det tvärsnitt som krävs för anslutningarna mellan distributionspunkten och växleriktarenheterna.
- Placera enheterna nära varandra men tillåt minst 10 cm i ventilationssyfte under, ovanför och vid sidan om enheterna.
- UTP-kablar måste anslutas direkt från en enhet till en annan (och till fjärrpanelen). Anslutnings-/delningsboxar är inte tillåtna.
- Endast en fjärrkontrollsenhet (panel eller switch) kan anslutas till systemet.

#### 4.4.4 Trefasdrift

Phoenix-växleriktaren kan även användas i 3-faskonfiguration. För detta upprättas en anslutning mellan enheterna med hjälp av en standardkabel av RJ45 UTP-typ (samma som för paralleldrif). **Systemet** (växleriktare samt en valfri kontrollpanel) kommer att kräva efterföljande konfigurering (se avsnitt 5).

Förutsättningar: Se avsnitt 4.4.3.

## 5. KONFIGURERING



- Inställningar får endast ändras av en utbildad eltekniker.
- Läs instruktionerna noggrant innan du genomför förändringar.

### 5.1 Standardinställningar: redo för användning

Vid leverans är Phoenix-växleriktare inställd på standardfabriksvärden. I allmänhet passar dessa inställningar för fristående drift.

#### Standardfabriksinställningar

Växleriktarfrekvens	50Hz
Spänning, växleriktare	230VAC
Fristående/ parallell/ 3-fas	fristående
AES (Automatic Economy Switch)	av
Programmerbart relä	larmfunktion

### 5.2 Förklaring av inställningar

Inställningar som inte är självförklarande beskrivs kortfattat nedan. För ytterligare information hänvisas till hjälpfilerna i programvarukonfigurationen (se avsnitt 5.3).

#### **Växleriktarfrekvens**

Utgångsfrekvens  
Justerbarhet: 50 Hz; 60 Hz

#### **Växleriktarspänning**

Utgångsspänning för växleriktaren  
Justerbarhet: 210 – 245 V

#### **Fristående/ parallell drift/ 2-3 fasinställning**

Vid användning av flera enheter är det möjligt att:

- öka den totala växleriktareffekten (flera enheter parallellkopplade)
- skapa ett 3-fasystem.

För detta måste enheterna vara sammankopplade med RJ45 UTP-kablar. Standardinställningarna för enheterna är dock att varje enhet opererar i fristående läge. Omkonfigurering av enheterna måste därför utföras.

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

Om denna inställning är aktiverad minskar strömförbrukningen under drift utan belastning och med låg belastning med ungefär 20 %, genom att "smalna av" sinusspänningen något.

AES-läget kan ställas in med en DIP-switch.

Går endast att använda i fristående konfiguration.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

### **Sökläge** (endast tillämpligt i fristående konfiguration)

Om sökläget är aktiverat minskas strömförbrukningen under belastningsfri drift med ungefär 70 %. I det här läget omriktaren är avstängd i utebliven belastning eller väldigt låg belastning, och kopplar på varannan sekund under en kort period. Om utgångsströmmen överskrider en inställd nivå kommer växelriktaren att fortsätta att fungera. Om inte, kommer växelriktaren att stängas av igen.

Ej justerbar med DIP-switchar.

Söklägets belastningsnivåer "stäng av" och "förbli påslagen" kan ställas in med VEConfigure.

Standardinställningen är:

Avstängning: 40 Watt (linjär belastning)

Påslagning: 100 Watt (linjär belastning)

### **Programmerbart relä**

Som standard är det programmerbara reläet inställt som ett larmrelä, d.v.s. reläet kommer att göras strömlöst i händelse av ett larm eller ett förlarm (växelriktaren är nästan för varm, brumspänningen på ingången är nästan för hög, batterispänningen är nästan för låg). Ej justerbar med DIP-switchar.

## **5.3 Konfiguration via dator**

Alla inställningar kan ändras med hjälp av en dator.

De vanligaste inställningarna (inklusive parallell- och 3-fasdrift) kan ändras med hjälp av DIP-switchar (se avsnitt 5.5).

### **NOTERA:**

**Denna handbok är avsedd för produkter med firmware xxxx400 eller högre (med x valfritt antal)**

**Numret firmware kan hittas på mikroprocessorn, ta bort frontpanelen.**

Det är möjligt att uppdatera äldre enheter, så länge samma 7-siffriga nummer börjar med antingen 26 eller 27. När det börjar med 19 eller 20 du har en gammal mikroprocessor och det är inte möjligt att uppdatera till 400 eller högre.

För att ändra inställningar med datorn krävs följande:

- VEConfigure3-mjukvara: VEConfigure3-mjukvaran kan laddas ner gratis från [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- En RJ45 UTP-kabel och **MK2.2b** RS485-till-RS232-gränssnittet. Om datorn inte har någon RS232-anslutning, men har USB, behövs en **RS232-till-USB-gränssnittskabel**. Båda finns tillgängliga hos Victron Energy.

### **5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup (snabbkonfigureringsinställning)**

**VE.Bus Quick Configure Setup** är ett program med vilket man kan konfigurera system med max tre Phoenix-växelriktare (parallell- eller trefasdrift) på ett enkelt sätt. VEConfigure3 utgör en del av detta program.

Du kan ladda ner programvaran gratis från [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

För anslutning till datorn behövs en RJ45 UTP-kabel och **MK2.2b** RS485-till-RS232-gränssnittet.

Om datorn inte har någon RS232-anslutning, men har USB, behövs en **RS232-till-USB-gränssnittskabel**. Båda finns tillgängliga hos Victron Energy.



### 5.3.2 VE.Bus System Configurator (systemkonfigurering)

För konfigurering av avancerade applikationer och/eller system med fyra eller fler växelriktare, måste programvaran **VE.Bus System Configurator** användas. Du kan ladda ner programvaran från [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigure3 utgör en del av detta program.

För anslutning till datorn behövs en RJ45 UTP-kabel och **MK2.2b** RS485-till-RS232-gränssnittet.

Om datorn inte har någon RS232-anslutning, men har USB, behövs en **RS232-till-USB-gränssnittskabel**.

Båda finns tillgängliga hos Victron Energy.

## 5.4 Konfiguration med DIP-switchar

Ett antal inställningar kan ändras med hjälp av DIP-switchar (se appendix A, position I).

### Procedur:

- Slå på växelriktaren, helst utan belastning.
- Ställ in DIP-switcharna för:
  - AES (Automatic Economy Switch)
  - Växelriktarspänning
  - Växelriktarfrekvens
- För att spara inställningarna efter att de krävda värdena har ställts in: tryck på "upp"-knappen i 2 sekunder (**övre** knappen till höger om DIP-switcharna, se appendix A, position J).

### Anmärkningar:

- DIP-switchar ds8, ds7, ds6, ds2 och ds1 tilldelas inte och bör förbli avstängda.

- DIP-switchfunktionerna beskrivs i ordningen "uppifrån och ner". Eftersom den översta DIP-switchen har det högsta numret (8) börjar beskrivningarna med switch nummer 5.

- Dessa inställningar är inte relevanta för slavar. De är dock relevanta för följare. Om du inte vill bry dig om vilken växelriktare som är master/slav/följare är det enklaste sättet att göra identiska inställningar på alla växelriktare.

#### 5.4.1 AES (Automatic Economy Switch)

Procedur: ställ in ds5 till önskat värde:

**ds5**

off = AES av

on = AES på

Obs: AES-alternativet fungerar endast om enheten används i "fristående" läge.

#### 5.4.2 Växleriktarspänning

Procedur: ställ in ds4 till önskat värde:

**ds4**

off = 240 V

on = 230 V

#### 5.4.3 Växleriktarfrequens

Procedur: ställ in ds3 till önskat värde:

**ds3**

off = 60 Hz

on = 50 Hz

#### 5.4.4. Viktig anmärkning för ds2 och ds1

Om de 3 sista siffrorna på det fasta växleriktat programmet är inom 100-intervallen (om programnumret är xxxx1xx (med x menas vilket nummer som helst)) används ds1 & ds2 till att ställa in en växleriktare i fristående, parallell eller 3-fas.

Kontakta lämplig handbok.

#### 5.4.5 Exempel

DS-8 används ej DS-7 används ej DS-6 används ej DS-5 AES DS-4 Växleriktarspänning DS-3 Växleriktarfrequens DS-2 Fristående läge DS-1 Fristående läge	<table border="1"><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr></table>	off	off	off	off	on	on	off	off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr></table>	off	off	off	off	off	off	off	off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr></table>	off	off	off	off	on	off	off	off	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	<table border="1"><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>on</td></tr><tr><td>off</td></tr><tr><td>off</td></tr></table>	off	off	off	off	on	on	off	off
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
on																																							
on																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
on																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
off																																							
on																																							
on																																							
off																																							
off																																							
<b>fristående</b> <b>Exempel 1 (fabriksinställning):</b> 5 AES: av 4 Växleriktarspänning 230V 3 Växleriktarfrequens 50Hz	<b>fristående</b> <b>Exempel 2:</b> 5 AES: av 4 240V 3 60Hz	<b>fristående</b> <b>Exempel 3:</b> 5 AES: av 4 230V 3 60Hz	<b>fristående</b> <b>Exempel 4:</b> 5 AES: på 4 240V 3 50Hz																																				

För att spara inställningarna efter att DIP-switcharna har ställts in enligt krävda värden: tryck på "upp"-knappen i 2 sekunder (**övre** knappen till höger om DIP-

switcharna, se appendix A, position J). **LED-dioderna för överbelastning och lågt batteri kommer att blinka för att indikera att inställningarna har accepterats.**

DIP-switchar kan lämnas i de valda positionerna, så att inställningarna alltid kan återvinnas.

## 6. UNDERHÅLL

Phoenix-växelriktaren kräver inget särskilt underhåll. Det räcker att inspektera alla anslutningar en gång per år. Undvik fukt och olja/sot/ångor och håll apparaten ren.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

## 7. FELMEDDELANDEN

Med hjälp av nedanstående procedurer kan de flesta fel identifieras snabbt. Var vänlig rådfråga din Victron Energy-leverantör om ett fel inte kan lösas.

### 7.1 Allmänna felmeddelanden

Problem	Orsak	Lösning
Växelriktardrift startar inte när den slås på.	Batterispänningen är alltför hög eller alltför låg. Ingen spänning på DC-anslutningen.	Säkerställ att batterispänningen är inom korrekt intervall.
LED-dioden "Batteri lågt" blinkar.	Batterispänningen är låg.	Ladda batteriet eller kontrollera batterianslutningarna.
LED-dioden "Batteri lågt" tänds.	Omvandlaren stängs av eftersom batterispänningen är för låg.	Ladda batteriet eller kontrollera batterianslutningarna.
LED-dioden "Överbelastning" blinkar.	Omvandlarbelastningen är högre än den nominella belastningen.	Minska belastningen.
LED-dioden "Överbelastning" tänds.	Omvandlaren stängs av på grund av alltför hög belastning.	Minska belastningen.
LED-dioden "Temperatur" blinkar eller tänds.	Den omgivande temperaturen är hög, eller belastningen är för hög.	Installera omvandlaren i en sval och välventilerad miljö eller reducera belastningen.
LED-dioderna "Batteri lågt" och "överbelastning" blinkar omväxlande.	Låg batterispänning och alltför hög belastning.	Ladda batterierna, koppla bort eller reducera belastningen eller installera batterier med högre kapacitet. Anslut kortare och/eller grövre batterikablar.
LED-dioderna "Batteri lågt" och "överbelastning" blinkar samtidigt.	Brumspänningen på DC-anslutningen överstiger 1,5 Vrms.	Kontrollera batterikablarna och batterianslutningarna. Kontrollera huruvida batterikapaciteten är tillräckligt hög och öka kapaciteten vid behov.
LED-dioderna "Batteri lågt" och "överbelastning" tänds.	Växelriktaren stängs av på grund av alltför hög brumspänning på ingången.	Installera batterier med större kapacitet. Anslut kortare och/eller grövre batterikablar och återställ växelriktaren (stäng av och slå sedan på igen).
En larmdiod tänds och den andra blinkar.	Växelriktaren stängs av på grund av larmaktivering av den tända LED-dioden. Den blinkande dioden indikerar att växelriktaren höll på att stängas av på grund av det relaterade larmet.	Rådfråga denna tabell för lämplig åtgärd angående detta larmtillstånd.

## 7.2 VE.Bus LED-indikationer

Växelriktare som ingår i ett VE.Bus-system (ett parallell- eller 3-fasarrangemang), kan tillhandahålla så kallade VE.Bus LED-indikationer. Dessa LED-indikationer kan delas in i två grupper: OK-koder och felkoder

### 7.2.1 VE.Bus OK-koder

Om den interna statusen för en enhet fungerar korrekt, men enheten fortfarande inte kan startas på grund av att en eller flera enheter i systemet indikerar en felstatus, kommer enheterna som fungerar korrekt att indikera en OK-kod. Detta underlättar felsökning i ett VE.Bus-system eftersom enheter som inte kräver åtgärder är lätta att identifiera.

Viktigt: OK-koder kommer endast att visas om en enhet inte växelriktar!

- Dioden "växelriktare på" måste blinka.
- En blinkande "överbelastning"-diod indikerar att enheten kan utföra växelriktardrift.
- En blinkande "temperatur"-diod indikerar att enheten inte blockerar laddningsdrift. (Detta är endast en formell indikation som har sitt ursprung i relationen med Phoenix Multi. Denna indikation har ingen speciell betydelse för en Phoenix-växelriktare)

OBS: Dioden "batteri lågt" kan fungera tillsammans med den OK-kod som indikerar att enheten inte blockerar laddning.

### 7.2.2 VE.Bus - felkoder

Om ett VE.Bus-fel inträffar (t.ex.: en trasig UTP-kabel) slås systemet av och "växelriktare på"-dioden kommer att blinka.

Om ett sådant fel inträffar bör man stänga av alla enheter, kontrollera alla kablar och slå på enheterna igen.

Ytterligare information om felet kan hämtas från växelriktaren med **VE.BUS System Configurator** eller **VE.BUS Quick Configure**-verktyget.

## 8. TEKNISKA SPECIFIKATIONER

Phoenix-växleriktare	12/3000	24/3000	48/3000
<b>VÄXLERIKTARE</b>			
Ingångsspänningsintervall (V DC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Utgång (1)	Utgångsspänning: 230 VAC ± 2%		Frekvens: 50 Hz ± 0,1%
Kont. utgångsström vid 25°C (VA) (3)	3000	3000	3000
Kont. utgångsström vid 25°C (W)	2400	2400	2400
Kont. utgångsström vid 40°C (W)	2200	2200	2200
Kont. utgångsström vid 65°C (W)	1700	1700	1700
Toppström (W)	6000	6000	6000
Maxeffektivitet (%)	92	94	95
Nollbelastningsström (W)	20	20	25
<b>ALLMÄNT</b>			
Programmerbart relä (4)	Ja	Ja	Ja
Skydd (2)	a - g		
Allmänna egenskaper	Drifttemperatur: -40 till +65°C (fläktassisterad kylning) Fuktighet (icke-kondenserande): max 95%		
<b>HÖLJE</b>			
Allmänna egenskaper	Material & färg: aluminium (blå RAL 5012) Skydd: IP 21		
Batterianslutning	M8 bultar (2 plus- och 2 minusanslutningar)		
230 V AC-anslutning	Skruvterminaler 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		
Vikt (kg)	18		
Dimensioner (h x b x d i mm)	362x258x218		
<b>STANDARDS</b>			
Säkerhet	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emission/ Immunitet	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		
Motorfordonsdirektiv	2004/104/EC		

1) Kan justeras till 60 Hz; 120 V 60 Hz vid begäran

2) Skydd

- a. Utgångskortslutning
- b. Överbelastning
- c. För hög batterispänning
- d. För låg batterispänning
- e. För hög temperatur
- f. 230VAC på växleriktartutgången
- g. För hög ingångsbrumspänning

3) Icke-linjär belastning, toppfaktor 3:1

4) Multifunktionsrelä som kan ställas in för allmänt larm, DC-underspänning eller startsignalfunktion för genset

Phoenix-växleriktare		24/5000	48/5000
<b>VÄXLERIKTARE</b>			
Ingångsspänningsintervall (V DC)		19 – 33	38 – 66
Utgång (1)	Utgångsspänning: 230 VAC ± 2%    Frekvens: 50 Hz ± 0,1%		
Kont. utgångsström vid 25°C (VA) (3)		5000	5000
Kont. utgångsström vid 25°C (W)		4000	4000
Kont. utgångsström vid 40°C (W)		3700	3700
Kont. utgångsström vid 65°C (W)		3000	3000
Toppström (W)		10000	10000
Maxeffektivitet (%)		94	95
Nollbelastningsström (W)		30	35
<b>ALLMÄNT</b>			
Programmerbart relä (4)		Ja	Ja
Skydd (2)		a - g	
Allmänna egenskaper	Driftstemperatur: -40 till +65°C (fläktassisterad kylning) Fuktighet (icke-kondenserande): max 95%		
<b>HÖLJE</b>			
Allmänna egenskaper	Material & färg: aluminium (blå RAL 5012) Skydd: IP 21		
Batterianslutning	M8 bultar (2 plus- och 2 minusanslutningar)		
230 V AC-anslutning	Skruvklämma 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)		
Vikt (kg)	30		
Dimensioner (h x b x d)	444 x 328 x 240		
<b>STANDARDS</b>			
Säkerhet	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emission/ Immunitet	EN 55014-1, EN 61000-3-2 / EN 55014-2, EN 61000-3-3		

1) Kan justeras till 60Hz; 120V 60Hz vid begäran

2) Skydd

- a. Utgångskortslutning
- b. Överbelastning
- c. För hög batterispänning
- d. För låg batterispänning
- e. För hög temperatur
- f. 230VAC på växleriktartutgången
- g. För hög ingångsbrumspänning

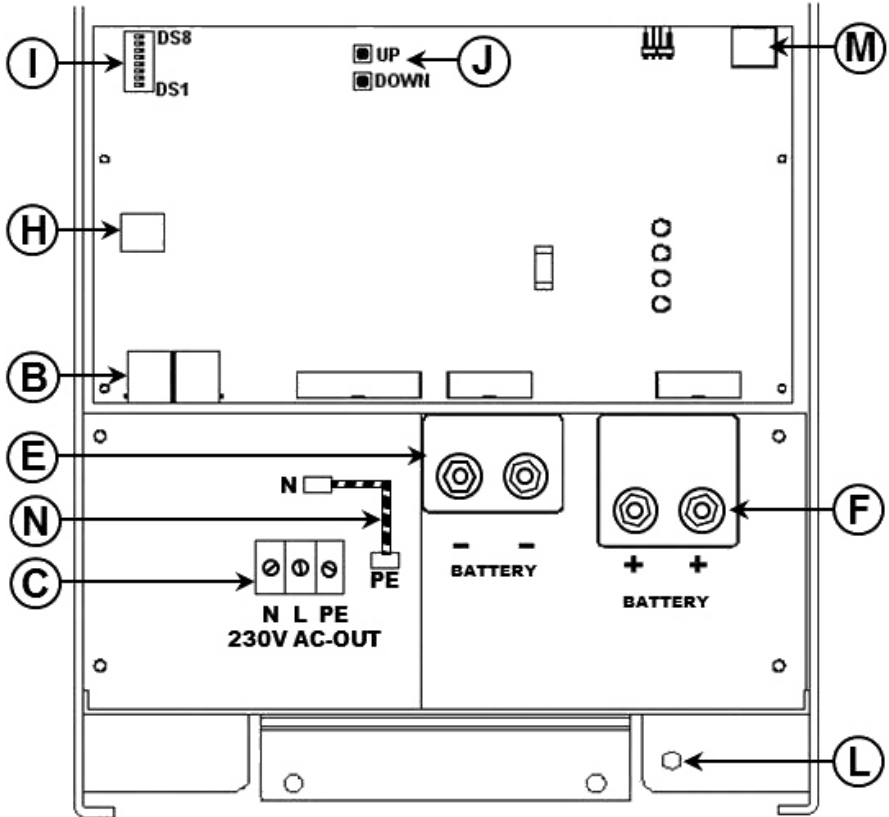
3) Icke-linjär belastning, toppfaktor 3:1

4) Multifunktionsrelä som kan ställas in för allmänt larm, DC-underspänning eller startsignalfunktion för genset

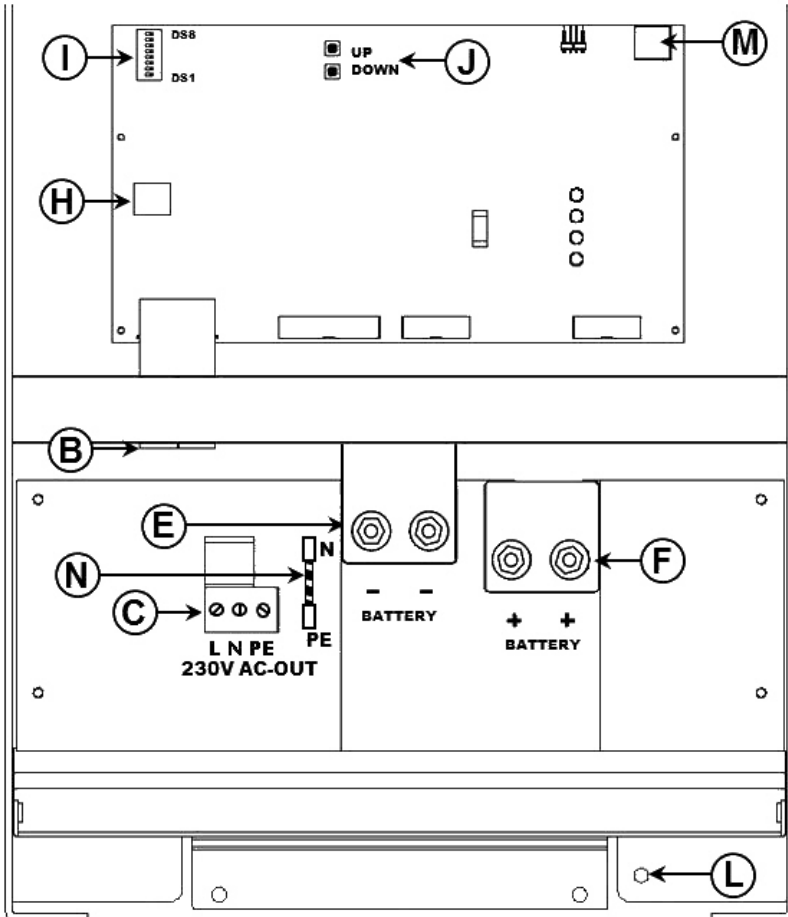




## APPENDIX A1 Overview connections INVERTER 3k



## APPENDIX A2 Overview connections INVERTER 5k



EN:

B	2x RJ45 connector for remote control and/or parallel / three-phase operation.
C	Load connection. 3K model AC out: (left to right): N (neutral), L (phase), PE (ground). 5K model AC out (left to right): L (phase), , N (neutral), PE (ground).
E	Battery minus. Double M8 battery minus connection.
F	Battery plus. Double M8 battery positive connection.
H	Connections for remote switch: Short left and middle terminal to switch the Phoenix "on".
I	Dipswitches DS1 tm DS8 for set-up mode.
J	Pushbuttons for set-up mode.
L	Primary ground connection M8 (PE).
M	Alarm contact: (left to right) NC, NO, COM.
N	Remove to disconnect output from ground

NL:

B	2x RJ45 connector voor afstandbedieningspaneel en/of parallel and 3-fase bedrijf
C	Load aansluiting. 3K AC out (links naar rechts): N (nul), L (fase), PE (aarde). 5K: AC out (links naar rechts): L (fase), N (nul), PE (aarde).
E	Battery min. Dubbele M8 accu min aansluiting.
F	Battery plus. Dubbele M8 accu plus aansluiting.
H	Aansluitklemmen voor afstandbedieningsschakelaar. Verbind de linker klem en de middelste klem om de inverter aan te schakelen.
I	Instel DIP switches DS1 tm DS8.
J	Drukknoppen om de instellingen in het microprocessor geheugen op te slaan.
L	Primaire aarde M8.
M	Alarm contact: (van links naar rechts) NC, NO, COM.
N	Verwijderen om uitgang los te koppelen van de aarding

FR:

B	2 connecteurs RJ45 pour commande a distance et/ou fonctionnement en parallèle / triphasé
C	Connexion de la charge. 3K AC out (de gauche à droite): N (neutre), L (phase), PE (terre). 5K AC out (de gauche à droite): L (phase), N (neutre), PE (terre).
E	Pôle négatif de la batterie.
F	Pôle positif de la batterie.
H	Connexions pour le contacteur a distance: Connecter borne gauche et centrale pour mettre en marche le Phoenix,
I	Interrupteurs DS1 – DS8 .Mode paramétrage.
J	Boutons-poussoir. Mode paramétrage.
L	Connexion primaire à la terre (PE)
M	Contact alarme: (de gauche à droite) NC, NO, COM.
N	Retirer pour déconnecter la sortie de la mise à la terre



## DE:

B	2x RJ45 Anschluss für Fernbedienungs-Paneeel und/oder Parallel- und 3-Phasen Betrieb
C	Wechselstrom-Ausgang: 3K (links nach rechts): N (neutral), L (Phase), PE (Erde). 5K: links nach rechts): L (Phase), N (neutral), PE (Erde).
E	Batterie minus.
F	Batterie plus.
H	Anschluss für Fernbedienung: Kurze linke und mittlere Anschlussklemme, um auf "on" (an) zu schalten.
I	DIP Schalter DS1 bis DS8 Geräte-Einstellung
J	Druckschalter für Einstellungs-Modus
L	Primaire Erde (PE)
M	Alarm-Kontakt: (links nach rechts) NC, NO, COM.
N	Entfernen, um Ausgang von Erdung zu trennen

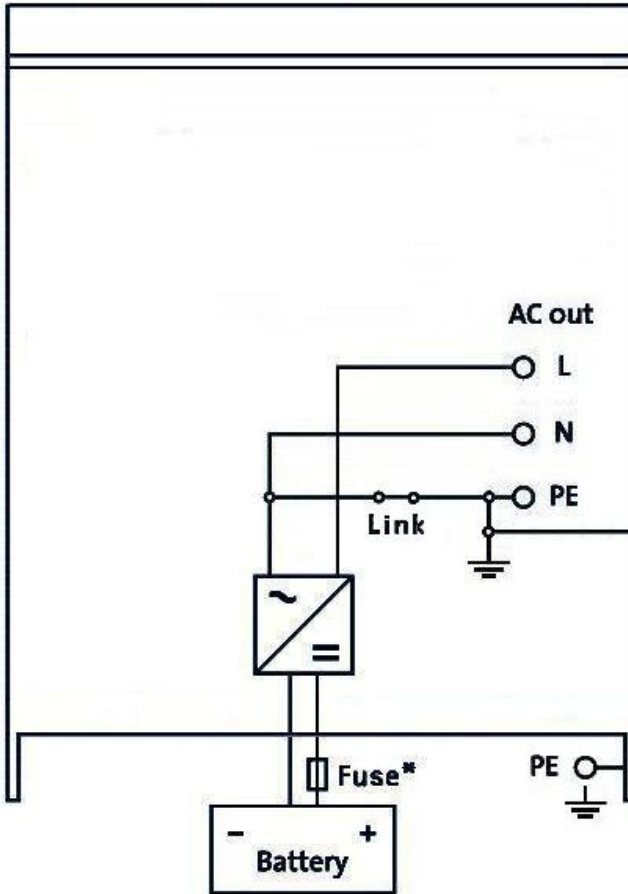
## ES:

B	V.E.Bus con 2 conectores RJ45. Utilizados para la conexión de un panel remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico.
C	Conexión de carga. 3K Salida CA (izquierda a derecha): N (neutro), L (fase), PE (tierra). 5K (izquierda a derecha): L (fase), N (neutro), PE (tierra).
E	Negativo batería.
F	Positivo batería.
H	Conexiones para conmutador remoto: terminal izquierdo corto y terminal medio para encender el Phoenix.
I	Conmutadores DIP DS1 a DS8 para modo configuración.
J	Pulsadores para modo configuración.
L	Conexión a tierra primaria (PE).
M	Contacto de la alarma: (de izquierda a derecha) NC, NO, COM.
N	Retirar para desconectar la salida de la toma de tierra

## SE:

B	2x RJ45-anslutningsdon för fjärrkontroll och/eller parallell- / trefasdrift
C	Belastningsanslutning. 3K AC ut (vänster till höger): N (neutral), L (fas), PE (jord). 5K-modell AC ut: (vänster till höger): L (fas), N (neutral), PE (jord).
E	Batteri minus. Dubbelt M8 batteri minusanslutning
F	Batteri plus. Dubbelt M8 batteri plusanslutning
H	Anslutningar för fjärrswitch: Kortslut den vänstra och mittersta polen för att ställa in Phoenix till läge "on".
I	DIP switchar DS1- DS8 för inställningsläge.
J	Tryckknappar för inställningsläge.
L	Primär jordanslutning (PE).
M	Larmkontakt: (vänster till höger) NC, NO, COM.
N	Ta bort för att kunna koppla ifrån utgående från jord.

## APPENDIX B: Block diagram



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

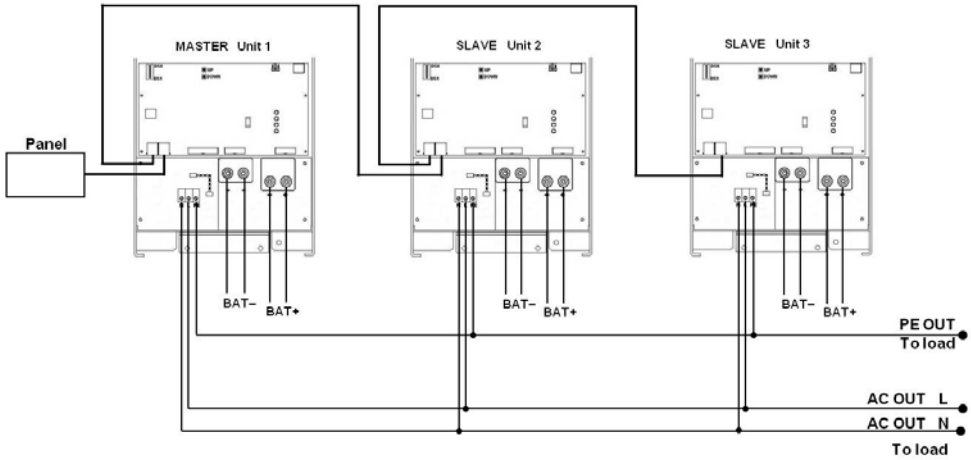
\* Zie de tabel in Hst 4.2 "Aanbevolen DC zekering"

\* Voir le tableau du Chapitre 4.2 « Fusible CC recommandé ».

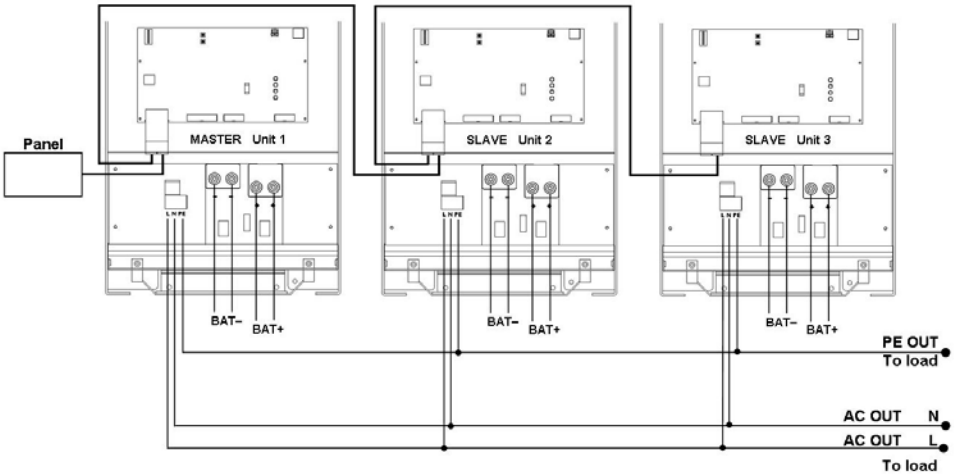
\* Ver tabla en Capítulo 4.2 "Fusible CC recomendado".

## APPENDIX C: Parallel connection

3k

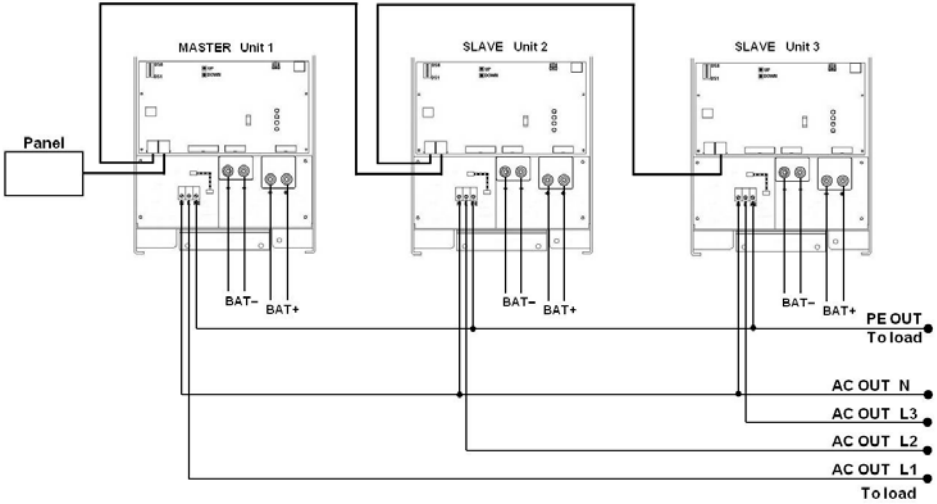


5k

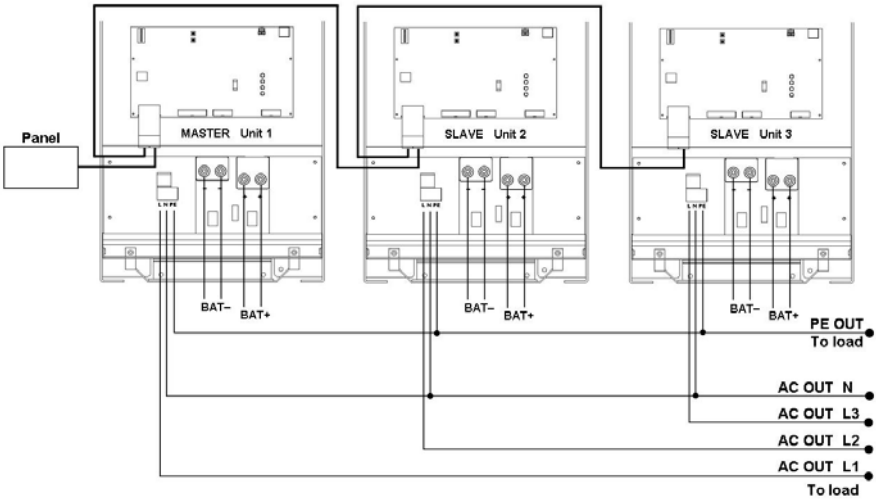


## APPENDIX D: Three phase connection

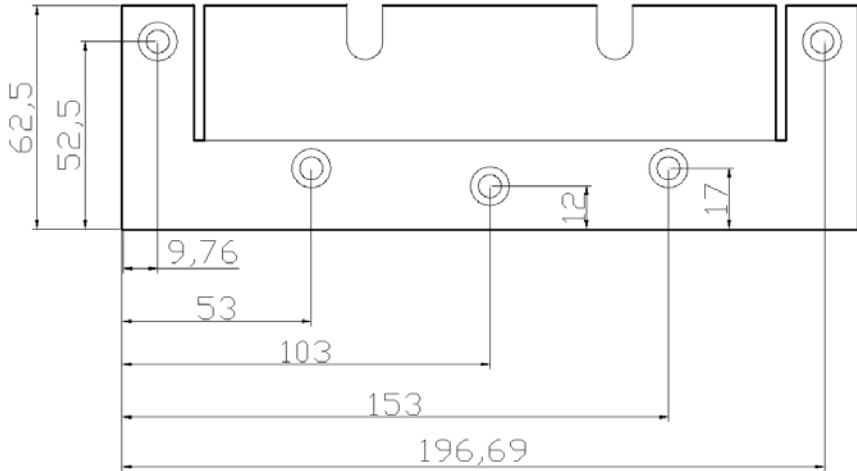
3k



5k

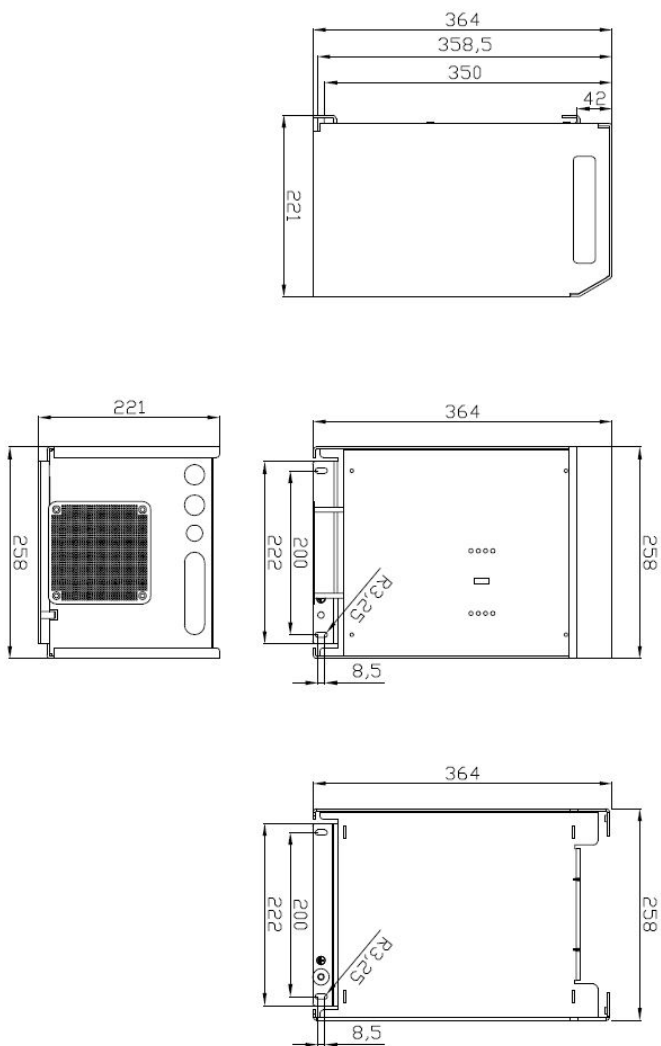


## APPENDIX G: Dimensions

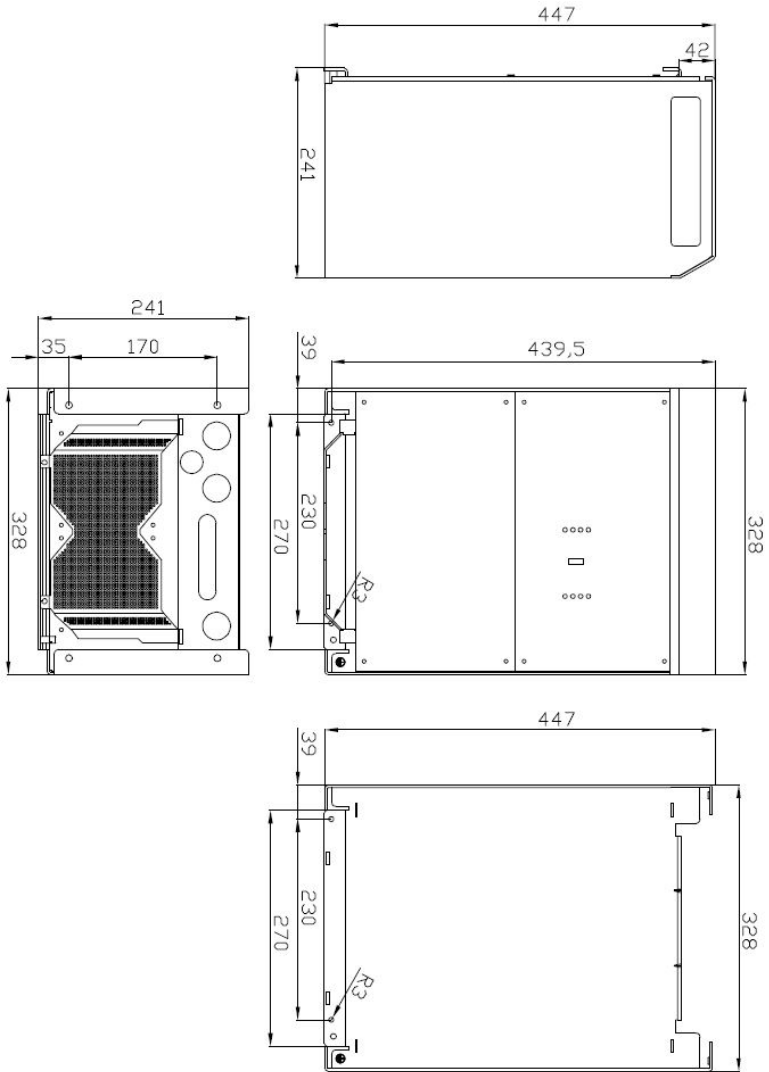




## Dimensions 3k cabinet



## Dimensions 5k cabinet





# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 21a

Date : October 13<sup>th</sup>, 2016

Victron Energy B.V.

De Paal 35 | 1351 JG Almere

PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00

Fax : +31 (0)36 535 97 40

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

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