



**USER MANUAL
GEBRUIKSAANWIJZING**

Phoenix 12/850



Copyrights © 1999, 2000 Victron Energy B.V.
All Rights Reserved

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

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

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

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

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

English description

Page 4

Nederlandse beschrijving

Pagina 19

SAFETY RULES

General

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

WARNING: ELECTRIC SHOCK HAZARD.

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

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

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

WARNING: Do not lift heavy loads without assistance.

Installation

Read the installation instructions in the user manual before switching on the equipment.

This is a Safety Class I product (supplied with a protective earthing terminal). Uninterruptable protective earthing must be provided at the AC input and/or output terminals. An additional earth point is located externally on the product. Whenever it is likely that the earth protection has been damaged, the product must be turned off and secured against unintended operation; please contact qualified service staff.

Ensure that the in-leads are fitted with fuses and circuit breakers. Never replace a safety component with a different type. Consult the manual to determine the correct component.

Before applying power, ensure that the available power source matches the configuration settings of the product as described in the manual.

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

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

Transport and Storage

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

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

Store the product in a dry environment; the storage temperature must be between -20°C en 60°C.

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

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	6
2. INSTALLATION	6
2.1 Placement of the inverter	6
2.2 Using the "Remote On/Off" function	7
2.3 The ground terminal	8
2.4 Battery requirements	8
2.4.1 Using power supplies instead of batteries	8
2.5 Connection to the battery	8
2.5.1 General precautions about working with batteries	9
2.6 The serial communication port	10
2.7 Connecting the load	10
2.8 Turning on the inverter	11
3. SELF DIAGNOSIS SYSTEM / TROUBLESHOOTING	11
3.1 The blink sequence table	11
3.2 Acoustical messages	12
3.3 Troubleshooting guideline	13
4. WARRANTY	14
5. MAINTENANCE / FUSE REPLACEMENT	15
5.1 Maintenance	15
5.2 Replacing fuses	15
6. TECHNICAL SPECIFICATIONS / DECLARATION OF CONFORMITY	17
6.1 Phoenix 12/850	17
6.2 Declaration of conformity	18

1. INTRODUCTION

Thank you for choosing a Phoenix DC to AC inverter. The Phoenix inverter series are one of the most sophisticated inverters available today. With high reliability, efficiency and sine quality as our most important design goals, the Phoenix inverter series is developed to serve you with safe and trouble free operation for years.

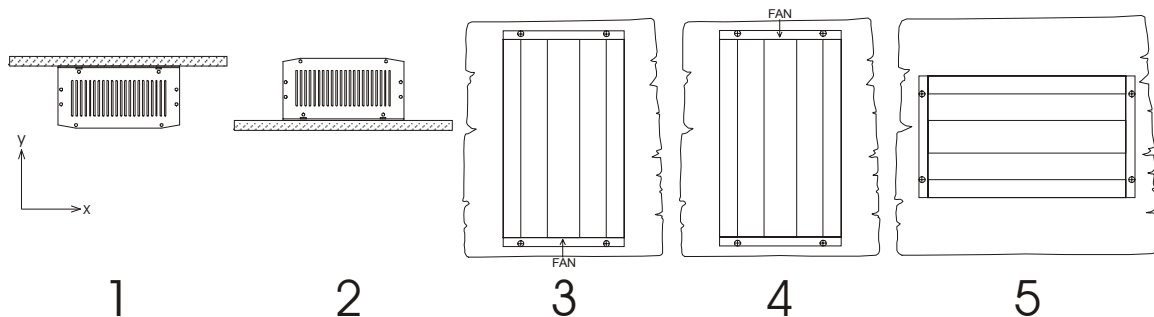
Your Phoenix inverter features an advanced micro processor control system with a MOSFET power stage and a low loss toroidal transformer. This toroidal transformer in combination with well over dimensioned power components, ensures very reliable operation, so that extreme overload conditions, like startup of compressors or pumps, can be handled safely.

To get optimum feedback from your inverter while operating, a built in diagnosis system will warn you of status optically by different blinking sequences, depending on the error situation. See the troubleshooting chapter for the blinking sequence table. Also, the inverter will warn you acoustically before it's going to shut down due to low battery, overload or high temperature condition. A bidirectional communication port is available too, for future options like a remote panel or connection to a network of power system equipment.

To get optimum performance and safe operation from your inverter, it must be installed and used properly. Please read this manual very carefully, especially the **warning** and **caution** statements, before installing and using your Phoenix inverter.

2. INSTALLATION

2.1 Location of the inverter



- | | | |
|--|---|---|
| 1. Ceiling mounting | : | <u>Only recommended when ceiling is fixed and not removable</u> |
| 2. Floor mounting | : | OK |
| 3. Vertical wall mounting, fan at bottom | : | OK (beware of small objects falling through the ventilation openings on top) |
| 4. Vertical wall mounting, fan on top | : | <u>Not recommended (reduces inverter capacity due to insufficient cooling)</u> |
| 5. Horizontal wall mounting | : | OK |

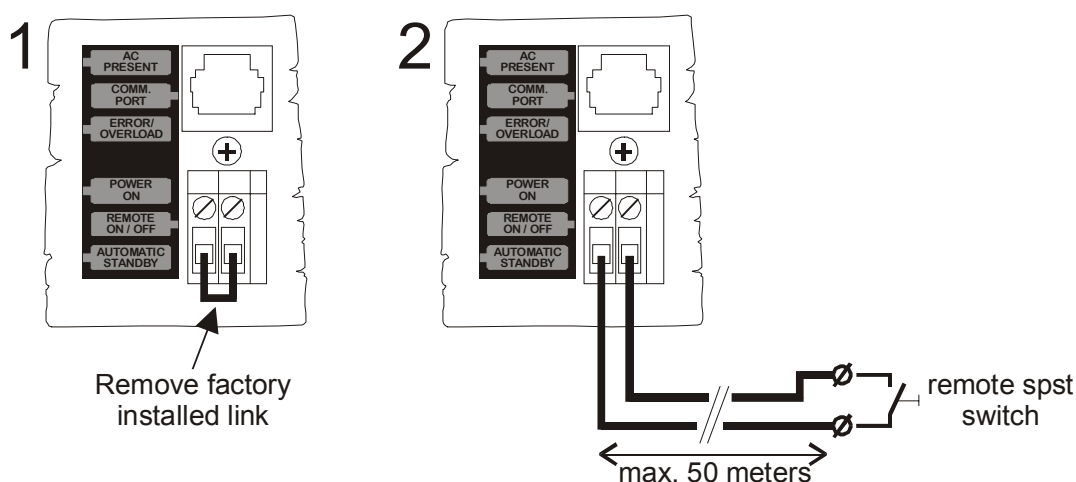
For best operating results, the inverter should be placed on a flat surface. To ensure a trouble free operation of the inverter, it must be used in locations that meet the following requirements :

- a. Avoid any contact with water on the inverter. Do not expose the inverter to rain or moisture.
- b. Do not place the unit in direct sunlight or other high temperature environments. Ambient air temperature should be between 0 °C and 40 °C (humidity < 95% non condensing). Note that in some extreme situations the inverter's case temperature can exceed 70 °C.

- c. Do not obstruct the airflow around the inverter. Leave at least 10 centimeters clearance around the inverter. Do not place items on or over the inverter while it's operating. When the inverter is running too hot, it will shut down until a safe temperature level is reached to restart the inverter.
- d. Never use the inverter in locations where there is gas or explosion danger, for example directly on top of batteries, or close to volatile liquids.
- e. Do not expose the inverter to dusty environments

2.2 Using the "Remote On/Off" function

This Phoenix inverter offers the possibility to connect an external (remote-) on/off SPST switch (min. 60VDC/1A). The two wires of the external switch must be connected to the terminals blocks as indicated below. Before connecting an external switch, the factory installed link wire must be removed first. Make sure that when installing the remote switch, the battery is NOT connected yet!



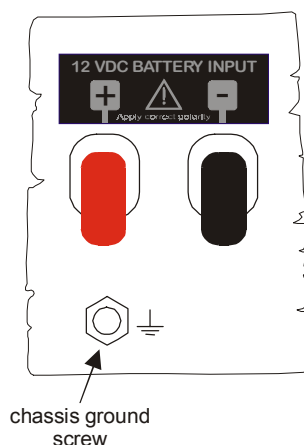
The main on/off switch on the inverter frontpanel always overrides the remote on/off switch. So in order to use the remote switch, the main on/off switch must be in the ON or Automatic standby (ASB) position. Maximum recommended length of the remote switch wires are 50 meters. Use professional quality wiring for these connections to avoid easy wire damage. The recommended wire gauge is 0.2mm² (AWG24) or greater.



MAKE SURE THAT WHEN INSTALLING THE REMOTE SWITCH, THE BATTERY IS NOT CONNECTED YET.

2.3 The ground terminal

In order to complete the grounding circuit of your AC system, the inverter's housing can be connected to ground by using the dedicated ground screw. See the figure below for the location of the ground screw. Use a wire gauge of at least 2.5mm² (AWG13) for the ground wire.



2.4 Battery requirements

For correct operation, the battery voltage should be between 11V and 14.4V. The recommended battery capacity is ≥ 300 Ah. This capacity can be halved for short time inverter usage not requiring more than nominal output power. The DC input current at nominal output power is approx. 88A.

The inverter shuts down when the battery voltage is below approx. 10.5V and above approx. 16V. When the battery voltage is too low or too high, first the inverter will generate one beep per second to inform you about a possible inverter shut down. This acoustic message will start at a battery voltage close to the shutdown voltage.

The inverter also shuts down when too high input ripple voltage is detected, reducing the inverter's lifetime. High input ripple voltage values are mostly caused by using too small batteries and/or extending the DC cables too much or with insufficient wire gauge. When the inverter shuts down due to too high input ripple voltage, indicated by four blinks per second, it must be restarted manually.



CAUTION

THE PHOENIX 12/850 MUST BE CONNECTED ONLY TO A 12V BATTERY SYSTEM.

The inverter will not operate from a 6V battery and will be damaged when connected to battery voltages higher than 16V.

2.4.1 Using power supplies instead of batteries

It is not recommended to power the inverter directly from a DC power supply when full inverter performance is required. Most power supplies are not able to supply the huge surge currents required by the inverter, and usually generate a too high ripple voltage causing the inverter's high ripple protection to trip.

2.5 Connection to the battery

The Phoenix 12/850 is equipped with two 25 mm² wires with a length of 1.5 meters. Unless it is absolutely necessary, Victron Energy advises not to extend the battery wires. Extending the battery wires may increase system losses and can cause inverter malfunctioning like tripping the input ripple protection circuit. If it is unavoidable to extend these wires, use a wire gauge of at least 1.5 times larger than the ones supplied with the inverter. Maximum recommended battery wire length is approx. 3 meters. Make sure that the joint between the original wires and the extension wires is made solid and with very low electrical resistance in mind.



CAUTION

TO AVOID FIRE HAZARDS CAUSED BY DAMAGED DC WIRES, ALWAYS PLACE A BATTERY SYSTEM FUSE AS CLOSE AS POSSIBLE TO YOUR BATTERY TERMINALS.

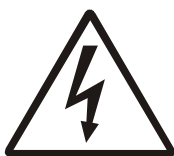
Recommended battery fuse size is : 150A..200A



CAUTION

THE RED WIRE MUST BE CONNECTED TO THE POSITIVE (+) TERMINAL AND THE BLACK WIRE TO THE NEGATIVE (-) TERMINAL OF THE BATTERY.

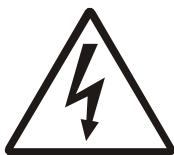
Reverse polarity connection of the battery wires can damage the inverter! Damage caused by reversed polarity is not covered by the warranty. Make sure the powerswitch is in the OFF '0' position before connecting the battery.



WARNING

IF THE INVERTER IS CONNECTED TO THE BATTERY WITH INCORRECT POLARITY, THE DC FUSE WILL BLOW.

To replace the internal DC fuse, see chapter 5.2 for further information. If the fuse blows again, even with the correct polarity applied, the inverter is damaged and must be returned for service.



WARNING

DO NOT CONNECT OTHER DC POWERED EQUIPMENT TO THE SAME BATTERY THAT POWERS YOUR INVERTER.

It's possible that the performance of some equipment, that isn't properly protected against ripple current, may be affected when connected to the same battery that powers the inverter.

This doesn't apply for batterychargers and lighting.

2.5.1 General precautions about working with batteries

1. Working in vicinity of a lead acid battery is dangerous. Batteries can generate explosive gases during operation. Never smoke or allow a spark or flame in vicinity of a battery. Provide sufficient ventilation around the battery.
2. Wear eye and clothing protection. Avoid touching eyes while working near batteries. Wash your hands when done.
3. If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If acid enters eye, immediately flood eye with running cold water for at least 15 minutes and get medical attention immediately.
4. Be careful when using metal tools in vicinity of batteries. Dropping a metal tool onto a battery might cause a shorted battery and an explosion.
5. Remove personal metal items such as rings, bracelets, necklaces, and watches when working with a battery. A battery can produce a short-circuit current high enough to weld a ring or the like to metal, causing severe burns.

2.6 The serial communication port

The Phoenix 12/850 inverter is equipped with an RS485 serial communications port for future use. The communication port wiring is designed to work with a standard RJ45 terminated Ethernet compatible patch cable. Maximum recommended cable length is approx. 50 meters.



**DO NOT CONNECT THE INVERTER'S SERIAL COMMUNICATION PORT TO AN ETHERNET NETWORK OR TO ANY OTHER NON COMPATIBLE NETWORKS.
THIS COMMUNICATION PORT IS FOR FUTURE OPTIONS.**

2.7 Connecting the load

Before you connect your appliance(s) to the inverter output, always check it's maximum power consumption. Do not connect appliances to the inverter needing more than the nominal power rating of the inverter continuously. Some appliances like motors or pumps, may draw high inrush currents during startup. In this kind of situations, it is possible that the startup current exceeds the overcurrent trip level of the inverter. In this case the output voltage will quickly decrease to limit the output current of the inverter. If this overcurrent trip level is continuously exceeded, the inverter will shut down and restart within 18 seconds. In this case it is advisable to disconnect this appliance from the inverter, since it requires too much power to be driven by this inverter. Note that at higher ambient temperature levels, the overload capacity of the inverter is reduced.

Besides indicating the type of error, the red LED on the inverter also functions as an overload indicator. When heavy loads are switched on, this LED will quickly be activated due to the inrush current of the load. If the ERROR/OVERLOAD LED stays on for 6 seconds, the inverter will shut down and jumps into the overload error mode (see chapter 3.1)



NEVER CONNECT THE INVERTER'S OUTPUT TO THE AC DISTRIBUTION GRID, LIKE YOUR HOUSEHOLD AC WALL OUTLET. IT WILL DAMAGE THE INVERTER.



WHEN CONNECTING MORE THAN ONE APPLIANCE TO THE INVERTER, IN COMBINATION WITH A COMPUTER, NOTE THAT IF ONE OF THE APPLIANCES STARTS UP, IT CAN CAUSE YOUR COMPUTER TO REBOOT DUE TO A SUDDEN VOLTAGE DROP.

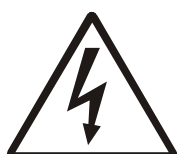
2.8 Turning on the inverter

When all the above requirements are checked and satisfied and all connections are made, it's time to turn on your Phoenix inverter by pushing the power switch in the 'I' position. After a short two tone beep, the sinewave shaped output voltage gently rises until 230V/50Hz $\pm$ 1% (or 120V/60Hz $\pm$ 1%) is reached, ready to power your appliances.

When the inverter is not supplying power to an appliance for an extended time, it is recommended to use the inverter in *Automatic Standby* (ASB) mode to reduce the inverter's own power draw. In this case the power switch must be pushed in the 'II' position. In ASB mode the inverter will generate a testpulse on it's output once per second, to check that there is a load applied. When the ASB mode is activated (by generating a reversed two tone beep), the blue AC Present LED will flash continuously for 4 seconds while the inverter outputs a continuous 230V (or 120V) sinewave. After this 4 seconds the continuous output will change to a pulsed output. Every time this pulse is generated the blue LED is activated too, in order to indicate that there's a lethal AC voltage present at the output. When a load is connected to the inverter output (or switched on) drawing more than approx. 10W, the inverter jumps to the continuous mode immediately, delivering power to the load. When the load is disconnected again (or switched off) the blue LED starts flashing for 4 seconds and the inverter jumps back to the pulsed output ASB mode. This way the inverter automatically jumps to a low power 'sleep' mode when there is no power demand on the output.

Note that some loads like TV/video equipment (with standby mode) and alarm clocks need continuous power so that the ASB mode can not be used.

With some small non compensated loads, it is possible that the inverter jumps from continuous output to pulsed output and vice versa all the time. In this case you have to connect a small additional load to the AC output.

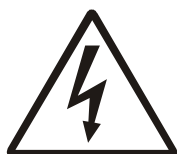


WARNING

IF THE INVERTER JUMPED INTO AN 'ERROR MODE' (SEE CHAPTER 3.1) DUE TO AN OVERLOAD OR SHORT CIRCUIT, THE INVERTER WILL AUTOMATICALLY RESTART AFTER ABOUT 18 SECONDS.

In case of a high temperature error, the inverter will automatically restart after it has reached an acceptable temperature. Right *before* the inverter will restart, it will warn you with a short beep.

NEVER SERVICE THE AC CONNECTIONS WHEN THE INVERTER IS STILL RUNNING IN AN ERROR MODE!



WARNING

THE LARGE BUILT IN ELECTROLYTIC CAPACITORS CAN HOLD SIGNIFICANT DC VOLTAGE WHEN THE BATTERIES ARE DISCONNECTED.

To avoid sparks or short inverter operation, it is advisable to switch on the inverter for 10 seconds after battery disconnection, before you transport the inverter.

3. SELF DIAGNOSIS SYSTEM / TROUBLESHOOTING

3.1 The blink sequence table

This Phoenix inverter is equipped with a self diagnosis system, to inform you about the cause of inverter shut down. To visualize this, the **red** Error/Overload LED can blink in four different sequences. The duration, or timeperiod, of this sequence is about 1 second. During this timeperiod the red LED can blink four times in a row at most. The number of blinks in this time period indicates the cause of inverter shut down.

In the table below you can find out what kind of blinking sequence belongs to which error.

Red LED conditions :	
● = LED blinking ● = LED ON ○ = LED OFF	
Time period (1 second)	Type of error
●○○○	Battery voltage too low or too high (one blink per second)
●●○○	Overloaded or shorted output (two blinks per second)
●●●○	Inverter temperature too high. Cooling down (three blinks per second)
●●●●	Too high input ripple voltage (four blinks per second)
● → Overload, output in current limit	



WARNING

IN A 'BATTERY VOLTAGE TOO LOW OR TOO HIGH' ERROR, THE INVERTER WILL AUTOMATICALLY RESTART WHEN THE BATTERY VOLTAGE IS IN NORMAL SPECIFIED RANGE AGAIN.

IN AN 'OVERLOADED OR SHORTED OUTPUT' ERROR, THE INVERTER WILL AUTOMATICALLY RESTART AFTER APPROX. 18 SECONDS

IN AN 'INVERTER TEMPERATURE TOO HIGH' ERROR, THE INVERTER WILL AUTOMATICALLY RESTART WHEN THE TEMPERATURE HAS FALLEN TO AN ACCEPTABLE LEVEL AGAIN.

IN A 'TOO HIGH INPUT RIPPLE VOLTAGE' ERROR, THE INVERTER WILL NOT AUTOMATICALLY RESTART BUT NEEDS TO BE RESET MANUALLY.
 Manual reset is necessary to notify the user that something is wrong with the inverter's installation (too small battery, too long or thin DC wires etc.)

3.2 Acoustic messages

To warn you before the inverter might shut down, it is equipped with an acoustic alarm. This can be very useful when you are, for example, working with a computer that runs from the inverter. The inverter will warn you just before it is going to shut down, so you can save or finish your work before you lose power.

There are three kinds of acoustic messages depending on the cause of possible inverter shutdown. These messages are related to the red LED blinking sequences mentioned previously.

- Message 1: **One beep per second.** The battery voltage has reached a too low or too high level. If the battery voltage respectively decreases or increases any further, the inverter shuts down.
- Message 2: **Two beeps per second.** The inverter will shut down soon due to an overloaded output. Note that with heavy overloads the alarm will not sound due to rapid inverter shut down. Normally the inverter warns approx. 10 seconds before shutdown.
- Message 3: **Three beeps per second.** The inverter will shut down when it's temperature rises another two degrees Celsius.

3.3 Troubleshooting guide

PROBLEM : Inverter is not working (AC Present LED OFF)	
Possible cause :	Remedy :
Power switch in OFF (0) position	Push the power switch either in the ON (I) or in the ASB (II) position.
Poor contact between the inverter's battery wires and the battery terminals.	Clean battery terminals or inverter wire contacts. Tighten battery terminal screws.
Blown inverter fuse	Replace damaged fuse with the correct type . Make sure you disconnect the battery before changing the fuse. See chapter 5.2 for further information regarding fuse replacement.
Very poor battery condition	Replace battery or charge it first
Remote ON/OFF switch link removed and/or remote switch in OFF position	Make sure that there is a closed circuit between the two Remote ON/OFF switch contacts to start the inverter.

PROBLEM : 'Battery voltage too low or too high' error keeps on appearing	
Possible cause :	Remedy :
Poor battery condition	Replace battery or charge it first
Poor connection or inadequate wiring between battery and inverter, resulting in too much voltage drop	When extending the battery wires of the inverter make sure you use the correct wire gauge (≥ 1.5 times larger than the fixed battery wires). It's not advisable to extend the battery wires to more than 3 meters.
General failure in your electrical system (in case of no direct battery connection)	Check your electrical system or consult an electrical engineer to check it for you

PROBLEM : 'Overloaded or shorted output' error keeps on appearing	
Possible cause :	Remedy :
Inverter is overloaded	Make sure that the total power rating of the connected equipment is lower than the nominal inverter power rating.
Connected equipment features a bad power factor ($\cos\phi$ at sinusoidal currents)	reduce the required power consumption of the load. Please note that for example a computer load features a bad power factor, which causes a reduction of the maximum output power of the inverter by approx. 20%.
Connected equipment causes a short circuit at the inverter's output	Make sure that the connected equipment is not broken or malfunctioning. Check if the AC power cord between the inverter and the connected equipment is ok. Any physical damage on the power cord can produce a short circuit. <i>Be careful in this kind of situations!</i>
Connected equipment produces a too large inrush current (The red Error/Overload LED stays on at load startup)	Try to power-up connected equipment successively, and not simultaneously. Or connect the load first and then turn-on the inverter. Otherwise stop using the connected load, it's not suitable to drive it with this inverter

PROBLEM : 'Inverter temperature too high. Cooling down' error keeps on appearing	
Possible cause :	Remedy :
Airflow around the inverter is obstructed	Make sure there is at least 10 centimeters of clearance around the inverter. Remove any items placed on or over the inverter. Keep the inverter away from direct sunlight or heat producing equipment
Too high ambient temperature	Move the inverter to a cooler place or provide additional cooling by an external fan

Note : Don't turn off the inverter when it's operating in an 'Inverter temperature too high. Cooling down' error. The inverter needs this error time to cool down.

PROBLEM : 'Too high input ripple voltage' error keeps on appearing	
Possible cause :	Remedy :
Input voltage ripple is too large caused by poor inverter installation	Reduce load, enlarge battery capacity, make sure the DC wires are not extended too long (<3 meters) and that sufficient wire gauge is used (>1.5x the standard equipped wire gauge), check eventual generators/dynamos/high ripple chargers which are connected to the same DC system.

PROBLEM : Inverter jumps between continuous mode and pulsed ASB mode all the time	
Possible cause :	Remedy :
Connected load is not compensated or the ratio between inrush current and continuous current is too large.	Connect an additional load to the output.

If none of the above remedies will help solve the problem you encounter, it's best to contact your local Victron Energy distributor for further help and/or possible repair of your inverter. Do not try to repair the inverter yourself, there are dangerous high voltages present inside. Attempts to repair and/or modify the inverter will directly void your warranty.

4. WARRANTY

Victron Energy warrants this inverter to be free from defects in workmanship or materials for 24 months from the date of purchase. During this period Victron Energy will repair the defective inverter free of charge. Victron Energy is not responsible for any costs of the transport of this inverter.

This warranty is void if the inverter has suffered any physical damage or alteration, either internally or externally, and does not cover damage arising from improper use, attempting to operate the inverter with excessive power consumption requirements, or from use in an unsuitable environment.

This warranty will not apply where the product has been misused, neglected, improperly installed or repaired by anyone other than Victron Energy. Victron Energy is not responsible for any loss, damage or costs arising from improper use, use in an unsuitable environment, improper installing of the inverter and inverter malfunctioning.

5. MAINTENANCE / FUSE REPLACEMENT

5.1 Maintenance

Your Phoenix inverter does not need any specific maintenance besides checking all DC and AC connections at least once a year. Check if all nuts and bolts in the electrical system are still tightened sufficiently and if that cables are in good condition. Keep the inverter reasonably clean and remove dust/fibres gathered at the fan in- and outlets to avoid airflow obstruction.

5.2 Replacing fuses

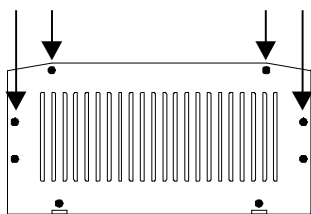
The inverter is equipped with two internal fuses, one on the DC side and one on the AC side. These fuses will only blow in case of serious malfunction and/or external inverter abuse like reverse polarity of battery connections. Both fuses can be accessed by removing the cover of the enclosure as described below.



BEFORE OPENING THE INVERTER TO REPLACE A FUSE, ALWAYS DISCONNECT THE BATTERY FROM THE INVERTER FOLLOWED BY DISCHARGING THE INTERNAL CAPACITORS BY PUSHING THE POWER SWITCH (OF THE DISCONNECTED INVERTER) IN THE 'I' POSITION FOR 10 SECONDS.

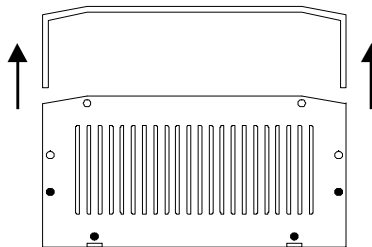
1. Unscrew the 8 top cover screws (4 on each side, see picture below) to lift the top cover enabling access to the internal fuses. To make removing the top cover easier, it is advisable to slightly unscrew the remaining left- and right screws on one side of the inverter.

Remove these four screws at both ends of the inverter enclosure



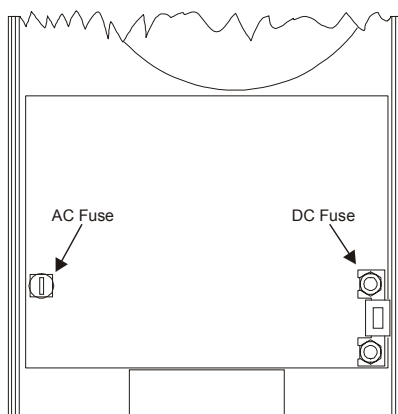
1

Gently lift the cover upwards



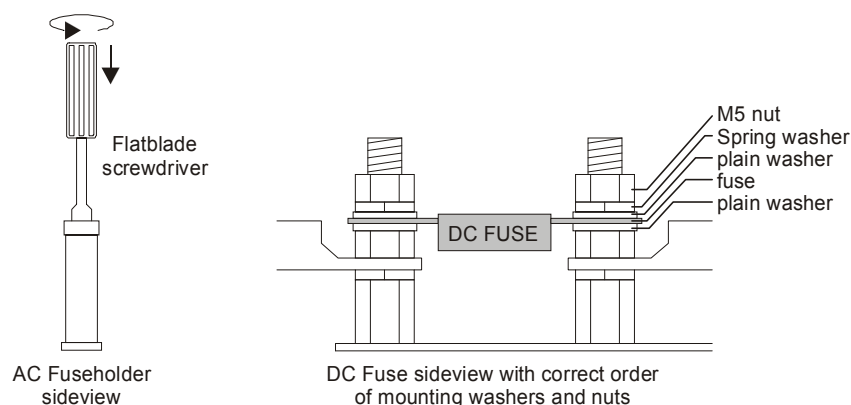
2

2. Now the top side of the main PCB is visible as well as the location of the two fuses. See the figure below for the fuse locations.



FUSE TYPES		
Model	AC fuse	DC fuse
Phoenix 12/850	5x20mm 10Amp/250V slow blow	Pudenz type no. 156.5611.6121 125Amp automotive strip fuse

- The AC side fuse can be replaced by turning and pushing the plastic cap counter clockwise until the cap releases and can be pulled out. The DC fuse can be replaced by unscrewing the two nuts. Make sure the new fuse is inserted in exactly the same position as the previous one (see picture below). Apply sufficient torque to the nuts so that the spring washers are fully compressed, but avoid bending the main PCB.



- Place the cover carefully back again, without hitting the internal DC fuse and/or frontpanel printed circuit board. Put all eight screws including the spring washers back in place. Now you can reinstall your inverter. If the replaced fuse blows again while the inverter is installed correctly, the unit must be returned for service to your local distributor.

6. TECHNICAL SPECIFICATIONS / DECLARATION OF CONFORMITY

6.1 Phoenix 12/850

TECHNICAL DATA	
	Phoenix 12/850
Output power ¹⁾ : @ Ta=25°C	
P _{nom}	850VA
P ₃₀	1000VA
P _{surge}	1800VA
Short circuit output current	≈ 8A
Output voltage	230VAC ± 1%
Output frequency	50Hz ± 0.05%
Output waveform	True sinewave (THD < 5% @ P _{nom})
Admissible cos φ of load	0.5 – 1
Input voltage :	
Nominal	12VDC
Range (static)	10.5 – 16VDC
Range @ 850VA	9.7 – 16VDC
Maximum input ripple voltage	≈ 1.3VACrms
Efficiency	
Maximum	92%
@ P _{nom}	83%
No load power consumption at nominal input voltage	< 7.5W
No load power consumption at nominal input voltage in automatic standby mode	< 1.5W
Automatic standby threshold	P _{out} = 5W
Operating temperature range (ambient)	0 .. 40 °C
Protections against	Short circuit, overload, high temperature, low battery voltage and high input ripple voltage
Error indications (by preprogrammed blinking sequences of the red LED)	Short circuit/overload, high temperature, high/low battery voltage and high input ripple voltage
Other indications	Overload (red LED) AC Present (blue LED)
DC input connection	two wires, length 1.5 meters, area Ø 25mm ²
AC output connection	IEC320 type AC outlet
Enclosure body size (l x h x w)	355 x 105 x 206mm (without mounting brackets)
Protection class	IP20
Inverter weight	10.5 kg
The inverter complies with the following standards :	EN50081-1 Generic Emissions Standard EN50082-1 Generic Immunity Standard EN60950 Safety Standard EN60742 Transformer Standard

Note : the given specifications are subject to change without notice

¹⁾ Measured with resistive load

6.2 Declaration of conformity



IMPORTER : Victron Energy
ADDRESS : De Paal 35
1351 JG Almere-Haven
The Netherlands

Declares that the following products :

PRODUCT TYPE : DC TO AC SINEWAVE INVERTER
MODELS : - Phoenix 12/850

Conforms to the requirements of the following Directive of the European Union :

EMC Directive 89/336/EEC

The above products are in conformity with the following harmonized standards :

- EN50081-1 : 1994 EMC - Generic Emissions Standard
- EN50082-1 : 1997 EMC - Generic Immunity Standard

Signed : R. Vader

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Vader', written over a light gray rectangular background.

Authority : Managing Director

Date : 26 April 2002



GEBRUIKSAANWIJZING

Phoenix 12/850



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 overeenkomstig internationale normen. De apparatuur dient uitsluitend voor de bestemde toepassing te worden gebruikt.

WAARSCHUWING: KANS OP ELEKTRISCHE SCHOKKEN.

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

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

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

WAARSCHUWING: Til geen zware lasten zonder hulp.

Installatie

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

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

Zorg ervoor dat de aansluitkabels zijn voorzien van zekeringen 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 ventilatie-openingen niet zijn geblokkeerd.

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

Vervoer en opslag

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

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

Sla het product op in een droge omgeving; de opslagtemperatuur moet tussen de -20°C en 60°C liggen.

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

INHOUDSOPGAVE

1. INTRODUCTIE	22
2. INSTALLATIE	22
2.1 Plaatsing van de omvormer	22
2.2 De "Remote On/Off" functie	23
2.3 De aarde aansluiting	24
2.4 Accu eisen	24
2.4.1 Het gebruik van DC voedingen in plaats van accu's	24
2.5 Het aansluiten van de accu	25
2.5.1 Voorzorgsmaatregelen omtrent het werken met accu's	25
2.6 De seriële communicatie poort	26
2.7 Aansluiting van de belasting	26
2.8 Activeren van de omvormer	27
3. ZELFDIAGNOSE SYSTEEM / OPLOSSEN VAN STORINGEN	28
3.1 Optische alarmen	28
3.2 Akoestische alarmen	28
3.3 Storingen met mogelijke oplossingen	29
4. GARANTIE	31
5. ONDERHOUD / HET VERVANGEN VAN ZEKERINGEN	31
5.1 Onderhoud	31
5.2 Het vervangen van zekeringen	31
6. TECHNISCHE SPECIFICATIES / CONFORMITEITSVERKLARING	33
6.1 Phoenix 12/850	33
6.2 Conformiteitsverklaring	34

1. INTRODUCTIE

De Phoenix sinus omvormers staan bekend als één van de meest geavanceerde op dit moment verkrijgbare omvormers. Met een hoge betrouwbaarheid, rendement en sinus kwaliteit als één van de meest belangrijke ontwerp eisen, zijn de Phoenix omvormers ontwikkeld om u te voorzien van een jaren lange veilige en probleemloze werking.

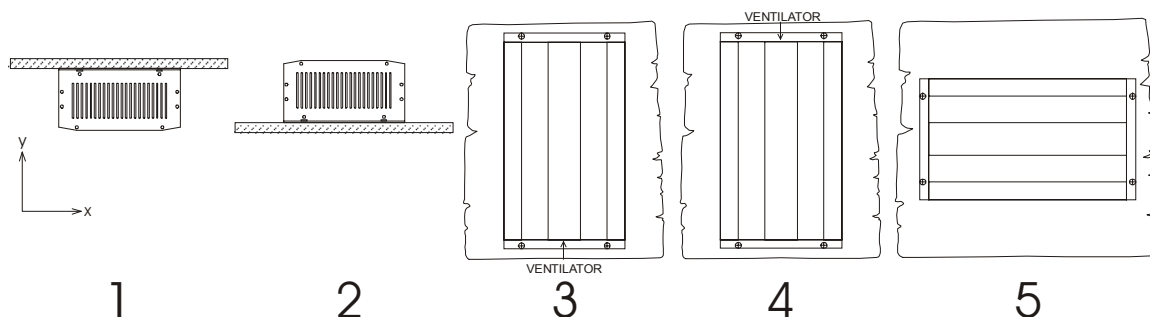
Uw Phoenix omvormer maakt gebruik van een geavanceerd microprocessor besturingssysteem en een MOSFET power stage met een zeer efficiënte ringkern transformator. Met deze speciale transformator in combinatie met ruim overgedimensioneerde vermogens halfgeleiders, wordt een zeer betrouwbare werking gegarandeerd. Hierdoor kunnen extreme overbelastingen, zoals het opstarten van compressors of pompen, veilig worden doorstaan.

Om volledig op de hoogte te kunnen blijven van de status van uw omvormer, is een diagnose systeem ingebouwd om u te waarschuwen in het geval van alarm situaties. Aan de hand van het knipper patroon van de rode LED kan bepaald worden met welk type alarm u te maken heeft. Daarnaast kan de Phoenix omvormer u ook akoestisch waarschuwen voordat de omvormer uitschakelt vanwege een te lage accuspanning, een overbelastingsconditie of een te hoge temperatuur. Een bidirectionele communicatie poort is voorhanden voor toekomstige opties zoals een afstandsbediening of voor aansluiting op een computer netwerk van energie systemen.

Om een optimale en veilige werking van uw omvormer te verkrijgen is het belangrijk dat deze op de juiste manier geïnstalleerd en gebruikt wordt. Lees daarom eerst zorgvuldig deze gebruiksaanwijzing voordat u met uw Phoenix omvormer aan de slag gaat.

2. INSTALLATIE

2.1 Plaatsing van de omvormer



- | | | |
|---|---|---|
| 1. Plafond montage | : | <u>Alleen aanbevolen wanneer het een vast, niet verwijderbaar plafond betreft</u> |
| 2. Vloer montage | : | OK |
| 3. Verticale muur montage, ventilator onder | : | OK (pas op voor kleine objecten die door de ventilatie openingen aan de bovenkant kunnen vallen) |
| 4. Verticale muur montage, ventilator boven | : | <u>Niet aanbevolen (reduceert het nominale uitgangsvermogen van de omvormer)</u> |
| 5. Horizontale muur montage | : | OK |

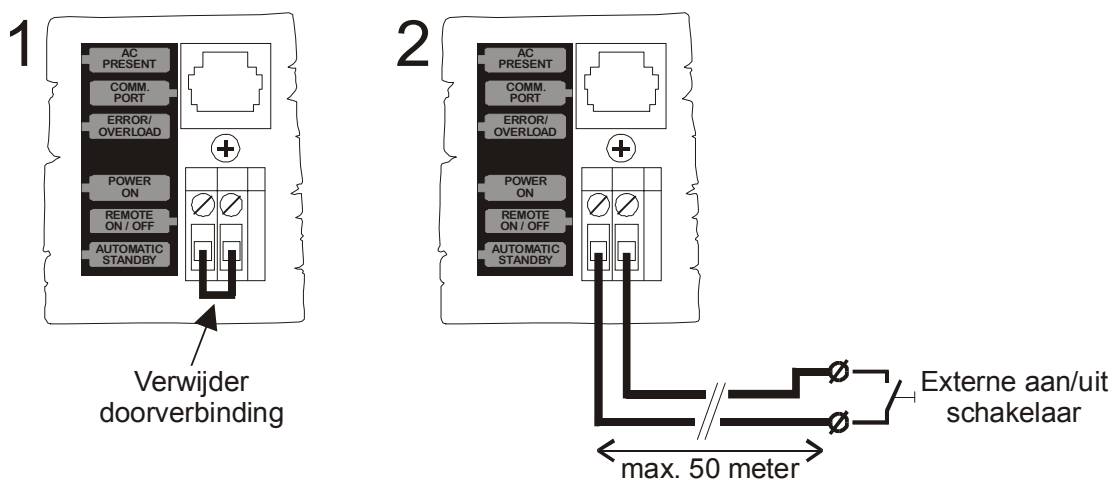
Om een probleemloze werking van de omvormer te kunnen garanderen, moet de lokatie waarin deze wordt geïnstalleerd aan de volgende eisen voldoen :

- a. Vermijd elk contact tussen water en de omvormer. Stel de omvormer niet bloot aan regen of mist.

- b. Plaats de omvormer niet in direct zonlicht of andere hoge temperatuur omgevingen. De omgevingstemperatuur moet tussen 0 °C en 40 °C liggen (luchtvochtigheid < 95% niet condenserend). In sommige extreme situaties kan de behuizing van de omvormer een temperatuur bereiken van meer dan 70 °C.
- c. Vermijd obstructie van de luchtstroming rond de omvormer. Laat minstens 10 centimeter ruimte vrij rond omvormer. Plaats geen voorwerpen op of over de omvormer wanneer deze actief is. Wanneer de omvormer een te hoge temperatuur heeft bereikt, zal deze zichzelf uitschakelen totdat de omvormer is afgekoeld tot een acceptabele temperatuur.
- d. Gebruik de omvormer nooit in plaatsen waar gas of explosie gevaar aanwezig is, zoals bijvoorbeeld direct op de accu's of in de buurt van vluchtige stoffen.
- e. Stel de omvormer niet bloot aan stoffige omgevingen.

2.2 De "Remote On/Off" functie

Deze Phoenix omvormer biedt de mogelijkheid een externe aan/uit schakelaar (min. 60VDC/1A) aan te sluiten. De twee draden van de externe schakelaar moeten aangesloten worden op de klemmen zoals hieronder is aangegeven. Voordat u de externe schakelaar aansluit, moet eerst de af-fabriek geplaatste doorverbinding verwijderd worden. Let op dat bij het installeren van de externe aan/uit schakelaar, de accu NIET aangesloten is!



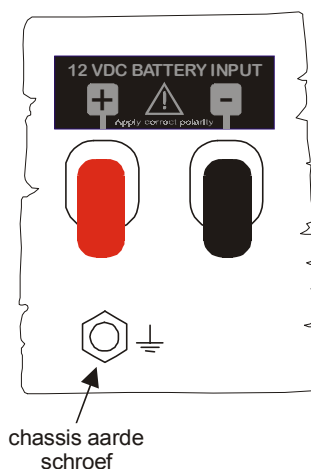
De hoofd aan/uit schakelaar op de omvormer zelf, zal altijd de omvormer kunnen uitschakelen ongeacht de stand van de externe schakelaar. De hoofd aan/uit schakelaar moet altijd in de stand 'POWER ON' of 'AUTOMATIC STANDBY' staan om de externe schakelaar te kunnen gebruiken. Maximaal geadviseerde draadlengte van de externe schakelaar is ca. 50 meter. Gebruik bedrading van een goede kwaliteit om gemakkelijke beschadiging van de isolatie te voorkomen. De aanbevolen draadoppervlakte is 0.2mm² of groter.

BIJ HET INSTALLEREN VAN DE EXTERNE AAN/UIT SCHAKELAAR MAG DE OMFORMER NIET ZIJN AANGESLOTEN OP DE ACCU.

LET OP

2.3 De aarde aansluiting

Om het aarde circuit van uw energie systeem te voltooien, kan de behuizing van de omvormer met aarde worden verbonden middels de daarvoor bestemde schroef. Zie de afbeelding hieronder voor de lokatie van deze schroef. Gebruik hiervoor een aarde draad van minimaal 2.5mm².



2.4 Accu eisen

Voor een correcte werking moet de accuspanning tussen de 11V en 14.4V liggen, De aanbevolen accu capaciteit is $\geq 300\text{Ah}$. Deze capaciteit kan gehalveerd worden wanneer de omvormer telkens slechts kortstondig gebruikt wordt, waarbij niet meer dan het nominale uitgangsvermogen verlangd wordt.

De omvormer schakelt uit wanneer de accuspanning onder de 10.5V of boven de 16V ligt. In een te lage/hoge accuspanning situatie, genereert de omvormer één akoestisch signaal per seconde om u tijdig te informeren over een mogelijke omvormer uitschakeling. Deze akoestische melding start bij een accu spanning die dicht bij het minimum of maximum ligt.

 LET OP	DE PHOENIX 12/850 MAG ALLEEN WORDEN AANGESLOTEN OP EEN 12V ACCU SYSTEEM. De omvormer werkt niet op een 6V accu systeem en zal beschadigen wanneer deze aangesloten wordt op accuspanningen hoger dan 16V.
--	--

2.4.1 Het gebruik van voedingen in plaats van accu's

Het wordt afgeraden deze omvormer te voeden vanuit een gelijkspanningsvoeding, wanneer het volledige uitgangsvermogen van de omvormer verlangd wordt. De meeste gelijkspanningsvoedingen zijn niet in staat de benodigde hoge piekstromen te leveren. Daarnaast genereren deze voedingen meestal een te hoge rimpelspanning, waardoor de rimpelspanning beveiliging van de omvormer aangesproken kan worden.

2.5 Het aansluiten van de accu

De Phoenix 12/850 is uitgerust met twee 25mm² draden met een lengte van 1.5 meter. Tenzij het absoluut noodzakelijk is, raden wij u aan om de accukabels niet te verlengen. Verlenging van de accukabels kan de systeem verliezen doen toenemen en kan tevens een verkeerde werking van de omvormer tot gevolg hebben. Als verlenging van de accukabels onvermijdelijk is, moet een draad diameter worden gebruikt van minstens 1.5 keer de diameter van de vaste omvormer kabels. De maximum aanbevolen accukabel lengte is circa 3 meter. Let op dat bij het verlengen van de DC kabels, een zeer degelijke las wordt gemaakt met een zo laag mogelijke elektrische overgangsweerstand.



LET OP

OM BRANDGEVAAR TEN GEVOLGE VAN BESCHADIGDE DC KABELS TE MINIMALISEREN, DIENT U ALTIJD EEN ACCU SYSTEEM ZEKERING TE PLAATSEN. DEZE DIENT U ZO DICHT MOGELIJK BIJ DE ACCU POLEN AAN TE SLUITEN.

De aanbevolen waarde voor deze zekering is 150A tot 200A.



LET OP

DE RODE DRAAD MOET AANGESLOTEN WORDEN OP DE POSITIEVE (+) ACCUKLEM EN DE ZWARTE DRAAD OP DE NEGATIEVE (-) ACCUKLEM.

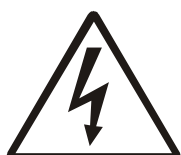
Verkeerd om aansluiten van de accukabels kan de omvormer beschadigen. Schade ontstaan door het verkeerd om aansluiten van de accukabels valt niet binnen de garantie. Zorg ervoor dat de aan/uit schakelaar in de '0' positie staat voordat u de accu aansluitingen maakt.



WAARSCHUWING

ALS DE OMVORMER VERKEERD OM IS AANGESLOTEN OP DE ACCU, ZAL DE INTERNE DC ZEKERING DEFECT RAKEN.

Om de interne DC zekering te vervangen, kunt u hoofdstuk 5.2 raadplegen. Als de zekering vervolgens weer defect raakt, zelfs met de juiste accu polariteit, is de omvormer waarschijnlijk beschadigd en moet deze geretourneerd worden voor service via uw verkooppunt.



WAARSCHUWING

SLUIT GEEN ANDERE GELIJKSPANNINGSAPPARATUUR AAN OP DEZELFDE ACCU WAAROP OOK DE OMVORMER IS AANGESLOTEN.

Behalve acculaders en verlichting kunnen sommige aangesloten verbruikers, welke niet goed beveiligd zijn tegen rimpelstroom, slecht gaan functioneren.

2.5.1 Voorzorgsmaatregelen omtrent het werken met accu's

1. Werken in de nabijheid van accu's kan gevaarlijk zijn. Accu's kunnen explosieve gassen produceren. Vermijd roken, vonken of open vuur in de buurt van accu's. Zorg voor voldoende ventilatie in de accu ruimte.
2. Draag oog- en kledingbescherming. Voorkom het aanraken van de ogen wanneer er met accu's gewerkt wordt. Was de handen na het werken met accu's.
3. Als accuzuur in contact komt met huid of kleding, was dit dan onmiddellijk af met water en zeep. Als het zuur in contact komt met het oog, zorg dan onmiddellijk voor koud stromend water om het oog langdurig schoon te spoelen, en roep zo nodig medische hulp in.

4. Wees voorzichtig met het gebruik van metalen gereedschap in de buurt van accu's. Het laten vallen van metalen objecten op de accu kan kortsluiting en explosie gevaar opleveren.
5. Verwijder persoonlijke zaken zoals ringen, armbanden, horloges en kettingen wanneer met accu's gewerkt wordt. Accu's kunnen kortsluitstromen veroorzaken die metalen objecten volledig kunnen laten smelten met ernstige brandwonden tot gevolg.

2.6 De seriële communicatie poort

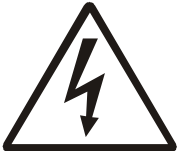
De Phoenix 12/850 is uitgerust met een RS485 seriële communicatie poort voor toekomstige applicaties. De communicatie poort is dusdanig ingericht, dat gebruik gemaakt kan worden van standaard Ethernet compatible patch kabel met RJ45 connectoren. De maximale kabellengte is ongeveer 50 meter.

 WAARSCHUWING	SLUIT DE SERIËLE COMMUNICATIE POORT VAN DEZE OMVORMER NIET AAN OP EEN ETHERNET NETWERK, OF OP ANDERE NIET COMPATIBILE DATANETWERKEN. Deze seriële communicatie poort is bestemd voor toekomstige applicaties.
--	--

2.7 Aansluiting van de belasting

Controleer voordat u uw apparatuur aansluit op de omvormer uitgang, of het totale stroomverbruik van de betreffende apparaten niet hoger is dan de nominale uitgangsstroom van de omvormer. Sommige apparaten zoals elektrisch gereedschap en pompen hebben een hoge aanloopstroom bij het opstarten. In dit geval is het mogelijk dat zo'n aanloopstroom de interne stroombeveiliging van de omvormer aanspreekt waardoor de uitgangsspanning van omvormer kortstondig daalt. Als deze stroom beveiliging in een korte tijd een aantal keren achter elkaar wordt aangesproken, zal de overbelastingsbeveiliging in werking treden zodat de uitgangsspanning verdwijnt. In dit geval is het raadzaam om de aangesloten belasting te verminderen omdat deze te zwaar is voor de omvormer. Na ca. 18 seconden start de omvormer automatisch weer op. Bij hogere omgevingstemperaturen daalt de overbelastingscapaciteit van de omvormer.

Naast het aangeven van het alarm type, geeft de rode LED ook aan wanneer de omvormer kortstondig overbelast wordt. Wanneer een zwaardere belasting wordt ingeschakeld, zal deze LED kortstondig oplichten vanwege de aanloopstroom van deze belasting. Als deze ERROR/OVERLOAD LED 6 seconden lang aanblijft, zal de overbelastingsbeveiliging in werking treden (zie hoofdstuk 3.1)

 WAARSCHUWING	WANNEER ER MEER DAN ÉÉN APPARAAT WORDT AANGESLOTEN OP DE OMVORMER WAARONDER EEN COMPUTER, KAN HET VOORKOMEN DAT WANNEER ÉÉN VAN DE APPARATEN OPSTART, DE COMPUTER GERESET WORDT VANWEGE EEN PLOTSELING SPANNINGSVAL.
--	--

 LET OP	SLUIT DE UITGANG VAN DE OMVORMER NOOIT AAN OP HET VASTE ELEKTRICITEITSNET VIA B.V. EEN WANDCONTACTDOOS. HIERDOOR KAN DE OMVORMER ZWAAR BESCHADIGEN.
--	---

2.8 Activeren van de omvormer

Wanneer aan alle eerder genoemde eisen is voldaan en alle aansluitingen zijn gemaakt, kan uw Phoenix omvormer worden ingeschakeld door de aan/uit schakelaar in de 'I' positie te zetten. Na een kort tweetonig audio signaal, wordt de sinusvormige uitgangsspanning opgebouwd totdat 230V/50Hz $\pm$ 1% bereikt is.

Wanneer de omvormer voor een langere tijd geen vermogen hoeft te leveren aan een belasting, wordt het aanbevolen om de omvormer in de Automatic Standby (ASB) modus te zetten. Op deze manier wordt het eigenverbruik van de omvormer drastisch gereduceerd. Om de ASB modus in te schakelen, dient u de aan/uit schakelaar in de 'II' stand te zetten. In de ASB modus genereert de omvormer elke seconde een testpuls op de uitgang, om te controleren of er een belasting is aangesloten. Wanneer de ASB modus wordt geactiveerd (bevestiging middels omgekeerd tweetonig audio signaal), zal de blauwe "AC Present" LED 4 seconden continu knipperen. Hierbij is er continu 230VAC aanwezig op de uitgang. Na deze 4 seconden zal de continue uitgangsspanning overgaan in een pulserende uitgangsspanning. Elke keer wanneer er een testpuls aan de omvormer uitgang verschijnt, zal de blauwe "AC Present" LED oplichten om aan te geven dat er kortstondig een gevaarlijke uitgangsspanning aanwezig is. Als nu de belasting op de uitgang van de omvormer wordt ingeschakeld, waarbij het opgenomen vermogen 5W of meer bedraagt, geeft de omvormer direct een continue uitgangsspanning af. En wanneer de belasting weer afgekoppeld of uitgeschakeld wordt, gaat de blauwe "AC Present" LED wederom 4 seconden knipperen alvorens de omvormer weer overschakelt naar een energie besparende pulserende uitgangsspanning.

Sommige belastingen zoals TV/video apparatuur (met standby mode) en wekkers, kunnen alleen goed functioneren met een continue voedingsspanning waardoor de ASB modus niet kan worden gebruikt. Met sommige kleine ongecompenseerde belastingen is het mogelijk dat de omvormer steeds tussen een continue en een pulserende uitgang blijft springen. In dit geval is het raadzaam om een extra belasting aan te sluiten op de AC uitgang.

	WANNEER DE OMVORMER IN EEN 'ERROR MODE' SCHAKELT (ZIE HOOFDSTUK 3.1) VANWEGE OVERBELASTING OF KORTSLUITING, ZAL DE OMVORMER WEER AUTOMATISCH OPSTARTEN NA CIRCA 18 SEC. In het geval van een temperatuur error, zal de omvormer pas weer automatisch opstarten nadat er een acceptabele omvormer temperatuur is bereikt. Vlak voordat de omvormer weer opstart, wordt dit kenbaar gemaakt door een kort akoestisch signaal. VERRICHT NOOIT WERKZAAMHEDEN AAN DE AC AANSLUITINGEN WANNEER DE OMVORMER IN EEN 'ERRORMODE' IS GESCHAKELD!
---	--

	DE GROTE INTERNE CONDENSATOR KAN OP SPANNING BLIJVEN STAAN WANNEER DE ACCU'S ZIJN AFGEKOPPELD. Om vonken of korte omvormer werking te voorkomen, is het raadzaam om de omvormer circa 10 seconden aan te zetten nadat deze is losgekoppeld van de accu's. Hierna kunt u de omvormer veilig transporteren.
---	---

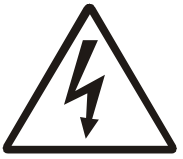
3. ZELFDIAGNOSE SYSTEEM / OPLOSSEN VAN STORINGEN

3.1 Optische alarmen

Uw Phoenix omvormer is uitgerust met een zelf-diagnose systeem om u te kunnen informeren over de oorzaak van een automatische omvormer uitschakeling. Om dit te visualiseren kan de rode 'Error/Overload' LED in bepaalde patronen gaan knipperen. De tijdsduur van zo'n knipperpatroon is circa 1 seconde. Gedurende deze tijd kan de rode LED maximaal 4 licht signalen geven.

In de volgende tabel kunt u zien welk error/alarm type er bij welk knipperpatroon hoort.

Rode LED condities :	
● = LED knipperend ● = LED aan ○ = LED uit	
Tijdsperiode (1 seconde)	Soort alarm / Error mode
●○○○	Accuspanning te laag of te hoog (één lichtsignaal per seconde)
●●○○	Uitgang overbelast of kortgesloten (twee lichtsignalen per seconde)
●●●○	Omvormer temperatuur te hoog. bezig met afkoelen. (drie lichtsignalen per seconde)
●●●●	Te hoge rimpelspanning op de ingang (vier lichtsignalen per seconde)
● → Overbelasting, uitgangsstroom wordt gelimiteerd	

 WAARSCHUWING	TIJDENS EEN ACCUSPANNINGS ALARM, ZAL DE OMVORMER AUTOMATISCH HERSTARTEN WANNEER DE ACCUSPANNING ZICH WEER IN HET NORMALE BEREIK BEVINDT.
	IN EEN 'OVERBELASTING/KORTSLUITING' ALARM ZAL DE OMVORMER AUTOMATISCH HERSTARTEN NA CA. 18 SECONDEN.
	TIJDENS EEN 'OMVORMER TEMPERATUUR TE HOOG' ALARM, ZAL DE OMVORMER AUTOMATISCH HERSTARTEN WANNEER DE TEMPERATUUR WEER TOT EEN ACCEPTABEL NIVO IS GEDAALD.
	IN EEN 'TE HOGE RIMPELSPANNING' ALARM ZAL DE OMVORMER <u>NIET</u> AUTOMATISCH HERSTARTEN, MAAR DIENT DIT MANUEEL TE GEBEUREN. Een manuele reset is noodzakelijk om de gebruiker op de hoogte te brengen van een niet correct aangeloten omvormer (zoals b.v. een te kleine accu, te lange of te dunne DC draden etc.).

3.2 Akoestische alarmen

Om u te waarschuwen dat de omvormer uitgaat, is deze ook nog uitgerust met een akoestisch alarm. Er zijn drie verschillende akoestische alarmen ingebouwd. Deze zijn qua patroon gerelateerd aan eerder genoemde optische alarmen.

Alarm 1: **Eén signaal per seconde.** De accuspanning heeft een te lage of te hoge waarde bereikt. Als de accuspanning respectievelijk iets verder daalt of stijgt, zal de omvormer in de accuspanningerror mode schakelen.

Alarm 2: **Twee signalen per seconde.** De omvormer zal uitschakelen vanwege een overbelaste uitgang. Bij zeer zware overbelastingen zal dit alarm niet geactiveerd worden omdat de omvormer dan snel in de errormode zal schakelen. Normaal gesproken zal de omvormer zo'n 10 seconden voor uitschakeling het akoestische alarm activeren.

Alarm 3: **Drie signalen per seconde.** De omvormer zal uitschakelen wanneer zijn temperatuur nog verder toeneemt met ca. 2 graden Celsius.

3.3 Storingen met mogelijke oplossingen

PROBLEEM : Omvormer werkt niet (blauwe AC Present LED is uit)	
Mogelijke oorzaak :	Remedie :
Aan/uit schakelaar staat in de UIT (0) positie	Druk deze schakelaar in de ON (I) of in de ASB (II) positie.
Slecht contact tussen de omvormer accukabels en de accupolen	Maak de accupolen en/of draadcontacten schoon. Draai de bevestigingsschroeven goed aan.
Zekering defect	Vervang defecte zekering door een correct type . Let op dat eerst de accu moet worden afgekoppeld alvorens de zekering wordt vervangen. Zie Hoofdstuk 5.2 voor het vervangen van de interne zekeringen.
Zeer slechte accu conditie	Herlaad of vervang de accu.
'Remote On/Off' doorverbinding is verwijderd en/of de externe schakelaar staat in de UIT positie	Zorg ervoor dat er een gesloten circuit aanwezig is tussen de twee 'Remote On/Off' contacten om de omvormer te kunnen starten.

PROBLEEM : 'Accuspanning te laag of te hoog' alarm blijft optreden	
Mogelijke oorzaak :	Remedie :
Slechte accu conditie	Herlaad of vervang de accu
Slechte verbinding of verkeerde bedrading tussen omvormer en accu, resulterend in een te hoog spanningsverlies	Ga alle verbindingen na. Als de accukabels verlengd zijn moet de juiste draaddikte worden gebruikt (≥ 1.5 keer de bijgeleverde draad oppervlakte). Het wordt niet aanbevolen de accukabels tot meer dan circa 3 meter te verlengen.
Een fout in uw elektrische systeem (in het geval van een niet directe verbinding met de accu)	Controleer uw elektrische systeem of raadpleeg hiervoor een elektrotechnicus.

PROBLEEM : 'Uitgang overbelast of kortgesloten' alarm blijft optreden	
Mogelijke oorzaak :	Remedie :
Omvormer is overbelast	Controleer of het totale vermogen van de aangesloten belasting niet het nominale vermogen van de omvormer overschrijdt.
Aangesloten belasting heeft een slechte power factor ($\cos\phi$ bij sinusvormige stromen)	Reduceer de grootte van de belasting. N.B. een computer bijvoorbeeld, heeft een slechte power factor waardoor het maximale werkelijke uitgangsvermogen van de omvormer met ca. 20% daalt.

Aangesloten belasting veroorzaakt een kortsluiting aan de uitgang van de omvormer	Controleer of de aangesloten belasting niet defect is inclusief het netsnoer tussen de belasting en de omvormer. Een fysiek beschadigd netsnoer kan een kortsluiting veroorzaken. <i>Wees voorzichtig in dit soort omstandigheden!</i>
Aangesloten belasting produceert een te hoge aanloopstroom (De rode Error/Overload LED licht langdurig op bij het aanlopen van de belasting)	Probeer de aangesloten apparaten na elkaar in te schakelen in plaats van tegelijkertijd. Of schakel eerst de belasting in en zet vervolgens pas de omvormer aan. Mocht dit niet baten dan is uw belasting waarschijnlijk niet geschikt voor deze omvormer.

PROBLEEM : 'Omvormer temperatuur te hoog' alarm blijft optreden

Mogelijke oorzaak :	Remedie :
Luchtstroom rond de omvormer is geblokkeerd	Zorg voor minstens 10 centimeter ruimte om de omvormer. Verwijder eventuele voorwerpen die op of over de omvormer liggen. Houd de omvormer uit direct zonlicht of warmte producerende apparatuur.
Te hoge omgevingstemperatuur	Verplaats de omvormer naar een koelere plaats of zorg voor extra koeling met een extra externe ventilator.

N.B. : Zet de omvormer niet uit wanneer deze werkt in een 'Omvormer temperatuur te hoog' alarm. De omvormer heeft deze tijd nodig om af te koelen en laat daarom ook de interne ventilator draaien.

PROBLEEM : 'Te hoge ingangsrimpelspanning' alarm blijft optreden

Mogelijke oorzaak :	Remedie :
De rimpelspanning aan de omvormer ingang is te hoog	Reduceer de belasting, vergroot de accucapaciteit, zorg ervoor dat de accukabels niet te lang zijn (< 3 meter) en dat voldoende kwadratuur (>1.5x de standaard bijgeleverde kwadratuur) is gebruikt. Controleer of er eventueel generatoren, dynamo's of laders met hoge uitgangsrimpel aangesloten zijn op hetzelfde DC systeem.

PROBLEEM : Omvormer springt steeds tussen continue en pulserende uitgang in ASB

Mogelijke oorzaak :	Remedie :
Aangesloten belasting is niet gecompenseerd of de verhouding tussen aanloopstroom en continu stroom is te groot.	Sluit een kleine extra belasting aan.

Als géén van de bovengenoemde remedies een oplossing bieden bij de problemen die u ondervindt, is het raadzaam om contact op te nemen met uw Victron Energy dealer voor verdere hulp en/of eventuele reparatie. Open zelf nooit de omvormer, er kunnen gevaarlijk hoge spanning aanwezig zijn in de omvormer! Tevens zal in dat geval de 12 maanden garantie periode komen te vervallen.

4. GARANTIE

Victron Energy garandeert deze omvormer vrij van defecten veroorzaakt in de assemblage of door de gebruikte materialen, tot 24 maanden na de aankoop datum. Gedurende deze periode neemt Victron Energy de kosten van eventuele reparatie voor zijn rekening. Victron Energy is niet verantwoordelijk voor de transportkosten van de omvormer.

Deze garantie vervalt wanneer de omvormer fysiek beschadigd is zowel extern als intern, als er iets aan het oorspronkelijk apparaat veranderd is of als de omvormer behuizing door een niet gemachtigd persoon is geopend. Deze garantie dekt geen kosten veroorzaakt door onjuist gebruik, pogingen om de omvormer zwaar over te belasten of door gebruik in niet geschikte omgevingen.

Deze garantie is niet geldig wanneer de omvormer wordt misbruikt, verwaarloosd, onjuist geïnstalleerd of gerepareerd door iemand anders dan door Victron Energy is aangewezen. Victron Energy is niet verantwoordelijk voor enig verlies, schade of kosten voortvloeiende uit onjuist gebruik of installatie van de omvormer, gebruik in niet geschikte omgevingen en omvormer storing.

5. ONDERHOUD / HET VERVANGEN VAN ZEKERINGEN

5.1 Onderhoud

Uw Phoenix omvormer heeft, naast het jaarlijks controleren van alle DC en AC aansluitingen, geen specifiek onderhoud nodig. Controleer of alle schroeven en moeren nog steeds goed vast zitten en of alle kabels in goede conditie verkeren. Houd de omvormer verder redelijk schoon, en verwijder eventueel verzamelde stof bij de ventilatie openingen voor een optimale luchtstroom.

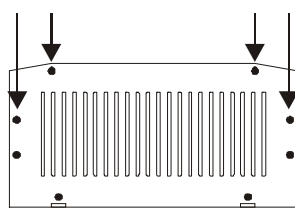
5.2 Het vervangen van zekeringen

Deze omvormer is uitgerust met twee interne zekeringen, één aan de DC ingang en één aan de AC uitgang. Deze zekeringen zullen alleen defect raken bij serieuze omvormer calamiteiten of externe mishandeling zoals ompoling van de accu aansluitingen. Beide zekeringen kunnen worden bereikt, door de bovenkap van de behuizing te verwijderen zoals hieronder wordt beschreven.

 LET OP	VOORDAT DE OMVORMER WORDT GEOPEND, MOET EERST ALTIJD DE ACCU AFGEKOPPELD WORDEN. HIEROPVOLGEND MOETEN DE INTERNE CONDENSATOREN ONTLADEN WORDEN DOOR DE AAN/UIT SCHAKELAAR VAN DE (LOSGEKOPPELDE-) OMVORMER CA. 10 SECONDEN IN DE 'I' STAND TE ZETTEN.
--	--

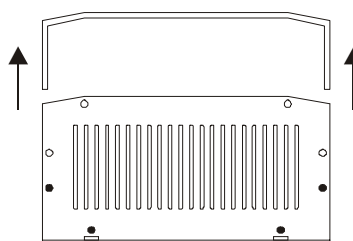
1. Verwijder de 8 bovenkap schroeven (4 aan elke zijde, zie onderstaande figuur) en til de bovenkap voorzichtig op. Om het verwijderen van de bovenkap te vergemakkelijken is het raadzaam om aan één kant ook de andere linker- en rechterschroeven iets los te draaien.

Verwijder deze vier schroeven aan beide zijden van de behuizing



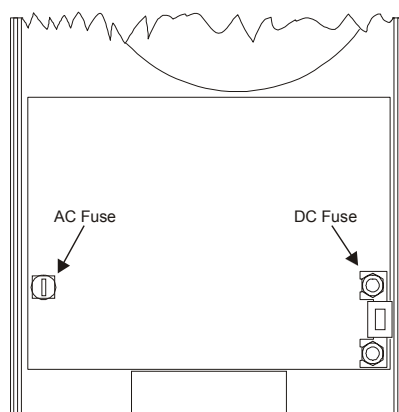
1

Til voorzichtig de bovenkap op



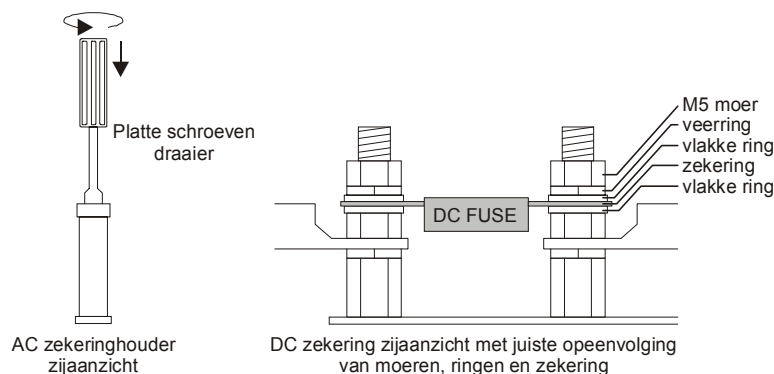
2

2. Nu is de bovenzijde van de hoofd PCB zichtbaar evenals de locatie van de twee zekeringen. Zie de onderstaande figuur voor deze locaties.



ZEKERING TYPES		
Model	AC zekering	DC zekering
Phoenix 12/850	5x20mm 10Amp/250V traag	Pudenz type no. 156.5611.6121 125Amp automotive strip fuse

3. De AC zekering kan worden vervangen door het plastic kapje van de zekeringhouder in te drukken en tegelijkertijd met een kwartslag tegen de klok in te draaien. De DC zekering kan worden vervangen door de twee bovenste M5 moeren los te draaien. Let op dat de nieuwe DC zekering op exact dezelfde manier wordt geplaatst als de vorige (zie onderstaande afbeelding). Draai de twee M5 moeren weer stevig aan totdat de veerringen maximaal ingeveerd zijn. Probeer bij het aandraaien van de M5 moeren de printplaat zo min mogelijk te buigen.



4. Plaats de bovenkap weer voorzichtig terug, zonder de DC zekering en/of frontprint te raken. Plaats alle acht de schroeven inclusief de veerringen weer terug. Nu kan de omvormer opnieuw geïnstalleerd worden. Wanneer de vervangen zekering wederom defect raakt bij een correcte installatie, moet de omvormer geretourneerd worden naar uw lokale dealer voor service.

6. TECHNISCHE SPECIFICATIES / CONFORMITEITSVERKLARING

6.1 Phoenix 12/850

TECHNISCHE SPECIFICATIES	
	Phoenix 12/850
Uitgangsvermogen ¹⁾ : @ Ta=25°C	
P _{nom}	850VA
P30minuten	1000VA
Popstart	1800VA
Kortsluitstroom uitgang	≈ 8A
Uitgangsspanning	230VAC ± 1%
Uitgangsfrequentie	50Hz ± 0.05%
Spanningsvorm uitgang	Pure sinusvorm (THD < 5% @ P _{nom})
Toegestane cos φ van de belasting	0.5 – 1
Ingangsspanning :	
Nominaal	12VDC
Bereik (statisch)	10.5 – 16VDC
Bereik @ 850VA	9.7 – 16VDC
Maximale ingangsimpelspanning	≈ 1.3VACrms
Rendement	
Maximum	92%
@ P _{nom}	83%
Nullast vermogensconsumptie bij nom. ingangsspanning	< 7.5W
Nullast vermogensconsumptie bij nom. ingangsspanning in ASB modus	< 1.5W
Automatic Standby drempel	P _{out} = 5W
Aanbevolen omgevingstemperatuur	0 .. 40 °C
Beveiligd tegen	kortsluiting, overbelasting, te hoge temperatuur, te lage accuspanning en te hoge ingangsimpelspanning
Error indicaties (middels voorgeprogrammeerde knipper patronen voor de rode Error/Overload LED)	kortsluiting/overbelasting, te hoge temperatuur, te lage/hoge accuspanning en te hoge ingangsimpelspanning
Overige indicaties	Overload (red LED) AC Present (blue LED)
Aansluiting DC ingang	twee draden, lengte 1.5 meters, Ø 25mm ²
Aansluiting AC uitgang	IEC320 (Euro chassisdeel)
Afmetingen (l x h x b)	355 x 105 x 206mm (zonder montage lippen)
Beschermingsklasse	IP20
Gewicht	10.5 kg
De omvormer voldoet aan de volgende normen :	EN50081-1 Generic Emissions Standard EN50082-1 Generic Immunity Standard EN60950 Safety Standard EN60742 Transformer Standard

N.B : bovenstaande gegevens kunnen zonder aankondiging van de fabrikant gewijzigd worden.

¹⁾ Gemeten met Ohmse belasting

6.2 Conformiteitsverklaring



IMPORTEUR : Victron Energy B.V.
ADRES : De Paal 35
1351 JG Almere-Haven
The Netherlands

Verklaart dat het volgende product :

PRODUCT TYPE : SINUS OMVORMER
MODEL : - Phoenix 12/850

In overeenstemming is met de volgende EU richtlijn :

EMC Directive 89/336/EEC

De volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast :

- EN50081-1 : 1994 EMC - Generic Emissions Standard
- EN50082-1 : 1997 EMC - Generic Immunity Standard

Getekend : R. Vader

Functie : Directeur

Datum : 26 april 2002

Stock number:
Dealer:

Victron Energy B.V.
The Netherlands

General phone:	+31 - (0)36 - 535 97 00
Customer support desk:	+31 - (0)36 - 535 97 77
General and Service fax:	+31 - (0)36 - 531 16 66
Sales fax:	+31 - (0)36 - 535 97 40

E-mail:	sales@victronenergy.com
Internet site:	http://www.victronenergy.com

Doc. no.	ISM000003000-REV00.doc
Date	26-04-2002



This manual is provided courtesy of RV Tech Cheat Sheet



Professional resources for the whole RV industry — free.

We put manuals, wiring diagrams and hard-won tech knowledge in every technician's hands, so repairs get done right the first time, techs work faster, and RV owners everywhere get better service.



rvtechcheatsheet.com/manuals

Find thousands more RV manuals, wiring diagrams and parts lists

RV techs: share fixes, ask questions and learn from each other.

Join our free Facebook group →



Follow proper safety practices. If in doubt, consult a professional RV technician.