

**Manual** EN

**Handleiding** NL

**Manuel** FR

**Anleitung** DE

**Användarhandbok** SE

**Návod** CZ

Appendix

**Inverter RS Smart Solar**  
48/6000



# 1. SAFETY INSTRUCTIONS

## WARNING: ELECTRIC SHOCK HAZARD

The product is used in conjunction with a permanent energy source (battery). Input and/or output terminals may still be dangerously energized, even when the equipment is switched off. Always disconnect the battery, DC solar isolator, AC output, and wait at least 5 minutes before carrying out maintenance or servicing the product.

## RISK OF INJURY OR DEATH

The internals carry a 400-500V DC voltage even when the inverter is off! 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.

Please read the installation instructions in the installation manual before installing the equipment.

This is a Safety Class I product (supplied with a protective grounding terminal). The chassis must be grounded. A grounding point is located on the outside of the product. Whenever it is likely that the grounding protection has been damaged, the product must be turned off and secured against unintended operation; please contact qualified service staff.

## Isolation, and earth fault protection

The AC output is isolated from the battery DC input. The DC PV solar inputs are not isolated from the AC output. The neutral is connected to the chassis with an internal ground relay when the inverter is on. An internal earth leakage circuit breaker protects the solar input. If an earth leakage is detected from solar panels to earth, the inverter shuts down. Please note that a true neutral and grounding of the chassis is needed to ensure correct operation of the internal and external earth leakage circuit breaker.

## Environment

Ensure that the equipment is used under the correct ambient conditions.

Never operate the product in a wet or dusty environment.

Never use the product where there is a risk of gas or dust explosions.

Ensure there is adequate free space (30 cm) for ventilation above and below the product and check that the ventilation vents are not blocked.

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

Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

## 2. DESCRIPTION

Fully configurable

- Low battery voltage alarm trip and reset levels
- Low battery voltage cut-off and restart levels, or Dynamic cut-off
- Output voltage 210 - 245V
- Frequency 50 Hz or 60 Hz

### 2.1 High efficiency

The overall maximum efficiency of the inverter RS is over 96%.

The inverter is short circuit proof and protected against overheating, whether due to overload or high ambient temperature.

### 2.2 High voltage MPPT solar controller

Two strings can be connected to the inputs. Both are wired parallel to one tracker, therefore the two strings must be equal in number of solar panels and type. The total allowed input current is limited by the device to 18A.

! Do not connect PV with a potential current greater than 20A as this could damage the device.

When the MPPT switches to float stage it reduces the battery voltage by increasing PV voltage (reducing the total solar power output). For this system to work, the maximum open circuit voltage of the PV array must not be higher than 8 times the minimum battery voltage when at float, to an absolute maximum of 450V. Exceeding these open circuit PV voltage limits is forbidden and will lead to system shutdowns and damage to the device.

### Example PV Configurations

Panel type	Voc	Vmpp	Isc	I <sub>mp</sub>	Nr of pannels	Max String voltage	P <sub>tot</sub>
Ja solar 300W (60Cells)	39.85V	32.26V	9.75A	9.3A	2x7	279V	4200W
Panasonic HIT N325K (96Cells)	70.9V	59.2V	5.94A	5.5A	2x6	425V	3900W
SunPower X22 360W (96Cells)	69.5V	59.1V	6.48A	6.09A	2x6	417V	4320W
Victron 330W (70cells)	44.72V	37.3V	9.57A	8.86A	2x6	268V	3960W

### 2.3 Frequency shift function

When external PV inverters are connected to the output of the inverter, excess solar energy is used to recharge the batteries, just as with the internal MPPT solar controller. Once the battery absorption voltage is reached, charge current will reduce by shifting the output frequency higher. This feature is used for battery over charge protection and solar assist. It does not allow charging the battery to fully charge to 100% SoC for safety reasons.

### 2.4 High peak power

The inverter is capable of providing 50Amp AC or 9000W for a short time.

### 2.5 Interfacing

Bluetooth

VE.Direct

VE.Can

User I/O connector:

Aux 1, 2 input

Programmable relay

Battery Vsense

Battery Tsense

Remote H/L on off \*

\* Remote L functions as 'allow to charge' in case lithium battery is selected and remote H functions as 'allow to discharge'. Use miniBMS for the inverter RS with Victron lithium batteries.





### 2.6 Battery charger

The batteries are charged by solar energy using the built-in MPPT solar controller. It can also be charged by a PV grid inverter connected to the AC out. In this case the battery will be charged to ~98%. The built-in MPPT has a power limit of 4000W. So the maximum charging current for a 50V battery will be 80A. If an additional PV grid inverter is connected (max 5000W) the maximum total charging current is limited to 100A. The maximum charging current of 100A is reduced if battery voltage goes above 60V. A custom maximum charge current value can also be defined by the installer in VictronConnect.

The charger algorithm is the same as for the BlueSolar MPPT solar controllers. This provides built-in battery preset parameters, and allows for expert mode to define additional charging parameters. Please see the MPPT section of the VictronConnect manual for additional explanation of these charging features.

### 3.INSTALLATION

#### 3.1 Location of the inverter


	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Avoid any contact with water. Do not expose the inverter to rain or moisture.</li> <li>Do not place the unit in direct sunlight. Ambient air temperature should be between -20°C and 40°C (humidity &lt; 95% non-condensing).</li> <li>Do not obstruct the airflow around the inverter. Leave at least 30 centimeters clearance above and below the inverter.</li> </ol> <p>When the inverter is running too hot, it will shut down. When the inverter has reached a safe temperature level the unit will automatically restart again.</p>
	<p>This product contains potentially dangerous voltages. It should only be installed under the supervision of a suitable qualified installer with the appropriate training, and subject to local requirements. Please contact Victron Energy for further information or necessary training.</p>
	<p>Excessively high ambient temperature will result in the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduced service life.</li> <li>Reduced charging current.</li> <li>Reduced peak capacity, or shutdown of the inverter.</li> </ul> <p>Never position the appliance directly above lead-acid batteries. The Inverter RS is suitable for wall mounting. For mounting purposes, a hook and two holes are provided at the back of the casing. The device must be fitted vertically for optimal cooling.</p>
	<p>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.</p>

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

#### 3.2 Connection to the battery

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:

		min	unit
Battery capacity Pb		400	Ah
Battery capacity Lithium		100	Ah
Recommended DC fuse		150	A
Minimum cross section (mm <sup>2</sup> ) per + and - connection terminal	0 – 2 m	35	mm <sup>2</sup>
	2 – 5 m	70	mm <sup>2</sup>

	<p>Use a torque wrench with insulated box spanner in order to avoid shorting the battery. <b>Maximum torque: 14 Nm</b> Avoid shorting the battery cables.</p>
---	---

- Undo the two screws at the bottom of the enclosure and remove the service panel.
- Connect the battery cables.
- Tighten the nuts well for minimal contact resistance.

#### 3.3 Wire size for connecting the inverter chassis to ground

The earth conductor from the earth lug on the chassis to ground should have at least half the cross-section of the conductors used for the battery connection.

### 3.4 Connection to the load

Never connect the output of the inverter to another AC supply, such as a household AC wall outlet or AC wave forming petrol generator. Wave synchronising PV solar inverters can be connected to the AC output, see section on Frequency Shift Function for more information.

The Inverter RS is a safety class I product (supplied with a ground terminal for safety purposes). **Its AC output terminals and/or grounding point on the outside of the product must be provided with an uninterruptible grounding point for safety purposes.**

The Inverter RS is provided with a ground relay that **automatically connects the Neutral output to the chassis**. This ensures the correct operation of the internal earth leakage switch and an earth leakage circuit breaker that is connected to the output.



- In a fixed installation, an uninterruptible grounding can be secured by means of the grounding wire of the AC input. Otherwise the casing must be grounded.
- In a mobile installation (for example, with a shore current plug), interrupting the shore connection will simultaneously disconnect the grounding connection. In that case, the casing must be connected to the chassis (of the vehicle) or to the hull or grounding plate (of the boat).

**Torque: 2 Nm**

### 3.5 VE.Direct

Used to connect a PC/laptop to configure the inverter.

### 3.6 VE.Can

Used to connect to a GX Device.

### 3.7 Bluetooth

Used to connect to the device via VictronConnect for configuration.

### 3.8 User I/O

#### 3.8.1 Remote on/off connector

The remote on/off has two terminals: Remote L and Remote H. A remote on/off switch or relay contact can be connected between L and H. Alternatively, terminal H can be switched to battery plus, or terminal L can be switched to battery minus.

Special case for Victron lithium batteries in combination with the miniBMS. When Lithium is selected in the software, the remote on/off is changed, and that physical interface instead becomes the connection point for the allow-to-charge and allow-to-discharge wires. The remote H input is the connection point for the allow-to-discharge control wire and must be connected to the Load output of the miniBMS. The remote L input is the connection point for the allow-to-charge control wire and must be connected to the Charger output of the miniBMS. Remote on/off function is now taken over by the miniBMS.

#### 3.8.2 Programmable relay

Programmable relay which can be set for general alarm, DC under voltage or genset start/stop function. DC rating: 4A up to 35VDC and 1A up to 70VDC

#### 3.8.3 Voltage sense

For compensating possible cable losses during charging, two sense wires can be connected directly to the battery or to the positive and negative distribution points. Use wire with a cross-section of 0,75mm<sup>2</sup>.

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

#### 3.8.4 Temperature sensor

For temperature-compensated charging, the temperature sensor (supplied with the inverter) can be connected. The sensor is isolated and must be fitted to the negative terminal of the battery. The temperature sensor can also be used for low temperature cut-off when charging lithium batteries (configured in VictronConnect).

#### 3.8.5 Programmable analog/digital input ports

The product is equipped with 2 analog/digital input ports. These ports can be configured in VictronConnect.

## 4. OPERATION

### 4.1 Protections and automatic restarts

#### 4.1.1 Overload

Some loads like motors or pumps draw large inrush currents during start-up. In such circumstances, it is possible that the start-up current exceeds the over current limit of the inverter. In this case the output voltage will quickly decrease to limit the output current of the inverter. If the over current limit is continuously exceeded, the inverter will shut down for 30 seconds and then automatically restart. After three restarts followed by overload within 30 seconds of restarting, the inverter will shut down and remain off. To restart normal operation, disconnect the load, Switch Off the inverter, then switch it On.

#### 4.1.2 Low battery voltage thresholds (adjustable in VictronConnect)

The inverter will shut down when the DC input voltage drops below the low battery shutdown level. After a minimum shutdown time of 30 seconds, the inverter will restart if the voltage has risen above the low battery restart level.

After three shut down and restarts, followed by a low battery shutdown within 30 seconds of restarting, the inverter will shut down and stop retrying based on the low battery restart level. To override this and restart the inverter, switch it Off, and then On, and limit loads to enable recharging of the battery with solar energy.

The solar MPPT will continue to recharge the battery even when the inverter has shut down due to low battery voltage. If the inverter has shut down 4 times, it will again attempt to switch itself back on as soon as the DC voltage stays above the Charge Detect level for 30 seconds.

See the Technical Data table for default low battery shut down, restart and charge detect levels. They can be adjusted with VictronConnect (computer or app).

Additionally another external MPPT or battery charger can also be used to recharge the battery to reach the Restart Voltage or Charge Detect voltage level.

!!! If using the allow to charge signal functionality, it must remain above the minimum voltage, so if the battery is completely dead it will not allow charging to start. In this case, you can temporarily disable this function in VictronConnect to allow charging to resume, then enable it again.

See the Technical Data table for default low battery shut down and restart levels. They can be changed with VictronConnect (computer or app).

Alternatively Dynamic Cut-off can be implemented, see <https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff>

#### 4.1.3 High battery voltage

Reduce DC input voltage and/or check for a faulty battery- or solar-charger in the system. After shutting down due to a high battery voltage, the inverter will first wait 30 seconds and then retry operation as soon as the battery voltage has dropped to acceptable level.

#### 4.1.4 High temperature

A high ambient temperature or enduring high load may result in shut down to over temperature. The inverter will restart after 30 seconds. The inverter will continue to try and resume operation, and will not stay off after multiple retries. Reduce load and/or move inverter to better ventilated area.

### 4.2 Device display

The inverter has an LCD screen that displays operational information.

#### Inverter:

Inverter state, Power output, Frequency and AC Voltage

```
Inverter: 50%
410W 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

#### Battery:

Battery Power (charging shows positive number, discharging shows negative number), Current, DC voltage, Temperature (\*), State-of-charge (\*) and Time-to-go (\*). Battery state (e.g. discharging, bulk, absorption, float, etc).

```
Battery: 50%
1748W 54.12V 32A
26°C 98%
- Bulk -
```

(\*) These items are only visible if the data is available.

#### Solar:

Solar Power, Voltage and Current, kWh daily and total Yield.

```
Solar: 50%
1812W 178.9V 10.1A
Today 0.29 kWh
Total 0.3 kWh
```

In the top right of the display are other system information icons.



Communicating on any interface (e.g., Bluetooth, VE.Can, etc.)



Bluetooth Enabled, Icon colour changes when connected



MPPT Active



(Blinking) Error or Warning



Inverter Active



Battery, fill corresponds with voltage, blinks when empty

## 5. TROUBLESHOOTING

Check the Victron website for error codes and troubleshooting: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>



## 6. TECHNICAL SPECIFICATIONS

	48/6000
Parallel and 3-phase operation	no
Maximum PV input power	4000W
Maximum DC charging power	4000W
<b>INVERTER</b>	
DC Input voltage range	38 – 64V
Output	Output voltage: 230 VAC ± 2% Frequency: 50 Hz ± 0,1% (1)
Continuous output power at 25°C	Increases linearly from 4800W at 46 VDC to 5300W at 52 VDC
Continuous output power at 40°C	4500W
Continuous output power at 65°C	3300W
Peak power	9kW for 3 seconds
Short-circuit output current	50A
Maximum efficiency	96.5% at 1 kW load 94% at 5 kW load
Zero load power	20W
Low battery shutdown	37.2 V (adjustable)
Low battery restart	43.6 V (adjustable)
<b>SOLAR</b>	
Maximum DC voltage	450V
Nominal DC voltage	300V
Start-up voltage	120V
MPPT voltage range	80 – 400V
DC input current limit	18A
Maximum DC input current	20A
Earth leakage trip level	30 mA
Isolation fail level (detection before start-up)	100 kΩ
<b>CHARGER</b>	
Charge voltage 'absorption' (V DC)	57.6V
Charge voltage 'float' (V DC)	55.2V
Maximum charge current	100A
Battery temperature sensor	Yes
Battery voltage sense	Yes
<b>GENERAL</b>	
Auxiliary output	No
Programmable relay (3)	Yes
Protection (2)	a - g
VE.Direct port and VE.Can port	Yes
General purpose analog/digital in port	Yes, 2x
Remote on-off	Yes
Operating temperature range	-40 to +65°C (fan assisted cooling)
Humidity (non-condensing)	max 95%
<b>ENCLOSURE</b>	
Material & Colour	steel, blue RAL 5012
Protection category	IP22
Battery-connection	Two M8 bolts
PV Connection	2 positive & 2 negative MC4
230 V AC-connection	Screw terminals 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)
Weight	11 kg
Dimensions (hwxwd)	425 x 440 x 125 mm
<b>STANDARDS</b>	
Safety	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emission, Immunity	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
<p>1) Can be adjusted to 60 Hz                  2) Protection key:                  a) output short circuit                  b) overload                  c) battery voltage too high                  d) battery voltage too low                  e) temperature too high                  f) 230 VAC on inverter output                  g) Solar earth leakage                  3) Programmable relay which can be set for general alarm, DC under voltage or genset start/stop function, including minimum closed time and relay-off delay. DC rating: 4A up to 35VDC and 1A up to 70VDC</p>	

EN

NL

FR

DE

SE

CZ

Appendix



# 1. VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN

## WAARSCHUWING: GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK

Het product wordt in combinatie met een permanente energiebron (accu) gebruikt. Ingangs- en/of uitgangsklemmen kunnen nog steeds gevaarlijk onder stroom staan, zelfs als de apparatuur is uitgeschakeld. Ontkoppel steeds de accu, gelijkstroom-zonnecelisolator, wisselstroomuitvoer en wacht minstens 5 minuten alvorens onderhoud uit te voeren of het product te repareren.

## RISICO OP LETSEL OF OVERLIJDEN

De internen dragen een 400-500 V gelijkstroomvoltage, zelfs wanneer de inverter uitgeschakeld is! Het product is niet uitgerust met interne onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. De voorplaat niet verwijderen of bedienen het product niet als er panelen zijn verwijderd. Alle onderhoudswerkzaamheden moeten door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

Lees de installatieinstructies in de installatiehandleiding vóór het installeren van het materiaal.

Dit is een product van Veiligheidsklasse I (geleverd met een beschermende aardingsterminal). Het chassis moet worden geaard. Een aardingspunt bevindt zich aan de buitenzijde van het product. Wanneer het waarschijnlijk is dat de aardbeveiliging is beschadigd, moet het product worden uitgeschakeld en beveiligd tegen onbedoeld gebruik; gelieve contact op te nemen met gekwalificeerd onderhoudspersoneel.

## Isolatie en bescherming aardingsstoringen

De wisselstroomuitvoer wordt geïsoleerd van de gelijkstroominvoer van de accu. De gelijkstroom PV zonnecelinvoeren worden niet geïsoleerd van de wisselstroomuitvoer. De neutraal is verbonden met het chassis via een intern aardingsrelais wanneer de inverter ingeschakeld is. Een stroombreker voor interne aardingslekken beschermt de zonnecelinvoer. Wanneer een aardingslek ontdekt wordt bij zonnepanelen naar aarding stopt de inverter met werken. Merk op dat een echte neutraal en aarding van het chassis nodig zijn om te zorgen voor een correcte werking van de interne en externe stroombreker van aardingslek.

## Omgeving

Zorg ervoor dat de apparatuur wordt gebruikt onder de juiste omgevingsomstandigheden.

Het product nooit bedienen in een natte of stoffige omgeving.

Het product nooit gebruiken op plaatsen waar gas- of stofexplosies kunnen optreden.

Zorg ervoor dat er voldoende vrije ruimte (30 cm) is voor ventilatie boven en onder het product en controleer dat de ventilatiegaten niet geblokkeerd zijn.

Dit toestel is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met beperkte fysieke, zintuiglijke of mentale mogelijkheden, of gebrek aan ervaring en kennis, tenzij ze toezicht krijgen bij of instructies krijgen met betrekking tot het gebruik van het toestel van een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid.

Er moet toezicht op kinderen gehouden worden om ervoor te zorgen dat ze niet met het toestel spelen.

## 2. BESCHRIJVING

Volledig configureerbaar

- Laag accuvoltage alarm ontkoppelings- en herinstellingsniveaus
- Laag accuvoltage afsluitings- en herstartniveaus, of Dynamische afsluiting
- Uitvoervoltage 210 - 245 V
- Frequentie 50 Hz of 60 Hz

### 2.1 Hoge efficiëntie

De algemene maximale efficiëntie van de Inverter RS bedraagt meer dan 96%.

De inverter is beveiligd tegen kortsluitingen en beschermd tegen oververhitting, hetzij door overbelasting of hoge omgevingstemperatuur.

### 2.2 Hoog voltage MPPT zonne-energieregelaar

Twee snoeren kunnen verbonden worden met de invoeren. Beiden zijn in parallelschakeling bedraad met een tracker, bijgevolg moeten de twee snoeren gelijk in aantal van zonnepanelen en type zijn. De totale toegestane invoerstroom is door het toestel beperkt tot 18 A. ! Verbind PV niet met een mogelijke stroom die groter is dan 20 A daar dit het toestel kan beschadigen.

Wanneer de MPPT overschakelt naar druppellaadstadium vermindert het het accuvoltage door het PV-voltage te verhogen (de totale zonne-energieuitvoer verminderend). Zodat dit systeem kan werken, mag het maximale open stroomvoltage van de PV-serie niet hoger zijn dan 8-maal het minimale accuvoltage bij druppellaad, tot een absoluut maximum van 450 V. Het overschrijden van de begrenzingen van dit open stroom PV-voltage is verboden en zal leiden naar systeemuitschakelingen en schade aan het toestel.

### Voorbeeld PV-configuraties

Paneeltype	Voc	Vmpp	Isc	Imp	Aantal panelen	Max. Snoervoltage	Ptot
Ja zonne-energie 300 W (60Cellen)	39,85 V	32,26 V	9,75 A	9,3 A	2x7	279 V	4200 W
Panasonic HIT N325K (96Cellen)	70,9 V	59,2 V	5,94 A	5,5 A	2x6	425 V	3900 W
SunPower X22 360 W (96 Cellen)	69,5 V	59,1 V	6,48 A	6,09 A	2x6	417 V	4320 W
Victron 330 W (70 cellen)	44,72 V	37,3 V	9,57 A	8,86 A	2x6	268 V	3960 W

### 2.3 Frequentieverschuivingsfunctie

Wanneer externe PV-inverters met de uitvoer van de inverter verbonden zijn, wordt overmatige zonne-energie gebruikt om de accu's opnieuw op te laden, net zoals met de interne MPPT zonne-energieregelaar. Eens het absorptievoltage van de accu bereikt werd, zal de laadstroom verminderen door de uitvoerfrequentie hoger te verschuiven. Deze functie wordt gebruikt voor bescherming tegen overladen en zonne-energiehulp. Voor veiligheidsredenen staat het niet toe de accu volledig op te laden tot 100% SoC.

### 2.4 Hoog piekvermogen

De inverter kan gedurende korte tijd 50 Amp wisselstroom of 9000 W leveren.

### 2.5 Interfacen

Bluetooth

VE.Direct

VE.Can

Gebruiker I/O connector:

Aux 1, 2 invoer

Programmeerbaar relais

Accu Vsense

Accu Tsense

H/L aan uit op afstand \*

\* L-functies op afstand zoals 'toestaan op te laden' wanneer lithium-accu geselecteerd wordt H-functies op afstand zoals 'toestaan te ontladen'. Gebruik miniBMS voor de inverter RS met Victron lithium-accu's.

### 2.6 Acculader

De accu's worden met zonne-energie geladen via de ingebouwde MPPT zonne-energieregelaar. Het kan ook geladen worden door een PV-netwerkinverter, verbonden met de wisselstroom uit. In dit geval zal de accu opgeladen worden tot ~ 98%. De ingebouwde MPPT heeft een vermogensbeperking van 4000 W. Dus de maximale laadstroom voor een 50 V-accu zal 80 A zijn. Wanneer een extra PV-netwerkinverter verbonden wordt (max. 5000 W) i de maximale laadstroom beperkt tot 100 A. De maximale laadstroom van 100 A is beperkt wanneer het accuvoltage boven 60 V gaat. Een gewone maximale laadstroomwaarde kan ook door de installateur bepaald worden in VictronConnect.

Het laad algoritme is hetzelfde als voor de BlueSolar MPPT zonne-energieregelaars. Dit levert ingebouwde vooraf ingestelde parameters van de accu en staat expertmodus toe om extra laadparameters te bepalen. Bekijk het MPPT-hoofdstuk van de VictronConnect-handleiding voor extra uitleg over deze laadfuncties.

### 3. INSTALLATIE

#### 3.1 Locatie van de inverter

	<p>Voor de beste werkingsresultaten moet de inverter op een vlak oppervlak geplaatst worden. Om te zorgen voor een probleemloze werking van de inverter moet het gebruikt worden op locaties die tegemoetkomen aan de volgende vereisten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) Vermijd elk contact met water. Stel de inverter niet bloot aan regen of vocht.</li> <li>d) Plaats het toestel niet in rechtstreeks zonlicht. Luchttemperatuur van de omgeving moet tussen -20°C en 40°C liggen (luchtvochtigheid &lt; 95% niet-condenserend).</li> <li>d) Blokkeer de luchtstroom rond de inverter niet. Laat minstens een vrije ruimte van 30 centimeter boven en onder de inverter.</li> </ul> <p>Wanneer de inverter te heet draait, zal deze stopgezet worden. Wanneer de inverter een veilig temperatuurniveau bereikt heeft, zal het toestel automatisch terug opstarten.</p>
	<p>Dit product bevat potentieel gevaarlijke spanningen. Het dient alleen worden geïnstalleerd onder toezicht van een geschikte gekwalificeerde installateur met de juiste opleiding en in overeenkomst met de lokale vereisten. Contacteer Victron Energy voor meer informatie of de nodige opleidingen.</p>
	<p>Een hoge omgevingstemperatuur resulteert in het volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kortere levensduur.</li> <li>• Gereduceerde laadstroom.</li> <li>• Verminderd piekvermogen of uitschakelen van de omvormer.</li> </ul> <p>Plaats de machine nooit rechtstreeks boven loodzwavelzuuraccu's. De Inverter RS is geschikt voor muurmontage. Voor montage doeleinden worden een haak en twee gaten voorzien aan de achterzijde van het omhulsel. Het toestel moet verticaal gemonteerd worden voor optimale verkoeling.</p>
	<p>Voor veiligheidsdoeleinden moet dit product in een hittebestendige omgeving worden geïnstalleerd. Vermijd de aanwezigheid van bijv. chemicaliën, synthetische componenten, gordijnen of ander textiel enz.</p>

**Tracht de afstand tussen het product en de accu tot een minimum te beperken om verlies aan kabelvoltage te minimaliseren**

#### 3.2 Verbinding met de accu

Teneinde de volledige capaciteit van het product volledig te benutten, moeten de accu's met voldoende capaciteit en accukabels met een geschikte doorsnede worden gebruikt. Zie tabel:

		min.	toes tel
Accucapaciteit Pb		400	Ah
Accucapaciteit Lithium		100	Ah
Aanbevolen gelijkstroomzekering		150	A
Minimale dwarsdoorsnede (mm <sup>2</sup> ) per + en - verbindingsklem	0 – 2 m	35	mm <sup>2</sup>
	2 – 5 m	70	mm <sup>2</sup>

	<p>Gebruik een momentsleutel met geïsoleerde steeksleutel om te voorkomen dat de accu kortsluit. <b>Maximum koppel: 14 Nm</b> Vermijd het kortsluiten van de accukabels.</p>
--	--

- Draai de twee schroeven aan de onderzijde van de behuizing en verwijder het bedieningspaneel.
- Sluit de accukabels aan.
- Draai de moeren goed vast voor minimale contactweerstand.

### 3.3 Draadomvang voor het verbinden van inverterchassis aan aarding

De aardingsgeleider van de aardingsaansluiting op het chassis tot aarding moet minstens de helft hebben van de dwarsdoorsnede van de geleiders, gebruikt voor de batterijverbinding.

### 3.4 Verbinding met de belasting

Verbind nooit de uitvoer van de inverter met een andere wisselstroomtoevoer, zoals een huishoudelijke wisselstroom muuruitvoer of wisselstroomgolfvormende benzinegenerator. Golsynchroniserende PV zonne-energieinverters kunnen met de wisselstroomuitvoer verbonden worden, zie hoofdstuk over Frequentie Verplaatsingsfunctie voor meer informatie.

De Inverter RS is een product van veiligheidsklasse I (geleverd met een aardingsklem voor veiligheidsdoeleinden). **Diens wisselstroomuitvoerklampen en/of aardingspunt aan de buitenkant van het product moeten geleverd worden met een niet-onderbreekbaar aardingspunt voor veiligheidsdoeleinden.**

De Inverter RS wordt geleverd met een aardingsrelais dat **automatisch de Neutrale uitvoer verbindt met het chassis**. Dit zorgt voor de correcte werking van de interne aardingslekschakelaar en een stroombreker van aardingslek die verbonden is met de uitvoer.



- In een vaste installatie kan een onderbrekingsloze aarding worden vastgezet door middel van de aardingsdraad van de AC-ingang. Anders moet de behuizing worden geaard.
- Bij een mobiele installatie (bijvoorbeeld met een walstroomstekker) zal het onderbreken van de walverbinding tegelijkertijd de aardingsverbinding verbreken. In dat geval moet de behuizing worden aangesloten op het chassis (van het voertuig) of op de romp of aardingsplaat (van de boot).

#### Torsie. 2 Nm

### 3.5 VE.Direct

Gebruikt om een PC/laptop te verbinden om de inverter te configureren.

### 3.6 VE.Can

Gebruikt om te verbinden met een GX-toestel.

### 3.7 Bluetooth

Gebruikt om verbinding te maken met het toestel via VictronConnect voor configuratie.

### 3.8 Gebruiker I/O

#### 3.8.1 Aan/uit-connector op afstand

De aan/uit op afstand heeft twee klemmen: L op afstand en H op afstand. Een aan/uit-schakelaar op afstand of relaiscontact kan verbonden worden tussen L en H. Alternatief kan klem H omgeschakeld worden naar batterij plus of klem L kan omgeschakeld worden naar batterij minus.

Speciaal omhulsel voor Victron lithium accu's in combinatie met de miniBMS. Wanneer Lithium in de software geselecteerd wordt, wordt de aan/uit op afstand gewijzigd en dat in de plaats ervan fysieke interface het verbindingspunt wordt voor de toestaan-tot-opladen en toestaan-tot-ontladen kabels. De H-invoer op afstand is het verbindingspunt voor de regelingskabel voor toestaan-tot-ontladen en moet verbonden worden met de Belastinguitvoer van de miniBMS. De L-invoer op afstand is het verbindingspunt voor de regelingskabel voor toestaan-tot-laden en moet verbonden worden met de Laderuitvoer van de miniBMS. Aan/uit-functie op afstand wordt nu overgenomen door de miniBMS.

#### 3.8.2 Programmeerbare relais

Programmeerbare relais die ingesteld kan worden voor algemeen alarm, gelijkstroom onder voltage of start/stop-functie van stroomaggregaat. Gelijkstroom-waarde: 4 A tot 35 VDC en 1 A tot 70 VDC

#### 3.8.3 Voltage sense

Voor het compenseren van mogelijk kabelverlies tijdens het opladen, kunnen twee sensedraden rechtstreeks met de accu verbonden worden of met de positieve en negatieve verdeelpunten. Gebruik draad met een doorsnede van 0,75mm<sup>2</sup>.

Tijdens het opladen van de accu zal de inverter het voltageverlies over de gelijkstroomkabels compenseren tot een maximum van 1 Volt (i.e. 1 V over de positieve verbinding en 1 V over de negatieve verbinding). Als het voltageverlies groter dreigt te worden dan 1 V, wordt de laadstroom zodanig beperkt dat het voltageverlies beperkt blijft tot 1 V.

#### 3.8.4 Temperatuursensor

Voor temperatuur-gecompenseerd opladen kan de temperatuursensor (geleverd met de inverter) verbonden worden. De sensor is geïsoleerd en moet op de negatieve pool van de accu worden aangebracht. De temperatuursensor kan ook gebruikt worden voor lage temperatuur-afsluiting bij het opladen van lithium accu's (geconfigureerd in VictronConnect).

#### 3.8.5 Programmeerbare analoge/digitale invoerpoorten

Het product is uitgerust met 2 analoge/digitale invoerpoorten. Deze poorten kunnen geconfigureerd worden in VictronConnect.

## 4. BEDIENING

### 4.1 Beveiligingen en automatische herstarten

#### 4.1.1 Overbelasting

Sommige belastingen zoals motoren of pompen trekken grote toevoedstromen tijdens de opstart. In dergelijke omstandigheden is het mogelijk dat de opstartstroom de overstroombeperking van de inverter overschrijdt. In dit geval zal het uitvoervoltage snel afnemen om de uitvoerstrom van de inverter te begrenzen. Wanneer de overstroombeperking voortdurend overschreden wordt, zal de inverter gedurende 30 seconden uitgeschakeld worden en dan automatisch opnieuw opstarten.

Na drie herstarten gevolgd door overbelasting binnen 30 seconden van herstarten, zal de inverter uitgeschakeld worden en uit blijven. Om normale bediening opnieuw op te starten, ontkoppel de belasting, schakel de inverter uit, schakel dan terug in.

#### 4.1.2 Lage accuvoltage drempels (aanpasbaar in VictronConnect)

De inverter wordt uitgeschakeld als de gelijkstroom-invoerspanning daalt tot onder het uitschakelingsniveau van de lage accu. Na een minimale afsluittijd van 30 seconden zal de inverter opnieuw opstarten wanneer het voltage gestegen is tot boven het herstartniveau van de lage accu.

Na drie uitschakelingen en herstarten, gevolgd door een lage accu-uitschakeling binnen 30 seconden van herstarten, zal de inverter uitschakelen en stoppen met opnieuw proberen, gebaseerd op het herstartniveau van de lage accu. Om dit te overschrijven en de inverter te herstarten, schakel het Uit, en dan Aan en beperk belastingen om het opnieuw opladen van de accu met zonne-energie in te schakelen.

De zonne-energie MPPT zal de accu blijven herladen zelfs wanneer de inverter uitgeschakeld werd vanwege een laag accuvoltage. Wanneer de inverter viermaal uitgeschakeld werd, zal het zichzelf opnieuw trachten in te schakelen zodra het gelijkstroomvoltage boven het Laaddetectieniveau blijft gedurende 30 seconden.

Zie de Technische Gegevenstabel voor standaard lage accusluiting, -herstart- en laaddetectieniveaus. Ze kunnen aangepast worden met VictronConnect (computer of app).

Bijkomend kan een andere externe MPPT of acculader ook gebruikt worden om de accu te herladen om het Herstartvoltage of Laaddetectie voltageniveau te bereiken.

!!! Bij gebruik van de toestaan om te laden signaalfunctie moet het boven het minimum voltage blijven, dus wanneer de accu volledig leeg is, zal het opladen om te starten niet toestaan. In dit geval kan u tijdelijk deze functie in VictronConnect uitschakelen om opladen toe te staan te hervatten, schakel het dan opnieuw in.

Zie de Technische Gegevenstabel voor standaard lage accusluiting en herstartniveaus. Ze kunnen gewijzigd worden met VictronConnect (computer of app).

Alternatief kan Dynamisch afsluiten geïmplementeerd worden, zie <https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff>

#### 4.1.3 Hoog accuvoltage

Verlaag de gelijkstroom-invoerspanning en/of controleer op een defecte accu- of zonne-lader in het systeem. Na het uitschakelen vanwege een hoge accuspanning, wacht de inverter eerst 30 seconden en probeert te herstarten zodra de accuspanning is gedaald tot een aanvaardbaar niveau.

#### 4.1.4 Hoge temperatuur

Een hoge omgevingstemperatuur of een blijvende hoge belasting kan ertoe leiden dat de temperatuur te hoog wordt. De inverter zal na 30 seconden herstarten. De inverter zal blijven proberen en bediening hervatten, en zal niet uitgeschakeld blijven na meerdere nieuwe pogingen. Reduceer de belasting en/of verplaats de inverter naar een beter geventileerde ruimte.

### 4.2 Toestelweergave

De inverter heeft een LCD-scherm dat bedieningsinformatie weergeeft.

#### Inverter:

Inverterstatus, Vermogenuitvoer, Frequentie en wisselstroomvoltage

```
Inverter: 41VA 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

#### Accu:

Accuvermogen (laden toont positief nummer, ontladen toont negatief nummer), Stroom, gelijkstroomvoltage, Temperatuur (\*), Oplaadstatus (\*) en Resterende tijd (\*). Accustatus (bv. ontladen, bulk, absorptie, druppelladen, enz.).

```
Battery: 1748W 54.12V 32A
26°C 98%
- Bulk -
```

(\*) Deze items zijn enkel zichtbaar wanneer de gegevens beschikbaar zijn.

#### Zonne-energie:

Zonne-energie, Voltage en Stroom, kWh dagelijks en totaal Rendement.

```
Solar: 1812W 178.9V 10.1A
Today 0.29 kWh
Total 0.3 kWh
```

Rechts bovenaan in het beeldscherm staan andere systeeminformatie-iconen.



Communiceren op elke interface (bv., Bluetooth, VE.Can, enz.)



Bluetooth ingeschakeld, Icoonkleur wijzigt wanneer verbonden



MPPT Actief



(knipperend) Foutmelding of Waarschuwing



Inverter Actief



Accu, vulling stemt overeen met voltage, knippert wanneer leeg

## 5. PROBLEEMOPLOSSING

Controleer de Victron Website voor foutmeldingscodes en probleemoplossingen: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>



## 6. TECHNISCHE SPECIFICATIES

	48/6000
Parallele en 3-fasige bediening	nee
Maximaal PV-invoervermogen	4000 W
Maximaal gelijkstroom-laadvermogen	4000 W
<b>INVERTER</b>	
Gelijkstroominvoer voltagebereik	38 – 64 V
Uitvoer	Uitvoerspanning: 230 VAC ± 2% Frequentie: 50 Hz ± 0,1% (1)
Voortdurend uitvoervermogen aan 25°C	Verhoogt lineair van 4800 W bij 46 VDC tot 5300 W bij 52 VDC
Voortdurend uitvoervermogen aan 40°C	4500 W
Voortdurend uitvoervermogen aan 65°C	3300 W
Piekvermogen	9 kW voor 3 seconden
Uitvoerstrom kortsluiting	50 A
Maximale efficiëntie	96,5% bij 1 kW belasting 94% bij 5 kW belasting
Nul belastingsvermogen	20 W
Lage accu uitschakeling	37,2 V (aanpasbaar)
Lage accuherstart	43,6 V (aanpasbaar)
<b>ZONNE-ENERGIE</b>	
Maximaal gelijkstroomvoltage	450 V
Nominaal gelijkstroomvoltage	300 V
Opstartvoltage	120 V
MPPT voltagebereik	80 – 400 V
Stroombegrenzing gelijkstroominvoer	18 A
Maximale stroom gelijkstroominvoer	20 A
Ontkoppelingsniveau aardingslek	30 mA
Isolatiestoringsniveau (detectie vóór opstart)	100 kΩ
<b>LADER</b>	
Laadvoltage 'absorptie' (V DC)	57,6 V
Laadvoltage 'druppellaad' (V DC)	55,2 V
Maximale laadstroom	100 A
Accutemperatuursensor	Ja
Accuvoltagesense	Ja
<b>ALGEMEEN</b>	
Hulpuitvoer	Nee
Programmeerbaar relais (3)	Ja
Beveiliging (2)	a - g
VE.Direct-poort en VE.Can-poort	Ja
Algemeen doel analoog/digitaal in poort	Ja, 2x
Op afstand aan-uit	Ja
Bereik bedieningstemperatuur	-40 tot +65°C (door ventilator geassisteerde koeling)
Vochtigheid (niet-condenserend)	max. 95%
<b>BEHUIZING</b>	
Materiaal & Kleur	staal, blauw RAL 5012
Beschermingscategorie	IP22
Accu-aansluiting	Twee M8-bouten
PV-aansluiting	2 positieve & 2 negatieve MC4
230 V wisselstroomverbinding	Schroefklemmen 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)
Gewicht	11 kg
Afmetingen (hxbxd)	425 x 440 x 125 mm
<b>NORMEN</b>	
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emissie, immuniteit	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
1) Kan aangepast worden naar 60 Hz 2) Beveiligingssleutel: a) kortsluiting bij uitvoer b) overbelasting c) accuvoltage te hoog d) accuvoltage te laag e) temperatuur te hoog f) 230 VAC op inverteruitvoer g) Aardingslek zonne-energie 3) Programmeerbare relais die ingesteld kan worden voor algemeen alarm, gelijkstroom onder voltage of start/stop-functie van stroomaggregaat, inclusief minimaal gesloten tijd en relais-uit vertraging. Gelijkstroom-waarde: 4 A tot 35 VDC en 1 A tot 70 VDC	

EN

NL

FR

DE

SE

CZ

Appendix



# 1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

## ATTENTION : RISQUE D'ÉLECTROCUTION

L'appareil est utilisé conjointement avec une source d'énergie permanente (batterie). Même lorsque l'appareil est hors tension, une tension dangereuse peut être présente sur les bornes d'entrée et de sortie. Avant d'effectuer la maintenance ou la réparation du produit, vous devez toujours déconnecter la batterie, l'isolateur solaire CC, la sortie CA et attendre au moins 5 minutes.

## RISQUE DE BLESSURE OU DE MORT

Au niveau interne, une tension de 400-500 VCC est transportée, même si l'onduleur est éteint ! L'appareil ne contient aucun élément interne pouvant être réparé par l'utilisateur. Ne jamais retirer le panneau frontal et ne jamais mettre l'appareil en service si tous les panneaux ne sont pas montés. Toute réparation doit être effectuée par du personnel qualifié.

Veillez lire attentivement les consignes d'installation avant de mettre l'appareil en service.

Cet appareil est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de mise à la terre de protection). 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. Si vous suspectez la protection par prise de terre d'être endommagée, l'appareil doit être mis hors tension et protégé contre toute mise en service involontaire ; faire appel à du personnel qualifié.

## Isolation et protection contre les défauts de mise à la terre

La sortie CA est isolée par rapport à l'entrée CC de la batterie. Les entrées solaires PV de CC ne sont pas isolées de la sortie CA. La connexion neutre est connectée au châssis avec un relais à la terre interne lorsque l'onduleur est allumé. Un interrupteur différentiel interne protège l'entrée solaire. Si une fuite à la terre est détectée entre les panneaux solaires et le sol, l'onduleur s'arrête. Notez qu'un vrai neutre et une mise à la masse du châssis sont nécessaires pour garantir le fonctionnement correct d'interrupteurs différentiels interne et externe.

## Environnement

Assurez-vous que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées.

Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide ou poussiéreux.

Ne pas utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière.

Conservez toujours suffisamment d'espace libre au-dessus et en dessous de l'appareil (30 cm) pour la ventilation et assurez-vous que les orifices de ventilation ne sont pas obstrués.

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (dont les enfants) ayant un handicap physique, sensoriel ou mental, ou un manque d'expérience et de connaissances, sauf si elles se trouvent sous la supervision ou si elles ont reçu des instructions concernant l'utilisation de l'appareil d'une personne responsable de leur sécurité.

Les enfants doivent être surveillés pour être sûr qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

## 2. DESCRIPTION

Entièrement configurable

- Niveaux de réinitialisation et de déclenchement de l'alarme en cas de tension de batterie faible.
- Niveaux de tension de redémarrage et de coupure en cas de tension de batterie faible, ou Coupure Dynamique.
- Tension de sortie 210 – 245 V
- Fréquence de sortie 50 Hz ou 60 Hz

### 2.1 Haute efficacité

L'efficacité maximale totale de l'onduleur RS est supérieure à 96 %.

L'onduleur est protégé contre les courts-circuits et la surchauffe, que ce soit en cas de surcharge ou de température ambiante élevée.

### 2.2 Contrôleur solaire MPPT de haute tension

Deux files peuvent être connectées aux entrées. Les deux sont branchées en parallèle à un localisateur, c'est pourquoi, les deux files doivent être égales en nombre et type de panneaux solaires. Le courant d'entrée total permis est limité par l'appareil à 18 A.

! NE PAS connecter l'onduleur PV avec un courant potentiel supérieur à 20 A, car cela pourrait endommager l'appareil.

Lorsque le MPPT commute à l'étape Float, il réduit la tension de la batterie en augmentant la tension PV (ce qui réduit la sortie de puissance solaire totale). Pour que ce système fonctionne, la tension de circuit ouvert maximale du champ PV ne doit pas être supérieure de plus de 8 fois à la tension minimale de la batterie en mode Float, avec un maximum absolu de 450 V. Au-dessus de cette valeur, la limite de tension PV du circuit ouvert est interdite, ce qui causera l'arrêt du système et endommagera l'appareil.

### Exemples de configuration PV.

Type de panneaux	Voc	Vmpp	Isc	Impp	Nbre de panneaux	Tension de maxi. de la file	Ptot
JA SOLAR 300 W (60 cellules)	39,85 V	32,26 V	9,75 A	9,3 A	2 x 7	279 V	4 200 W
Panasonic HIT N325K (96 cellules)	70,9 V	59,2 V	5,94 A	5,5 A	2 x 6	425 V	3 900 W
SunPower X22 360 W (96 cellules)	69,5 V	59,1 V	6,48 A	6,09 A	2 x 6	417 V	4 320 W
Victron 330 W (70 cellules)	44,72 V	37,3 V	9,57 A	8,86 A	2 x 6	268 V	3 960 W

### 2.3 Fonction d'ajustement de fréquence

Lorsque des onduleurs PV externes sont raccordés à la sortie de l'onduleur, l'excès d'énergie solaire est utilisé pour recharger les batteries, comme avec le contrôleur solaire MPPT interne. Dès que la tension d'absorption de la batterie est atteinte, le courant de charge diminuera en augmentant la fréquence de sortie. Cette fonction est utilisée pour protéger la batterie contre des surcharges. Elle ne permet pas de recharger la batterie à sa pleine charge SoC de 100 % pour des raisons de sécurité.

### 2.4 Puissance de crête élevée

L'onduleur peut fournir une puissance de 50 Amp CA ou 9 000 W sur une courte période de temps.

### 2.5 Interfaçage

Bluetooth

VE.Direct

VE.Can

Connecteur E/S d'utilisateur :

Entrée aux. 1, 2

Relais programmable

Sonde de tension de batterie

Sonde de température de batterie

Borne d'allumage/arrêt à distance H/L \*

\* Fonctions de borne L à distance = « Autorisation de charger » si une batterie au lithium est sélectionnée, et fonctions de borne H à distance = « Autorisation de décharger ». Utiliser un miniBMS pour l'onduleur RS avec des batteries au lithium Victron.

### 2.6 Chargeur de batterie

Les batteries sont rechargées par de l'énergie solaire à l'aide du contrôleur solaire MPPT intégré. Elles peuvent également être rechargées via un onduleur de réseau PV connecté à la sortie CA. Dans ce cas, la batterie sera rechargée à ~98 %. Le MPPT intégré présente une limite de puissance de 4 000 W. Ainsi, le courant de recharge maximal pour une batterie de 50 V sera de 80 A. Si un onduleur de réseau PV supplémentaire est branché (5 000 W maxi.), le courant de charge total maximal est limité à 100 A. Le courant de charge maximal de 100 A est réduit si la tension de batterie dépasse 60 V. Une valeur de courant de charge maximal personnalisée peut également être définie par l'installateur dans VictronConnect.

L'algorithme de charge est le même que pour les contrôleurs solaires MPPT BlueSolar. Il transmet des paramètres préconfigurés et en mode expert, il permet de définir des paramètres de charge supplémentaires. Veuillez consulter la section MPPT du manuel VictronConnect pour davantage d'explications concernant ces fonctions de charge.

### 3. INSTALLATION

#### 3.1 Emplacement de l'onduleur

	<p>Pour de meilleurs résultats d'exploitation, l'onduleur devra être placé sur une surface plate. Pour garantir un fonctionnement sans problème de l'onduleur, il doit être utilisé dans des endroits qui répondent aux exigences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) Éviter le contact avec de l'eau. Ne pas exposer l'onduleur à la pluie ou à la moisissure.</li> <li>f) Ne pas placer l'unité directement à la lumière du soleil. La température ambiante devra être comprise entre -20°C et 40 °C (humidité &lt; 95 % sans condensation).</li> <li>e) Ne pas obstruer le passage de l'air autour de l'onduleur. Laisser un espace d'au moins 30 centimètres au-dessus et en dessous de l'onduleur.</li> </ul> <p>Lorsque l'onduleur fonctionne à une température trop élevée, il s'arrêtera. Dès que l'onduleur aura atteint un niveau de température sûr, l'unité redémarrera automatiquement.</p>
	<p>Ce produit présente des tensions potentiellement dangereuses. Il ne doit être installé que sous la supervision d'un installateur qualifié disposant de la formation adaptée et conformément aux exigences locales. Veuillez contacter Victron pour davantage d'information ou pour la formation nécessaire.</p>
	<p>Une température ambiante trop élevée aura pour conséquences :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de la longévité.</li> <li>• Courant de charge réduit.</li> <li>• Puissance de crête réduite ou arrêt total de l'onduleur.</li> </ul> <p>Ne jamais placer l'appareil directement au-dessus des batteries au plomb. L'onduleur RS peut être fixé au mur. À des fins de montage, un crochet et deux orifices sont disponibles à l'arrière du boîtier. L'appareil doit être installé verticalement pour un refroidissement optimal.</p>
	<p>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.</p>

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

#### 3.2 Raccordement à la batterie

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

		min	unit é
Capacité batterie Pb		400	Ah
Capacité de la batterie Lithium		100	Ah
Fusible CC recommandé		150	A
Section de câble minimale (mm <sup>2</sup> ) par borne de connexion + et -	0 – 2 m	35	mm <sup>2</sup>
	2 – 5 m	70	mm <sup>2</sup>

	<p>Utilisez une clé à pipe isolante afin d'éviter de court-circuiter la batterie.  <b>Moment de force maximal : 14 Nm</b>  Évitez de court-circuiter les câbles de batterie.</p>
--	--

- Dévissez les deux vis au bas du boîtier et enlevez le panneau de service.
- Raccordez les câbles de batterie :
- Serrez correctement les boulons pour éviter la résistance au contact.

### 3.3 Taille des fils pour la mise à la terre du châssis de l'onduleur

Le fil de terre provenant de la cosse de la terre sur le châssis vers le sol devra présenter une section équivalente à au moins la moitié de celle des conducteurs utilisés pour le raccordement de la batterie.

### 3.4 Raccordement à la charge

Ne jamais connecter la sortie de l'onduleur à une autre source CA, telle qu'une prise de courant murale CA d'un appareil électroménager ou d'un générateur à essence formant une onde CA. Des onduleurs solaires PV de synchronisation d'ondes peuvent être raccordés à la sortie CA. Consultez la section Fonction d'ajustement de la fréquence pour davantage d'information.

Cet onduleur RS est un produit de classe de sûreté I (livré avec une borne de terre pour des raisons de sécurité). **Ses bornes de sortie CA et/ou son point de mise à la terre sur la partie externe de l'appareil doivent être fournis avec un point de mise à la terre sans coupure pour des raisons de sécurité.**

L'onduleur RS est équipé d'un relais de mise à la terre qui **raccorde automatiquement la sortie du neutre au châssis**. Cela permet le fonctionnement correct du commutateur de fuite à la terre et d'un disjoncteur différentiel interne connecté à la sortie.



- Sur une installation fixe, une mise à la terre sans coupure peut être sécurisée au moyen du câble de terre de l'entrée CA. Autrement, le boîtier doit être mis à la masse.
- Pour les installations mobiles, (par exemple avec une prise de courant de quai), le fait d'interrompre la connexion de quai va déconnecter simultanément la connexion de mise à la terre. Dans ce cas, le boîtier de l'appareil doit être raccordé au châssis (du véhicule), ou à la plaque de terre ou à la coque (du bateau).

**Moment de force : 2 Nm**

### 3.5 VE.Direct

Utilisé pour raccorder un PC/ordinateur portable permettant de configurer l'onduleur.

### 3.6 VE.Can

Utilisé pour raccorder un appareil GX.

### 3.7 Bluetooth

Utilisé pour raccorder l'appareil via VictronConnect à des fins de configuration.

### 3.8 E/S de l'utilisateur

#### 3.8.1 Connecteur d'allumage/arrêt à distance

L'allumage/arrêt à distance du système dispose de deux bornes : Borne L à distance et Borne H à distance. Un interrupteur d'allumage/arrêt à distance ou un contact de relais peut être branché entre L et H. Sinon, la borne H peut être commutée à la borne positive de la batterie, ou la borne L peut être commutée à la borne négative de la batterie.

Cas spécial pour des batteries au lithium Victron avec le miniBMS. Lorsque le type Lithium est sélectionné dans le logiciel, la fonctionnalité d'allumage/arrêt à distance est modifiée et cette interface physique devient le point de connexion pour « Autorisation de charger » et « Autorisation de décharger ». L'entrée à distance H est le point de connexion pour le fil de contrôle de « Autorisation de décharger », et elle doit être connectée à la sortie de la charge du miniBMS. L'entrée à distance L est le point de connexion pour le fil de contrôle de « Autorisation de charger », et elle doit être connectée à la sortie du chargeur du miniBMS. La fonction d'allumage/arrêt à distance est à présent prise en charge par le miniBMS.

#### 3.8.2 Relais programmable

Relais programmable pouvant être configuré en alarme générale, de sous-tension CC ou comme fonction de démarrage/arrêt du générateur Rendement CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à 70 VCC

#### 3.8.3 Sonde de tension

Pour compenser des pertes possibles dans les câbles au cours du processus de charge, une sonde à deux fils peut être raccordée directement à la batterie ou aux points de distribution positifs ou négatifs. Utilisez des câbles avec une section de 0,75 mm<sup>2</sup>. Pendant le chargement de la batterie, l'onduleur compensera les chutes de tension des câbles CC à un maximum de 1 Volt (c'est à dire 1 V sur la connexion positive et 1 V sur la connexion négative). S'il y a un risque que les chutes de tension soient plus importantes que 1 V, le courant de charge sera limité de telle manière que la chute de tension restera limitée à 1 V.

#### 3.8.4 Sonde de température

Pour compenser les changements de température lors de la charge, la sonde de température (fournie avec l'onduleur) peut être connectée. La sonde est isolée et doit être fixée à la borne négative de la batterie. La sonde de température peut également être utilisée en cas de coupure due à une température basse durant la recharge des batteries au lithium (configuré dans VictronConnect).

#### 3.8.5 Ports programmables d'entrée analogique/numérique

Le produit est équipé de deux ports d'entrée analogique/numérique. Ces ports peuvent être configurés dans VictronConnect.

## 4. FONCTIONNEMENT

### 4.1 Protections et redémarrages automatiques

#### 4.1.1 Surcharge

Certaines charges, telles que des moteurs ou des pompes, font appel à de grandes quantités de courants lors des démarrages. Dans de telles circonstances, il est possible que le courant de démarrage dépasse la limite de surintensité de l'onduleur. Dans ce cas, la tension de sortie baissera rapidement pour limiter le courant de sortie de l'onduleur. Si la limite de surintensité est dépassée continuellement, l'onduleur s'éteindra, attendra 30 secondes et il redémarrera.

Après trois redémarrages suivis d'une autre surcharge dans les 30 secondes suivant le redémarrage, l'onduleur s'arrêtera et il restera éteint. Pour redémarrer en fonctionnement normal, débranchez la charge, éteignez l'onduleur, puis allumez-le à nouveau.

#### 4.1.2 Seuils de tension de batterie basse (réglable dans VictronConnect)

L'onduleur s'éteindra lorsque la tension d'entrée CC descendra en dessous du niveau d'arrêt en cas de batterie basse. Après un délai minimal de 30 secondes, l'onduleur redémarrera dès que la tension aura dépassé le niveau de redémarrage en cas de batterie basse.

Après trois arrêts et redémarrages, suivis d'un arrêt dû à une tension basse de batterie au bout de 30 secondes après redémarrage, l'onduleur s'arrêtera et cessera d'essayer à nouveau sur la base du niveau de redémarrage en cas de batterie basse. Pour passer outre ce processus et redémarrer l'onduleur, éteignez-le, puis rallumez-le, et limitez les charges afin de permettre la recharge de la batterie avec l'énergie solaire.

Le MPPT solaire continuera de recharger la batterie même si l'onduleur s'est arrêté à cause d'une tension de batterie basse.

Si l'onduleur s'est arrêté 4 fois, il essaiera encore de se rallumer dès que la tension CC dépassera le niveau de Détection de charge pendant 30 secondes.

Consultez le tableau des spécifications techniques indiquant les valeurs par défaut du seuil en cas d'arrêt dû à une tension basse de la batterie, du seuil de redémarrage et du seuil de détection de charge. Elles peuvent être ajustées avec VictronConnect (par ordinateur ou avec l'application).

De plus, un autre MPPT externe ou un chargeur de batterie peuvent également être utilisé pour recharger la batterie afin d'atteindre le niveau de tension de redémarrage ou de tension de détection de charge.

!!! Si la fonctionnalité de signal d'autorisation de charger est utilisée, elle doit rester au-dessus de la tension minimale. Ainsi, si la batterie est morte, elle ne permettra pas le démarrage du cycle de charge. Dans ce cas, vous pouvez désactiver temporairement cette fonction dans VictronConnect pour permettre la reprise du cycle de charge, puis l'activer à nouveau.

Consultez le tableau des spécifications techniques indiquant les seuils par défaut d'arrêt et de redémarrage en cas de niveau de batterie bas. Elles peuvent être modifiées avec VictronConnect. (par ordinateur ou avec l'application).

Sinon, la fonction de coupure dynamique peut être mise en place. Veuillez consulter

<https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff>

#### 4.1.3 Tension de batterie élevée

Réduisez la tension d'entrée CC et/ou recherchez la batterie ou le chargeur solaire défaillant dans le système. Après un arrêt dû à une tension élevée, le convertisseur attendra d'abord 30 secondes, et il essaiera à nouveau de démarrer dès que la tension de batterie descendra à un niveau acceptable.

#### 4.1.4 Température élevée

Une température ambiante élevée ou une charge élevée durable peut entraîner un arrêt dû à une surchauffe. L'onduleur redémarrera au bout de 30 secondes. L'onduleur continuera d'essayer et de redémarrer le fonctionnement, et il ne restera pas éteint après plusieurs tentatives. Réduisez la charge et/ou déplacez l'onduleur vers une zone mieux aérée.

### 4.2 Écran de l'appareil

L'onduleur est équipé d'un écran LCD qui affiche les données d'exploitation.

#### Onduleur :

État de l'onduleur, sortie de puissance, fréquence et tension CA

```
Inverter: 50%
 41VA 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

#### Batterie :

Puissance de batterie (le processus de charge affiche des nombres positifs, celui de décharge affiche des nombres négatifs), Courant, Tension CC, Température (\*), état de charge (\*) et autonomie restante (\*). État de la batterie (par ex. en cours de décharge, mode Bulk, Absorption, Float, etc.).

```
Battery: 50%
 1748W 54.12V 32A
 26°C 98%
- Bulk -
```

(\*) Ces valeurs ne sont visibles que si les données sont disponibles.

#### Énergie solaire :

Puissance solaire, tension et courant, production quotidienne et totale en kWh.

```
Solar: 50%
 1812W 178.9V 10.1A
 Today 0.29 kWh
 Total 0.3 kWh
```



En haut à droite de l'écran se trouvent d'autres icônes d'information du système.



Communication en cours sur n'importe quelle interface (par ex. Bluetooth, VE.Can, etc.)



Bluetooth activée, la couleur de l'icône change si fonction connectée



MPPT Actif



(Clignotant) Erreur ou Avertissement



Onduleur Actif



Batterie, l'icône pleine correspond à la tension, clignotante si elle est vide

## 5. RECHERCHE ET RÉOLUTION DE PANNES

Rendez-vous sur le site Web de Victron pour connaître les codes d'erreur et la résolution des pannes :  
<https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>



## 6. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

	48/6000
Fonctionnement en parallèle et triphasé	non
Puissance d'entrée PV maximale	4 000 W
Puissance de charge CC maximale	4 000 W
<b>ONDULEUR</b>	
Plage de tension d'alimentation CC	38 – 64 V
Sortie	Tension de sortie : 230 VCA ± 2 % Fréquence : 50 Hz ± 0,1 % (1)
Puissance de sortie continue à 25 °C	Augmentation linéaire de 4 800 W à 46 VCC jusqu'à 5 300 W à 52 VCC
Puissance de sortie continue à 40 °C	4 500 W
Puissance de sortie continue à 65 °C	3 300 W
Puissance de crête	9 kW pendant 3 secondes
Courant de sortie de court-circuit	50 A
Efficacité maximale	96,5 % à une charge de 1 kW 94 % à une charge de 5 kW
Consommation à vide	20 W
Arrêt dû à une batterie basse	37,2 V (réglable)
Redémarrage après batterie basse	43,6 V (réglable)
<b>ÉNERGIE SOLAIRE</b>	
Tension CC maximale	450 V
Tension CC nominale	300 V
Tension de démarrage	120 V
Plage de tension du MPPT	80 – 400 V
Limite de courant d'entrée CC	18 A
Courant d'entrée CC maximal	20 A
Niveau de déclenchement de courant à la terre	30 mA
Niveau de défaillance de l'isolation (détection avant le démarrage)	100 kΩ
<b>CHARGEUR</b>	
Tension de charge « absorption » (VCC)	57,6 V
Tension de charge « Float » (VCC)	55,2 V
Courant de charge maximal	100 A
Sonde de température de batterie	Oui
Sonde de tension de batterie	Oui
<b>GÉNÉRAL</b>	
Sortie auxiliaire	Non
Relais programmable (3)	Oui
Protection (2)	a - g
Port VE.Direct et port VE.Can	Oui
Port analogique/numérique universel	Oui, 2x
Allumage/Arrêt à distance	Oui
Plage de température d'exploitation	-40 à +65°C (refroidissement par ventilateur)
Humidité (sans condensation)	maxi 95 %
<b>BOÎTIER</b>	
Matériau et couleur	Acier, bleu RAL 5012
Degré de protection	IP22
Raccordement batterie	Deux boulons M8
Connexion PV	2 MC4 positifs et négatifs
Connexion 230 VCA	Bornes à vis 13 mm <sup>2</sup> (AWG 6)
Poids	11 kg
Dimensions (H x L x P)	425 x 440 x 125 mm
<b>NORMES</b>	
Sécurité	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Émission, Immunité	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
1) Peut être réglé sur 60 HZ 2) Touche de protection : a) court-circuit en sortie b) surcharge c) tension de batterie trop élevée d) tension de batterie trop faible e) température trop élevée f) 230 VCA sur sortie de l'onduleur g) Fuite à la terre énergie solaire 3) Relais programmable pouvant être configuré en alarme générale, de sous-tension CC ou comme fonction de démarrage/arrêt du générateur, incluant un temps de fermeture minimal et un délai de désactivation du relais. Rendement CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à 70 VCC	

EN

NL

FR

DE

SE

CZ

Appendix



# 1. SICHERHEITSHINWEISE

## WARNHINWEIS: ES BESTEHT DIE GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS.

Das Gerät wird in Verbindung mit einer ständigen Energiequelle (Batterie) betrieben. Dadurch können die Ein- und/oder Ausgangsanschlüsse gefährliche elektrische Spannungen führen - auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Trennen Sie immer die Batterie, den DC-Solarisolator und den AC-Ausgang ab und warten Sie mindestens 5 Minuten, bevor Sie Wartungs- oder Servicearbeiten am Produkt durchführen.

## VERLETZUNGS- ODER TODESGEFAHR

Die Einbauten führen eine Gleichspannung von 400-500 V, auch wenn der Wechselrichter ausgeschaltet ist! Im Gerät gibt es keine Teile, die der Verbraucher selbst warten könnte. Nehmen Sie das Paneel an der Vorderseite nicht ab und schalten Sie das Gerät nicht ein, wenn nicht alle Paneele montiert sind. Arbeiten an dem Gerät, gleich welcher Art, sollten ausschließlich von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.

Lesen Sie erst die Installationshinweise in der Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät anschließen.

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung) Das Gehäuse muss geerdet werden. Ein Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht. Wenn die Vermutung besteht, dass die Schutzerdung unterbrochen ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen jedes unbeabsichtigte Betreiben gesichert werden; ziehen Sie einen Fachmann zu Rate.

## Isolation und Erdschlussschutz

Der AC-Ausgang ist vom DC-Eingang der Batterie isoliert. Die DC-PV-Solareingänge sind nicht vom AC-Ausgang isoliert. Der Nullleiter ist bei eingeschaltetem Wechselrichter über ein internes Erdungsrelais mit dem Chassis verbunden. Ein interner Fehlerstromschutzschalter schützt den Solareingang. Wenn ein Erdschluss von Solarpaneelen zur Erde festgestellt wird, schaltet sich der Wechselrichter ab. Bitte beachten Sie, dass ein echter Nullleiter und Erdung des Chassis erforderlich ist, um den korrekten Betrieb des internen und externen Fehlerstromschutzschalters zu gewährleisten.

## Umgebung

Sorgen Sie dafür, dass das Gerät nur innerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen genutzt wird.

Betreiben Sie das Gerät niemals in feuchter oder staubiger Umgebung.

Benutzen Sie das Gerät niemals in gas- oder staubexplosionsgefährdeten Räumen.

Stellen Sie sicher, dass über und unter dem Produkt ein ausreichender Freiraum (30 cm) für die Belüftung vorhanden ist, und prüfen Sie, dass die Belüftungsöffnungen nicht blockiert sind.

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

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

## 2. BESCHREIBUNG

Vollständig konfigurierbar

- Niedrige Batteriespannungsalarm-Auslöse- und Rücksetzpegel
- Niedrige Batteriespannungsabschalt- und Wiederanlaufpegel oder dynamische Abschaltung
- Ausgangsspannung 210 - 245 V
- Frequenz 50 Hz oder 60 Hz

### 2.1 Hoher Wirkungsgrad

Der maximale Gesamtwirkungsgrad des Wechselrichters RS liegt bei über 96%.

Der Wechselrichter ist kurzschlussfest und vor Überhitzung (ob nun durch Überlastung oder durch die Umgebungstemperatur hervorgerufen) geschützt.

### 2.2 Hochspannungs- MPPT-Solarregler

Es können zwei Strings an die Eingänge angeschlossen werden. Beide sind parallel zu einem Tracker verdrahtet, daher müssen die beiden Strings in Anzahl und Typ der Solarpaneele gleich sein. Der zulässige Gesamteingangsstrom ist durch das Gerät auf 18 A begrenzt.

! Schließen Sie PV nicht mit einem Potentialstrom von mehr als 20A an, da dies das Gerät beschädigen könnte.

Wenn der MPPT auf die Erhaltungsstufe umschaltet, reduziert er die Batteriespannung durch Erhöhung der PV-Spannung (Verringerung der gesamten Solarstromleistung). Damit dieses System funktioniert, darf die maximale Leerlaufspannung des PV-Arrays nicht höher als das Achtfache der minimalen Batteriespannung im Erhaltungszustand sein, bis zu einem absoluten Maximum von 450 V. Das Überschreiten dieser offenen PV-Stromkreis Spannungsgrenzen ist verboten und führt zu Systemabschaltungen und Schäden am Gerät.

### Beispiel-PV-Konfigurationen

Panel-Typ	Voc	Vmpp	Isc	Impp	Anzahl der Paneele	Max String-Spannung	Ptot
Ja, Solar 300 W (60 Zellen)	39,85 V	32,26 V	9,75 A	9,3 A	2x7	279 V	4200 W
Panasonic HIT N325K (96 Zellen)	70,9 V	59,2 V	5,94 A	5,5 A	2x6	425 V	3900 W
SunPower X22 360 W (96 Zellen)	69,5 V	59,1 V	6,48 A	6,09 A	2x6	417 V	4320 W
Victron 330 W (70 Zellen)	44,72 V	37,3 V	9,57 A	8,86 A	2x6	268 V	3960 W

### 2.3 Frequenzverschiebungsfunktion

Wenn externe PV-Wechselrichter an den Ausgang des Wechselrichters angeschlossen werden, wird die überschüssige Sonnenenergie zum Aufladen der Batterien verwendet, genau wie beim internen MPPT-Solarregler. Sobald die Absorptionsspannung der Batterie erreicht ist, wird der Ladestrom durch Verschiebung der Ausgangsfrequenz nach oben reduziert. Diese Funktion wird für den Batterieüberladungsschutz und die Solarunterstützung verwendet. Aus Sicherheitsgründen ist es nicht möglich, die Batterie vollständig auf 100% SoC aufzuladen.

### 2.4 Hohe Spitzenleistung

Der Wechselrichter ist in der Lage, für kurze Zeit 50 Amp AC oder 9000 W bereitzustellen.

### 2.5 Anschließen

Bluetooth

VE.Direct

VE.Can

Benutzer-E/A-Anschluss:

Aux 1, 2 Eingang

programmierbares Relais

Batterie Vsense

Batterie Tsense

Fern- H/L ein aus \*

\* Fern-L funktioniert als "Aufladen zulassen", wenn eine Lithiumbatterie ausgewählt ist, und Fern-H funktioniert als "Entladen zulassen". Verwenden Sie miniBMS für den Wechselrichter RS mit Victron Lithiumbatterien.

### 2.6 Batterieladegerät

Die Batterien werden durch Solarenergie mit Hilfe des eingebauten MPPT-Solarreglers geladen. Es kann auch durch einen an den AC-Ausgang angeschlossenen PV-Netzwechselrichter geladen werden. In diesem Fall wird die Batterie zu ~98% geladen. Der eingebaute MPPT hat eine Leistungsbegrenzung von 4000 W. Der maximale Ladestrom für eine 50 V-Batterie wird also 80 A betragen. Wenn ein zusätzlicher PV-Netzwechselrichter angeschlossen ist (max. 5000 W), ist der maximale Gesamtladestrom auf 100 A begrenzt. Der maximale Ladestrom von 100 A wird reduziert, wenn die Batteriespannung über 60 V steigt. Ein benutzerdefinierter maximaler Ladestromwert kann ebenfalls vom Installateur in VictronConnect definiert werden.

Der Ladealgorithmus ist der gleiche wie bei den BlueSolar MPPT-Solarreglern. Dies bietet integrierte Batterie-Voreinstellparameter und ermöglicht den Expertenmodus zur Definition zusätzlicher Ladeparameter. Bitte lesen Sie den MPPT-Abschnitt des VictronConnect-Handbuchs für zusätzliche Erläuterungen zu diesen Ladefunktionen.

### 3.INSTALLATION

#### 3.1 Standort des Wechselrichters

	<p>Für beste Betriebsergebnisse sollte der Wechselrichter auf eine ebene Fläche gestellt werden. Um einen störungsfreien Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten, muss er an Orten eingesetzt werden, die den folgenden Anforderungen entsprechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>g) Jeglichen Kontakt mit Wasser vermeiden. Wechselrichter nicht Regen oder Feuchtigkeit aussetzen.</li> <li>h) Einheit nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen. Die Umgebungslufttemperatur sollte zwischen -20°C und 40°C liegen (Luftfeuchtigkeit &lt; 95% nicht kondensierend).</li> <li>f) Den Luftstrom um den Wechselrichter nicht behindern. Mindestens 30 Zentimeter Abstand über und unter dem Wechselrichter lassen.</li> </ul> <p>Wenn der Wechselrichter zu heiß läuft, schaltet er sich ab. Wenn der Wechselrichter ein sicheres Temperaturniveau erreicht hat, startet das Gerät automatisch wieder neu.</p>
	<p>Dieses Produkt enthält gefährliche Spannungen. Der Einbau darf nur unter der Aufsicht eines geeigneten qualifizierten Installateurs mit entsprechender Ausbildung und unter Beachtung der vor Ort geltenden Vorschriften erfolgen. Für weitere Informationen oder notwendige Schulungen wenden Sie sich bitte an Victron Energy.</p>
	<p>Übermäßig hohe Umgebungstemperatur führt zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkürzter Lebensdauer.</li> <li>• Geringerem Ladestrom.</li> <li>• Reduzierter Spitzenkapazität oder Abschaltung des Gerätes.</li> </ul> <p>Gerät niemals direkt über Blei-Säure-Batterien aufstellen. Der Inverter RS ist für die Wandmontage geeignet. Zur Befestigung sind auf der Rückseite des Gehäuses ein Haken und zwei Löcher vorgesehen. Das Gerät muss zur optimalen Kühlung vertikal montiert werden.</p>
	<p>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.</p>

**Versuchen Sie, den Abstand zwischen dem Produkt und der Batterie so gering wie möglich zu halten, um die Spannungsverluste des Kabels zu minimieren**

#### 3.2 Anschluss an die Batterie

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

		min	Einheit
Batteriekapazität Pb		400	Ah
Batteriekapazität Lithium		100	Ah
Empfohlene DC-Sicherung		150	A
Mindestquerschnitt (mm <sup>2</sup> ) pro + und - Anschlussklemme	0 – 2 m	35	mm <sup>2</sup>
	2 – 5 m	70	mm <sup>2</sup>

	<p>Verwenden Sie zur Vermeidung von Batteriekurzschlüssen einen Drehmomentschlüssel mit isoliertem Steckschlüssel. <b>Maximales Drehmoment: 14 Nm</b> Vermeiden Sie Kabelkurzschlüsse!</p>
--	--

- Lösen Sie die beiden Schrauben an der Unterseite des Gehäuses und entfernen Sie das Bedienfeld.
- Schließen Sie die Batteriekabel an.
- Ziehen Sie alle Muttern stramm an, um den Kontaktwiderstand weitestgehend zu reduzieren.

### 3.3 Kabelgröße für den Anschluss des Wechselrichtergehäuses an Masse

Der Erdleiter von der Erdungsflasche am Chassis zur Masse sollte mindestens den halben Querschnitt der für den Batterieanschluss verwendeten Leiter haben.

### 3.4 Anschluss an die Last

Schließen Sie den Ausgang des Wechselrichters niemals an eine andere AC-Versorgung an, wie z.B. eine AC-Steckdose im Haushalt oder einen AC-Wellen bildenden Benzingenerator. Wellensynchronisierende PV-Solarwechselrichter können an den AC-Ausgang angeschlossen werden, siehe Abschnitt zur Frequenzverschiebungsfunktion für weitere Informationen.

Der Wechselrichter RS ist ein Produkt der Sicherheitsklasse I (aus Sicherheitsgründen mit einer Erdungsklemme versehen). **Die AC-Ausgangsklemmen bzw. der Erdungspunkt an der Außenseite des Produkts müssen aus Sicherheitsgründen mit einem unterbrechungsfreien Erdungspunkt versehen werden.**

Der Wechselrichter RS ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet, das den **Nullleiterausgang automatisch mit dem Chassis verbindet**. Dadurch wird der ordnungsgemäße Betrieb des internen Fehlerstromschutzschalters und eines an den Ausgang angeschlossenen Fehlerstromschutzschalters sichergestellt.



- Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden. Andernfalls muss das Gehäuse geerdet werden.
- In einer ortsveränderlichen Installation (Netzanschluss über ein Landanschlusskabel) geht die Erdung verloren, wenn das Landanschlusskabel nicht eingesteckt ist. Hier muss das Gehäuse mit dem Fahrzeugchassis oder dem Bootsrumpf leitend verbunden werden.

**Drehmoment: 2 Nm**

### 3.5 VE.Direct

Wird für den Anschluss eines PC/Laptops zur Konfiguration des Wechselrichters verwendet.

### 3.6 VE.Can

Wird zur Verbindung mit einem GX-Gerät verwendet.

### 3.7 Bluetooth

Wird für die Verbindung mit dem Gerät über VictronConnect zur Konfiguration verwendet.

### 3.8 Benutzer-E/A

#### 3.8.1 Fern-Ein/Aus-Anschluss

Der Fern-Ein/Aus hat zwei Klemmen: Fern L und Fern H. Zwischen L und H kann ein Fern-Ein/Aus-Schalter oder ein Relaiskontakt angeschlossen werden. Alternativ kann Klemme H auf Batterie Plus oder Klemme L auf Batterie Minus geschaltet werden. Sonderfall für Victron Lithiumbatterien in Kombination mit dem miniBMS. Wenn in der Software Lithium ausgewählt wird, wird die Fern-Ein-/Ausschaltung geändert, und diese physikalische Schnittstelle wird stattdessen zum Verbindungspunkt für die Lade- und Entladeerlaubnisleitungen. Der Fern-H-Eingang ist der Anschlusspunkt für die Steuerleitung "Zulassen zur Entladung" und muss an den Lastausgang des miniBMS angeschlossen werden. Der Fern-L-Eingang ist der Anschlusspunkt für die Steuerleitung für die Ladeerlaubnis und muss an den Ladeausgang des miniBMS angeschlossen werden. Die Fern-Ein/Aus-Funktion wird nun vom miniBMS übernommen.

#### 3.8.2 Programmierbares Relais

Programmierbares Relais, das für Generalalarm, DC-Unterspannung oder Aggregat-Start/Stop-Funktion eingestellt werden kann. DC-Leistung: 4 A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 70 VDC

#### 3.8.3 Spannungssensor

Zur Kompensation möglicher Kabelverluste während des Ladevorgangs können zwei Sensordrähte direkt an die Batterie oder an den positiven und negativen Verteilungspunkt angeschlossen werden. Der Querschnitt sollte 0,75 mm<sup>2</sup> betragen. Während des Batterieladevorgangs kompensiert der Wechselrichter den Spannungsabfall über die Gleichstromkabel bis maximal 1 Volt (d.h. 1 V über den positiven Anschluss und 1 V über den negativen Anschluss). Falls der Spannungsabfall größer als 1 V zu werden droht, wird der Ladestrom soweit zurückgenommen, dass ein Abfall von mehr als 1 V vermieden wird.

#### 3.8.4 Temperatursensor

Für temperaturkompensiertes Laden kann der Temperatursensor (im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten) angeschlossen werden. Der Temperaturmesser ist isoliert und muss an den Minuspol der Batterie angeschlossen werden. Der Temperatursensor kann auch für die Abschaltung bei niedrigen Temperaturen beim Laden von Lithiumbatterien verwendet werden (konfiguriert in VictronConnect).

#### 3.8.5 Programmierbare analoge/digitale Eingangsanschlüsse

Das Produkt ist mit 2 analogen/digitalen Eingangsanschlüssen ausgestattet. Diese Anschlüsse können in VictronConnect konfiguriert werden.

## 4. BETRIEB

### 4.1 Schutzvorkehrungen und automatische Neustartbedingungen

#### 4.1.1 Überlastung

Einige Lasten wie Motoren oder Pumpen ziehen während des Anlaufs große Einschaltströme. Unter solchen Umständen ist es möglich, dass der Anlaufstrom die Überstromgrenze des Wechselrichters überschreitet. In einem solchen Fall verringert sich die Ausgangsspannung schnell, um den Ausgangsstrom des Wechselrichters zu begrenzen. Wenn die Überstromgrenze kontinuierlich überschritten wird, schaltet der Wechselrichter für 30 Sekunden ab und startet dann automatisch wieder.

Nach drei Neustarts und anschließender Überlastung innerhalb von 30 Sekunden nach dem Neustart schaltet sich der Wechselrichter ab und bleibt ausgeschaltet. Um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen, trennen Sie die Last, schalten Sie den Wechselrichter aus und schalten Sie ihn dann wieder ein.

#### 4.1.2 Schwellenwerte für niedrige Batteriespannung (einstellbar in VictronConnect)

Der Wechselrichter schaltet sich ab, wenn die DC-Eingangsspannung unter den Schwellwert für das Abschalten aufgrund eines niedrigen Ladezustandes abfällt. Nach einer Mindestabschaltzeit von 30 Sekunden startet der Wechselrichter wieder, wenn die Spannung über das niedrige Neustartniveau der Batterie angestiegen ist.

Nach drei Abschaltungen und Neustarts, gefolgt von einer Abschaltung bei schwacher Batterie innerhalb von 30 Sekunden nach dem Neustart, schaltet sich der Wechselrichter ab und beendet die erneuten Versuche auf der Grundlage des niedrigen Neustartniveaus der Batterie. Um dies aufzuheben und den Wechselrichter neu zu starten, schalten Sie ihn aus und dann wieder ein und begrenzen Sie die Lasten, damit die Batterie mit Solarenergie wieder aufgeladen werden kann.

Der Solar-MPPT lädt die Batterie auch dann weiter auf, wenn sich der Wechselrichter aufgrund einer niedrigen Batteriespannung abgeschaltet hat.

Wenn sich der Wechselrichter 4 Mal abgeschaltet hat, versucht er erneut, sich wieder einzuschalten, sobald die Gleichspannung 30 Sekunden lang über dem Ladeerkennungspegel bleibt.

In der Tabelle Technische Daten finden Sie die Standardwerte für die Abschaltung bei niedrigem Batteriestand, den Neustart und die Ladeerkennungspegel. Sie können mit VictronConnect (Computer oder App) eingestellt werden.

Zusätzlich kann auch ein weiteres externes MPPT- oder Batterieladegerät zum Aufladen der Batterie verwendet werden, um die Neustartspannung oder das Spannungsniveau der Ladeerkennung zu erreichen.

!!! Wenn die Funktion Ladeerlaubnis-Signal verwendet wird, muss sie über der Mindestspannung bleiben, d.h. wenn die Batterie vollständig entladen ist, kann der Ladevorgang nicht gestartet werden. In diesem Fall können Sie diese Funktion in VictronConnect vorübergehend deaktivieren, damit der Ladevorgang wieder aufgenommen werden kann, und sie dann wieder aktivieren.

Siehe die Tabelle Technische Daten für standardmäßige Abschalt- und Neustartwerte bei niedrigem Batteriestand. Sie können mit VictronConnect (Computer oder App) geändert werden.

Alternativ kann die dynamische Abschaltung implementiert werden, siehe <https://www.victronenergy.com/live/ve.direct/phenix-inverters-dynamic-cutoff>

#### 4.1.3 Hohe Batteriespannung

Verringern Sie die DC-Eingangsspannung und/oder überprüfen Sie, ob eine Batterie oder ein Solar-Ladegerät im System fehlerhaft ist. Wird der Wechselrichter aufgrund einer zu hohen Batteriespannung abgeschaltet, wartet er zunächst 30 Sekunden und versucht dann, erneut zu starten, sobald die Batteriespannung auf einen annehmbaren Wert gesunken ist.

#### 4.1.4 Hohe Temperatur

Eine hohe Umgebungstemperatur oder eine andauernde hohe Last kann zu einem Abschalten aufgrund einer Übertemperatur führen. Der Wechselrichter startet nach 30 Sekunden erneut. Der Wechselrichter versucht weiterhin, den Betrieb wieder aufzunehmen, und bleibt auch nach mehreren Wiederholungsversuchen nicht ausgeschaltet. Verringern Sie die Last und/oder verlagern Sie den Standort des Wechselrichters an einen besser belüfteten Ort.

### 4.2. Gerätedisplay

Der Wechselrichter verfügt über einen LCD-Bildschirm, der Betriebsinformationen anzeigt.

#### Wechselrichter:

Wechselrichterzustand, Ausgangsleistung, Frequenz und AC-Spannung

```
Inverter: 410A 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

#### Batterie:

Batterieleistung (Laden zeigt positive Zahl, Entladen zeigt negative Zahl), Strom, DC-Spannung, Temperatur (\*), Ladezustand (\*) und Restlaufzeit (\*). Zustand der Batterie (z.B. Entladung, Bulk, Absorption, Erhaltung, usw.).

```
Battery: 1748W 54.12V 32A
26°C 98%
- Bulk -
```

(\*) Diese Elemente sind nur sichtbar, wenn die Daten verfügbar sind.

#### Solar:

Solarenergie, Spannung und Strom, kWh täglich und Gesamtertrag.

```
Solar: 1812W 178.9V 10.1A
Today 0.29 kWh
Total 0.3 kWh
```

In der oberen rechten Ecke der Anzeige befinden sich weitere Systeminformationssymbole.



Kommunikation über eine beliebige Schnittstelle (z. B. Bluetooth, VE.Can usw.)



Bluetooth aktiviert, Symbolfarbe ändert sich wenn angeschlossen



MPPT Aktiv



(blinkend) Fehler oder Warnung



Wechselrichter Aktiv



Batterie, Füllung entspricht Spannung, blinkt, wenn leer

## 5. FEHLERBEHEBUNG

Überprüfen Sie die Victron-Website auf Fehlercodes und Fehlerbehebung: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>



## 6. TECHNISCHE ANGABEN

	48/6000
Parallelschaltung und Drei-Phasen-Betrieb	nein
Maximale PV-Eingangsleistung	4000 W
Maximale DC-Ladeleistung	4000 W
<b>WECHSELRICHTER</b>	
DC-Eingangsspannungsbereich	38 – 64 V
Ausgang	Ausgangsspannung: 23 VAC ± 2 % Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 25°C	Steigt linear von 4800 W bei 46 VDC auf 5300 W bei 52 VDC
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 40°C	4500 W
Kontinuierliche Ausgangsleistung bei 65°C	3300 W
Spitzenleistung	9 kW für 3 Sekunden
Kurzschlussausgangsstrom	50 A
Max. Wirkungsgrad	96,5% bei 1 kW Last 94% bei 5 kW Last
Null-Last-Leistung	20 W
Abschalten bei schwacher Batterie	37,2 V (verstellbar)
Neustart bei schwacher Batterie	43,6 V (verstellbar)
<b>SOLAR</b>	
Maximale DC-Spannung	450 V
Nominale DC-Spannung	300 V
Anlaufspannung	120 V
MPPT-Spannungsbereich	80 – 400 V
DC-Eingangsstrombegrenzung	18 A
Maximaler DC-Eingangsstrom	20 A
Erdschlussauslösepegel	30 mA
Isolationsausfallpegel (Erkennung vor Inbetriebnahme)	100 kΩ
<b>LADEGERÄT</b>	
'Konstant'-Ladespannung (V DC)	57,6 V
'Erhaltungs'-Ladespannung (V DC)	55,2 V
Maximaler Lade-Strom	100 A
Batterie-Temperatursensor	Ja
Batteriespannungssensor	Ja
<b>ALLGEMEINES</b>	
Zusatzausgang	Nein
Programmierbares Relais (3)	Ja
Schutz (2)	a – g
VE.Direct-Anschluss und VE.Can-Anschluss	Ja
Allgemeiner Zweck analog/digital im Anschluss	Ja, 2 x
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja
Betriebstemperaturbereich	-40 bis +65°C (Gebläse-Lüftung)
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95%
<b>GEHÄUSE</b>	
Material & Farbe	Stahl, blau RAL 5012
Schutzklasse	IP22
Batterie-Anschluss	Zwei M8-Bolzen
PV-Verbindung	2 positive und 2 negative MC4
230 V AC Anschluss	Schraubklemmen 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)
Gewicht	11 kg
Abmessungen (HxBxT)	425 x 440 x 125 mm
<b>NORMEN</b>	
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emissionen/Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
1) Lässt sich an 60 Hz anpassen. 2) Schutzschlüssel: a) Ausgangskurzschluss b) Überlast c) Batteriespannung zu hoch d) Batterie-Spannung zu niedrig e) Temperatur zu hoch f) 230 VAC am Wechselrichteranschluss g) Solarer Erdschluss 3) Programmierbares Relais, das für Generalalarm, DC-Unterspannung oder Aggregat-Start-/Stopp-Funktion eingestellt werden kann, einschließlich Mindestschließezeit und Relais-Ausschaltverzögerung. DC-Leistung: 4A bis zu 35 VDC und 1 A bis zu 70 VDC	



# 1. SÄKERHETSINSTRUKTIONER

## VARNING: RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR

Produkten används i tillsammans med en permanent strömkälla (batteri). Ingångs och/eller utgångsterminalerna kan fortfarande vara farligt strömförande även när utrustningen är avstängd. Stäng alltid av batteriet och DC-solcellsisolatorn, AC-utgången och vänta minst fem minuter innan du utför något underhåll eller service på produkten.

## RISK FÖR SKADA ELLER DÖDSFALL

De interna delarna har en DC-spänning på 400-500 V även när växelriktaren är avstängd! Produkten innehåller inga interna delar som kan servas av användaren. Ta inte bort frontpanelen och använd inte växelriktaren om någon av panelerna har tagits bort. All service måste utföras av kvalificerad personal.

Vi ber dig läsa installationsinstruktionerna i installationsmanualen innan utrustningen installeras.

Detta är en produkt av säkerhetsklass I (som levereras med en skyddande jordterminal). Höljet måste vara jordat. En extra jordningspunkt återfinns på produktens utsida. När det är möjligt eller troligt att jordskyddet har skadats, måste växelriktaren stängas av och säkras mot oavsiktlig igångsättning och kvalificerad servicepersonal måste kontaktas.

## Isolering och skydd mot jordfel

AC-utgången är isolerad från batteriets DC-ingång. DC-solcellsväxelriktarens ingång är inte isolerad från AC-utgången. Neutralen är kopplad till chassit med ett internt jordrelä när växelriktaren är på. En intern jordläckagebrytare skyddar solcellsingången. Om ett jordläckage känns av från solcellspanelerna till jorden stängs växelriktaren av. Observera att det krävs att chassit verkligen är neutralt och jordat för att säkerställa att den interna och externa jordläckagebrytaren fungerar korrekt.

## Omgivning

Förvissa dig om att utrustningen används under korrekta omgivningsförhållanden.

Använd aldrig växelriktaren i våta eller dammiga miljöer.

Använd aldrig enheten där det finns risk för gas eller dammexplosioner.

Se till att det finns ordentligt fritt utrymme (30 cm) för ventilation över och under produkten och kontrollera att ventilationsventilerna inte är igensatta.

Denna utrustning är inte avsedd för användning av personer (inklusive barn) med nedsatt fysiska, sensoriska eller mental förmåga eller med avsaknad av erfarenhet eller kunskap såvida de inte övervakas eller får instruktion om hur man använder utrustningen av en person som är ansvarig för deras säkerhet.

Barn ska övervakas för att säkerställa att de inte leker med utrustningen.

EN

NL

FR

DE

SE

CZ

Appendix

## 2. BESKRIVNING

Fullt konfigurerbar

- Larmtröskel för låg batterispänning och återställningsnivå
- Avstängning vid låg batterispänning och omstartsnivå, eller dynamisk avstängning
- Utgångsspänning 210 - 245 V
- Frekvens 50 Hz eller 60 Hz

### 2.1 Hög effektivitet

Den totala högsta effektiviteten på RS växelriktaren är över 96 %.

Växelriktaren är skyddad mot kortslutning och överhettning, vare sig det beror på överbelastning eller hög omgivningstemperatur.

### 2.2 Högspännings-MPPT-solcellsregulator

Två rader kan kopplas till ingångarna. Båda kopplas parallellt till en spårare så de två raderna måste därför ha samma antal solcellspaneler och vara av samma sort. Den sammanlagda tillåtna ingångsströmmen är begränsad av enheten till 18 A.

! Anslut inte en solcellsväxelriktare med en potentiell ström som är högre än 20A eftersom det kan skada enheten.

När MPPT:n byter till floatläge minskar den batterispänningen genom att öka solcellsspänningen (minskar den totala solcellsströmutfästningen). För att detta system ska fungera får den högsta tomgångsspänningen i solcellspanelen inte vara högre än åtta gånger den lägsta batterispänningen i float, och som allra högst 450 V. Det är förbjudet att överstiga de här gränserna för tomgångsspänning då det leder till nedstängning av systemet samt skada på enheten.

### Exempel på solcellsconfigurationer

Paneltyp	Voc	Vmpp	Isc	Impp	Antal paneler	Högsta radspänning	Ptot
Ja solcell 300 w (60 celler)	39,85 V	32,26 V	9,75 A	9,3 A	2x7	279 V	4200 W
Panasonic HIT N325K (96 celler)	70,9 V	59,2 V	5,94 A	5,5 A	2x6	425 V	3900 W
SunPower X22 360W (96 celler)	69,5 V	59,1 V	6,48 A	6,09 A	2x6	417 V	4320 W
Victron 330W (70 celler)	44,72 V	37,3 V	9,57 A	8,86 A	2x6	268 V	3960 W

### 2.3 Funktion för frekvensskifte

När externa solcellsväxelriktare är kopplade till växelriktarens utgång används överskottsenergin till att ladda batterierna, precis som med den interna MPPT-solcellsregulatorn. När batteriet har uppnått sin absorptionsspänning minskar laddningsströmmen genom att höja utgångsfrekvensen. Denna funktion används för att skydda batteriet mot överladdning. Den tillåter inte att batteriet laddas till 100 % av säkerhetsskäl.

### 2.4 Hög toppeffekt

Växelriktaren kan leverera 50 A AC eller 9 000 W under en kort stund.

### 2.5 Gränssnitt

Bluetooth

VE.Direct

VE.Can

Användarens in-/utgångskontakt:

Aux 1, 2 ingång

Programmerbart relä

Batterispänningskontroll

Batteritemperaturkontroll

Fjärr H/L på av\*

\* Fjärr L fungerar som en "tillåtelse att ladda" om man väljer litiumbatteri och Fjärr H fungerar som "tillåtelse att ladda ur". Använd miniBMS för RS växelriktaren med Victrons litiumbatterier.





### 2.6 Batteriladdare

Batterierna laddas med solcellsenergi genom att använda den inbyggda MPPT-solcellsregulatorn. De kan även laddas med en solcellsnätväxelriktare kopplad till AC-utgången. I sådant fall laddas batteriet upp till ~98 %. Den inbyggda MPPT:n har en strömbegränsning på 4 000 W. Så den högsta laddningsströmmen för ett 50 V-batteri blir 80 A. Om ytterligare en solcellsnätväxelriktare ansluts (max. 5 000 W) är den högsta laddningsströmmen begränsad till 100 A. Den högsta laddningsströmmen på 100 A minskar om batterispänningen överstiger 60 V. En installatör kan även anpassa gränsen för högsta laddningsström i VictronConnect.

Laddningsalgoritmen är den samma som för BlueSolar MPPT-solcellsregulatorer. Det innebär förinställda parametrar för det inbyggda batteriet och gör det möjligt att ställa in ytterligare laddningsparametrar i expertläge. Se avsnittet om MPPT i manualen för VictronConnect för ytterligare förklaringar av dessa laddningsfunktioner.

## 3. INSTALLATION

### 3.1 Växelriktarens placering


	<p>För bästa driftresultat bör växelriktaren placeras på en plan yta. För att säkerställa att växelriktaren fungerar utan problem måste den användas på en plats som uppfyller följande villkor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Undvik alla kontakt med vatten. Utsätt inte växelriktaren för regn eller fukt.</li> <li>j) Placera inte enheten i direkt solljus. Den omgivande lufttemperaturen ska vara mellan <math>-20^{\circ}\text{C}</math> och <math>40^{\circ}\text{C} &lt; 95\%</math> icke-kondenserande).</li> <li>g) Blockera inte luftflödet runt växelriktaren. Lämna minst 30 centimeter fritt utrymme både över och under växelriktaren.</li> </ul> <p>Om växelriktaren blir för varm kommer den att stängas av. När den har uppnått en säker temperaturnivå igen kommer den automatiskt att starta om igen.</p>
	<p>Den här produkten innehåller potentiellt farlig spänning. Den bör endast installeras under översikt av en lämplig kvalificerad installatör med rätt utbildning och lokala föreskrifter ska följas. Kontakta Victron Energy för mer information eller nödvändig utbildning.</p>
	<p>För hög omgivningstemperatur kommer att leda till följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducerad livslängd.</li> <li>• Reducerad laddningsström.</li> <li>• Reducerad toppkapacitet, eller avstängning av växelriktaren.</li> </ul> <p>Placera aldrig apparaten direkt ovanför blybatterierna. RS växelriktaren passar för väggmontering. För monteringssyften tillhandahålls en krok och två hål på baksidan av höljet. Enheten måste monteras vertikalt för optimal kylning.</p>
	<p>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.</p>

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

### 3.2 Koppling till batteriet

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

		min	enhet
Batterikapacitet Pb		400	Ah
Batterikapacitet Litium		100	Ah
Rekommenderad DC-säkkring		150	A
Minsta tvärsnitt (mm <sup>2</sup> ) per + och - anslutningspol	0 – 2 m	35	mm <sup>2</sup>
	2 – 5 m	70	mm <sup>2</sup>

	<p>Använd en isolerad hylsnyckel för att undvika kortslutning av batteriet.  <b>Maximalt vridmoment: 14 Nm</b>                  Undvik att kortsluta batterikablarna.</p>
---	---

- Skruva loss de två skruvarna längst ner på höljet och avlägsna servicepanelen.
- Anslut batterikablarna.
- Skruva åt muttrarna ordentligt för minimalt kontaktmotstånd.

### 3.3 Kabelstorlek för att koppla växelriktarens chassi till jord

Jordledaren från jorduttaget på chassit ska ha minst halva det gränssnitt som de kablar som används för att ansluta batteriet.

### 3.4 Koppling till belastningen

Anslut aldrig växelriktarens utgång till en annan AC-källa, som t.ex. ett AC-vägguttag i hushållet eller till en vågformande AC-bensgenerator. Solcellsväxelriktare med vågsynkronisering kan kopplas till AC-utgången, se avsnittet om funktionen för frekvensskifte för mer information.

Växelriktaren RS är en produkt av säkerhetsklass I (levereras med en jordterminal av säkerhetsskäl). **Dess AC-utgångsterminaler och/eller jordningspunkt på utsidan av produkten måste förses med en permanent jordningspunkt av säkerhetsskäl.**

Växelriktaren RS har ett jordrelä som **automatiskt kopplar den neutrala utgången till chassit**. Detta säkerställer att den interna jordläckagebrytaren och en jordläckagekrets-brytare som är ansluten till utgången fungerar korrekt.



- För en fast installation, kan en permanent jordningspunkt säkras med hjälp av AC-ingångens jordkabel. Annars måste höljet jordas.
- För en rörlig installation (till exempel med en landströmkontakt), kommer frånkoppling av landanslutningen samtidigt att koppla bort jordanslutningen. I detta fall måste höljet anslutas till chassit (på fordonet) eller till skrovet eller jordningsplattan (för båten).

**Vridmoment: 2 Nm**

### 3.5 VE.Direct

Används för att ansluta en PC/bärbar dator för att konfigurera växelriktaren.

### 3.6 VE.Can

Används för att ansluta till en GX-enhet.

### 3.7 Bluetooth

Används för att ansluta enheten via VictronConnect för konfigurering.

### 3.8 Användarens in- eller utgång

#### 3.8.1 Fjärrstyrd av/på-kontakt

Den fjärrstyrda av/på-kontakten har två terminaler: Fjärr L och Fjärr H. En fjärrstyrd av/på-brytare eller reläkontakt kan kopplas mellan L och H. Alternativt kan terminal H växlas till batteriets pluspol eller terminal L till batteriets minus.

För Victrons litiumbatterier i kombination med miniBMS gäller särskilda villkor. När litium väljs i programvaran ändras fjärrbrytaren för av/på och det fysiska gränssnittet blir istället kopplingspunkten för kablarna för tillåt-laddning och tillåt-urladdning. Ingången Fjärr H är kopplingspunkten för kontrollkabeln för tillåt-urladdning och måste kopplas till belastningsutgången på miniBMS. Ingången Fjärr L är kopplingspunkten för kontrollkabeln för tillåt-laddning och måste kopplas till laddarutgången på miniBMS. Den fjärrstyrda av/på-funktionen tas nu över av miniBMS.

#### 3.8.2 Programmerbart relä

Programmerbart relä som kan ställas in för allmänt larm, DC-underspänning eller start-/stoppfunktion för generator. DC-klass: 4 A upp till 35 VDC, 1 A upp till 70 VDC

#### 3.8.3 Spänningskontroll

För att kompensera möjliga kabelförluster under laddning kan två kontrollkablar anslutas direkt till batteriet eller till de positiva eller negativa distributionspunkterna. Använd kabel med ett tvärsnitt på 0,75mm<sup>2</sup>.

Under batteriladdning, kommer växelriktaren att kompensera spänningsfall via DC-kablar på upp till max 1 volt (dvs. 1 V via den positiva anslutningen och 1 V via den negativa anslutningen). Om spänningsfallet riskerar att bli större än 1 V begränsas laddningsströmmen på ett sådant sätt att spänningsfallet förblir begränsat till 1 V.

#### 3.8.4 Temperatursensor

För temperaturkompenserad laddning, kan temperatursensorn (levereras tillsammans med växelriktaren) anslutas. Sensorn är isolerad och måste anslutas till batteriets negativa pol. Temperatursensorn kan även användas för avstängning vid för låg temperatur vid laddning av litiumbatterier (konfigureras i VictronConnect).

#### 3.8.5 Programmerbara analoga/digitala ingångsportar

Produkten är utrustad med två analoga/digitala ingångsportar. Dessa portar kan konfigureras i VictronConnect.

## 4. ANVÄNDNING

### 4.1 Skydd och automatisk omstart

#### 4.1.1 Överbelastning

Vissa belastningar som motorer eller pumpar drar stora inkopplingsströmmar under uppstartningen. Under sådana omständigheter är det möjligt att uppstartningsströmmen överskrider växelriktarens strömbegränsning. I detta fall kommer utgångsspänningen snabbt att minska för att begränsa utgångsströmmen från växelriktaren. Om strömbegränsningen överskrider kontinuerligt kommer växelriktaren att stängas av i 30 sekunder för att sen starta om.

Efter tre omstartningar som följs av överbelastning inom 30 sekunder kommer växelriktaren att stängas av helt. Koppla från belastningen, stäng av växelriktaren och slå på den igen för att återstarta normal drift.

#### 4.1.2 Tröskelvärde för låg batterispänning (justerbart i VictronConnect)

Växelriktaren kommer att stängas av när DC-ingångsspänningen sjunker under nivån för avstängning vid lågt batteri. Efter att ha varit avstängd i minst 30 sekunder kommer växelriktaren att starta på nytt om spänningen har stigit över nivån för omstart vid lågt batteri.

Efter tre avstängningar och omstartningar, följt av en avstängning p.g.a. lågt batteri inom 30 sekunder efter omstart kommer växelriktaren att stängas av och sluta försöka starta om enligt nivån för omstart vid lågt batteri. För att förbigå detta och starta om växelriktaren måste du stänga av den och sedan slå på den samt begränsa belastningen för att möjliggöra laddning av batteriet med solcellsenergi.

Solcells-MPPT:n kommer att fortsätta ladda batteriet även när växelriktaren har stängts av p.g.a. låg batterispänning. Om växelriktaren har stängts av fyra gånger kommer den att försöka starta om igen så fort DC-spänningen håller sig över nivån för detektering av laddning i 30 sekunder.

Se tabellen med teknisk data för standardinställningen för avstängning vid lågt batteri, omstart- och laddningsdetekteringsnivåer. De kan justeras med VictronConnect (dator eller app).

Dessutom kan ytterligare en extern MPPT eller en batteriladdare användas för att ladda upp batteriet för att uppnå spännings- eller laddningsdetekteringsnivån för omstart.

!!! Vid användning av signalfunktionen "tillåt ladda" måste den hållas ovanför den lägsta spänningen så att den inte tillåter att laddningen påbörjas om batteriet är helt dött. I sådana fall kan du tillfälligt stänga av den här funktionen i VictronConnect för att låta laddningen starta igen och därefter sätta på den igen.

Se tabellen med teknisk data för standardinställningen för avstängning vid lågt batteri och omstartsnivåer. De kan anpassas med VictronConnect (dator eller app).

Alternativt kan dynamisk avstängning implementeras, se <https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff>

#### 4.1.3 Hög batterispänning

Minska DC-ingångsspänningen och/eller kolla efter en felaktig batteri- eller solcellsladdare i systemet. Efter avstängnings på grund av hög batterispänning kommer växelriktaren först att vänta 30 sekunder och sen försöka att återuppta driften så fort batterispänningen har sjunkit till en godtagbar nivå.

#### 4.1.4 Hög temperatur

En hög omgivningstemperatur eller varaktiga belastningar kan leda till avstängning på grund av övertemperatur. Växelriktaren kommer att starta om efter 30 sekunder. Växelriktaren kommer att fortsätta att försöka återgå i drift och kommer inte att förbli avstängd efter flera försök. Minska belastningen och/eller flytta växelriktaren till en bättre ventilerad plats.

### 4.2 Enhetens display

Växelriktaren har en LCD-skärm som visar driftinformation.

#### Växelriktare:

Växelriktarstatus, effektutgång, frekvens och AC-spänning

```
Inverter: 50%
 410A 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

#### Batteri:

Batterieffekt (laddning visar positiva nummer, urladdning visar negativa nummer), ström, DC-spänning, temperatur (\*), laddningsstatus (\*), och tid-kvar (\*). Batteriläge (t.ex. urladdning, bulk, absorption, float etc.)

```
Battery: 50%
1748W 54.12V 32A
26°C 98%
- Bulk -
```

(\*) Visas bara om det finns data tillgänglig.

#### Solcell:

Solcellsenergi, spänning och ström, kWh daglig och total produktion.

```
Solar: 50%
1812W 178.9V 10.1A
Today 0.29 kWh
Total 0.3 kWh
```

På skärmens övre högra hörn finns andra ikoner med systeminformation.



Kommunicerar med alla gränssnitt (t.ex. Bluetooth, VE.Can, etc.)



Bluetooth-anpassad, ikonfärgen ändras när den är ansluten



MPPT aktiv



(Blinkar) Fel eller varning



Växelriktare aktiv



Batteri, full betyder med spänning, blinkar när tom

## 5. FELSÖKNING

Titta på Victrons hemsida för felkoder och felsökning: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>



## 6. TEKNISKA SPECIFIKATIONER

	48/6000
Parallell- och trefasdrift	nej
Maximal solcellsingångseffekt	4000W
Maximal DC-laddningsström	4000 W
<b>VÄXELRIKTARE</b>	
DC-spänningsintervall, ingång	38 - 64 V
Utgång	Utgångsspänning: 230 VAC ± 2 % Frekvens: 50 Hz ± 0,1 % (1)
Kont. utgångsström vid 25 °C	Linjär ökning från 4800 W vid 46 VDC
Kont. utgångsström vid 40 °C	4500 W
Kont. utgångsström vid 65 °C	3300 W
Toppeffekt	9 kW i tre sekunder
Utgångsström vid kortslutning	50 A
Maximal verkningsgrad	96,5 % vid 1 kW-belastning 94 % vid 5 kW-belastning
Nollbelastningsström	20 W
Frånkoppling vid lågt batteri	37,2 V (justerbar)
Omstart vid lågt batteri	43,6 V (justerbar)
<b>SOLCELL</b>	
Maximal DC-spänning	450 V
Nominell DC-spänning	300 V
Startspänning	120 V
MPPT-spänningsintervall	80 - 400 V
Strömbegränsning DC-ingång	18 A
Maximal DC-ingångsström	20 A
Gränsvärde för jordläckage	30 mA
Gränsvärde för isoleringsfel (detektering för start)	100 kΩ
<b>LADDARE</b>	
Laddningsspänning "absorption" (V DC)	57,6 V
Laddningsspänning "float" (V DC)	55,2 V
Maximal laddningsström	100 A
Batteritemperatursensor	Ja
Batterispänningskontroll	Ja
<b>ALLMÄNT</b>	
Hjälputgång	Nej
Programmerbart relä (3)	Ja
Skydd (2)	a - g
VE.Direct-port och VE.Can-port	Ja
Analog/digital ingångsport för allmänna ändamål	Ja, 2x
Fjärrstyrning på/av	Ja
Drifttemperaturintervall	- 40 till + 65 °C (fläktassisterad kylning)
Fuktighet (ej kondenserande)	max 95 %
<b>HÖLJE</b>	
Material & färg	stål, blå RAL 5012
Skyddsklass	IP22
Batterianslutning	Två M8-bultar
Solcellsanslutning	Två positiva och två negativa MC4
230 V AC-anslutning	Skruvterminaler 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)
Vikt	11 kg
Dimensioner (h x b x d)	425 x 440 x 125 mm
<b>STANDARDER</b>	
Säkerhet	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emission, Immunitet	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
1) Kan ställas in på 60 Hz 2) Skyddsnyckel: a) utgångskortslutning b) överbelastning c) för hög batterispänning d) för låg batterispänning e) för hög temperatur f) 230 VAC på växelriktarutgången g) solcellsjordläckage 3) Programmerbart relä som kan ställas in för allmänt larm, DC-underspänning eller start-/stoppfunktion för generator, inklusive lägsta stängda tid och fördröjning för reläavstängning.. DC-klass: 4 A upp till 35 VDC, 1 A upp till 70 VDC	

EN

NL

FR

DE

SE

CZ

Appendix



# 1. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

## VAROVÁNÍ: NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Výrobek se používá ve spojení s trvalým zdrojem energie (baterií). Vstupní a/nebo výstupní svorky mohou být stále pod nebezpečným napětím, i když je zařízení vypnuté. Před prováděním údržby nebo oprav výrobku, vždy odpojte baterii, solární DC izolátor, AC výstup a počkejte alespoň 5 minut.

## RIZIKO ÚRAZU NEBO SMRTI

Vnitřní zdroje jsou pod stejnosměrným napětím 400-500 V, i když je střídač vypnutý! Produkt nemá žádné vnitřní uživatelem opravitelné součásti. Neodstraňujte přední kryt a nepoužívejte výrobek, pokud je jakýkoliv kryt odstraněn. Veškeré opravy musí provádět kvalifikovaný personál.

Před instalací zařízení si přečtěte pokyny k instalaci.

Jedná se o výrobek I. třídy bezpečnosti (dodává se s ochrannou zemnicí svorkou). Kostra výrobku musí být uzemněna. Zemnicí bod je umístěn vně přístroje. Vždy při podezření, že ochranné uzemnění bylo poškozeno, musí být výrobek vypnut a zajištěn proti neúmyslnému uvedení do provozu; obraťte se, prosím, na kvalifikovaný servis.

## Izolace a ochrana proti zemnímu zkratu

Výstup střídavého proudu je izolován od vstupu stejnosměrného proudu baterie. Solární vstupy stejnosměrného proudu FV nejsou izolovány od výstupu střídavého proudu. Když je střídač zapnutý, je nulový vodič připojen ke kostře pomocí interního zemního relé. Solární vstup chrání vnitřní jistič zemního svodu. Pokud je zjištěno, že ze solárních panelů na zem uniká svodový proud, střídač se vypne. Vezměte prosím na vědomí, že k zajištění správné funkce interního a externího jističe zemního svodu je zapotřebí opravdu nulový vodič a uzemnění kostry.

## Prostředí

Ujistěte se, že se zařízení používá za správných provozních podmínek.

Nikdy výrobek neprovozujte ve vlhkém nebo prašném prostředí.

Výrobek nikdy nepoužívejte tam, kde je riziko výbuchu plynu nebo prachu.

Ujistěte se, že kolem výrobku je dostatečný prostor na větrání přístroje (30 cm) a zkontrolujte, zda nejsou větrací otvory ucpané.

Tento přístroj nesmí používat osoby (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nejsou pod dohledem nebo poučeny o bezpečném používání spotřebiče osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost.

Děti musí být pod dozorem, aby se zajistilo, že si nebudou s přístrojem hrát

EN

NL

FR

DE

SE

CZ

Appendix

## 2. POPIS VÝROBKU

Plně konfigurovatelné

- Alarm podpětí baterie a resetovací úroveň
- Úroveň vypnutí při podpětí baterie a resetovací úroveň nebo dynamické vypnutí
- Výstupní napětí: 210 - 245 V
- Frekvence 50 Hz nebo 60 Hz

### 2.1 Vysoká účinnost

Celková maximální účinnost střídače RS je více než 96%.

Střídač je zkratu vzdorný a ochráněný proti přehřátí, ať už v důsledku přetížení nebo vysoké okolní teploty.

### 2.2 Vysokonapěťový MPPT solární regulátor

Ke vstupům lze připojit dva řetězce. Oba jsou zapojeny paralelně k jednomu trackeru, proto musí mít oba řetězce stejný počet solárních panelů a musí být stejného typu. Celkový povolený vstupní proud je zařízením omezen na 18 A.

! Nepřipojujte FV s potenciálním proudem větším než 20 A, protože by to mohlo poškodit zařízení.

Když se MPPT přepne do udržovací fáze, snižuje napětí baterie zvýšením FV napětí (snižuje celkový výkon solární energie). Aby tento systém fungoval, nesmí být maximální napětí otevřeného obvodu FV pole vyšší než 8násobek minimálního napětí baterie, když je ve fázi udržování, to znamená, že absolutní maximální napětí nesmí být vyšší než 450 V. Překročení těchto mezních hodnot napětí v otevřeném okruhu FV pole je zakázáno a bude mít za následek vypnutí systému a poškození zařízení.

### Příklad nastavení FV

Typ panelu	Voc	Vmpp	Isc	I <sub>mp</sub>	Počet panelů	Max napětí řetězce	P <sub>tot</sub>
Ja solar 300 W (60 článků)	39,85 V	32,26 V	9,75 A	9,3 A	2x7	279 V	4200 W
Panasonic HIT N325K (96 článků)	70,9 V	59,2 V	5,94 A	5,5 A	2x6	425 V	3900 W
SunPower X22 360 W (96 článků)	69,5 V	59,1 V	6,48 A	6,09 A	2x6	417 V	4320 W
Victron 330 W (70 článků)	44,72 V	37,3 V	9,57 A	8,86 A	2x6	268 V	3960 W

### 2.3 Funkce frekvenčního posunu

Pokud jsou k výstupu střídače připojeny externí FV střídače, používá se k dobíjení baterií přebytek sluneční energie, stejně jako u interního MPPT solárního regulátoru. Jakmile je dosaženo absorpčního napětí baterie, nabíjecí proud se sníží zvýšením výstupní frekvence. Tato funkce se používá pro ochranu před přebíjením baterie a k asistenci solárního zařízení. Z bezpečnostních důvodů neumožňuje plně nabíjení baterie na 100% SoC.

### 2.4 Vysoký špičkový výkon

Střídač je schopný po krátkou dobu dodávat výkon 50 Amp AC nebo 9000 W.

### 2.5 Rozhraní

Bluetooth

VE.Direct

VE.Can

Uživatelský I/O konektor:

Vstup Aux 1, 2

Programovatelné relé

Senzor baterie Vsense

Senzor baterie Tsense

Dálkové H/L vypnutí \*

\* Dálkové funkce L „umožňují nabíjení“ v případě, že je vybrána lithiová baterie a dálkové funkce H „umožňují vybití“. Při použití střídače RS s lithiovými bateriemi Victron použijte miniBMS.





### 2.6 Nabíječka baterií

Baterie jsou nabíjeny sluneční energií pomocí vestavěného solárního regulátoru nabíjení MPPT. Mohou být také nabíjeny střídačem FV sítě připojeným k AC výstupu. V tomto případě bude baterie nabita na ~98%. Vestavěný MPPT má výkonový limit 4000 W. Maximální nabíjecí proud pro 50 V baterii bude tedy 80 A. Pokud je připojen další střídač FV sítě (max. 5000 W), maximální celkový nabíjecí proud je omezen na 100 A. Maximální nabíjecí proud 100 A se sníží, pokud napětí baterie přesáhne 60 V. Vlastní maximální hodnota maximálního nabíjecího proudu může být také nastavena přes aplikaci VictronConnect.

Algoritmus nabíječky je stejný jako u solárních regulátorů nabíjení BlueSolar MPPT. To poskytuje vestavěné přednastavené parametry baterie a umožňuje expertnímu režimu definovat další parametry nabíjení. Další vysvětlení těchto funkcí nabíjení naleznete v návodu aplikace VictronConnect v části MPPT.

## 3. INSTALLATION

### 3.1 Umístění střídače


	<p>Nejllepších provozních výsledků dosáhnete, pokud střídač umístíte na rovnou plochu. K zajištění bezproblémového provozu musí být zajištěny následující podmínky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>k) Nevystavujte střídač kontaktu s vodou. Nevystavujte jej ani dešti a vlhkosti.</li> <li>l) Neumísťujte střídač na přímém slunečním světle. Okolní teplota by měla být v rozmezí -20°C až 40°C (vlhkost menší než 95%, nekondenzující).</li> <li>h) Nebraňte volnému proudění vzduchu kolem střídače. Nad a pod střídačem ponechte volný prostor alespoň 30 centimetrů.</li> </ul> <p>Pokud je střídač přehřátý, vypne se. Jakmile dosáhne bezpečné teploty, automaticky se sám znovu zapne.</p>
	<p>Tento produkt obsahuje potenciálně nebezpečné napětí. Musí být instalován pouze pod dohledem kvalifikovaného instalačního technika s odpovídajícím školením a podle místních požadavků. Prosím, kontaktujte společnost Victron Energy pro další informace nebo potřebné školení.</p>
	<p>Příliš vysoká okolní teplota bude mít následující dopady:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snížená životnost.</li> <li>• Snížený nabíjecí proud.</li> <li>• Snížená maximální kapacita, nebo vypnutí střídače.</li> </ul> <p>Nikdy neumísťujte spotřebič přímo nad olověné baterie. Střídač RS je možné instalovat na stěnu. Proto se na zadní straně krytu výrobku nachází hák a dva montážní otvory. Pro optimální chlazení musí být zařízení namontováno svisle.</p>
	<p>Z bezpečnostních důvodů by tento výrobek měl být instalován v prostředí odolném vůči vysoké teplotě. V bezprostřední blízkosti výrobku nesmí být např. chemikálie, umělohmotné komponenty, záclony nebo jiné textilie, atd.</p>

**Pokuste se minimalizovat vzdálenost mezi výrobkem a baterií, aby se ztráty napětí v přívodních kabelech snížily na minimum.**

### 3.2 Připojení k baterii

Aby bylo možné zcela využít plnou kapacitu výrobku, měly by být použity baterie s dostatečnou kapacitou a přívody baterie s dostatečným průřezem. Viz tabulka:

		min	jedn otka
Kapacita olověné baterie		400	Ah
Kapacita lithiové baterie		100	Ah
Doporučená DC pojistka		150	A
Minimální průřez (mm <sup>2</sup> ) pro připojovací svorku + a -	0 – 2 m	35	mm <sup>2</sup>
	2 – 5 m	70	mm <sup>2</sup>

	<p>Použijte izolovaný nástrčný klíč, abyste zabránili zkratu baterie. <b>Maximální točivý moment: 14 Nm</b> Vyhněte se zkratu kabelů baterie.</p>
---	---

- Odšroubujte 2 šrouby na přední straně krytu a odstraňte přední panel.
- Připojte kabely baterie.
- Utáhněte pevně matice za účelem maximálního snížení přechodového odporu.

### 3.3 Rozměry kabelů pro připojení kostry střídače k zemi

Zemnicí vodič, spojující uzemňovací svorku na kostře se zemí, by měl mít alespoň polovinu průřezu vodičů používaných pro připojení baterie.

### 3.4 Připojení k zátěži

Nikdy nepřipojujte výstup střídače k jinému napájecímu zdroji střídavého proudu, například k elektrické zásuvce v domácnosti nebo k benzínovému generátoru vytvářejícímu vlny střídavého proudu. K AC výstupu lze připojit synchronní FV solární střídače, další informace naleznete v části Funkce frekvenčního posunu.

Střídač RS je výrobek třídy bezpečnosti I (pro bezpečnostní účely se dodává s ochranným zemnicím připojením). **Jeho svorky AC výstupu a/nebo uzemňovací bod na vnější straně výrobku musí být z bezpečnostních důvodů opatřeny nepřerušitelným uzemňovacím bodem.**

Střídač RS je vybaven uzemňovacím relé, které **automaticky připojuje nulový výstup ke kostře**. Tím je zajištěna správná funkce vnitřního spínače svodového proudu a jističe svodového proudu, který je připojen k výstupu.



- V pevné instalaci může být pevné uzemnění zajištěno pomocí zemnicího vodiče vstupního střídavého napětí. V opačném případě se musí uzemnit kryt přístroje.
- V mobilním zařízení (například u přípojky k pobřežnímu zdroji), se při přerušení vedení zároveň odpojí uzemnění. V takovém případě musí být kryt připojen ke kostře (vozidla) nebo k trupu nebo palubě (lodi).

**Točivý moment: 2 Nm**

### 3.5 VE.Direct

Slouží k připojení PC/notebooku a konfiguraci střídače.

### 3.6 VE.Can

Slouží k připojení k zařízení GX.

### 3.7 Bluetooth

Slouží k připojení k zařízení pomocí aplikace VictronConnect a konfiguraci střídače.

### 3.8 Uživatelské I/O

#### 3.8.1 Dálkový konektor zapnutí/vypnutí

Dálkové zapnutí/vypnutí má dvě svorky: Svorku L a svorku H. Mezi svorky L a H lze připojit dálkové zapnutí/vypnutí nebo reléový kontakt. Alternativně lze svorku H přepnout na plus baterie nebo svorku L na minus baterie. Zvláštní situace nastává v případě lithiové baterie Victron v kombinaci se zařízením miniBMS. Je-li v softwaru zvoleno lithium, dálkové zapnutí/vypnutí se změní a toto fyzické rozhraní se místo toho stane připojovacím bodem vodičů umožňujících nabíjení a vybíjení. Svorka H je připojovacím bodem řídicího vodiče, který umožňuje vybíjení a musí být připojen k výstupu pro zátěž zařízení miniBMS. Svorka L je připojovacím bodem řídicího vodiče, který umožňuje nabíjení a musí být připojen k výstupu pro nabíječku zařízení miniBMS. Funkci dálkového zapnutí/vypnutí nyní ovládá zařízení miniBMS.

#### 3.8.2 Programovatelné relé

Programovatelné relé, které můžete nastavit jako obecný alarm, signál podpětí stejnosm. proudu nebo startu/zastavení generátoru. Jmenovitá hodnota stejnosměrného proudu: 4 A až 35 VDC, 1 A až 70 VDC

#### 3.8.3 Snímač napětí

Pro kompenzaci případných ztrát kabelů během nabíjení mohou být připojeny dva snímací vodiče přímo na baterii nebo na kladných a záporných místech rozvodu. Použijte vodič o průřezu 0,75 mm<sup>2</sup>. Během nabíjení baterií střídač kompenzuje úbytek napětí na stejnosměrných kabelech do max. 1 V (tj. 1 V nad kladným připojením a 1 V nad záporným připojením). Jestliže hrozí, že pokles napětí bude větší než 1 V, nabíjecí proud je limitován tak, aby pokles napětí zůstal omezen na 1 V.

#### 3.8.4 Teplotní čidlo

Snímač teploty (dodává se střídačem) lze připojit pro nabíjení s teplotní kompenzací. Senzor je izolován a musí být připojen na záporný pól baterie. Teplotní čidlo lze také použít k vypnutí při nízké teplotě během nabíjení lithiových baterií (nakonfigurováno v programu VictronConnect).

#### 3.8.5 Programovatelné analogové/digitální vstupní porty

Produkt je vybaven 2 porty analogového/digitálního vstupu. Tyto porty lze nakonfigurovat v aplikaci VictronConnect.

## 4. PROVOZ

### 4.1 Ochrany a automatické restarty

#### 4.1.1 Přetížení

Některé typy zátěží, jako jsou motory nebo čerpadla, mohou při spuštění vyžadovat vysoký startovací proud. Za takových okolností je možné, že startovací proud je vyšší než nastavená maximální hodnota střídače. Střídač pak rychle omezí výstupní napětí, aby došlo k omezení výstupního proudu. Jestliže proud je i nadále vyšší než maximální hodnota, střídač se na 30 sekund vypne a poté se automaticky restartuje.

Po třech restartech během 30 vteřin z důvodu přetížení, se střídač vypne a zůstane vypnutý. K restartování je nyní nutné odpojit zátěž, střídač vypnout vypínačem a znovu zapnout.

#### 4.1.2 Nízké napětí baterie (nastavitelné přes VictronConnect)

Střídač se vypne, když vstupní napětí stejnosměrného proudu klesne pod úroveň vypnutí baterie. Jakmile napětí vzroste nad hodnotu úrovně restartování baterie, střídač se znovu zapne, avšak ne dříve než po 30 vteřinách po předchozím vypnutí.

Po třech vypnutích a restartováních a následném vypnutí z důvodu poklesu pod úroveň vypnutí baterie do 30 sekund po restartu se střídač vypne a přestane se snažit restartovat na základě úrovně restartování baterie. Chcete-li přesto střídač restartovat, vypněte jej vypínačem a poté zapněte a omezte zatížení, abyste mohli dobít baterii solární energií.

Solární MPPT bude pokračovat v nabíjení baterie, i když se střídač vypne kvůli nízkému napětí baterie.

Pokud se střídač čtyřikrát vypne, pokusí se znovu zapnout, jakmile stejnosměrné napětí zůstane nad úrovní detekce nabíjení po dobu 30 sekund.

V tabulce Technické údaje naleznete výchozí úrovně vypínání, restartování a detekce nabití baterie. Lze je upravit pomocí aplikace VictronConnect.

K dobíjení baterie a dosažení úrovně napětí pro opětovné zapnutí nebo detekci napětí nabíjení lze také použít další externí MPPT nebo nabíječku baterí.

!!! Pokud používáte funkci „umožnit nabíjení“, musí zůstat nad minimálním napětím, takže pokud je baterie zcela vybitá, nedovolí spuštění nabíjení. V takovém případě můžete dočasně deaktivovat tuto funkci přes VictronConnect, aby bylo možné pokračovat, a poté ji znovu aktivovat.

Hodnoty výchozího nastavení pro vypnutí v důsledku nízkého napětí na baterii a hodnoty pro restart střídače naleznete v tabulce Technické specifikace. Lze je upravit pomocí aplikace VictronConnect.

Případně lze použít funkci dynamického odpojení, viz [https://www.victronenergy.com/live/ve\\_direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff](https://www.victronenergy.com/live/ve_direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff)

#### 4.1.3 Vysoké napětí baterie

Snižte napětí baterie a/nebo zkontrolujte nabíječku či solární regulátor v systému. Po vypnutí v důsledku vysokého napětí baterie bude střídač nejprve čekat 30 vteřin, a pak se pokusí znovu

zapnout, jakmile napětí baterie klesne na akceptovatelnou úroveň.

#### 4.1.4 Přehřátí

Vysoká okolní teplota nebo přílišná zátěž mohou vést k přehřátí a vypnutí střídače. Střídač se restartuje po 30 vteřinách. Střídač se bude i nadále snažit pokračovat v činnosti a ani po několika opakováních nezůstane vypnutý. Snižte příkon spotřebičů a/nebo umístěte střídač na lépe větrané místo.

### 4.2 Displej zařízení

Střídač je vybaven LCD obrazovkou, která zobrazuje provozní údaje.

#### Střídač:

Stav střídače, výkon, frekvence a střídavé napětí

```
Inverter: 50%
410A 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

#### Baterie:

Výkon baterie (nabíjení ukazuje kladné číslo, vybíjení ukazuje záporné číslo), proud, stejnosměrné napětí, teplota (\*), stav nabití (\*) a zůstatková doba (\*). Stav baterie (např. Vybíjení, rychlé nabíjení, absorpce, udržování atd.).

```
Battery: 50%
1748W 54.12V 32A
26°C 98%
- Bulk -
```

(\*) Tyto položky jsou viditelné, pouze pokud jsou data k dispozici.

#### Solární zařízení:

Výkon solárních článků, napětí a proud, kWh denně a celkový výnos.

```
Solar: 50%
1812W 178.9V 10.1A
Today 0.29 kWh
Total 0.3 kWh
```

V pravé horní části displeje se nachází další ikony se systémovými informacemi.



Komunikace přes jakékoli rozhraní (např. Bluetooth, VE.Can atd.)



Bluetooth povolen, barva ikony se po připojení mění



MPPT je aktivní



(Bliká) Chyba nebo varování



Střídač je aktivní



Baterie, nabití odpovídá napětí, bliká, je-li vybitá

## 5. ODSTRAŇOVÁNÍ PROBLÉMŮ

Na webových stránkách společnosti Victron naleznete kódy chyb a řešení problémů: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>



## 6. Technické parametry

	48/6000
Paralelní a 3-fázový provoz	ne
Maximální vstupní výkon FV pole	4000 W
Maximální DC nabíjecí výkon	4000 W
<b>STRÍDAČ</b>	
Rozsah vstupního DC napětí	38 – 64 V
Výstup	Výstupní napětí: 230 VAC ± 2% Frekvence: 50 Hz ± 0,1% (1)
Nepřetržitý výstupní výkon při 25 °C	Lineárně se zvyšuje z 4800 W při 46 VDC na 5300 W při 52 VDC
Nepřetržitý výstupní výkon při 40 °C	4500 W
Nepřetržitý výstupní výkon při 65 °C	3300 W
Špičkový výkon	9 kW po dobu 3 sekund
Výstupní zkratový proud	50 A
Maximální účinnost	96,5% při zatížení 1 kW 94% při zatížení 5 kW
Výkon při nulové zátěži	20 W
Vypnutí - nízké napětí baterie	37,2 V (nastavitelné)
Restart - nízké napětí baterie	43,6 V (nastavitelné)
<b>SOLÁRNÍ ZAŘÍZENÍ</b>	
Maximální DC napětí	450 V
Jmenovité DC napětí	300 V
Spouštěcí napětí	120 V
Rozsah napětí MPPT	80 – 400 V
Omezení vstupního DC proudu	18 A
Maximální stejnosměrný vstupní proud	20 A
Úroveň svodového proudu ke spuštění alarmu	30 mA
Úroveň selhání izolace (detekce před spuštěním)	100 kΩ
<b>NABÍJEČKA</b>	
Nabíjecí napětí „absorpce“ (V DC)	57,6 V
Nabíjecí napětí „udržovací“ (V DC)	55,2 V
Maximální nabíjecí proud	100 A
Teplotní čidlo baterie	Ano
Snímač napětí baterie	Ano
<b>VŠEOBECNÉ</b>	
Přídavný výstup	Ne
Programovatelné relé (3)	Ano
Ochrana (2)	a - g
VE.Direct port a VE.Can port	Ano
Univerzální analogový/digitální vstupní port	Ano, 2x
Vzdálené zapnutí/vypnutí	Ano
Rozsah provozních teplot	-40 až +65 °C (chlazení ventilátorem)
Vlhkost (nekondenzující)	max 95 %
<b>KRYT</b>	
Materiál a barva	Hliník, modrá RAL 5012
Kategorie ochrany	IP22
Připojení baterie	Dva šrouby M8
Připojení FV	2 plus a 2 minus konektory MC4
Připojení střídavého napětí 230 V	Šroubovací koncovky 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)
Hmotnost	11 kg
Rozměry (v x š x h)	425 x 440 x 125 mm
<b>NORMY</b>	
Bezpečnost	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emise/Imunita	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
<p>1) Lze nastavit na 60 Hz                  2) Ochrana:                  a) zkrat na výstupu                  b) přetížení                  c) příliš vysoké napětí baterie                  d) příliš nízké napětí baterie                  e) příliš vysoká teplota                  f) 230 VAC na výstupu střídače                  g) Solární svodový proud                  3) Programovatelné relé, které můžete nastavit jako obecný alarm, signál podpětí stejnosm. proudu nebo startu / zastavení generátoru, včetně minimálního času u zpoždění relé. Jmenovitá hodnota stejnosměrného proudu: 4 A až 35 VDC, 1 A až 70 VDC</p>	

EN

NL

FR

DE

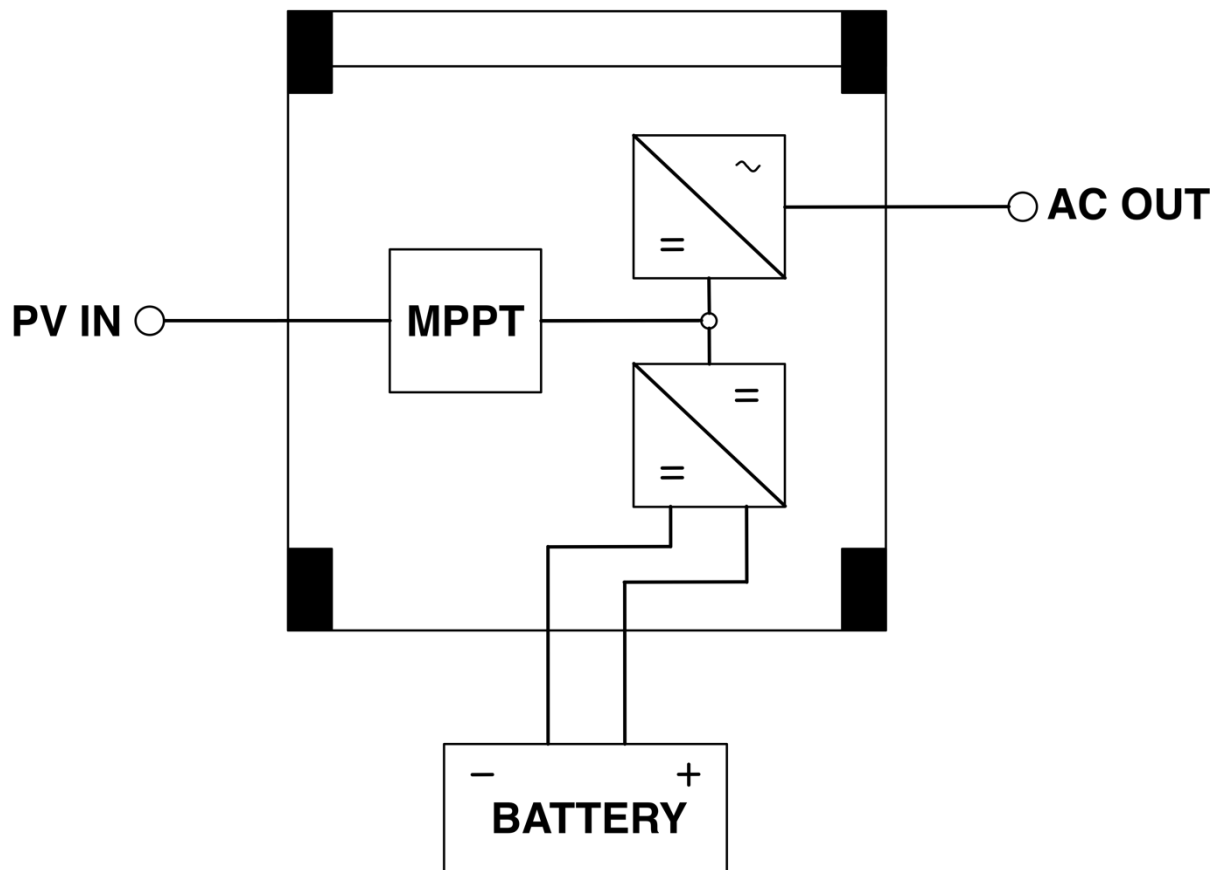
SE

CZ

Appendix



APPENDIX A: Block diagram  
BIJLAGE A: Blokdiagram  
ANNEXE A : Schéma bloc  
ANHANG A: Blockschaltbild  
BILAGA A: Blockdiagram  
PŘÍLOHA A: Blokové schéma



EN

NL

FR

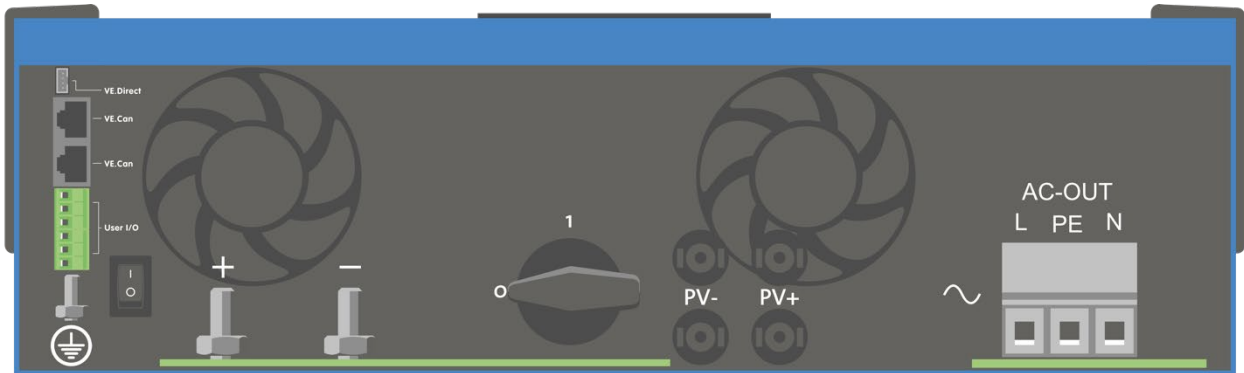
DE

SE

CZ

Appendix

<b>APPENDIX B:</b>	<b>Electrical Connections</b>
<b>BIJLAGE B:</b>	<b>Elektrische verbindingen</b>
<b>ANNEXE B :</b>	<b>Connexions électriques</b>
<b>ANHANG B:</b>	<b>DE</b>
<b>BILAGA B:</b>	<b>Elektriska kopplingar</b>
<b>Příloha B:</b>	<b>Elektrické zapojení</b>





# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 00  
Date : May 14<sup>th</sup>, 2020

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

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

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