

**Manual**

EN

**Handleiding**

NL

**Manuel**

FR

**Anleitung**

DE

**Manual**

ES

**Användarhandbok**

SE

Appendix

## **SmartSolar charge controllers**

**MPPT 75/10**

**MPPT 75/15**

**MPPT 100/15**

**MPPT 100/20**

**MPPT 100/20-48V**



# 1 General Description

## 1.1 Bluetooth Smart built-in: dongle not needed

The wireless solution to set-up, monitor and update the controller using Apple and Android smartphones, tablets or other devices.

## 1.2 VE.Direct

For a wired data connection to a Color Control panel, PC or other devices

## 1.3 Ultra fast MPPT tracking

Especially in case of a clouded sky, when light intensity is changing continuously, a fast MPPT algorithm will improve energy harvest by up to 30% compared to PWM charge controllers and by up to 10% compared to slower MPPT controllers.

## 1.4 Load output

Deep discharge of the battery can be prevented by connecting all loads to the load output. The load output will disconnect the load when the battery has been discharged to a pre-set voltage.

Alternatively, an intelligent battery management algorithm can be chosen: see Battery Life.

The load output is short circuit proof.

Some loads with high inrush current can best be connected directly to the battery. If equipped with a remote on-off input, these loads can be controlled by connecting the load output of the controller this remote on-off input. A special interface cable may be needed, please see section 3.7.

Alternatively, a BatteryProtect may be used to control the load. Please see our website for specifications.

## 1.5 Battery Life: intelligent battery management

When a solar charge controller is not able to recharge the battery to its full capacity within one day, the result is often that the battery will continually be cycled between a 'partially charged' state and the 'end of discharge' state. This mode of operation (no regular full recharge) will destroy a lead-acid battery within weeks or months.

The Battery Life algorithm will monitor the state of charge of the battery and, if needed, day by day slightly increase the load disconnect level (i.e. disconnect the load earlier) until the harvested solar energy is sufficient to recharge the battery to nearly the full 100%. From that point onwards the load disconnect level will be modulated so that a nearly 100% recharge is achieved about once every week.

## 1.6 Internal temperature sensor

Compensates absorption and float charge voltages for temperature. (range 6°C to 40°C)

## 1.7 Optional external voltage and temperature sensor

(range -20°C to 50°C)

The **Smart Battery Sense** is a wireless battery voltage-and-temperature sensor for Victron MPPT Solar Chargers. The Solar Charger uses these measurements to optimize its charge parameters. The accuracy of the data it transmits will improve battery charging efficiency, and prolong battery life.

Alternatively, Bluetooth communication can be set up between a **BMV-712 battery monitor** with battery temperature sensor and the solar charge controller



For more detail please enter *smart networking* in the search box on our website.

### **1.8 Automatic battery voltage recognition**

The controller will automatically adjust itself to a 12V or a 24V system **one time only**. If a different system voltage is required at a later stage, it must be changed manually, for example with the Bluetooth app see section 1.9.

### **1.9 Adaptive three step charging**

The controller is configured for a three step charging process: Bulk – Absorption - Float. See section 3.8 and section 5 for default settings.

See section 1.9 for user defined stings

#### **1.9.1. Bulk**

During this stage the controller delivers as much charge current as possible to rapidly recharge the batteries.

#### **1.9.2. Absorption**

When the battery voltage reaches the absorption voltage, the controller switches to constant voltage mode.

When only shallow discharges occur, the absorption time is kept short in order to prevent overcharging of the battery. After a deep discharge the absorption time is automatically increased to make sure that the battery is completely recharged.

Additionally, the absorption period is also ended when the charge current decreases to less than 1A.

#### **1.9.3. Float**

During this stage, float voltage is applied to the battery to maintain a fully charged state. When the battery voltage drops below float voltage during at least 1 minute a new charge cycle will be triggered.

#### **1.9.4. Equalization**

See section 3.8.1

### **1.10 Configuring and monitoring**

Configure the solar charge controller with the VictronConnect app. Available for iOS & Android devices; as well as macOS and Windows computers. An accessory might be required; enter *victronconnect* in the search box on our website and see the VictronConnect download page for details.

For simple monitoring, use the MPPT Control; a panel mounted simple yet effective display that shows all operational parameters. Full system monitoring including logging to our online portal, VRM, is done using the GX Product range



MPPT Control



Color Control



Venus GX

## 2. IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

**SAVE THESE INSTRUCTIONS** - This manual contains important instructions that shall be followed during installation and maintenance.



**Danger of explosion from sparking**

**Danger of electric shock**

- It is advised to read this manual carefully before the product is installed and put into use.
- This product is designed and tested in accordance with international standards. The equipment should be used for the designated application only.
- Install the product in a heatproof environment. Ensure therefore that there are no chemicals, plastic parts, curtains or other textiles, etc. in the immediate vicinity of the equipment.
- The product is not allowed to be mounted in a user accessible area.
- Ensure that the equipment is used under the correct operating conditions. Never operate it in a wet environment.
- Never use the product at sites where gas or dust explosions could occur.
- Ensure that there is always sufficient free space around the product for ventilation.
- Refer to the specifications provided by the manufacturer of the battery to ensure that the battery is suitable for use with this product. The battery manufacturer's safety instructions should always be observed.
- Protect the solar modules from incident light during installation, e.g. cover them.
- Never touch uninsulated cable ends.
- Use only insulated tools.
- Connections must always be made in the sequence described in section 3.5.
- The installer of the product must provide a means for cable strain relief to prevent the transmission of stress to the connections.
- In addition to this manual, the system operation or service manual must include a battery maintenance manual applicable to the type of batteries used.

### 3. Installation

**WARNING: DC (PV) INPUT NOT ISOLATED FROM BATTERY CIRCUIT.**

**CAUTION: FOR PROPER TEMPERATURE COMPENSATION THE AMBIENT CONDITION FOR CHARGER AND BATTERY MUST BE WITHIN 5°C, or the optional Smart Battery Sense dongle must be used.**

#### 3.1. General

- Mount vertically on a non-flammable substrate, with the power terminals facing downwards. Observe a minimum clearance of 10 cm under and above the product for optimal cooling.
- Mount close to the battery, but never directly above the battery (in order to prevent damage due to gassing of the battery).
- Improper internal temperature compensation (e.g. ambient condition battery and charger not within 5°C) can lead to reduced battery lifetime.

**We recommend using a direct battery voltage sense source (BMV, Smart Battery Sense or GX device shared voltage sense) if larger temperature differences or extreme ambient temperature conditions are expected**

- Battery installation must be done in accordance with the storage battery rules of the Canadian Electrical Code, Part I.
- The battery and PV connections must guarded against inadvertent contact (e.g. install in an enclosure or install the optional WireBox).

#### 3.2 Grounding

- *Battery grounding:* the charger can be installed in a positive or negative grounded system.

Note: apply a single ground connection (preferably close to the battery) to prevent malfunctioning of the system.

- *Chassis grounding:* A separate earth path for the chassis ground is permitted because it is isolated from the positive and negative terminal.
- The USA National Electrical Code (NEC) requires the use of an external ground fault protection device (GFPD). These MPPT chargers do not have internal ground fault protection. The system electrical negative should be bonded through a GFPD to earth ground at one (and only one) location.
- The charger must not be connected with grounded PV arrays (one ground connection only)
- The plus and minus of the PV array should not be grounded. Ground the frame of the PV panels to reduce the impact of lightning.

**WARNING: WHEN A GROUND FAULT IS INDICATED, BATTERY TERMINALS AND CONNECTED CIRCUITS MAY BE UNGROUNDED AND HAZARDOUS.**

#### 3.3. PV configuration (also see the MPPT Excel sheet on our website)

- Provide a means to disconnect all current-carrying conductors of a photovoltaic power source from all other conductors in a building or other structure.
- A switch, circuit breaker, or other device, either ac or dc, shall not be installed in a grounded conductor if operation of that switch, circuit breaker, or other device leaves the grounded conductor in an ungrounded state while the system remains energized.



- The controller will operate only if the PV voltage exceeds battery voltage (Vbat).
- PV voltage must exceed  $V_{bat} + 5V$  for the controller to start. Thereafter minimum PV voltage is  $V_{bat} + 1V$ .
- Maximum open circuit PV voltage: 75V respectively 100V

**For example:**

12V battery and mono- or polycrystalline panels connected to a 75V controller

- Minimum number of cells in series: 36 (12V panel).
- Recommended number of cells for highest controller efficiency: 72 (2x 12V panel in series or 1x 24V panel).
- Maximum: 108 cells (3x 12V panel in series).

24V battery and mono- or polycrystalline panels connected to a 100V controller

- Minimum number of cells in series: 72 (2x 12V panel in series or 1x 24V panel).
- Maximum: 144 cells (4x 12V panel in series).

*Remark: at low temperature the open circuit voltage of a 108 cell array may exceed 75V and the open circuit voltage of a 144 cell solar array may exceed 100V, depending on local conditions and cell specifications. In that case the number of cells in series must be reduced.*

### 3.4 Cable connection sequence (see figure 4 at the end of this manual)

**First:** connect the cables to the load, but ensure that all loads are switched off.

**Second:** connect the battery (this will allow the controller to recognize system voltage).

**Third:** connect the solar array (when connected with reverse polarity, the controller will heat up but will not charge the battery).

**Torque:** 1 Nm

The system is now ready for use.

### 3.5. Configuration of the controller (see figure 1 and 2 at the end of this manual)

If a Bluetooth device or other means of communication is not available, the VE.Direct communication port (see section 1.10) can be used to configure the load output as follows:

#### 3.6 The load output

The load output can be configured with Bluetooth or via VE.Direct.

Alternatively, a jumper can be used to configure the load output as follows:

3.6.1. **No jumper:** BatteryLife algorithm (see 1.5.)

3.6.2. **Jumper between pin 1 and pin 2:** conventional

Low voltage load disconnect: 11,1V or 22,2V

Automatic load reconnect: 13,1V or 26,2V

3.6.3. **Jumper between pin 2 and pin 3:** conventional

Low voltage load disconnect: 11,8V or 23,6V

Automatic load reconnect: 14V or 28V

**Note:** remove the jumper when using Bluetooth to configure the controller

Some loads with high inrush current can best be connected directly to the battery. If equipped with a remote on-off input, these loads can be controlled by connecting the load output of the controller to this remote on-off input. A special interface cable may be needed.

Alternatively, a BatteryProtect may be used to control the load. Please see our website for specifications.

Low power inverters, such as the **Phoenix VE.Direct inverters** up to 375VA, can be powered by the load output, but the maximum output power will be limited by the current limit of the load output.

**Phoenix VE.Direct inverters** can be controlled by connecting the left side connection of the remote control to the load output.

The bridge on the remote control between left and right must be removed.

The Victron inverters model Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 and 24/1200 can be controlled by connecting the right side connection of the inverter remote control directly to the load output (see figure 4 at the end of this manual).

For the Victron inverters model Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, the Phoenix Inverter Compact models and the MultiPlus Compact models an interface cable is needed: the Inverting remote on-off cable, article number ASS030550100, see figure 5 at the end of this manual.

### 3.7 LEDs

LED indication:

- permanent on
- ◎ blinking
- off

Regular operation

| LEDs                   | Bulk | Absorption | Float |
|------------------------|------|------------|-------|
| Not charging (*1)      | ◎    | ○          | ○     |
| Bulk                   | ●    | ○          | ○     |
| Absorption             | ○    | ●          | ○     |
| Automatic equalisation | ○    | ●          | ●     |
| Float                  | ○    | ○          | ●     |

Note (\*1): The bulk LED will blink briefly every 3 seconds when the system is powered but there is insufficient power to start charging.

Fault situations

| LEDs                          | Bulk | Absorption | Float |
|-------------------------------|------|------------|-------|
| Charger temperature too high  | ○    | ○          | ◎     |
| Charger over-current          | ◎    | ○          | ◎     |
| Charger or panel over-voltage | ○    | ◎          | ◎     |
| Internal error (*2)           | ◎    | ◎          | ○     |

Note (\*2): E.g. calibration and/or settings data lost, current sensor issue.

### 3.8 Battery charging information

The charge controller starts a new charge cycle every morning, when the sun starts shining.

#### User defined algorithm:

The default settings can be modified with Bluetooth or via VE.Direct.

### Lead-acid batteries: default method to determine length and end of absorption

The charging algorithm behaviour of MPPTs differs from AC connected battery chargers. Please read this section of the manual carefully to understand MPPT behaviour, and always follow the recommendations of your battery manufacturer.

By default, the absorption time is determined on idle battery voltage at the start of each day based on the following table:

| Battery voltage Vb (@start-up) | Multiplier | Maximum absorption time |
|--------------------------------|------------|-------------------------|
| Vb < 11,9V                     | x 1        | 6h                      |
| 11,9V < Vb < 12,2V             | x 2/3      | 4h                      |
| 12,2V < Vb < 12,6V             | x 1/3      | 2h                      |
| Vb > 12,6V                     | x 1/6      | 1h                      |

(12V values, adjust for 24V))

Default absorption voltage: 14,4V

Default float voltage: 13,8V

The absorption time counter starts once switched from bulk to absorption.

The MPPT Solar Chargers will also end absorption and switch to float when the battery current drops below a low current threshold limit, the 'tail current'.

The default tail current value is 1A.

For models with a load output the current on the battery terminals is used; and for the larger models; the current on the output terminals is used.

The default settings (voltages, absorption time multiplier and tail current) can be modified with the Victronconnect app via or via VE.Direct.

There are two exceptions to normal operation:

1. When used in an ESS system; the solar charger algorithm is disabled; and instead it follows the curve as mandated by the inverter/charger.
2. For CAN-bus Lithium batteries, like BYD, the battery tells the system, including the solar charger, what charge voltage to use. This Charge Voltage Limit (CVL) is for some batteries even dynamic; changes over time; based on for example maximum cell voltage in the pack and other parameters.

### Variations to expected behaviour

#### 1. Pausing of the absorption time counter

The absorption time counter starts when the configured absorption voltage is reached and pauses when the output voltage is below the configured absorption voltage.

An example of when this voltage drop could occur is when PV power (due to clouds, trees, bridges) is insufficient to charge the battery and to power the loads.

When the absorption timer is paused, the absorption LED will flash very slowly.

#### 2. Restarting the charge process

The charging algorithm will reset if charging has stopped for an hour. This may occur when the PV voltage drops below the battery voltage due to bad weather, shade or similar.

#### 3. Battery being charged or discharged before solar charging begins

The automatic absorption time is based on the start-up battery voltage (see table). This

absorption time estimation can be incorrect if there is an additional charge source (eg alternator) or load on the batteries.

This is an inherent issue in the default algorithm. However, in most cases it is still better than a fixed absorption time regardless of other charge sources or battery state.

It is possible to override the default absorption time algorithm by setting a fixed absorption time when programming the solar charge controller. Be aware this can result in overcharging your batteries. Please see your battery manufacturer for recommended settings.

#### 4. Absorption time determined by tail current

In some applications it may be preferable to terminate absorption time based on tail current only. This can be achieved by increasing the default absorption time multiplier.

(warning: the tail current of lead-acid batteries does not decrease to zero when the batteries are fully charged, and this "remaining" tail current can increase substantially when the batteries age)

#### **Default setting, LiFePO4 batteries**

LiFePO4 batteries do not need to be fully charged to prevent premature failure.

The default absorption voltage setting is 14,2V (28,4V).

And the default absorption time setting is 2 hours.

Default float setting: 13,2V (26,4V).

These settings are adjustable.

#### **Reset of the charge algorithm:**

The default setting for restarting the charge cycle is  $V_{batt} < (V_{float} - 0,4V)$  for lead-acid, and  $V_{batt} < (V_{float} - 0,1V)$  for LiFePO4 batteries, during 1 minute.

(values for 12V batteries, multiply by two for 24V)

### **3.9 Automatic equalization**

Automatic equalization is default set to 'OFF'. With the Victron Connect app (see sect 1.9) this setting can be configured with a number between 1 (every day) and 250 (once every 250 days).

When automatic equalization is active, the absorption charge will be followed by a voltage limited constant current period. The current is limited to 8% or 25% of the bulk current. The bulk current is the rated charger current unless a lower maximum current setting has been chosen.

When using a setting with 8% current limit, automatic equalization ends when the voltage limit has been reached, or after 1 hour, whichever comes first.

Other settings: automatic equalization ends after 4 hours.

When automatic equalization is not completely finished within one day, it will not resume the next day, the next equalization session will take place as determined by the day interval.

### **3.10 VE.Direct communication port**

See section 1.10 and 3.5.

## 4. Troubleshooting

| Problem                            | Possible cause                                                                                                             | Solution                                                                                                                                           |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Charger does not function          | Reversed PV connection                                                                                                     | Connect PV correctly                                                                                                                               |
|                                    | No fuse inserted                                                                                                           | Insert 20A fuse (models 75/10, 75/15, 100/15) or 25A fuse (model 100/20)                                                                           |
| Blown fuse                         | Reversed battery connection                                                                                                | 1. Connect battery correctly<br>2. Replace fuse                                                                                                    |
| The battery is not fully charged   | A bad battery connection                                                                                                   | Check battery connection                                                                                                                           |
|                                    | Cable losses too high                                                                                                      | Use cables with larger cross section                                                                                                               |
|                                    | Large ambient temperature difference between charger and battery ( $T_{\text{ambient\_chrg}} > T_{\text{ambient\_batt}}$ ) | Make sure that ambient conditions are equal for charger and battery                                                                                |
|                                    | <i>Only for a 24V system:</i><br>wrong system voltage chosen (12V instead of 24V) by the charge controller                 | Set the controller manually to the required system voltage (see section 1.9)                                                                       |
| The battery is being overcharged   | A battery cell is defect                                                                                                   | Replace battery                                                                                                                                    |
|                                    | Large ambient temperature difference between charger and battery ( $T_{\text{ambient\_chrg}} < T_{\text{ambient\_batt}}$ ) | Make sure that ambient conditions are equal for charger and battery                                                                                |
| Load output does not become active | Maximum current limit exceeded                                                                                             | Make sure that the output current does not exceed 15A                                                                                              |
|                                    | DC load in combination with capacitive load (e.g. inverter) applied                                                        | Disconnect DC load during start-up of the capacitive load<br>Disconnect AC load from the inverter, or connect inverter as explained in section 3.6 |
|                                    | Short-circuit                                                                                                              | Check for short-circuit in the load connection                                                                                                     |

## 5 Specifications, 75V models

| SmartSolar charge controller                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MPPT 75/10                                                                           |  | MPPT 75/15 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|
| Battery voltage                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12/24V Auto Select                                                                   |  |            |
| Maximum battery current                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10A                                                                                  |  | 15A        |
| Nominal PV power, 12V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 145W                                                                                 |  | 220W       |
| Nominal PV power, 24V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 290W                                                                                 |  | 440W       |
| Max. PV short circuit current 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13A                                                                                  |  | 15A        |
| Automatic load disconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Yes, maximum load 15A                                                                |  |            |
| Maximum PV open circuit voltage                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 75V                                                                                  |  |            |
| Peak efficiency                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 98%                                                                                  |  |            |
| Self consumption                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12V: 25 mA                                                                           |  | 24V: 15 mA |
| Charge voltage 'absorption'                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14,4V / 28,8V (adjustable)                                                           |  |            |
| Charge voltage 'equalization'                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16,2V / 32,4V (adjustable)                                                           |  |            |
| Charge voltage 'float'                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13,8V / 27,6V (adjustable)                                                           |  |            |
| Charge algorithm                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | multi-stage adaptive or user defined algrithm                                        |  |            |
| Temperature compensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -16mV / °C resp. -32mV / °C                                                          |  |            |
| Continuous load current                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15A                                                                                  |  |            |
| Low voltage load disconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,1V / 22,2V or 11,8V / 23,6V<br>or BatteryLife algorithm                           |  |            |
| Low voltage load reconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13,1V / 26,2V or 14V / 28V<br>or BatteryLife algorithm                               |  |            |
| Protection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Battery reverse polarity (fuse)<br>Output short circuit / Over temperature           |  |            |
| Operating temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -30 to +60°C (full rated output up to 40°C)                                          |  |            |
| Humidity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100%, non-condensing                                                                 |  |            |
| Maximum altitude                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5000m (full rated output up to 2000m)                                                |  |            |
| Environmental condition                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Indoor type 1, unconditioned                                                         |  |            |
| Pollution degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PD3                                                                                  |  |            |
| Data communication                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | VE.Direct port or Bluetooth<br>See the data communication white paper on our website |  |            |
| ENCLOSURE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |  |            |
| Colour                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Blue (RAL 5012)                                                                      |  |            |
| Power terminals                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6mm² / AWG10                                                                         |  |            |
| Protection category                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IP43 (electronic components)<br>IP22 (connection area)                               |  |            |
| Weight                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5kg                                                                                |  |            |
| Dimensions (h x w x d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100 x 113 x 40mm                                                                     |  |            |
| STANDARDS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |  |            |
| Safety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                   |  |            |
| 1a) If more PV power is connected, the controller will limit input power<br>1b) The PV voltage must exceed Vbat + 5V for the controller to start.<br>Thereafter the minimum PV voltage is Vbat + 1V.<br>2) A higher short circuit current may damage the controller in case of reverse polarity connection of the PV array. |                                                                                      |  |            |



## Specifications, 100V models

| SmartSolar charge controller                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MPPT 100/15                                                                | MPPT 100/20       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Battery voltage                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12/24V Auto Select                                                         |                   |
| Maximum battery current                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15A                                                                        | 20A               |
| Nominal PV power, 12V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 220W                                                                       | 290W              |
| Nominal PV power, 24V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 440W                                                                       | 580W              |
| Max. PV short circuit current 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15A                                                                        | 20A               |
| Automatic load disconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Yes, maximum load 15A resp. 20A                                            |                   |
| Maximum PV open circuit voltage                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100V                                                                       |                   |
| Peak efficiency                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 98%                                                                        |                   |
| Self consumption                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12V: 25 mA                                                                 | 24V: 15 mA        |
| Charge voltage 'absorption'                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14,4V / 28,8V (adjustable)                                                 |                   |
| Charge voltage 'equalization'                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16,2V / 32,4V (adjustable)                                                 |                   |
| Charge voltage 'float'                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13,8V / 27,6V (adjustable)                                                 |                   |
| Charge algorithm                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | multi-stage adaptive                                                       |                   |
| Temperature compensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -16mV / °C resp. -32mV / °C                                                |                   |
| Continuous load current                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15A                                                                        | 20A               |
| Low voltage load disconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,1V / 22,2V or 11,8V / 23,6V<br>or BatteryLife algorithm                 |                   |
| Low voltage load reconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13,1V / 26,2V or 14V / 28V<br>or BatteryLife algorithm                     |                   |
| Protection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Battery reverse polarity (fuse)<br>Output short circuit / Over temperature |                   |
| Operating temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -30 to +60°C (full rated output up to 40°C)                                |                   |
| Humidity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100%, non-condensing                                                       |                   |
| Maximum altitude                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5000m (full rated output up to 2000m)                                      |                   |
| Environmental condition                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Indoor type 1, unconditioned                                               |                   |
| Pollution degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PD3                                                                        |                   |
| Data communication port                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | VE.Direct<br>See the data communication white paper on our website         |                   |
| ENCLOSURE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                            |                   |
| Colour                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Blue (RAL 5012)                                                            |                   |
| Power terminals                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6mm² / AWG10                                                               |                   |
| Protection category                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IP43 (electronic components)<br>IP22 (connection area)                     |                   |
| Weight                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,6 kg                                                                     | 0,65 kg           |
| Dimensions (h x w x d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100 x 113 x 50 mm                                                          | 100 x 113 x 60 mm |
| STANDARDS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                            |                   |
| Safety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                         |                   |
| 1a) If more PV power is connected, the controller will limit input power<br>1b) The PV voltage must exceed Vbat + 5V for the controller to start.<br>Thereafter the minimum PV voltage is Vbat + 1V.<br>2) A higher short circuit current may damage the controller in case of reverse polarity connection of the PV array. |                                                                            |                   |



| SmartSolar charge controller                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MPPT 100/20-48V                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Battery voltage                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12/24/48V Auto Select                                                             |
| Maximum battery current                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20A                                                                               |
| Nominal PV power, 48V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1160W (290W / 580W / 870W)                                                        |
| Max. PV short circuit current 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20A                                                                               |
| Automatic load disconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Yes, maximum load 20A(12/24V) & 0,1A(36/48V)                                      |
| Maximum PV open circuit voltage                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100V                                                                              |
| Peak efficiency                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 98%                                                                               |
| Self consumption                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15mA                                                                              |
| Charge voltage 'absorption'                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (adjustable)                                        |
| Charge voltage 'equalization'                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (adjustable)                                        |
| Charge voltage 'float'                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (adjustable)                                        |
| Charge algorithm                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | multi-stage adaptive                                                              |
| Temperature compensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -16mV/ °C / -32mV/ °C / -48mV/ °C / -64mV/ °C                                     |
| Continuous load current, 12/24V                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20A                                                                               |
| Continuous load current, 36/48V                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1A                                                                                |
| Low voltage load disconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4V or 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2V or BatteryLife algorithm |
| Low voltage load reconnect                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4V or 14 / 28 / 42 / 56V or BatteryLife algorithm         |
| Protection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Output short circuit / Over temperature                                           |
| Operating temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -30 to +60°C (full rated output up to 40°C)                                       |
| Humidity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100%, non-condensing                                                              |
| Maximum altitude                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5000m (full rated output up to 2000m)                                             |
| Environmental condition                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Indoor type 1, unconditioned                                                      |
| Pollution degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PD3                                                                               |
| Data communication port                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | VE.Direct<br>See the data communication white paper on our website                |
| ENCLOSURE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
| Colour                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Blue (RAL 5012)                                                                   |
| Power terminals                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6mm <sup>2</sup> / AWG10                                                          |
| Protection category                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IP43 (electronic components)<br>IP22 (connection area)                            |
| Weight                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,65 kg                                                                           |
| Dimensions (h x w x d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100 x 113 x 60 mm                                                                 |
| STANDARDS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
| Safety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                |
| 1a) If more PV power is connected, the controller will limit input power<br>1b) The PV voltage must exceed Vbat + 5V for the controller to start.<br>Thereafter the minimum PV voltage is Vbat + 1V.<br>2) A higher short circuit current may damage the controller in case of reverse polarity connection of the PV array. |                                                                                   |





# 1 Algemene beschrijving

## 1.1 Bluetooth Smart ingebouwd: geen dongle vereist

De draadloze oplossing om de controller in te stellen, te bewaken en te updaten via Apple- of Android-smartphones, -tablets of andere apparaten.

## 1.2 VE.Direct

Voor een bekabelde verbinding met een Color Control-paneel, pc of andere apparaten

## 1.3 Ultrasnelle MPPT tracking

Vooral als het bewolkt is en de lichtintensiteit voortdurend verandert, verbetert een snel MPPT algoritme de energieopbrengst tot 30% in vergelijking met PWM-laadcontrollers en tot 10% in vergelijking met tragere MPPT-controllers.

## 1.4 Belastingsuitgang

Diepe ontlading van de accu kan worden voorkomen door alle belastingen met de belastingsuitgang te verbinden. De belastingsuitgang koppelt de belasting los als de accu is ontladen tot een vooringestelde spanning.

Er kan tevens een intelligent accumanagementalgoritme worden gekozen: zie Battery Life.

De belastingsuitgang is bestand tegen kortsluiting.

Sommige belastingen met hoge inschakelstroom kunnen het beste direct op de accu worden aangesloten. Indien voorzien van een ingang voor aan/uit op afstand, kunnen deze belastingen het beste worden geregeld door de belastingsuitgang van de controller te verbinden met deze ingang voor aan/uit op afstand. Hiervoor kan een speciale interfacekabel zijn vereist, zie paragraaf 3.7.

Als alternatief kan ook een BatteryProtect worden gebruikt om de belasting te regelen. Zie onze website voor de specificaties.

## 1.5 BatteryLife: intelligent accubeheer

Als een zonnelaadcontroller de accu niet in één dag weer volledig kan opladen, is het resultaat vaak dat de accu voortdurend schommelt tussen "gedeeltelijk opgeladen" en "volledig ontladen". Deze werkwijze (de accu niet regelmatig volledig weer opladen) maakt een loodzuuraccu binnen enkele weken of maanden helemaal kapot.

Het BatteryLife-algoritme houdt de laadstatus van de accu in de gaten en verhoogt, indien nodig, dag na dag het niveau voor belastingontkoppeling (d.w.z. koppelt de belasting eerder los) tot de energie die van een zonnepaneel verkregen is, voldoende is om de accu opnieuw op te laden tot bijna de volledige 100%. Vanaf dat ogenblik wordt het niveau voor belastingontkoppeling gemoduleerd, zodat de accu ongeveer één keer per week tot bijna de volledige 100% wordt geladen.

## 1.6 Interne temperatuursensor

Compenseert absorptie- en float-laadspanningen voor temperatuur (bereik 6°C tot 40°C).



### 1.7 Optionele externe spannings- en temperatuursensor (bereik -20°C tot 50°C).

De **Smart Battery Sense** is een draadloze batterij spannings- en temperatuursensor voor Victron MPPT Zonneladers. De Zonnelader gebruikt deze afmetingen om diens laadparameters te optimaliseren. De accuraatheid van de gegevens die het doorstuurt zal de doeltreffendheid van het batterijladen verbeteren en de levensduur van de batterij verlengen.

Als alternatief kan Bluetooth communicatie ingesteld worden tussen een **BMV-712 batterijmonitor** met batterijtemperatuursensor en de zonnelaadcontroller.

Voer, voor meer details, *smart networking* in in het zoekvakje op onze website.

### 1.8 Automatische herkenning van de accuspanning

De controller past zich **slechts een keer** automatisch aan aan een 12V- of een 24V-systeem.

Als op een later moment een andere systeemspanning is vereist, moet deze handmatig worden gewijzigd, bijvoorbeeld met de Bluetooth-app, zie paragraaf 1.9.

### 1.9 Driestaps laden

De laadcontroller is geconfigureerd voor een driestaps laadproces: Bulk – Absorptie - Float. Zie paragraaf 3.8 en paragraaf 5 voor de standaardinstellingen.

Zie paragraaf 1.9 voor de gebruikersgedefinieerde instellingen

#### 1.9.1. Bulkclading

Tijdens deze fase levert de controller zo veel mogelijk laadstroom om de accu's snel op te laden.

#### 1.9.2. Absorptielading

Als de accuspanning de ingestelde absorptiespanning bereikt, schakelt de controller over op de constante spanningsmodus.

Als enkel lichte ontladingen optreden, wordt de absorptietijd kort gehouden om overlading van de accu te voorkomen. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verlengd om de accu volledig op te laden.

Daarnaast wordt de absorptietijd ook beëindigd als de laadstroom onder 1 A daalt.

#### 1.9.3. Druppellading

Tijdens deze fase wordt de druppelladingsspanning toegepast op de accu om deze volledig opgeladen te houden.

Wanneer de accuspanning minimaal 1 minuut onder de druppelladingsspanning daalt, wordt een nieuwe laadcycli geactiveerd.

#### 1.9.4. Egalisatie

Zie paragraaf 3.8.1

### 1.10 Configuratie en bewaking

Configureer de zonnelaadcontroller met de VictronConnect app. Beschikbaar voor iOS- & Android-toestellen; evenals voor MacOS- en Windows-computers. Een accessoire kan vereist zijn; voer *victronconnect* in in het zoekvakje op onze website en bekijk de VictronConnect downloadpagina voor details.

Gebruik voor eenvoudig monitoring de MPPT Control; een eenvoudig maar efficiënt op panel gemonteerd beeldscherm dat alle operationele parameters toont. Monitoring van het volledige systeem inclusief inloggen op ons online portaal, VRM, wordt uitgevoerd via het GX Productgamma.



**MPPT Control**



**Color Control**



**Venus GX**

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix



**victron energy**

## 2. BELANGRIJKE VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN

**BEWAAR DEZE AANWIJZINGEN** - Deze handleiding bevat belangrijke aanwijzingen die installatie en onderhoud in acht moeten worden genomen.



**Ontploffingsgevaar wegens vonken**

**Gevaar van elektrische schokken**

- Aanbevolen wordt deze handleiding zorgvuldig te lezen voordat het product wordt geïnstalleerd en in gebruik wordt genomen.
- Dit product is ontworpen en getest in overeenstemming met internationale normen. De apparatuur mag enkel worden gebruikt voor de bedoelde toepassing.
- Installeer het product in een hittebestendige omgeving. Zorg ervoor dat er zich geen chemische stoffen, plastic onderdelen, gordijnen of andere soorten textiel enz. in de onmiddellijke omgeving van de apparatuur bevinden.
- Het product mag niet worden gemonteerd in een voor gebruikers toegankelijk gebied.
- Zorg ervoor dat de apparatuur wordt gebruikt in de juiste omgevingsvoorwaarden. Gebruik het product nooit in een vochtige omgeving.
- Gebruik het product nooit op plaatsen waar zich gas- of stofexplosies kunnen voordoen.
- Zorg ervoor dat er altijd voldoende vrije ruimte rondom het product is voor ventilatie.
- Raadpleeg de specificaties van de accufabrikant om te waarborgen dat de accu geschikt is voor gebruik met dit product. Volg steeds de veiligheidsvoorschriften van de accufabrikant.
- Bescherm de zonne-energiemodules tegen rechtstreekse lichtinval tijdens de installatie, bv. door ze te bedekken.
- Raak nooit niet-geïsoleerde kabeluiteinden aan.
- Gebruik enkel geïsoleerd gereedschap.
- Maak de verbindingen steeds in de volgorde zoals beschreven in punt 3.5.
- Degene die het product installeert moet zorgen voor een trekontlasting voor de accukabels, zodat een eventuele spanning niet op de kabels wordt overgedragen.
- Naast deze handleiding moet de bedieningshandleiding of de onderhoudshandleiding een onderhoudshandleiding voor de accu bevatten die van toepassing is op de gebruikte accutypen.

### 3. Installatie

**WAARSCHUWING: DC- (PV) INGANGSSPANNING NIET GEÏSOLEERD VAN ACCUCIRCUIT.**

**LET OP: VOOR EEN GOEDE TEMPERATUURCOMPENSATIE DE OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN VOOR DE LADER EN ACCU MOETEN BINNEN 5°C LIGGEN, of de optionele Smart Battery Sense-dongle moet worden gebruikt.**

#### 3.1. Algemeen

- Installeer verticaal op een onbrandbaar oppervlak met de voedingsklemmen naar omlaag. Neem voor een optimale koeling een minimale afstand van 10 cm onder en boven het product in acht.
- Installeer dicht bij de accu maar nooit rechtstreeks boven de accu (om schade wegens gasvorming van de accu te voorkomen).
- Een slechte interne temperatuurcompensatie (bv. omgevingsomstandigheden accu en lader niet binnen 5°C) kan leiden tot een kortere levensduur van de accu.

**We adviseren een rechtstreekse spanningsgevoelbron (BMV, Smart Battery Sense of GX toestel met gedeeld spanningsgevoel) te gebruiken wanneer grotere temperatuurverschillen of extreme omgevingstemperatuuromstandigheden te verwachten zijn.**

- De installatie van de accu moet plaatsvinden conform de accu-opslagvoorschriften van de Canadese Elektrische Code, deel I.
- De accu en PV-aansluitingen moeten worden beschermd tegen onbedoeld contact (installeer deze bv. in een behuizing of installeer de optionele WireBox).

#### 3.2 Aarding

- *Aarding van de accu:* de lader kan in een positief of negatief geaard systeem worden geïnstalleerd.  
Opmerking: pas een enkele aardingsaansluiting toe (bij voorkeur dicht bij de accu) om storingen in het systeem te voorkomen.
- *Frame-aarding:* Een apart aardingspad voor de frame-aarding is toegestaan, omdat het is geïsoleerd van de positieve en negatieve aansluiting.
- De USA National Electrical Code (NEC) vereist het gebruik van een externe aardlekschakelaar. Deze MPPT-laders beschikken niet over een interne aardlekschakelaar. De negatieve aansluiting van het systeem dient via een aardlekschakelaar te worden verbonden met de aarde op (uitsluitend) een enkele locatie.
- De plus en min van de PV-configuratie mag niet worden geaard. Aard het frame van de PV-panelen om de impact van blikseminslag te verminderen.

**WAARSCHUWING: ALS ER EEN AARDINGSFOUT WORDT AANGEGEVEN, KAN HET ZIJN DAT ACCU-AANSLUITINGEN EN AANGESLOTEN CIRCUITS NIET GEAARD EN DUS GEVAARLIJK ZIJN.**

#### 3.3. PV configuratie (zie ook het MPPT-Excel-blad op onze website)

- Zorg ervoor dat alle stroomgeleiders van een fotovoltaïsche stroombron losgekoppeld kunnen worden van alle overige geleiders in een gebouw of andere constructie.
- Een schakelaar, contactverbreker of ander apparaat, met gelijk- of wisselspanning, mag niet worden geïnstalleerd in een geaarde geleider als het gebruik van deze schakelaar,



contactverbreker of ander apparaat de betreffende geaarde geleider in een niet-geaarde en spanningsvoerende toestand achterlaat.

- De controller werkt alleen als de PV spanning hoger is dan de accuspanning (Vaccu).
- De controller start pas als de PV spanning hoger is dan Vaccu + 5V. Vanaf dan bedraagt de minimum PV spanning Vaccu + 1V
- Maximale PV-nullastspanning: 75 V resp. 100 V

#### **Bijvoorbeeld:**

12V-accu en mono- of polykristallijne panelen aangesloten op een 75V-controller

- Minimum aantal seriële cellen: 36 (12V paneel).
- Aanbevolen aantal cellen voor hoogste controllerefficiëntie: 72 (2x 12V paneel in serie of 1x 24V paneel).
- Maximum: 108 cellen (3x 12V paneel in serie).

24V-accu en mono- of polykristallijne panelen aangesloten op een 100V-controller

- Minimum aantal seriële cellen: 72 (2x 12V paneel in serie of 1x 24V paneel).
- Maximum: 144 cellen (4x 12V-paneel in serie).

*Opmerking: bij lage temperaturen kan de nullastspanning van een uit 108 cellen bestaand zonnepaneel 75 V overschrijden en de nullastspanning van een uit 144 cellen bestaand zonnepaneel kan 100 V overschrijden, afhankelijk van de omgevingsomstandigheden en de celspecificaties. In dat geval moet het aantal cellen worden verminderd.*

### **3.4 Kabel aansluitvolgorde (zie afbeelding 4 aan het einde van deze handleiding)**

De VE.Direct communicatie port (zie sectie 1.7) kan worden gebruikt om the load output te configureren:

1. Sluit de kabels aan op de belasting, maar zorg ervoor dat alle belastingen zijn uitgeschakeld.
2. Sluit de accu aan (hierdoor kan de controller de systeemspanning herkennen).
3. Sluit het zonnepaneel aan (bij omgekeerde polariteit warmt de controller op, maar wordt de accu niet opgeladen).

**Torsie:** 1,0 nm.

Het systeem is nu klaar voor gebruik.

### **3.5. Configuratie van de controller (zie afbeelding 1 en 2 aan het einde van deze handleiding)**

Als een Bluetooth-apparaat of andere communicatiemiddel niet beschikbaar is, kan de VE.Direct communicatiepoort (zie paragraaf 1.10) voor de configuratie van de belastingsuitgang als volgt worden gebruikt:

#### **3.6 Instelling van de belastingsuitgang**

De belastingsuitgang kan worden geconfigureerd via Bluetooth of via VE.Direct. Er kan tevens een jumper worden gebruikt om de belastingsuitgang als volgt te configureren:

- 3.6.1. **Geen jumper:** BatteryLife-algoritme (zie 1.5.)

**3.6.2. Brug tussen pin 1 en pin 2:** conventioneel  
Belasting ontkoppeling bij lage spanning: 11,1V of 22,2V  
Automatische belastingsherkoppeling: 13,1V of 26,2V

**3.6.3. Brug tussen pin 2 en pin 3:** conventioneel  
Belasting ontkoppeling bij lage spanning: 11,8V of 23,6V  
Automatische belastingsherkoppeling: 14V of 28V

**Opmerking: verwijder de jumper als de controller via Bluetooth wordt geconfigureerd**

Sommige belastingen met hoge inschakelstroom kunnen het beste direct op de accu worden aangesloten. Indien voorzien van een ingang voor aan/uit op afstand, kunnen deze belastingen het beste worden geregeld door de belastingsuitgang van de controller te verbinden met deze ingang voor aan/uit op afstand. Een speciale interfacekabel kan dan nodig zijn.

Als alternatief kan ook een BatteryProtect worden gebruikt om de belasting te regelen. Zie onze website voor de specificaties.

Omvormers met een laag stroomverbruik, zoals de **Phoenix VE.Direct-omvormers** tot 375 VA, kunnen worden gevoed door de belastingsuitgang, maar het maximale uitgangsvermogen zal worden beperkt door de stroomlimiet van de belastingsuitgang.

**Phoenix VE.Direct-omvormers** kunnen worden geregeld door de linker aansluiting van de afstandsbediening te verbinden met de belastingsuitgang.

De brug van de afstandsbediening tussen links en rechts moet zijn verwijderd.

De omvormermodellen Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 en 24/1200 van Victron kunnen worden geregeld door de rechter aansluiting van de afstandsbediening van de omvormer rechtstreeks op de belastingsuitgang aan te sluiten (zie afbeelding 4 aan het einde van deze handleiding).

Voor de Victron-omvormermodellen Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, de Phoenix-omvormermodellen Compact en de MultiPlus Compact is een interfacekabel vereist: de omvormkabel voor aan-uit op afstand, artikelnummer ASS030550100, zie afbeelding 5 aan het einde van deze handleiding.

### 3.7 LEDs

LED-aanduiding:

- altijd aan
- ⊗ knipperend
- uit

Normaal bedrijf

| Leds                    | Bulkloading | Absorptielading | Druppellading |
|-------------------------|-------------|-----------------|---------------|
| Laadt niet op (*1)      | ⊗           | ○               | ○             |
| Bulkloading             | ●           | ○               | ○             |
| Absorptielading         | ○           | ●               | ○             |
| Automatische egalisatie | ○           | ●               | ●             |
| Druppellading           | ○           | ○               | ●             |

Opmerking (\*1): De led bulkloading knippert kort om de 3 seconden als het systeem wordt gevoed, maar er onvoldoende vermogen is om op te laden.

Storingen

| Leds                             | Bulkloading | Absorptielading | Druppellading |
|----------------------------------|-------------|-----------------|---------------|
| Ladertemperatuur te hoog         | ○           | ○               | ●             |
| Overstroom lader                 | ⊗           | ○               | ⊗             |
| Overspanning acculader of paneel | ○           | ●               | ⊗             |
| Interne storing (*2)             | ⊗           | ●               | ○             |

Opmerking (\*2): Bv. kalibratie- en/of instellingsgegevens verloren, stroomsensorstoring.

### 3.8 Accu-oplaadinformatie

De laadcontroller begint elke ochtend, zodra de zon begint te schijnen, een nieuwe laadcycclus.

**Gebruikersgedefinieerd algoritme:**

De fabrieksinstellingen kunnen via Bluetooth of via VE.Direct worden aangepast.

**Loodzuurbatterijen: standaardmethode om de lengte en het einde van de absorptie te bepalen**

Het laadalgoritmedegedrag van MPPT's verschilt van AC verbonden batterijladers. Lees dit hoofdstuk van de handleiding zorgvuldig om MPPT-gedrag te verstaan en volg steeds de aanbevelingen van uw batterijproducent.

Standaard wordt de absorptietijd bepaald op stilstaande batterijspanning bij de start van elke dag, gebaseerd op de volgende tabel:

| Batterijspanning Vb (@start-up) | Vermenigvuldiger | Maximale absorptietijd |
|---------------------------------|------------------|------------------------|
| $V_b < 11,9V$                   | x 1              | 6u                     |
| $11,9V < V_b < 12,2V$           | x 2/3            | 4u                     |
| $12,2V < V_b < 12,6V$           | x 1/3            | 2u                     |
| $V_b > 12,6V$                   | x 1/6            | 1u                     |

(12V waarden, aanpassen voor 24V)

De absorptietijdteller start eens overgeschakeld van bulk naar absorptie.

De MPPT-zonneladers zullen ook absorptive beëindigen en overschakelen naar druppellader wanneer de batterijstroom onder een lage stroomdrempellimiet, de 'staartstroom', valt.

De standaard staartstroomwaarde bedraagt 1A.

Voor modellen met een laadoutput wordt de stroom op de batterijterminals gebruikt; en voor de grotere modellen; de stroom op de outputterminals wordt gebruikt.

De standaard instellingen (spanningen, absorptietijdvermenigvuldiger en staartstroom) kunnen aangepast worden met de Victronconnect app via Bluetooth of via VE.Direct.

Er zijn twee uitzonderingen op normale werking:

1. Wanneer gebruikt in een ESS-systeem; het zonneladeralgoritme wordt uitgeschakeld; en in plaats hiervan volgt het de curve zoals opgelegd door de omvormer/acculader.
2. Voor CAN-bus Lithium-batterijen, zoals BYD, vertelt de batterij het systeem, inclusief de zonnelader, welke laadspanning te gebruiken. Deze Laadspanningslimiet (CVL) is voor bepaalde batterijen zelfs dynamisch; wijzigt mettertijd; gebaseerd op bijvoorbeeld maximale celspanning in het pakket en andere parameters.

### Variaties op verwacht gedrag

1. Pauzeren van de absorptietijdteller  
De absorptietijdteller start wanneer de geconfigureerde absorptiespanning bereikt werd en pauzeert wanneer de outputspanning onder de geconfigureerde absorptiespanning ligt.  
Een voorbeeld van wanneer deze spanningsverlaging kan voorvallen is wanneer PV-vermogen (vanwege wolken, bomen, bruggen) onvoldoende is om de batterij te laden en vermogen te geven aan de ladingen.  
Wanneer de absorptietimer gepauzeerd wordt, zal de absorptie-led zeer traag flitsen.
2. Herstarten van het laadproces  
Het laadalgoritme zal resetten wanneer laden gedurende een uur gestopt werd. Dit kan voorvallen wanneer de PV-spanning zakt onder de batterijspanning vanwege slecht weer, schaduw of iets gelijkaardigs.
3. Batterij wordt opgeladen of ontladen voordat zonneladen begint  
De automatische absorptietijd is gebaseerd op de opstart-batterijspanning (zie tabel). Deze absorptietijdschatting kan incorrect zijn wanneer er een bijkomende laadbron (bv. alternator) of lading op de batterijen is.  
Dit is een inherente kwestie in het standaard algoritme. In de meeste gevallen is het echter nog steeds beter dan een vaste absorptietijd ongeacht andere laadbronnen of batterijstatus.  
Het is mogelijk het standaard absorptietijdalgoritme terzijde te schuiven door een vaste absorptietijd in te stellen bij het programmeren van de zonnelaadcontroller. Denk eraan dat dit kan resulteren in het overladen van uw batterijen. Raadpleeg uw batterijproducent voor aanbevolen instellingen.

#### 4. Absorptietijd bepaald door staartstroom

Bij bepaalde toepassingen kan het te prefereren zijn om absorptietijd die enkel gebaseerd is op staartstroom te beëindigen. Dit kan bereikt worden door de standaard absorptietijdvermenigvuldiger te verhogen.

(waarschuwing: de staartstroom van lood-zuur batterijen zakt niet naar nul wanneer de batterijen volledig opgeladen zijn, en deze "resterende" staartstroom kan substantieel verhogen wanneer de batterijen ouder worden).

#### **Standaard instelling, LiFePO4-batterijen**

LiFePO4-batterijen moeten niet volledig geladen worden om vroegtijdig defect te beletten.

De standaard instelling van absorptiespanning bedraagt 14,2V (28,4V).

En de standaard instelling van absorptietijd bedraagt 2 uur.

Standaard instelling druppellader: 13,2V (26,4V).

Deze instellingen zijn aanpasbaar.

#### **Resetten van het laad algoritme:**

De standaard instelling voor herstarten van de laadcyclus is  $V_{batt} < (V_{float} - 0,4V)$  voor lood-zuur en  $V_{batt} < (V_{float} - 0,1V)$  voor LiFePO4-batterijen, gedurende 1 minuut.

(waarden voor 12V-batterijen, vermenigvuldigen met twee voor 24V)

### **3.9 Automatische egalisatie**

Automatische egalisatie staat standaard ingesteld op 'UIT'. Met de Victron Connect-app (zie par. 1.9) kan deze instelling worden geconfigureerd met een cijfer tussen 1 (elke dag) en 250 (eens om de 250 dagen).

Wanneer automatische egalisatie actief is, zal de absorptielading gevolgd worden door een periode van constante stroom met beperkte spanning. De stroom wordt beperkt tot 8% of 25% van de bulkstroom. De bulkstroom is de nominale laderstroom tenzij een lagere maximale stroominstelling werd gekozen.

Bij het gebruik van een instelling met 8% stroomlimiet eindigt automatische egalisatie wanneer de spanningslimiet bereikt werd, of na 1 uur, wat er ook eerst komt.

Andere instellingen: automatische egalisatie eindigt na 4 uur.

Wanneer automatische egalisatie niet binnen één dag volledig voltooid werd, zal het de volgende dag niet hervatten, de volgende egalisatiesessie zal plaatsvinden zoals bepaald door de daginterval.

### **3.10 VE.Direct-communicatiepoort**

Zie paragraaf 1.10 en 3.5.

## 4. Probleemoplossing

| Probleem                                 | Mogelijke oorzaak                                                                                          | Oplossing                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lader werkt niet                         | Omgepoolde PV aansluiting                                                                                  | Sluit PV juist aan                                                                                                                                                                |
|                                          | Geen zekering geplaatst                                                                                    | Plaats een 20A-zekering (modellen 75/10, 75/15, 100/15) of een 25A-zekering (model 100/20)                                                                                        |
| Zekering doorgebrand                     | Omgepoolde accuaansluiting                                                                                 | 1. Sluit accu juist aan<br>2. Vervang zekering                                                                                                                                    |
| De accu wordt niet volledig geladen      | Gebrekkige accuverbinding                                                                                  | Controleer accuverbinding                                                                                                                                                         |
|                                          | Te hoge kabelverliezen                                                                                     | Gebruik kabels met een grotere diameter                                                                                                                                           |
|                                          | Groot omgevingstemperatuurverschil tussen lader en accu ( $T_{\text{omg\_lader}} > T_{\text{omg\_accu}}$ ) | Zorg ervoor dat de omgevingsomstandigheden gelijk zijn voor de lader en de accu                                                                                                   |
|                                          | <i>Enkel voor een 24V systeem: foute systeemspanning gekozen (12V i.p.v. 24V) door de laadcontroller</i>   | Stel de controller handmatig in op de vereiste systeemspanning (zie paragraaf 1.9)                                                                                                |
| De accu wordt overladen                  | Er is een accudel defect                                                                                   | Vervang accu                                                                                                                                                                      |
|                                          | Groot omgevingstemperatuurverschil tussen lader en accu ( $T_{\text{omg\_lader}} < T_{\text{omg\_accu}}$ ) | Zorg ervoor dat de omgevingsomstandigheden gelijk zijn voor de lader en de accu                                                                                                   |
| Belastingsuitgang wordt niet geactiveerd | Maximum stroomlimiet overschreden                                                                          | Zorg ervoor dat de uitgangsstroom niet hoger is dan 15A                                                                                                                           |
|                                          | DC belasting in combinatie met capacatieve belasting (bv. omvormer) toegepast                              | Koppel de DC belasting los tijdens het opstarten van de capacatieve belasting. Koppel de AC-belasting los van de omvormer, of sluit de omvormer aan zoals beschreven in punt 3.6. |
|                                          | Kortsluiting                                                                                               | Controleer of de belastingsaansluiting kortgesloten is                                                                                                                            |

## 5 Specificaties, 75V-modellen

| SmartSolar laadcontroller                                                                                                          | MPPT 75/10                                                                               | MPPT 75/15 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Accuspanning                                                                                                                       | 12/24V Auto Select                                                                       |            |
| Maximum accustroom                                                                                                                 | 10A                                                                                      | 15A        |
| Nominaal PV-vermogen, 12V 1a, b)                                                                                                   | 145W                                                                                     | 220W       |
| Nominaal PV-vermogen, 24V 1a, b)                                                                                                   | 290W                                                                                     | 440W       |
| Max. PV kortsluitstroom 2)                                                                                                         | 13A                                                                                      | 15A        |
| Automatische belastingsontkoppeling                                                                                                | Ja, maximum belasting 15A                                                                |            |
| Maximum PV open spanning                                                                                                           | 75V maximum in koude omgeving<br>74V om te starten en wanneer in bedrijf                 |            |
| Piekefficiëntie                                                                                                                    | 98%                                                                                      |            |
| Eigen verbruik                                                                                                                     | 12V: 25 mA 24V: 15 mA                                                                    |            |
| Laadspanning 'absorptie'                                                                                                           | 14,4V / 28,8V (regelbaar)                                                                |            |
| Laadspanning 'float'                                                                                                               | 13,8V / 27,6V (regelbaar)                                                                |            |
| Laadspanning 'egalisatie'                                                                                                          | 16,2V / 32,4V (regelbaar)                                                                |            |
| Laadalgoritme                                                                                                                      | meertraps adaptief of gebruikersgedefinieerd algoritme                                   |            |
| Temperatuurcompensatie                                                                                                             | -16mV / °C resp. -32mV / °C                                                              |            |
| Continue belastingstroom                                                                                                           | 15A / 50A                                                                                |            |
| Belastingsontkoppeling bij lage spanning                                                                                           | 11,1V / 22,2V of 11,8V / 23,6V<br>of BatteryLife algoritme                               |            |
| Belastingsherkoppeling bij lage spanning                                                                                           | 13,1V / 26,2V of 14V / 28V<br>of BatteryLife algoritme                                   |            |
| Beveiliging                                                                                                                        | Ompoling accu (zekering)<br>Kortsluiting uitgang<br>Overtemperatuur                      |            |
| Bedrijfstemperatuur                                                                                                                | -30 tot +60°C (volledig nominaal vermogen tot 40°C)                                      |            |
| Vocht                                                                                                                              | 100%, niet condenserend                                                                  |            |
| Maximale hoogte                                                                                                                    | 5000m (volledig nominaal vermogen tot 2000m)                                             |            |
| Omgevingsomstandigheden                                                                                                            | Binnen type 1, natuurlijk                                                                |            |
| Verontreinigingsgraad                                                                                                              | PD3                                                                                      |            |
| Datacommunicatiepoort                                                                                                              | VE.Direct-poort of Bluetooth<br>Zie het whitepaper over datacommunicatie op onze website |            |
| BEHUIZING                                                                                                                          |                                                                                          |            |
| Kleur                                                                                                                              | Blauw (RAL 5012)                                                                         |            |
| Vermogensklemmen                                                                                                                   | 6mm² / AWG10                                                                             |            |
| Beschermingsklasse                                                                                                                 | IP43 (elektronische componenten)<br>IP 22 (aansluitingsgebied)                           |            |
| Gewicht                                                                                                                            | 0,5kg                                                                                    |            |
| Afmetingen (h x b x d)                                                                                                             | 100 x 113 x 40mm                                                                         |            |
| NORMEN                                                                                                                             |                                                                                          |            |
| Veiligheid                                                                                                                         | NEN-EN-IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                   |            |
| 1a) Als er meer PV-vermogen wordt aangesloten, beperkt de controller het ingangsvermogen                                           |                                                                                          |            |
| 1b) De controller start pas als de PV-spanning Vaccu + 5V overschrijdt.<br>Daarna bedraagt de minimale PV-spanning Vaccu + 1V.     |                                                                                          |            |
| 2) Een hogere kortsluitstroom kan de controller in geval van een omgekeerde polariteitsaansluiting van de zonnepanelen beschadigen |                                                                                          |            |

## 5 Specificaties, 100V-modellen

| SmartSolar laadcontroller                                                                                                          | MPPT 100/15                                                           | MPPT 100/20       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Accuspanning                                                                                                                       | 12/24V Auto Select                                                    |                   |
| Maximum accustroom                                                                                                                 | 15A                                                                   | 20A               |
| Nominaal PV-vermogen, 12V 1a, b)                                                                                                   | 220W                                                                  | 290W              |
| Nominaal PV-vermogen, 24V 1a, b)                                                                                                   | 440W                                                                  | 580W              |
| Max. PV kortsluitstroom 2)                                                                                                         | 15A                                                                   | 20A               |
| Automatische belastingsontkoppeling                                                                                                | Ja, maximum belasting 15A resp. 20A                                   |                   |
| Maximum PV open spanning                                                                                                           | 100V                                                                  |                   |
| Piefficiëntie                                                                                                                      | 98%                                                                   |                   |
| Eigen verbruik                                                                                                                     | 12V: 25 mA                                                            | 24V: 15 mA        |
| Laadspanning 'absorptie'                                                                                                           | 14,4V / 28,8V (regelbaar)                                             |                   |
| Laadspanning 'float'                                                                                                               | 16,2V / 32,4V (regelbaar)                                             |                   |
| Laadspanning 'egalisatie'                                                                                                          | 13,8V / 27,6V (regelbaar)                                             |                   |
| Laadalgoritme                                                                                                                      | meertraps adaptief                                                    |                   |
| Temperatuurcompensatie                                                                                                             | -16mV / °C resp. -32mV / °C                                           |                   |
| Continue belastingstroom                                                                                                           | 15A                                                                   | 20A               |
| Belastingsontkoppeling bij lage spanning                                                                                           | 11,1V / 22,2V of 11,8V / 23,6V of BatteryLife algoritme               |                   |
| Belastingsherkoppeling bij lage spanning                                                                                           | 13,1V / 26,2V of 14V / 28V of BatteryLife algoritme                   |                   |
| Beveiliging                                                                                                                        | Ompoling accu (zekering)<br>Kortsluiting uitgang<br>Overtemperatuur   |                   |
| Bedrijfstemperatuur                                                                                                                | -30 tot +60°C (volledig nominaal vermogen tot 40°C)                   |                   |
| Vocht                                                                                                                              | 100%, niet condenserend                                               |                   |
| Maximale hoogte                                                                                                                    | 5000m (volledig nominaal vermogen tot 2000m)                          |                   |
| Omgevingsomstandigheden                                                                                                            | Binnen type 1, natuurlijk                                             |                   |
| Verontreinigingsgraad                                                                                                              | PD3                                                                   |                   |
| Datacommunicatiepoort                                                                                                              | VE.Direct<br>Zie het whitepaper over datacommunicatie op onze website |                   |
| BEHUIZING                                                                                                                          |                                                                       |                   |
| Kleur                                                                                                                              | Blauw (RAL 5012)                                                      |                   |
| Vermogensklemmen                                                                                                                   | 6mm² / AWG10                                                          |                   |
| Beschermingsklasse                                                                                                                 | IP43 (elektronische componenten)<br>IP 22 (aansluitingsgebied)        |                   |
| Gewicht                                                                                                                            | 0,6 kg                                                                | 0,65 kg           |
| Afmetingen (h x b x d)                                                                                                             | 100 x 113 x 50 mm                                                     | 100 x 113 x 60 mm |
| NORMEN                                                                                                                             |                                                                       |                   |
| Veiligheid                                                                                                                         | NEN-EN-IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                |                   |
| 1a) Als er meer PV-vermogen wordt aangesloten, beperkt de controller het ingangsvermogen                                           |                                                                       |                   |
| 1b) De controller start pas als de PV-spanning Vaccu + 5V overschrijdt.                                                            |                                                                       |                   |
| Daarna bedraagt de minimale PV-spanning Vaccu + 1V.                                                                                |                                                                       |                   |
| 2) Een hogere kortsluitstroom kan de controller in geval van een omgekeerde polariteitsaansluiting van de zonnepanelen beschadigen |                                                                       |                   |



| SmartSolar laadcontroller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MPPT 100/20-48V                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Accuspanning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12/24/48V                                                                            |
| Maximale accustroom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20A                                                                                  |
| Nominale PV-stroom, 48V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1160W (290W / 580W / 870W)                                                           |
| Max. PV-kortsluitstroom 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20A                                                                                  |
| Automatische belastingsontkoppeling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ja, maximum belasting<br>20A(12/24V) & 0,1A(36/48V)                                  |
| Maximale PV-nullastspanning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100V                                                                                 |
| Piefficiëntie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 98%                                                                                  |
| Eigen verbruik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15mA                                                                                 |
| Laadspanning 'absorptielading'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regelbaar)                                            |
| Laadspanning 'egalisatie'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regelbaar)                                            |
| Laadspanning 'druppellading'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regelbaar)                                            |
| Laadalgoritme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | meertraps adaptief                                                                   |
| Temperatuurcompensatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -16mV/ °C / -32mV/ °C / -48mV/ °C / -64mV/ °C                                        |
| Continue belastingsstroom (12/24)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20A                                                                                  |
| Continue belastingsstroom (36/48)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1A                                                                                   |
| Belastingsontkoppeling bij lage spanning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4V of 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2V<br>of BatteryLife-algoritme |
| Belastingsherkoppeling bij lage spanning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4V of 14 / 28 / 42 / 56V<br>of BatteryLife-algoritme         |
| Beveiliging                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kortsluiting uitgang / overtemperatuur                                               |
| Bedrijfstemperatuur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -30 tot +60°C (volledig nominaal vermogen tot 40°C)                                  |
| Luchtvochtigheid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100 %, niet condenserend                                                             |
| Maximale hoogte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5000 m (volledig nominale uitgangsspanning tot 2000 m)                               |
| Omgevingsomstandigheden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Binnen type 1, natuurlijk                                                            |
| Verontreinigingsgraad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PD3                                                                                  |
| Datacommunicatiepoort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | VE.Direct<br>Zie het witboek over datacommunicatie op onze website                   |
| BEHUIZING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |
| Kleur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Blauw (RAL 5012)                                                                     |
| Vermogensklemmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6 mm <sup>2</sup> / AWG10                                                            |
| Beschermingsklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | IP43 (elektronische componenten)<br>IP22 (aansluitgebied)                            |
| Gewicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,65 kg                                                                              |
| Afmetingen (h x b x d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100 x 113 x 60 mm                                                                    |
| NORMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |
| Veiligheid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | NEN-EN-IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                               |
| 1a) Als er meer PV-vermogen wordt aangesloten, beperkt de controller het ingangsvermogen<br>1b) De controller start pas als de PV-spanning Vaccu + 5V overschrijdt.<br>Daarna bedraagt de minimale PV-spanning Vaccu + 1V.<br>2) Een hogere kortsluitstroom kan de controller in geval van een omgekeerde polariteitsaansluiting van de zonnepanelen beschadigen |                                                                                      |

# 1 Description générale

## 1.1 Bluetooth Smart intégré : aucune clé électronique n'est nécessaire

La solution sans fil pour configurer, surveiller et mettre à jour le contrôleur en utilisant des téléphones Apple et Android, des tablettes ou d'autres appareils.

## 1.2 VE.Direct

Pour une connexion de données filaire à un tableau de commande Color Control, à un PC ou à d'autres appareils.

## 1.3 Suivi ultra rapide du MPPT

Quand l'intensité lumineuse change constamment, en particulier si le ciel est nuageux, un algorithme MPPT rapide améliorera la collecte d'énergie jusqu'à 30 % par rapport aux contrôleurs de charge PWM (modulation de largeur d'impulsion), et jusqu'à 10 % par rapport aux contrôleurs MPPT plus lents.

## 1.4 Sortie de charge

La décharge excessive de la batterie peut être évitée en connectant toutes les charges à la sortie de charge. La sortie de charge déconnectera la charge quand la batterie aura été déchargée à une tension prédéterminée.

Sinon, un algorithme de gestion de batterie intelligente peut être choisi : voir BatteryLife. La sortie de charge est protégée contre les courts-circuits.

Le mieux est de raccorder directement à la batterie les charges ayant un courant d'appel élevé. Si elles disposent d'une entrée Allumage-Arrêt à distance, ces charges peuvent être contrôlées en connectant la sortie de la charge du contrôleur à cette entrée. Un câble d'interface spécial peut être nécessaire, veuillez consulter la section 3.7.

Sinon, la fonction BatteryProtect peut être utilisée pour contrôler la charge. Veuillez consulter notre site Web pour davantage de spécifications.

## 1.5 BatteryLife : gestion intelligente de la batterie

Quand un contrôleur de charge solaire ne peut pas recharger la batterie entièrement en un jour, il en résulte souvent que la batterie alterne constamment entre un état « en partie chargée » et un état « fin de décharge ». Ce mode de fonctionnement (recharge complète non régulière) endommagera les batteries au plomb en quelques semaines ou quelques mois.

L'algorithme de BatteryLife contrôlera l'état de charge de la batterie, et le cas échéant, augmentera légèrement, jour après jour le niveau de déconnexion de la charge (c.à.d. il déconnectera la charge plus tôt), jusqu'à ce que l'énergie solaire produite soit suffisante pour recharger la batterie à près de 100 % de sa capacité. À partir de là, le niveau de déconnexion de la charge sera modulé afin qu'une recharge de près de 100 % soit atteinte au moins une fois par semaine.

## 1.6 Sonde de température interne.

Elle compense les tensions de charge d'absorption et float en fonction de la température (température entre 6 et 40 °C).



### 1.7 Sonde externe de tension et de température en option

(température entre - 20 et 50 °C)

La **Smart Battery Sense** est une sonde sans fil de température et de tension de batterie pour les chargeurs solaires MPPT Victron. Le chargeur solaire utilise ces mesures pour optimiser ses paramètres de charge. La précision des données transmises améliorera l'efficacité de la recharge de la batterie et prolongera sa durée de vie.

Vous pouvez aussi établir une communication Bluetooth entre un **moniteur de batterie**

**BMV-712** avec sonde de température de batterie et le contrôleur de charge solaire.

Pour plus de détails, tapez « *smart networking* » dans la barre de recherche de notre site internet.

### 1.8 Reconnaissance automatique de la tension de batterie

Le contrôleur s'ajustera automatiquement à un système de 12 ou 24 V **une fois uniquement**.

Si une tension de système différente est requise lors d'une étape ultérieure, il faudra effectuer le changement manuellement, par exemple avec l'application Bluetooth. Voir section 1.10.

### 1.9 Chargement en trois étapes

Le contrôleur est configuré pour un processus de charge en trois étapes : Bulk – Absorption – Float.

Voir section 3.8 et section 5 pour les paramètres par défaut.

Voir section 1.9 pour les paramètres définis par l'utilisateur

#### 1.9.1. Bulk

Au cours de cette étape, le contrôleur délivre autant de courant que possible pour recharger rapidement les batteries.

#### 1.9.2. Absorption

Quand la tension de batterie atteint la tension d'absorption, le contrôleur commute en mode de tension constante.

Lors de décharges peu profondes de la batterie la durée de charge d'absorption est limitée pour éviter toute surcharge. Après une décharge profonde, la durée d'absorption est automatiquement augmentée pour assurer une recharge complète de la batterie.

De plus, la période d'absorption prend également fin quand le courant de charge devient inférieur à moins de 1A.

#### 1.9.3. Float

Au cours de cette étape, la tension Float est appliquée à la batterie pour maintenir un état de charge complet.

Quand la tension de la batterie chute en dessous de la tension Float pendant au moins 1 minute, un nouveau cycle de charge se déclenchera.

#### 1.9.4. Égalisation

Voir section 3.8.1.

### 1.10 Configuration et supervision

Configurez le contrôleur de charge solaire avec l'application VictronConnect. Elle est disponible pour les appareils iOS et Android ainsi que les ordinateurs MacOS et Windows. Il est possible que vous ayez besoin d'un accessoire. Tapez « *victronconnect* » dans la barre de recherche de notre site internet et consultez la page de téléchargement de VictronConnect pour plus de détails.

Pour une supervision simple, utilisez le MPPT Control : un écran simple mais efficace, monté sur panneau, qui affiche tous les paramètres de fonctionnement. La supervision complète du système, y compris la connexion à notre portail en ligne VRM, est réalisée à l'aide de la gamme de produits GX.



MPPT Control



Color Control



Venus GX



## 2. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

**CONSERVER CES INSTRUCTIONS** - Ce manuel contient des instructions importantes qui doivent être suivies lors de l'installation et de la maintenance.



**Risque d'explosion due aux étincelles**

**Risque de décharge électrique**

- Il est conseillé de lire attentivement ce manuel avant d'installer et d'utiliser le produit.
- Cet appareil a été conçu et testé conformément aux normes internationales. L'appareil doit être utilisé uniquement pour l'application désignée.
- Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la chaleur. Par conséquent, il faut s'assurer qu'il n'existe aucun produit chimique, pièce en plastique, rideau ou autre textile, à proximité de l'appareil.
- Interdiction d'installer le produit dans un espace accessible aux utilisateurs.
- S'assurer que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées. Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide.
- Ne jamais utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière.
- S'assurer qu'il y a toujours suffisamment d'espace autour du produit pour l'aération.
- Consultez les caractéristiques fournies par le fabricant pour s'assurer que la batterie est adaptée pour être utilisée avec cet appareil. Les instructions de sécurité du fabricant de la batterie doivent toujours être respectées.
- Protéger les modules solaires contre la lumière incidente durant l'installation, par exemple en les recouvrant.
- Ne jamais toucher les bouts de câbles non isolés.
- N'utiliser que des outils isolés.
- Les connexions doivent être réalisées conformément aux étapes décrites dans la section 3.5.
- L'installateur du produit doit fournir un passe-fil à décharge de traction pour éviter la transmission de contraintes aux connexions.
- En plus de ce manuel, le manuel de fonctionnement ou de réparation du système doit inclure un manuel de maintenance de batterie applicable au type de batteries utilisées.

### 3. Installation

**ATTENTION : ENTRÉE CC (PV) NON ISOLÉE PAR RAPPORT AU CIRCUIT DE LA BATTERIE.**

**MISE EN GARDE : POUR UNE COMPENSATION DE TEMPÉRATURE CORRECTE, LES CONDITIONS D'EXPLOITATION DU CHARGEUR ET DE LA BATTERIE NE DOIVENT PAS DIFFÉRER DE PLUS OU MOINS 5°C, sinon, la clé électronique en option Smart Battery Sense doit être utilisée.**

#### 3.1 Généralités

- Montage vertical sur un support ininflammable, avec les bornes de puissance dirigées vers le bas. Laissez un espace d'au moins 10 cm au-dessus et en dessous du produit pour garantir un refroidissement optimal.
- Montage près de la batterie, mais jamais directement dessus (afin d'éviter des dommages dus au dégagement gazeux de la batterie).
- Une compensation de température interne incorrecte (par ex. des conditions ambiantes pour la batterie et le chargeur différant de plus de 5 °C – en plus ou en moins) peut entraîner une réduction de la durée de vie de la batterie.

**Nous vous recommandons d'utiliser une source directe de détection de la tension de la batterie (BMV, sonde Smart Battery Sense ou sonde de tension partagée pour les appareils GX) si vous vous attendez à des différences de température plus importantes ou à des conditions de température ambiante extrêmes.**

- L'installation de la batterie doit se faire conformément aux règles relatives aux accumulateurs du Code canadien de l'électricité, Partie 1.
- Les connexions PV et des batteries doivent être protégées contre tout contact commis par inadvertance (en les installant par exemple dans un boîtier ou dans le boîtier en option WireBox).

#### 3.2 Mise à la terre

- *Mise à la terre de la batterie* : le chargeur peut être installé sur un système de masse négative ou positive.

Remarque : n'installez qu'une seule connexion de mise à la terre (de préférence à proximité de la batterie) pour éviter le dysfonctionnement du système.

- *Mise à la terre du châssis* : Un chemin de masse séparé pour la mise à la terre du châssis est autorisé car il est isolé de la borne positive et négative.
- Le National Electrical Code (NEC) des États-Unis requiert l'utilisation d'un appareil externe de protection contre les défaillances de la mise à la terre (GFPD). Les chargeurs MPPT ne disposent pas d'une protection interne contre les défaillances de mise à la terre. Le pôle négatif électrique du système devra être connecté à la masse à travers un GFPD et à un seul endroit (et juste un seul).
- Le chargeur ne doit pas être connecté à des champs PV mis à la terre. (une seule connexion de mise à la terre)
- Les bornes positive et négative du champ PV ne doivent pas être mises à la terre. Effectuez la mise à la terre du cadre des panneaux PV pour réduire l'impact de la foudre.

**ATTENTION : LORSQU'UNE DÉFAILLANCE DE LA MISE À LA TERRE EST INDICUÉE, LES BORNES DE LA BATTERIE ET LES CIRCUITS CONNECTÉS RISQUENT DE NE PLUS ÊTRE À LA MASSE ET DEVENIR DANGEREUX.**



### 3.3. Configuration PV (consultez aussi la feuille Excel MPPT sur notre site Web)

- Fournir les moyens nécessaires pour déconnecter tous les conducteurs d'une source photovoltaïque transportant du courant de tous les autres conducteurs au sein d'un bâtiment ou d'une autre structure.
- Un interrupteur, un disjoncteur, ou tout autre appareil de ce genre – qu'il soit CA ou CC – ne devra pas être installé sur un conducteur mis à la terre si le déclenchement de cet interrupteur, disjoncteur ou autre appareil de ce genre laisse ce conducteur sans mise à la terre alors que le système est sous tension.
- Le contrôleur ne fonctionnera que si la tension PV dépasse la tension de la batterie (Vbat).
- La tension PV doit dépasser Vbat + 5 V pour que le contrôleur se mette en marche. Ensuite, la tension PV minimale est Vbat + 1 V
- Tension PV maximale de circuit ouvert : 75 V et 100 V respectivement

#### Par exemple :

Batterie de 12 V et panneaux monocristallins ou polycristallins connectés à un contrôleur de 75 V

- Nombre minimal de cellules en série : 36 (panneau 12 V).
- Nombre de cellules recommandé pour la meilleure efficacité du contrôleur : 72 (2 panneaux de 12 V en série ou 1 panneau de 24 V).
- Maximum : 108 cellules (3 panneaux de 12 V en série).

Batterie de 24 V et panneaux monocristallins ou polycristallins connectés à un contrôleur de 100 V

- Nombre minimal de cellules en série : 72 (2 panneaux de 12 V en série ou 1 panneau de 24 V).
- Maximum : 144 cellules (4 panneaux de 12 V en séries).

*Remarque : à basse température, la tension de circuit ouvert d'un champ de panneaux solaires de 108 cellules peut dépasser 75 V, et la tension d'un circuit ouvert d'un champ solaire de 144 cellules peut dépasser 100 V, en fonction des conditions locales et des spécifications relatives aux cellules. Dans ce cas, le nombre de cellules en série doit être réduit.*

### 3.4 Séquence de connexion de câble (voir Illustration 4 à la fin de ce manuel)

- 1 : connectez les câbles à la charge, mais assurez-vous que toutes les charges sont éteintes.
- 2 : connectez la batterie (cela permettra au contrôleur de reconnaître la tension du système).
- 3 : connectez le champ de panneaux PV (s'il est connecté en polarité inversée, le contrôleur se chauffera, mais il ne chargera pas la batterie).

**Couple :** 1,0 Nm

Le système est maintenant prêt à l'emploi.

### 3.5. Configuration du contrôleur (voir les illustrations 1 et 2 à la fin de ce manuel)

Si aucun dispositif Bluetooth ou d'autres moyens de communication ne sont pas disponibles, le port de communication VE.Direct (voir section 1.10) peut être utilisé pour configurer la sortie de la charge comme suit :

#### 3.6 La sortie de charge

La sortie de charge peut être configurée par Bluetooth ou à l'aide de VE.Direct. Sinon, un cavalier peut être utilisé pour configurer la sortie de la charge comme suit :

3.6.1. **Sans cavalier** : Algorithme BatteryLife (voir 1.5.)

3.6.2. **Cavalier entre broche 1 et broche 2** : configuration conventionnelle

Déconnexion de la charge en cas de tension faible : 11,1 V ou 22,2 V

Reconnexion automatique de la charge : 13,1 V ou 26,2 V

3.6.3. **Cavalier entre broche 2 et broche 3** : configuration conventionnelle

Déconnexion de la charge en cas de tension faible : 11,8 V ou 23,6 V

Reconnexion automatique de la charge : 14 V ou 28 V

**Remarque : retirez le cavalier si vous utilisez un dispositif Bluetooth pour configurer le contrôleur**

Le mieux est de raccorder directement à la batterie les charges ayant un courant d'appel élevé. Si elles disposent d'une entrée Allumage-Arrêt à distance, ces charges peuvent être contrôlées en connectant la sortie de la charge du contrôleur à cette entrée. Un câble d'interface spécial peut être nécessaire.

Sinon, la fonction BatteryProtect peut être utilisée pour contrôler la charge. Veuillez consulter notre site Web pour davantage de spécifications.

Des convertisseurs à faible puissance – tels que les **convertisseurs Phoenix VE.Direct** jusqu'à 375 VA – peuvent être alimentés par la sortie de la charge, mais la puissance de sortie maximale sera limitée par la limite de courant de la sortie de charge.

**Des convertisseurs Phoenix VE.Direct** peuvent être contrôlés en raccordant la connexion de gauche au contrôle à distance de la sortie de la charge.

Il faut retirer le pont entre la droite et la gauche sur le contrôle à distance.

Les convertisseurs Victron Modèles Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 et 24/1200 peuvent être contrôlés en raccordant la connexion de droite du contrôle à distance du convertisseur directement à la sortie de la charge (voir l'illustration 4 à la fin de ce manuel).

Pour les convertisseurs Victron – modèles Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, modèles Compact des convertisseurs Phoenix et modèles Compact des Multiplus – un câble d'interface est nécessaire : câble inverseur d'allumage/arrêt à distance, référence ASS030550100, voir l'illustration 5 à la fin de ce manuel.

### 3.7 LED

Indication de voyants LED :

Allumé

Clignotement

Éteint

Fonctionnement régulier

| LED                         | Bulk                                                                              | Absorption                                                                        | Float                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Pas de charge en cours (*1) |  |  |  |
| Bulk                        |  |  |  |
| Absorption                  |  |  |  |
| Égalisation automatique     |  |  |  |
| Float                       |  |  |  |

Remarque (\*1) : Le voyant LED Bulk clignote brièvement toutes les 3 secondes quand le système est alimenté mais que la puissance est insuffisante pour démarrer le processus de charge.

Situations d'erreur

| LED                                 | Bulk                                                                              | Absorption                                                                        | Float                                                                             |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Température du chargeur trop élevée |  |  |  |
| Surintensité du chargeur            |  |  |  |
| Surtension du panneau ou chargeur   |  |  |  |
| Erreur interne (*2)                 |  |  |  |

Remarque (\*2) : Par ex. données de configuration et/ou étalonnage perdues, problème de sonde de courant.

### 3.8 Information relative à la charge de batterie

Le contrôleur de charge démarre un nouveau cycle de charge chaque matin dès que le soleil commence à briller.

#### Algorithme défini par l'utilisateur :

Les paramètres par défaut peuvent être modifiés avec Bluetooth ou via VE.Direct.

#### Batteries plomb/acide : méthode par défaut pour déterminer la durée et la fin de l'absorption

Le comportement des algorithmes de charge des MPPT diffère de celui des chargeurs de batterie branchés sur le courant alternatif. Veuillez lire attentivement cette section du manuel pour comprendre le comportement du MPPT et suivez toujours les recommandations du fabricant de votre batterie.

Par défaut, le temps d'absorption est déterminé en fonction de la tension de la batterie à vide au début de chaque journée, selon le tableau suivant :

| Tension de batterie Vb (au démarrage)   | Multiplicateur | Durée maximale d'absorption |
|-----------------------------------------|----------------|-----------------------------|
| $V_b < 11,9 \text{ V}$                  | x 1            | 6 h                         |
| $11,9 \text{ V} < V_b < 12,2 \text{ V}$ | x 2/3          | 4 h                         |
| $12,2 \text{ V} < V_b < 12,6 \text{ V}$ | x 1/3          | 2 h                         |
| $V_b > 12,6 \text{ V}$                  | x 1/6          | 1 h                         |

(Valeurs pour 12 V. À ajuster proportionnellement pour une batterie 24 V)

Le compteur de durée d'absorption démarre lorsque le système passe du bulk à l'absorption.

Les chargeurs solaires MPPT mettront aussi fin à l'absorption et passeront en mode Float lorsque le courant de la batterie tombe sous un seuil de courant faible, le « courant de queue ».

Par défaut, le courant de queue est de 1 A.

Pour les modèles avec une sortie de charge, le courant utilisé sur les bornes de la batterie est utilisé; et pour les plus grands modèles; le courant sur les bornes de sortie est utilisé.

Les paramètres par défaut (tensions, multiplicateur de temps d'absorption et courant de queue) peuvent être modifiés à l'aide de l'application Victronconnect par Bluetooth ou par VE.Direct.

Il existe deux exceptions au fonctionnement normal :

1. Lorsqu'il est utilisé dans un système ESS, l'algorithme du chargeur solaire est désactivé. Il suit alors la courbe prescrite par l'convertisseur / chargeur.
2. Pour les batteries au lithium CAN-bus, comme les batteries BYD, la batterie indique au système, dont le chargeur solaire, la tension de charge à utiliser. Cette limite de tension de charge (CVL) est même dynamique pour certaines batteries : elle évolue avec le temps, en fonction par exemple de la tension maximale de la cellule dans le pack et d'autres paramètres.

Lorsque, dans le cas des exceptions susmentionnées, plusieurs chargeurs solaires sont connectés à un appareil GX, ces chargeurs se synchronisent automatiquement.

## **Variations du comportement attendu**

### **1. Pause du compteur de temps d'absorption**

Le compteur de temps d'absorption démarre lorsque la tension d'absorption configurée est atteinte et s'interrompt lorsque la tension de sortie est inférieure à la tension d'absorption configurée.

Une telle chute de tension peut par exemple se produire lorsque la puissance photovoltaïque est insuffisante pour charger la batterie et alimenter les charges (à cause de nuages, d'arbres ou de ponts).

Lorsque la minuterie d'absorption est en pause, la LED d'absorption clignote très lentement.

### **2. Redémarrage du processus de charge**

L'algorithme de charge se réinitialisera si la charge s'est arrêtée (c'est-à-dire si le temps d'absorption s'est interrompu) pendant une heure. Cela peut se produire lorsque la tension photovoltaïque chute en dessous de la tension de la batterie en raison d'intempéries, de l'ombre ou d'autres causes similaires.

### **3. Batterie en cours de charge ou déchargée avant le début de la charge solaire**

Le temps d'absorption automatique est basé sur la tension de la batterie au démarrage (voir le tableau). Cette estimation du temps d'absorption peut être incorrecte s'il existe une source de charge supplémentaire (par exemple un alternateur) ou une charge sur les batteries.

C'est un problème inhérent à l'algorithme par défaut. Cependant, dans la plupart des cas, il reste préférable à un temps d'absorption fixe, indépendamment des autres sources de charge ou de l'état de la batterie.



Il est possible de remplacer l'algorithme de temps d'absorption par défaut en définissant un temps d'absorption fixe lors de la programmation du contrôleur de charge solaire. Sachez toutefois que cela peut entraîner une surcharge de vos batteries. Renseignez-vous auprès du fabricant de votre batterie pour connaître les paramètres recommandés.

#### 4. Temps d'absorption déterminé par le courant de queue

Dans certaines applications, il peut être préférable de mettre fin au temps d'absorption en se basant uniquement sur le courant de queue. Pour ce faire, il convient d'augmenter le multiplicateur de temps d'absorption par défaut.

(avertissement : le courant de queue des batteries plomb/acide ne baisse pas jusqu'à une valeur nulle lorsque les batteries sont complètement chargées, et ce courant de queue « restant » peut augmenter considérablement avec le vieillissement de la batterie)

#### **Configuration par défaut, batteries LiFePO4**

Les batteries LiFePO4 n'ont pas besoin d'être complètement chargées pour éviter une défaillance prématurée.

La tension d'absorption paramétrée par défaut est de 14,2 V (28,4 V).

Le temps d'absorption paramétré par défaut est de 2 heures.

Float par défaut : 13,2 V (26,4 V).

Vous pouvez ajuster ces paramètres.

#### **Réinitialisation de l'algorithme de charge :**

Paramètre par défaut pour le redémarrage du cycle de charge :

Vbatt < (Vfloat - 0,4 V) pour les batteries plomb-acide

et Vbatt < (Vfloat - 0,1 V) pour les batteries LiFePO4, pendant 1 minute.

(valeurs pour les batteries 12 V, à multiplier par deux pour les batteries 24 V)

#### **3.12 Égalisation automatique**

L'égalisation automatique est configurée par défaut sur « OFF » (inactive). Avec l'application Victron Connect (voir la section 1.12), ce paramètre peut être configuré entre 1 (chaque jour) et 250 (une fois tous les 250 jours).

Si l'égalisation automatique est active, la charge d'absorption sera suivie d'une période de courant constant limité par la tension. Le courant est limité à 8 ou 25 % du courant bulk (voir le tableau à la section 3.5). Le courant bulk est le courant nominal du chargeur, sauf si un courant maximal inférieur a été paramétré.

Lorsque vous utilisez un paramètre avec une limite de courant de 8 %, l'égalisation automatique s'arrête lorsque la limite de tension est atteinte ou après 1 heure, selon lequel de ces deux événements se produit en premier.

Autres réglages : l'égalisation automatique prend fin après 4 heures.

**Si l'égalisation automatique n'est pas complètement terminée en une journée, elle ne reprendra pas le lendemain. La prochaine séance d'égalisation aura lieu après l'intervalle de jours prévu.**

#### **3.10 Port de communication VE.Direct**

Voir sections 1.10 et 3.5.

## 4. Dépannages

| Problème                                   | Cause possible                                                                                                                              | Solution possible                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le chargeur ne marche pas                  | Connexion PV inversée                                                                                                                       | Connectez le système PV correctement                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                            | Pas de fusible inséré                                                                                                                       | Insérez un fusible de 20 A (modèles 75/10, 75/15, 100/15) ou de 25 A (modèle 100/20)                                                                                                                                                                                            |
| Fusible grillé                             | Connexion de batterie inversée                                                                                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Connectez correctement la batterie</li> <li>2. Remplacez le fusible</li> </ol>                                                                                                                                                        |
| La batterie n'est pas complètement chargée | Raccordement défectueux de la batterie                                                                                                      | Vérifiez la connexion de la batterie                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                            | Pertes trop élevées à travers le câble                                                                                                      | Utilisez des câbles avec une section efficace plus large                                                                                                                                                                                                                        |
|                                            | Importante différence de température ambiante entre le chargeur et la batterie<br>( $T_{\text{ambiant\_chrg}} > T_{\text{ambiant\_batt}}$ ) | Assurez-vous que les conditions ambiantes sont les mêmes pour le chargeur et la batterie                                                                                                                                                                                        |
|                                            | <i>Uniquement pour un système de 24 V : le contrôleur de charge a choisi la tension incorrecte du système (12 V au lieu de 24 V)</i>        | Configurez le contrôleur manuellement selon la tension de système requise (voir section 1.9)                                                                                                                                                                                    |
| La batterie est surchargée                 | Une cellule de la batterie est défectueuse                                                                                                  | Remplacez la batterie                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                            | Importante différence de température ambiante entre le chargeur et la batterie<br>( $T_{\text{ambiant\_chrg}} < T_{\text{ambiant\_batt}}$ ) | Assurez-vous que les conditions ambiantes sont les mêmes pour le chargeur et la batterie                                                                                                                                                                                        |
| La sortie de charge ne s'active pas        | Limite maximale de courant dépassée                                                                                                         | Assurez-vous que le courant de sortie ne dépasse pas 15 A                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Charge CC combinée à la charge capacitive appliquée (par ex. convertisseur)                                                                 | <p>Déconnectez la charge CC pendant le démarrage de la charge capacitive</p> <p>Déconnectez la charge CC pendant le démarrage de la charge CA de déconnexion de charge capacitive du convertisseur, ou connectez le convertisseur comme il est expliqué dans la section 3.6</p> |
|                                            | Court-circuit                                                                                                                               | Vérifiez s'il y a un court-circuit sur la connexion de la charge                                                                                                                                                                                                                |

## 5 Spécifications – Modèles de 75 V

| Contrôleur de charge SmartSolar                                                                                    | MPPT 75/10                                                                                                                           | MPPT 75/15 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tension de la batterie                                                                                             | Sélection automatique 12/24 V                                                                                                        |            |
| Courant de batterie maximal                                                                                        | 10 A                                                                                                                                 | 15 A       |
| Puissance nominale PV, 12 V 1a, b)                                                                                 | 145 W                                                                                                                                | 220 W      |
| Puissance nominale PV, 24 V 1a, b)                                                                                 | 290 W                                                                                                                                | 440 W      |
| Max. PV courant de court-circuit 2)                                                                                | 13 A                                                                                                                                 | 15 A       |
| Déconnexion de charge automatique                                                                                  | Oui, charge maximale 15 A                                                                                                            |            |
| Tension PV maximale de circuit ouvert                                                                              | 75 V maximum sous conditions froides<br>74 V pout démarrer et fonctionnement normal                                                  |            |
| Efficacité de crête                                                                                                | 98 %                                                                                                                                 |            |
| Autoconsommation                                                                                                   | 12V: 25 mA 24V: 15 mA                                                                                                                |            |
| Tension de charge « d'absorption »                                                                                 | 14,4 V/28,8 V (réglable)                                                                                                             |            |
| Tension de charge « d'égalisation »                                                                                | 16,2 V/32,4 V (réglable)                                                                                                             |            |
| Tension de charge « float »                                                                                        | 13,8 V/27,6 V (réglable)                                                                                                             |            |
| Algorithme de charge                                                                                               | Algorithme adaptatif à étapes multiples ou défini par l'utilisateur                                                                  |            |
| Compensation de température                                                                                        | -16 mV / °C resp. -32 mV / °C                                                                                                        |            |
| Courant de charge continu                                                                                          | 15 A                                                                                                                                 |            |
| Déconnexion en cas de charge de tension réduite                                                                    | 11,1 V / 22,2 V ou 11,8V / 23,6V<br>ou Algorithme BatteryLife                                                                        |            |
| Reconnexion de charge en cas de tension réduite                                                                    | 13,1 V / 26,2 V ou 14 V / 28 V<br>ou Algorithme BatteryLife                                                                          |            |
| Protection                                                                                                         | Inversion de polarité de batterie (fusible)<br>Court-circuit en sortie<br>Surchauffe                                                 |            |
| Température de fonctionnement                                                                                      | -30 à +60°C (puissance nominale en sortie jusqu'à 40°C)                                                                              |            |
| Humidité                                                                                                           | 100 %, sans condensation                                                                                                             |            |
| Altitude maximale                                                                                                  | 5000 m (sortie nominale complète jusqu'à 2000 m)                                                                                     |            |
| Conditions environnementales                                                                                       | Intérieur Type 1, sans climatisation                                                                                                 |            |
| Niveau de pollution                                                                                                | PD3                                                                                                                                  |            |
| Port de communication de données                                                                                   | Port VE.Direct ou Bluetooth<br>Consultez notre livre blanc concernant les communications de données qui se trouve sur notre site Web |            |
| BOÎTIER                                                                                                            |                                                                                                                                      |            |
| Couleur                                                                                                            | Bleu (RAL 5012)                                                                                                                      |            |
| Bornes de puissance                                                                                                | 6 mm² / AWG10                                                                                                                        |            |
| Degré de protection                                                                                                | IP43 (composants électroniques)<br>IP 22 (zone de connexion)                                                                         |            |
| Poids                                                                                                              | 0,5 kg                                                                                                                               |            |
| Dimensions (h x l x p)                                                                                             | 100 x 113 x 40 mm                                                                                                                    |            |
| NORMES                                                                                                             |                                                                                                                                      |            |
| Sécurité                                                                                                           | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                                                                   |            |
| 1a) Si une puissance PV supérieure est connectée, le contrôleur limitera la puissance d'entrée                     |                                                                                                                                      |            |
| 1b) La tension PV doit dépasser Vbat + 5 V pour que le contrôleur se mette en marche.                              |                                                                                                                                      |            |
| Ensuite, la tension PV minimale doit être de Vbat + 1 V.                                                           |                                                                                                                                      |            |
| 2) Un courant de court-circuit supérieur pourrait endommager le contrôleur en cas de polarité inversée du champ PV |                                                                                                                                      |            |

## Spécifications – Modèles de 100 V

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

| Contrôleur de charge SmartSolar                                                                                                                                                                                                                     | MPPT 100/15                                                                                                             | MPPT 100/20       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tension de la batterie                                                                                                                                                                                                                              | Sélection automatique 12/24 V                                                                                           |                   |
| Courant de batterie maximal                                                                                                                                                                                                                         | 15 A                                                                                                                    | 15 A              |
| Puissance nominale PV, 12 V 1a, b)                                                                                                                                                                                                                  | 220 W                                                                                                                   | 220 W             |
| Puissance nominale PV, 24 V 1a, b)                                                                                                                                                                                                                  | 440 W                                                                                                                   | 440 W             |
| Max. PV courant de court-circuit 2)                                                                                                                                                                                                                 | 15 A                                                                                                                    | 15 A              |
| Déconnexion de charge automatique                                                                                                                                                                                                                   | Oui, charge maximale respective de 15 A – 20 A                                                                          |                   |
| Tension PV maximale de circuit ouvert                                                                                                                                                                                                               | 100 V                                                                                                                   |                   |
| Efficacité de crête                                                                                                                                                                                                                                 | 98 %                                                                                                                    |                   |
| Autoconsommation                                                                                                                                                                                                                                    | 12V: 25 mA                                                                                                              | 24V: 15 mA        |
| Tension de charge « d'absorption »                                                                                                                                                                                                                  | 14,4 V/28,8 V (réglable)                                                                                                |                   |
| Tension de charge « d'égalisation »                                                                                                                                                                                                                 | 16,2 V/32,4 V (réglable)                                                                                                |                   |
| Tension de charge « float »                                                                                                                                                                                                                         | 13,8 V/27,6 V (réglable)                                                                                                |                   |
| Algorithme de charge                                                                                                                                                                                                                                | Algorithme adaptatif à étapes multiples ou défini par l'utilisateur                                                     |                   |
| Compensation de température                                                                                                                                                                                                                         | -16 mV / °C resp. -32 mV / °C                                                                                           |                   |
| Courant de charge continu                                                                                                                                                                                                                           | 15 A                                                                                                                    | 20 A              |
| Déconnexion en cas de charge de tension réduite                                                                                                                                                                                                     | 11,1 V / 22,2 V ou 11,8V / 23,6V<br>ou Algorithme BatteryLife                                                           |                   |
| Reconnexion de charge en cas de tension réduite                                                                                                                                                                                                     | 13,1 V / 26,2 V ou 14 V / 28 V<br>ou Algorithme BatteryLife                                                             |                   |
| Protection                                                                                                                                                                                                                                          | Inversion de polarité de batterie (fusible)<br>Court-circuit en sortie<br>Surchauffe                                    |                   |
| Température de fonctionnement                                                                                                                                                                                                                       | -30 à +60°C (puissance nominale en sortie jusqu'à 40°C)                                                                 |                   |
| Humidité                                                                                                                                                                                                                                            | 100 %, sans condensation                                                                                                |                   |
| Altitude maximale                                                                                                                                                                                                                                   | 5000 m (sortie nominale complète jusqu'à 2000 m)                                                                        |                   |
| Conditions environnementales                                                                                                                                                                                                                        | Intérieur Type 1, sans climatisation                                                                                    |                   |
| Niveau de pollution                                                                                                                                                                                                                                 | PD3                                                                                                                     |                   |
| Port de communication de données                                                                                                                                                                                                                    | Port VE.Direct<br>Consultez notre livre blanc concernant les communications de données qui se trouve sur notre site Web |                   |
| BOÎTIER                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                         |                   |
| Couleur                                                                                                                                                                                                                                             | Bleu (RAL 5012)                                                                                                         |                   |
| Bornes de puissance                                                                                                                                                                                                                                 | 6 mm² / AWG10                                                                                                           |                   |
| Degré de protection                                                                                                                                                                                                                                 | IP43 (composants électroniques)<br>IP 22 (zone de connexion)                                                            |                   |
| Poids                                                                                                                                                                                                                                               | 0,6 kg                                                                                                                  | 0,65 kg           |
| Dimensions (h x l x p)                                                                                                                                                                                                                              | 100 x 113 x 50 mm                                                                                                       | 100 x 113 x 60 mm |
| NORMES                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                         |                   |
| Sécurité                                                                                                                                                                                                                                            | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                                                      |                   |
| 1a) Si une puissance PV supérieure est connectée, le contrôleur limitera la puissance d'entrée<br>1b) La tension PV doit dépasser Vbat + 5 V pour que le contrôleur se mette en marche.<br>Ensuite, la tension PV minimale doit être de Vbat + 1 V. |                                                                                                                         |                   |
| 2) Un courant de court-circuit supérieur pourrait endommager le contrôleur en cas de polarité inversée du champ PV                                                                                                                                  |                                                                                                                         |                   |



victron energy

| Contrôleur de charge SmartSolar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MPPT 100/20-48V                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tension de la batterie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12 / 24 / 48 V                                                                                                     |
| Courant de batterie maximal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20 A                                                                                                               |
| Puissance nominale PV, 48 V 1a, b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1160 W (290W / 580W / 870W)                                                                                        |
| Courant maxi. de court-circuit PV 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20 A                                                                                                               |
| Déconnexion de la charge automatique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Oui, charge maximale 20A(12/24V) & 0,1A(36/48V)                                                                    |
| Tension PV maximale de circuit ouvert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100 V                                                                                                              |
| Efficacité de crête                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 98 %                                                                                                               |
| Autoconsommation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15 mA                                                                                                              |
| Tension de charge « d'absorption »                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (réglable)                                                                           |
| Tension de charge « d'égénéralisation »                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (réglable)                                                                           |
| Tension de charge « Float »                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (réglable)                                                                           |
| Algorithme de charge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Algorithme adaptatif à étapes multiples ou défini par l'utilisateur                                                |
| Compensation de température                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -16mV/ °C / -32mV/ °C / -48mV/ °C / -64mV/ °C                                                                      |
| Courant de charge continu (12V / 24V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20A                                                                                                                |
| Courant de charge continu (36V / 48V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1A                                                                                                                 |
| Déconnexion en cas de charge de tension faible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4V ou 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2V<br>Ou Algorithme BatteryLife                              |
| Reconnexion de la charge en cas de tension faible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4V ou 14 / 28 / 42 / 56V<br>ou Algorithme BatteryLife                                      |
| Protection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Court-circuit de sortie / Surchauffe                                                                               |
| Température d'exploitation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -30 à +60°C (puissance nominale en sortie jusqu'à 40°C)                                                            |
| Humidité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100 %, sans condensation                                                                                           |
| Altitude maximale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5000 m (sortie nominale complète jusqu'à 2000 m)                                                                   |
| Conditions environnementales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type 1 en intérieur, sans climatisation                                                                            |
| Niveau de pollution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PD3                                                                                                                |
| Port de communication de données                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | VE.Direct<br>Consultez notre livre blanc concernant les communications de données qui se trouve sur notre site Web |
| BOÎTIER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                    |
| Couleur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bleu (RAL 5012)                                                                                                    |
| Bornes de puissance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 mm <sup>2</sup> / AWG10                                                                                          |
| Degré de protection                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | IP43 (composants électroniques)<br>IP22 (zone de connexion)                                                        |
| Poids                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,65 kg                                                                                                            |
| Dimensions (h x l x p)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100 x 113 x 60 mm                                                                                                  |
| NORMES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
| Sécurité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                                                 |
| 1a) Si une puissance PV supérieure est connectée, le contrôleur limitera la puissance d'entrée<br>1b) La tension PV doit dépasser Vbat + 5 V pour que le contrôleur se mette en marche.<br>Ensuite, la tension PV minimale doit être de Vbat + 1 V.<br>2) Un courant de court-circuit supérieur pourrait endommager le contrôleur en cas de polarité inversée du champ de panneaux PV. |                                                                                                                    |

# 1 Allgemeine Beschreibung

## 1.1 Eingebauter Bluetooth Smart: Kein Dongle notwendig

Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des Reglers mithilfe von Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten.

## 1.2 VE.Direct

Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control-Paneel, einem PC oder anderen Geräten.

## 1.3 Ultraschnelles MPPT-Tracking

Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein schneller MPPT-Algorithmus den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

## 1.4 Lastausgang

Ein Tiefentladen der Batterie lässt sich verhindern, indem sämtliche Lasten an den Lastausgang angeschlossen werden. Der Lastausgang trennt die Lasten ab, wenn die Batterie bis zu einem vorgegebenen Spannungswert entladen wurde. Alternativ lässt sich auch ein Algorithmus für intelligentes Batteriemanagement wählen: siehe BatteryLife.

Der Lastausgang ist kurzschlussicher.

Einige Lasten mit einem hohen Einschaltstrom werden am besten direkt an die Batterie angeschlossen. Falls ein Eingang mit ferngesteuerter Ein-/Ausschaltung vorhanden ist, können diese Lasten gesteuert werden, indem der Lastausgang des Reglers an diesen Eingang angeschlossen wird. Unter Umständen wird ein besonderes Schnittstellenkabel benötigt, bitte beachten Sie Kapitel 3.7.

Alternativ kann auch ein BatteryProtect zur Steuerung der Last verwendet werden. Technische Daten hierzu finden Sie auf unserer Website.

## 1.5 BatteryLife: intelligentes Batteriemanagement

Ist der Solar-Lade-Regler nicht in der Lage, die Batterie innerhalb eines Tages bis zu ihrer vollen Kapazität aufzuladen, wechselt der Status der Batterie ständig zwischen "teilweise geladen" und "Ende der Entladung" hin und her. Dieser Betriebsmodus (kein regelmäßiges volles Aufladen) beschädigt eine Blei-Säure-Batterie binnen weniger Wochen oder Monaten.

Der BatteryLife Algorithmus überwacht den Ladezustand der Batterie und sofern erforderlich hebt er Tag für Tag den Schwellwert zum Abtrennen der Last an (d. h., die Last wird früher abgetrennt), bis die gewonnene Energie ausreicht, um die Batterie bis auf nahezu 100% aufzuladen. Ab diesem Punkt wird der Schwellwert für das Abschalten der Last moduliert, so dass die Aufladung zu nahezu 100% etwa einmal wöchentlich erreicht wird.

## 1.6 Interner Temperaturfühler

Gleicht Konstant- und Ladeerhaltungs-Spannungen nach Temperatur aus (Bereich 6°C bis 40°C).

## 1.7. Optionaler externer Spannungs- und Temperatursensor

(Bereich -20°C bis 50°C)

Der **Smart Battery Sense** ist ein drahtloser Batterie-Spannungs- und Temperatursensor für Victron MPPT Solarladegeräte. Der Solarlader nutzt diese Messungen, um seine Ladeparameter zu optimieren. Die Genauigkeit der übermittelten Daten verbessert die Ladeeffizienz der Batterie und verlängert die Lebensdauer der Batterie.

Alternativ kann eine Bluetooth-Kommunikation zwischen einem **BMV-712 Batteriewächter** mit Batterietemperatursensor und dem Solarladeregler eingerichtet werden. Für weitere Informationen geben Sie bitte *Smart Networking* in das Suchfeld auf unserer Website ein.

## 1.8 Automatische Erkennung der Batteriespannung

Der Regler passt sich **nur einmal** automatisch an ein 12-V- bzw. 24-V-System an.

Wird zu einem späteren Zeitpunkt eine andere Systemspannung benötigt, muss diese manuell geändert werden, z. B. mit der Bluetooth App. Siehe Abschnitt 1.9.

## 1.9 Drei-Stufen-Ladung

Der Regler ist für einen Drei-Stufen-Ladeprozess konfiguriert: Konstantstrom – Konstantspannung – Ladeerhaltungsspannung

Siehe Abschnitt 3.8 und Abschnitt 5 für Infos zu Standardeinstellungen.

Siehe Abschnitt 1.9 für Infos zu festgelegten Einstellungen.

### 1.9.1. Bulk: Konstantstrom-Phase

Während dieser Phase liefert der Regler so viel Ladestrom wie möglich, um die Batterien schnell aufzuladen.

### 1.9.2. Absorption: Konstantspannungs-Phase

Wenn die Batteriespannung die Konstantspannung erreicht, wechselt der Regler in den Modus Konstantspannung.

Treten nur schwache Entladungen auf, wird die Konstantspannungszeit kurz gehalten, um ein Überladen der Batterie zu vermeiden. Nach einer Tiefentladung wird die Konstantspannungsphase automatisch verlängert, um sicherzustellen, dass die Batterie vollständig auflädt.

Die Konstantspannungsphase wird beendet, sobald der Ladestrom auf unter 1A sinkt.

### 1.9.3. Float: Ladeerhaltungsmodus

Während dieser Phase liegt Ladeerhaltungsspannung an der Batterie an, um sie im voll geladenen Zustand zu erhalten.

Wenn die Batteriespannung mindestens 1 Minute lang unter die Ladeerhaltungsspannung abfällt, wird ein neuer Ladezyklus ausgelöst.

### 1.9.4. Zellausgleich

Siehe Abschnitt 3.8.1

## 1.10 Konfiguration und Überwachung

Konfigurieren Sie den Solarladeregler mit der VictronConnect-App. Verfügbar für iOS- und Android-Geräte; sowie MacOS- und Windows-Computer. Möglicherweise ist ein Zubehörteil erforderlich. Geben Sie *victronconnect* in das Suchfeld auf unserer Website ein und finden Sie auf der VictronConnect-Downloadseite weitere Informationen.

Verwenden Sie für eine einfache Überwachung die MPPT-Steuerung. Ein einfaches und dennoch effektives Panel-Display, das alle Betriebsparameter anzeigt. Die vollständige Systemüberwachung, einschließlich der Protokollierung in unserem Online-Portal VRM, erfolgt mithilfe der GX-Produktreihe.



MPPT Control



Color Control



Venus GX

## 2. WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

**BEWAHREN SIE DIESE HINWEISE AUF** - Dieses Handbuch enthält wichtige Hinweise, die bei der Installation und Wartung zu befolgen sind.



**Explosionsgefahr bei Funkenbildung**

**Gefahr durch Stromschläge**

- Es wird empfohlen, dieses Handbuch vor der Installation und Inbetriebnahme des Produktes sorgfältig zu lesen.
- Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.
- Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.
- Das Gerät darf nicht an einem frei zugänglichen Ort installiert werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser Umgebung.
- Benutzen Sie das Gerät nie in gasgefährdeten oder staubbelasteten Räumen (Explosionsgefahr).
- Stellen Sie sicher, dass um das Gerät herum stets ausreichend freier Belüftungsraum vorhanden ist.
- Klären Sie mit Ihrem Lieferanten, ob das Gerät mit der vorgesehenen Batterie betrieben werden kann. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.
- Schützen Sie die Solarmodule während der Installation vor Lichteinstrahlung, z.B. indem Sie sie abdecken.
- Berühren Sie niemals unisolierte Kabelenden.
- Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge.
- Anschlüsse müssen stets in der in Abschnitt 3.5 beschriebenen Reihenfolge vorgenommen werden.
- Der Installateur des Produktes muss für eine Vorkehrung zur Kabelzugentlastung sorgen, damit die Anschlüsse nicht belastet werden.
- Zusätzlich zu diesem Handbuch, muss das Anlagenbetriebshandbuch oder das Wartungsbuch ein Batterie-Wartungsbuch für den verwendeten Batterietyp enthalten.

### 3. Installation

**WARNHINWEIS: DC (PV) EINGANG NICHT VON BATTERIESTROMKREIS ISOLIERT**

**ACHTUNG: FÜR DIE RICHTIGE TEMPERATURKOMPENSATION DIE UMGEBUNGSTEMPERATUREN DES LADEGERÄTS UND DER BATTERIE DÜRFEN NICHT MEHR ALS 5°C VONEINANDER ABWEICHEN, oder es muss der optionale Smart Battery Sense Dongle verwendet werden.**

#### 3.1. Allgemeines

- Montieren Sie das Gerät vertikal auf einem feuersicheren Untergrund, die Stromanschlüsse müssen dabei nach unten zeigen. Achten Sie bitte darauf, dass unter und über dem Produkt mindestens 10 cm Platz gelassen wird, um eine optimale Kühlung zu gewährleisten.
- Montieren Sie es in der Nähe der Batterie, jedoch niemals direkt über der Batterie (um Schäden durch Gasentwicklung an der Batterie zu vermeiden).
- Eine ungenaue interne Temperaturkompensation (z. B. die Umgebungsbedingung der Batterie und des Ladegeräts weichen mehr als 5 C ab) kann die Lebensdauer der Batterie reduzieren.

**Wir empfehlen die Verwendung einer Gleichspannungsquelle (BMV, Smart Battery Sense oder GX-Gerät), wenn größere Temperaturunterschiede oder extreme Umgebungstemperaturen erwartet werden können.**

- Die Installation der Batterie muss in Einklang mit den für Speicherbatterien geltenden Bestimmungen des Canadian Electrical Code (kanadisches Gesetzbuch über Elektroinstallationen), Teil I erfolgen.
- Die Batterie- und die PV-Anschlüsse müssen vor unbeabsichtigtem Kontakt geschützt werden (z. B. durch das Anbringen eines Gehäuses oder die Installation der optionalen WireBox).

#### 3.2 Erdung

- **Erdung der Batterie:** das Ladegerät kann in einem positiv- oder negativ geerdeten System installiert werden.

Hinweis: verwenden Sie nur eine einzige Erdungsverbindung (vorzugsweise in Nähe der Batterie), um eine Fehlfunktion des Systems zu verhindern.

- **Gehäuseerdung:** Ein separater Erdungspfad für die Gehäuseerdung ist zulässig, da dieser von Plus- und Minus-Anschluss isoliert ist.
- Die amerikanische Sicherheitsnorm NEC schreibt die Verwendung eines externen Erdschlussschutzes (GFPD) vor. MPPT Ladegeräte verfügen nicht über einen internen Erdschlussschutz. Der elektrische Minuspol des Systems sollte über einen GFPD an einem (und nur an einem) Ort mit der Erde verbunden werden.
- Die Plus- und Minus-Anschlüsse der PV-Anlage sollten nicht geerdet sein. Erden Sie den Rahmen der PV-Module, um die Auswirkungen eines Blitzeinschlages zu reduzieren.

**WARNHINWEIS: WIRD EIN ERDUNGSFEHLER ANGEZEIGT; SIND DIE BATTERIEANSCHLÜSSE UND ANGESCHLOSSENEN STROMKREISE MÖGLICHERWEISE NICHT GEERDET UND GEFÄHRLICH.**



### 3.3 PV-Konfiguration (beachten Sie auch das MPPT Excel-Formular auf unserer Website)

- Sorgen Sie für eine Möglichkeit, um alle stromführenden Leiter einer Photovoltaik-Stromquelle von allen anderen Leitern in einem Gebäude oder einer Konstruktion zu trennen.
- Ein Schalter, Stromunterbrecher oder eine andere Vorrichtung, egal ob nun AC oder DC, darf in einem geerdeten Leiter nicht installiert werden, wenn der Betrieb dieses Schalters, Stromunterbrechers oder des anderen Gerätes den geerdeten Leiter in einem nicht geerdeten Zustand belässt, während das System noch unter Spannung steht.
- Der Regler ist nur dann in Betrieb, wenn die PV-Spannung größer ist als die Batteriespannung ( $V_{bat}$ ).
- Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von  $V_{bat} + 5V$  erreichen damit der Regler den Betrieb aufnimmt. Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei  $V_{bat} + 1V$ .
- Maximale PV-Leerspannung: 75 V bzw. 100 V.

#### **Zum Beispiel:**

##### 12 V Batterie und Mono- oder Polykristalline Paneele angeschlossen an einen 75 V Regler

- Mindestanzahl der in Reihe geschalteten Zellen: 36 (12V Paneel).
- Empfohlene Zellenanzahl für den höchsten Wirkungsgrad des Reglers: 72 (2x 12V Paneele in Serie oder 1x 24V Paneel).
- Maximum: 108 Zellen (3x 12V Paneele in Serie).

##### 24V Batterie und Mono- oder Polykristalline Paneele angeschlossen an einen 100 V Regler

- Mindestanzahl der in Reihe geschalteten Zellen: 72 (2x 12V Paneele in Serie oder 1x 24V Paneel).
- Maximum: 144 Zellen (4x 12 V Paneel in Serie).

*Anmerkung: bei niedrigen Temperaturen kann die Leerlaufspannung einer 108 Zellen Solaranlage 75 V übersteigen und die Leerlaufspannung einer 144 Zellen Solaranlage kann sogar 100 V überschreiten. Dies ist abhängig von den Bedingungen vor Ort und den technischen Bedingungen der Zellen. In diesem Fall ist die Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen zu verringern.*

### 3.4 Reihenfolge der Kabelanschlüsse (siehe Abbildung 4 am Ende dieses Handbuchs)

- 1: Verbinden Sie die Kabel zur Last, stellen Sie jedoch sicher, dass die Lasten ausgeschaltet sind.
- 2: Schließen Sie die Batterie an (hierdurch kann der Regler die Systemspannung erkennen).
- 3: Schließen Sie die Solar-Anlage an (bei verpoltem Anschluss wird der Regler warm, lädt jedoch nicht die Batterie).

**Drehmoment:** 1,0 nm.

Das System ist nun betriebsbereit.

### 3.5. Konfiguration des Reglers (siehe Abbildungen 1 und 2 am Ende dieses Handbuchs)

Wenn ein Bluetooth Gerät oder ein anderes Kommunikationsmittel nicht verfügbar ist, kann der VE.Direct-Kommunikationsanschluss verwendet werden (siehe Abschnitt 1.10), um den Lastausgang wie folgt zu konfigurieren:

#### 3.6 Der Lastausgang

Der Lastausgang kann entweder mit Bluetooth oder mit VE.Direct konfiguriert werden. Alternativ kann eine Überbrückung zum Konfigurieren des Lastausgangs verwendet werden und zwar wie folgt:

3.6.1. **Keine Überbrückung:** BatteryLife Algorithmus (Siehe 1.5.)

3.6.2. **Überbrückung zwischen Pin 1 und Pin 2:** herkömmliche Abschalten der Last bei geringer Spannung: 11,1V oder 22,2V  
Automatisches erneutes Einschalten der Last: 13,1V oder 26,2V

3.6.3. **Überbrückung zwischen Pin 2 und Pin 3:** herkömmliche Abschalten der Last bei geringer Spannung: 11,8 V oder 23,6 V  
Automatisches erneutes Einschalten der Last: 14V oder 28V

**Hinweis: Entfernen Sie die Überbrückung, wenn Sie zum Konfigurieren des Reglers Bluetooth verwenden.**

Einige Lasten mit einem hohen Einschaltstrom werden am besten direkt an die Batterie angeschlossen. Falls ein Eingang mit ferngesteuerter Ein-/Ausschaltung vorhanden ist, können diese Lasten gesteuert werden, indem der Lastausgang des Reglers an diesen Eingang angeschlossen wird. Es kann dafür ein besonderes Schnittstellenkabel erforderlich sein.

Alternativ kann auch ein BatteryProtect zur Steuerung der Last verwendet werden. Technische Daten hierzu finden Sie auf unserer Website.

Niedrigleistungswechselrichter wie die **Phoenix VE.Direct Wechselrichter** bis zu 375 VA, können über den Lastausgang versorgt werden. Die maximale Ausgangsleistung wird jedoch durch die Strombegrenzung des Lastausgangs begrenzt.

**Phoenix VE.Direct Wechselrichter** lassen sich steuern, indem der linksseitige Anschluss der Fernsteuerung an den Lastausgang angeschlossen wird.

Die Überbrückung an der Fernsteuerung zwischen dem linken und dem rechten Ausgang muss entfernt werden.

Die Victron Wechselrichter-Modelle Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 und 24/1200 lassen sich steuern, indem der Anschluss auf der rechten Seite der Wechselrichter-Fernsteuerung direkt an den Lastausgang angeschlossen wird (siehe Abbildung 4 am Ende dieses Handbuchs).

Bei Victron Wechselrichtern des Modells Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, den Phoenix Wechselrichter Compact Modellen und den MultiPlus Compact Modellen wird ein Schnittstellenkabel benötigt: das invertierende Kabel für ferngesteuertes Ein-/Ausschalten, Artikelnummer ASS030550100, siehe Abbildung Nr. 5 am Ende dieses Handbuchs).

### 3.7 LED-Lampen

#### LED-Anzeige:

leuchtet ununterbrochen  
blinkt  
aus

#### Regulärer Betrieb

| LEDs:                         | Bulk:<br>Konstantstrom-<br>Phase | Konstantspannung | Ladeerhaltungsmodus |
|-------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|
| Es wird nicht geladen (*1)    | ⊗                                | ○                | ○                   |
| Bulk: Konstantstrom-Phase     | ●                                | ○                | ○                   |
| Konstantspannung              | ○                                | ●                | ○                   |
| Automatischer Zellenausgleich | ○                                | ●                | ●                   |
| Ladeerhaltungsspannung        | ○                                | ○                | ●                   |

Anmerkung (\*1): Die Konstantstrom-LED (Bulk) blinkt alle 3 Sekunden kurz auf, wenn das System mit Strom versorgt wird, jedoch nicht ausreichend Strom vorhanden ist, um den Ladevorgang zu beginnen.

#### Fehlersituationen

| LEDs:                                            | Bulk:<br>Konstantstrom-<br>Phase | Konstantspannung | Ladeerhaltungsmodus |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|
| Ladegerät-Temperatur zu hoch                     | ○                                | ○                | ⊗                   |
| Überstrom am Ladegerät                           | ⊗                                | ○                | ⊗                   |
| Überspannung am Ladegerät<br>oder dem Solarmodul | ○                                | ●                | ⊗                   |
| Interner Fehler (*2)                             | ⊗                                | ●                | ○                   |

Anmerkung (\*2): z. B. Verlust der Kalibrierungs- und/oder Einstellungsdaten, Problem mit dem Stromsensor

### 3.8 Informationen zum Batterieladevorgang

Der Lade-Regler beginnt jeden Morgen bei Sonnenschein einen neuen Lade-Zyklus.

#### Benutzerdefinierter Algorithmus:

Die Standardeinstellungen können entweder mit Bluetooth oder mit VE.Direkt konfiguriert werden.

#### Blei-Säure-Batterien: Standardmethode zur Bestimmung von Länge und Ende der Absorption

Das Ladealgorithmusverhalten von MPPTs unterscheidet sich von dem von AC angeschlossenen Batterieladegeräten. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt des Handbuchs sorgfältig durch, um das Verhalten von MPPT zu verstehen, und befolgen Sie immer die Empfehlungen Ihres Batterieherstellers.

Standardmäßig wird die Konstantspannungszeit bei Leerlaufspannung der Batterie zu Beginn eines jeden Tages anhand der folgenden Tabelle bestimmt:

| Batteriespannung Vb (beim Startup) | Multiplikator | Maximale Konstantspannungszeit |
|------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| $V_b < 11,9V$                      | x 1           | 6h                             |
| $11,9V < V_b < 12,2V$              | x 2/3         | 4h                             |
| $12,2V < V_b < 12,6V$              | x 1/3         | 2h                             |
| $V_b > 12,6V$                      | x 1/6         | 1h                             |

(12V-Werte, einstellbar für 24V)

Der Aufnahmezeitzähler beginnt nach dem Umschalten von Bulk auf Absorption.

Die MPPT Solarladegeräte beenden auch die Absorption und schalten auf Floating um, wenn der Batteriestrom unter einen Schwellenwert für einen niedrigen Strom, den "Schweifstrom", fällt.

Der voreingestellte Schweifstromwert ist 1 A.

Bei Modellen mit Lastausgang wird der Strom an den Batterieklemmen und bei größeren Modellen der Strom an den Ausgangsklemmen verwendet.

Die Standardeinstellungen (Spannungen, Aufnahmezeitmultiplikator und Schweifstrom) können mit der Victronconnect App über Bluetooth oder über VE.Direct geändert werden.

Es gibt zwei Ausnahmen vom Normalbetrieb:

1. Bei Verwendung in einem ESS-System ist der Algorithmus des Solarladegeräts deaktiviert und folgt stattdessen der vom Wechselrichter/Ladegerät vorgegebenen Kurve.
2. Für CAN-Bus-Lithium-Batterien, wie BYD, sagt die Batterie dem System, einschließlich des Solarladegeräts, welche Ladespannung verwendet werden soll. Diese Ladespannungsbegrenzung (CVL) ist für einige Batterien sogar dynamisch; ändert sich im Laufe der Zeit; basierend zum Beispiel auf der maximalen Zellenspannung im Paket und anderen Parametern.

## Abweichungen vom erwarteten Verhalten

### 1. Pausieren des Absorptionszeitzählers

Der Absorptionszeitzähler startet bei Erreichen der konfigurierten Absorptionsspannung und pausiert, wenn die Ausgangsspannung unter der konfigurierten Absorptionsspannung liegt.

Ein Beispiel dafür, wann dieser Spannungsabfall auftreten könnte, ist, wenn die PV-Leistung (aufgrund von Wolken, Bäumen, Brücken) nicht ausreicht, um die Batterie aufzuladen und die Verbraucher zu betreiben.

Wenn der Absorptionstimer angehalten wird, blinkt die Absorptions-LED sehr langsam.

### 2. Neustart des Ladevorgangs

Der Ladealgorithmus wird zurückgesetzt, wenn der Ladevorgang für eine Stunde unterbrochen wurde. Dies kann auftreten, wenn die PV-Spannung aufgrund von schlechtem Wetter, Schatten oder ähnlichem unter die Batteriespannung fällt.

### 3. Der Akku wird vor Beginn der Solarladung geladen oder entladen

Die automatische Aufnahmezeit basiert auf der Spannung der Startbatterie (siehe Tabelle). Diese Abschätzung der Aufnahmezeit kann falsch sein, wenn eine zusätzliche Ladequelle (z.B. Lichtmaschine) oder eine Belastung der Batterien vorliegt.

Dies ist ein inhärentes Problem des Standardalgorithmus. In den meisten Fällen ist sie jedoch immer noch besser als eine feste Aufnahmezeit, unabhängig von anderen Ladequellen oder dem Batteriezustand.

Es ist möglich, den standardmäßigen Algorithmus der Aufnahmezeit zu überschreiben, indem bei der Programmierung des Solarladereglers eine feste Aufnahmezeit eingestellt wird. Beachten Sie, dass dies zu einer Überladung der Batterien führen kann. Die empfohlenen Einstellungen finden Sie bei Ihrem Batteriehersteller.

#### 4. Absorptionszeit bestimmt durch den Schweißstrom

In einigen Anwendungen kann es vorzuziehen sein, die Resorptionszeit nur auf der Grundlage des Schweißstroms zu beenden. Dies kann durch Erhöhen des Standard-Absorptionszeitmultiplikators erreicht werden.

(Warnung: Der Schweißstrom von Blei-Säure-Batterien sinkt nicht auf Null, wenn die Batterien vollständig geladen sind, und dieser "verbleibende" Schweißstrom kann mit zunehmendem Alter der Batterien erheblich ansteigen.)

#### **Standardeinstellung, LiFePO4-Akkus**

LiFePO4-Akkus müssen nicht vollständig geladen sein, um einen vorzeitigen Ausfall zu vermeiden.

Die Standardeinstellung der Absorptionsspannung ist 14,2V (28,4V).

Und die Standardeinstellung der Aufnahmezeit ist 2 Stunden.

Standardeinstellung des Floats: 13,2V (26,4V).

Diese Einstellungen sind einstellbar.

#### **Zurücksetzen des Ladealgorithmus:**

Die Standardeinstellung für den Neustart des Ladezyklus ist  $V_{batt} < (V_{float} - 0,4V)$  für Blei-Säure und  $V_{batt} < (V_{float} - 0,1V)$  für LiFePO4-Akkus, während 1 Minute.

(Werte für 12V-Batterien, bei 24V mit zwei multiplizieren)

#### **3.9 Automatischer Zellenausgleich**

Der automatische Zellenausgleich ist standardmäßig auf "OFF" (aus) eingestellt. Mit der Victron Connect-App (siehe Abschnitt 1.9) kann diese Einstellung mit einer Zahl zwischen 1 (jeden Tag) und 250 (einmal alle 250 Tage) konfiguriert werden.

Ist der automatische Zellenausgleich aktiviert, folgt auf die Konstantspannungsphase eine Phase mit spannungsbegrenztem Konstantstrom. Dieser Strom ist für den werksseitig eingestellten Batterietyp auf 8% oder 25% des Konstantstroms. Der Konstantstrom ist der Ladenennstrom, es sei denn, es wurde eine niedrigere Einstellung für den Maximalstrom gewählt.

Bei Verwendung einer Einstellung mit 8% Strombegrenzung endet der automatische Ausgleich bei Erreichen der Spannungsgrenze oder nach 1 Stunde, je nachdem, was zuerst eintritt.

Weitere Einstellungen: Der automatische Ausgleich endet nach 4 Stunden.

Wenn der automatische Ausgleich nicht innerhalb eines Tages vollständig abgeschlossen ist, wird er am nächsten Tag nicht wieder aufgenommen, die nächste Ausgleichssitzung findet statt, wie durch das Tagesintervall bestimmt.

#### **3.10 VE.Direct Kommunikationsanschluss**

Siehe Abschnitte 1.10 und 3.5

## 4. Fehlerbehebung

| Problem                                  | Mögliche Ursache                                                                                                                           | Lösung                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Das Ladegerät funktioniert nicht.        | verpoltter PV Anschluss                                                                                                                    | schließen Sie die PV korrekt an.                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                          | Keine Sicherung eingebaut.                                                                                                                 | Setzen Si eine 20 A Sicherung ein (Modelle 75/10, 75/15, 100/15) oder eine 25 A Sicherung (Modell100/20)                                                                                                                                                                     |
| Sicherung ausgelöst                      | verpoltter Batterieanschluss                                                                                                               | 1. Batterie korrekt anschließen<br>2. Sicherung ersetzen                                                                                                                                                                                                                     |
| Die Batterie wird nicht voll aufgeladen. | Fehlerhafter Batterieanschluss.                                                                                                            | Überprüfen Sie den Batterieanschluss.                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                          | Zu hohe Kabelverluste                                                                                                                      | Verwenden Sie Kabel mit einem größeren Durchmesser.                                                                                                                                                                                                                          |
|                                          | Große Differenz zwischen der Umgebungstemperatur des Ladegeräts und der Batterie ( $T_{\text{ambient\_chrg}} > T_{\text{ambient\_batt}}$ ) | Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen des Ladegerätes und der Batterie gleich sind.                                                                                                                                                                              |
|                                          | <i>Nur bei einem 24V System:</i><br>falsche System-Spannung durch den Lade-Regler ausgewählt (12V anstatt 24V).                            | Stellen Sie den Regler manuell auf die erforderliche Systemspannung (siehe Abschnitt 1).                                                                                                                                                                                     |
| Die Batterie wird überladen.             | Eine Batteriezelle ist fehlerhaft.                                                                                                         | Ersetzen Sie die Batterie.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Große Differenz zwischen der Umgebungstemperatur des Ladegeräts und der Batterie ( $T_{\text{ambient\_chrg}} < T_{\text{ambient\_batt}}$ ) | Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen des Ladegerätes und der Batterie gleich sind.                                                                                                                                                                              |
| Lastausgang wird nicht aktiv.            | Maximale Strombegrenzung überschritten                                                                                                     | Stellen Sie sicher, dass der Ausgangsstrom nicht bei über 15A liegt.                                                                                                                                                                                                         |
|                                          | DC-Last liegt in Kombination mit kapazitiver Last (z. B. Wechselrichter) an                                                                | Trennen Sie die DC-Last während des Einschaltens der kapazitiven Last.<br><br>Trennen Sie die DC-Last während des Einschaltens von der kapazitiven Last. Trennen Sie die AC-Last vom Wechselrichter oder schließen Sie den Wechselrichter wie in Abschnitt 3.6 erläutert an. |
|                                          | Kurzschluss                                                                                                                                | Überprüfen Sie den Lastanschluss nach Kurzschlüssen.                                                                                                                                                                                                                         |

## 5. Technische Daten, 75V Modelle

| SmartSolar Lade-Regler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MPPT 75/10                                                                                               | MPPT 75/15 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Batteriespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12/24 V Automatische Wahl                                                                                |            |
| Maximaler Batteriestrom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 A                                                                                                     | 15 A       |
| Nenn PV-Leistung, 12 V 1a, b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 145 W                                                                                                    | 220 W      |
| Nenn PV-Leistung, 24 V 1a, b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 290 W                                                                                                    | 440 W      |
| Max. PV Kurzschlussstrom 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13 A                                                                                                     | 15 A       |
| Automatische Lastabschaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ja, maximale Last 15 A                                                                                   |            |
| Maximale PV-Leerspannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 75 V absolute kälteste Bedingung<br>74 V Inbetriebnahme und bei Betrieb                                  |            |
| Spitzenwirkungsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 98 %                                                                                                     |            |
| Eigenverbrauch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12V: 25 mA 24V: 15 mA                                                                                    |            |
| 'Konstant'-Ladespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14,4V / 28,8V (regulierbar)                                                                              |            |
| "Ausgleichs"-Ladespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16,2V / 32,4V (regulierbar)                                                                              |            |
| 'Erhaltungs'-Ladespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13,8V / 27,6V (regulierbar)                                                                              |            |
| Ladealgorithmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | mehrstufiger adaptiver oder benutzerdefinierter Algorithmus                                              |            |
| Temperaturkompensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -16 mV / °C bzw. -32 mV / °C                                                                             |            |
| Unterbrechungsfreier/Laststrom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15A                                                                                                      |            |
| Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11,1V / 22,2V oder 11,8V / 23,6V<br>oder BatteryLife Algorithmus                                         |            |
| Erneutes Verbinden nach geringer Spannungsbelastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13,1V / 26,2V oder 14V / 28V<br>oder BatteryLife Algorithmus                                             |            |
| Schutz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Batterieverpolung (Sicherung)<br>Ausgang Kurzschluss<br>Überhitzung                                      |            |
| Betriebstemperatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -30 bis +60°C (voller Nennausgang bis zu 40°C)                                                           |            |
| Feuchte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100%, nicht-kondensierend                                                                                |            |
| Maximale Höhe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5000 m (voller Nennausgang bis zu 2000 m)                                                                |            |
| Umgebungsbedingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | für den Innenbereich Type 1, ohne besonderen Bedingungen                                                 |            |
| Verschmutzungsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PD3                                                                                                      |            |
| Datenkommunikationsport                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | VE.Direct Port oder Bluetooth<br>Siehe Informationsbroschüre zu Datenkommunikation auf unserer Webseite. |            |
| GEHÄUSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          |            |
| Farbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Blau (RAL 5012)                                                                                          |            |
| Stromanschlüsse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 mm² / AWG10                                                                                            |            |
| Schutzklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IP43 (elektronische Bauteile)<br>IP 22 (Anschlussbereich)                                                |            |
| Gewicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,5kg                                                                                                    |            |
| Maße (HxBxT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100 x 113 x 40mm                                                                                         |            |
| NORMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |            |
| Sicherheit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                                       |            |
| 1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung<br>1b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt.<br>Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.<br>2) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen. |                                                                                                          |            |

## Technische Daten, 100V Modelle

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

| SmartSolar Lade-Regler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MPPT 100/15                                                                               | MPPT 100/20       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Batteriespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12/24V Automatische Wahl                                                                  |                   |
| Maximaler Batteriestrom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15A                                                                                       | 20A               |
| Nenn PV-Leistung, 12 V 1a, b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 220W                                                                                      | 290W              |
| Nenn PV-Leistung, 24 V 1a, b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 440W                                                                                      | 580W              |
| Max. PV Kurzschlussstrom 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15A                                                                                       | 20A               |
| Automatische Lastabschaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ja, maximale Last 15A bzw. 20A                                                            |                   |
| Maximale PV-Leerspannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100V                                                                                      |                   |
| Spitzenwirkungsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 98%                                                                                       |                   |
| Eigenverbrauch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12V: 25 mA 24V: 15 mA                                                                     |                   |
| 'Konstant'-Ladespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14,4V / 28,8V (regulierbar)                                                               |                   |
| "Ausgleichs"-Ladespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16,2V / 32,4V (regulierbar)                                                               |                   |
| 'Erhaltungs'-Ladespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13,8V / 27,6V (regulierbar)                                                               |                   |
| Ladealgorithmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | mehrstufiger adaptiver oder benutzerdefinierter Algorithmus                               |                   |
| Temperaturkompensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -16 mV / °C bzw. -32 mV / °C                                                              |                   |
| Unterbrechungsfreier Laststrom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15A                                                                                       | 20A               |
| Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11,1V / 22,2V oder 11,8V / 23,6V<br>oder BatteryLife Algorithmus                          |                   |
| Erneutes Verbinden nach geringer Spannungsbelastung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13,1V / 26,2V oder 14V / 28V<br>oder BatteryLife Algorithmus                              |                   |
| Schutz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Batterieverpolung (Sicherheit)<br>Ausgang Kurzschluss<br>Überhitzung                      |                   |
| Betriebstemperatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -30 bis +60°C (voller Nennausgang bis zu 40°C)                                            |                   |
| Feuchte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100%, nicht-kondensierend                                                                 |                   |
| Maximale Höhe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5000m (voller Nennausgang bis zu 2000m)                                                   |                   |
| Umgebungsbedingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | für den Innenbereich Type 1, ohne besonderen Bedingungen                                  |                   |
| Verschmutzungsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PD3                                                                                       |                   |
| Datenkommunikationsport                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | VE.Direct Port<br>Siehe Informationsbroschüre zu Datenkommunikation auf unserer Webseite. |                   |
| GEHÄUSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |                   |
| Farbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Blau (RAL 5012)                                                                           |                   |
| Stromanschlüsse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 mm² / AWG10                                                                             |                   |
| Schutzklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IP43 (elektronische Bauteile)<br>IP 22 (Anschlussbereich)                                 |                   |
| Gewicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,6kg                                                                                     | 0,65kg            |
| Maße (HxBxT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100 x 113 x 50mm                                                                          | 100 x 113 x 60 mm |
| NORMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                   |
| Sicherheit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                        |                   |
| 1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung<br>1b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt.<br>Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.<br>2) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen. |                                                                                           |                   |



victron energy

| SmartSolar Lade-Regler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MPPT 100/20-48 V                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Batteriespannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12 / 24 / 48V                                                                              |
| Maximaler Batteriestrom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20 A                                                                                       |
| Nominale PV-Leistung, 48V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1160 W (290W / 580W / 870W)                                                                |
| Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20 A                                                                                       |
| Automatische Lastabschaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ja, maximale Last 20A(12/24V) & 0,1A(36/48V)                                               |
| Maximale PV-Leerspannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 100 V                                                                                      |
| Spitzenwirkungsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 98 %                                                                                       |
| Eigenverbrauch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15 mA                                                                                      |
| „Konstant“-Ladespannung (absorption)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regulierbar)                                                |
| "Ausgleichs"-Ladespannung (equalization)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regulierbar)                                                |
| "Erhaltungs"-Ladespannung (float)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regulierbar)                                                |
| Ladealgorithmus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | mehrstufiger adaptiver oder benutzerdefinierter Algorithmus                                |
| Temperaturkompensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -16mV/ °C / -32mV/ °C / -48mV/ °C / -64mV/ °C                                              |
| Unterbrechungsfreier/Laststrom (12V / 24V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20A                                                                                        |
| Unterbrechungsfreier/Laststrom (36V / 48V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1A                                                                                         |
| Abschalten der Last bei geringer Spannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4V oder 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2V<br>oder BatteryLife Algorithmus |
| Erneutes Verbinden der Last nach niedriger Spannung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4V oder 14 / 28 / 42 / 56V<br>oder BatteryLife Algorithmus         |
| Schutz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kurzschluss Ausgang / Überhitzung                                                          |
| Betriebstemperatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -30 °C bis +60 °C (voller Nennausgang bis zu 40 °C)                                        |
| Feuchte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100 % nicht kondensierend                                                                  |
| Maximale Höhe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5000 m (voller Nennausgang bis zu 2000 m)                                                  |
| Umgebungsbedingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Für Innenbereiche Typ 1, keine Bedingungen                                                 |
| Verschmutzungsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PD3                                                                                        |
| Datenkommunikationsport                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | VE.Direct<br>Siehe Informationsbroschüre zu Datenkommunikation auf unserer Webseite.       |
| GEHÄUSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |
| Farbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Blau (RAL 5012)                                                                            |
| Stromanschlüsse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 mm <sup>2</sup> / AWG10                                                                  |
| Schutzklasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | IP43 (elektronische Bauteile)<br>IP22 (Anschlussbereich)                                   |
| Gewicht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,65 kg                                                                                    |
| Maße (HxBxT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100 x 113 x 60 mm                                                                          |
| NORMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                            |
| Sicherheit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                         |
| 1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung<br>1b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt. Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.<br>2) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen. |                                                                                            |

# 1 Descripción general

## 1.1 Bluetooth Smart integrado: no necesita mochila

La solución inalámbrica para configurar, supervisar y actualizar el controlador con un teléfono inteligente, una tableta u otro dispositivo Apple o Android.

## 1.2 VE.Direct

Para una conexión de datos con cable a un Color Control, un PC u otros dispositivos.

## 1.3 Seguimiento MPPT ultrarrápido

Especialmente con cielos nublados, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un controlador MPPT rápido mejorará la recogida de energía hasta en un 30%, en comparación con los controladores de carga PWM, y hasta en un 10% en comparación con controladores MPPT más lentos.

## 1.4 Salida de carga

Se puede evitar que la batería se descargue en exceso conectando todas las cargas a la salida de carga. Esta salida desconectará la carga cuando la batería se haya descargado hasta alcanzar una tensión preestablecida.

También se puede establecer un algoritmo de gestión inteligente de la batería: ver BatteryLife.

La salida de carga es a prueba de cortocircuitos.

Algunas cargas con una alta corriente de irrupción es mejor conectarlas directamente a la batería. Si están equipadas con un interruptor on-off remoto, estas cargas pueden controlarse conectando la salida de carga del controlador a este interruptor on-off remoto.

Puede que se necesite un cable de interfaz especial; por favor, consulte la sección 3.7.

Como alternativa, se puede usar el BatteryProtect para controlar la carga. Por favor, consulte en nuestro sitio web las especificaciones.

## 1.5 BatteryLife: gestión inteligente de la batería

Si un controlador de carga solar no es capaz de recargar la batería a plena capacidad en un día, lo que sucede es que el ciclo de la batería cambia continuamente entre los estados "parcialmente cargada" y "final de descarga". Este modo de funcionamiento (sin recarga completa periódica) destruirá una batería de plomo-ácido en semanas o meses.

El algoritmo BatteryLife controlará el estado de carga de la batería y, si fuese necesario, incrementará día a día el nivel de desconexión de la carga (esto es, desconectará la carga antes) hasta que la energía solar recogida sea suficiente como para recargar la batería hasta casi el 100%. A partir de ese punto, el nivel de desconexión de la carga se modulará de forma que se alcance una recarga de casi el 100% alrededor de una vez a la semana.

## 1.6 Sensor de temperatura interna

Compensa las tensiones de carga de absorción y flotación en función de la temperatura. (rango de 6°C a 40°C)

## 1.7 Sensor opcional externo de tensión y temperatura

(rango de -20°C a 50°C)

**Smart Battery Sense** es un sensor inalámbrico de temperatura y de tensión de la batería para los cargadores solares MPPT de Victron. El cargador solar usa estas mediciones para optimizar sus parámetros de carga. La precisión de los datos que transmite mejora la eficiencia de carga de la batería y prolonga la vida de la batería.

Alternativamente, se puede establecer comunicación por Bluetooth entre un **monitor de batería BMV-712** con sensor de la temperatura de la batería y el controlador de carga



solar. Para más información introduzca *smart networking* (trabajo en red smart) en el cuadro de búsqueda de nuestro sitio web.

### 1.8 Reconocimiento automático de la tensión de la batería

El controlador se ajusta automáticamente a sistemas de 12 ó 24V **una sola vez**. Si más adelante se necesitara una tensión distinta para el sistema, deberá cambiarse manualmente, por ejemplo con la aplicación Bluetooth, véase la sección 1.9.

### 1.9 Carga adaptativa en tres fases

El controlador está configurado para un proceso de carga en tres fases: Inicial-Absorción-Flotación.

Consulte en las secciones 3.8 y 5 los valores predeterminados.

Consulte en la sección 1.9 los ajustes definidos por el usuario.

#### 1.9.1. Carga inicial

Durante esta fase, el controlador suministra tanta corriente de carga como le es posible para recargar las baterías rápidamente.

#### 1.9.2. Absorción

Cuando la tensión de la batería alcanza la tensión de absorción, el controlador cambia a modo de tensión constante.

Cuando la descarga es superficial, la fase de absorción se acorta para así evitar una sobrecarga de la batería. Después de una descarga profunda, el tiempo de carga de absorción aumenta automáticamente para garantizar una recarga completa de la batería. Además, el periodo de absorción también se detiene cuando la corriente de carga disminuye a menos de 1 A.

#### 1.9.3. Flotación

Durante esta fase se aplica la tensión de flotación a la batería para mantenerla completamente cargada.

Cuando la tensión de la batería cae por debajo de la tensión de flotación durante al menos 1 minuto, se inicia un nuevo ciclo de carga.

#### 1.9.4. Ecuilización

Véase la sección 3.8.1.

### 1.10 Configuración y seguimiento

Configure el controlador de carga solar con la aplicación VictronConnect. Disponible para dispositivos iOS y Android, así como para ordenadores macOS y Windows. Es posible que haga falta un accesorio; introduzca *victronconnect* en el cuadro de búsqueda de nuestro sitio web y consulte más información en la página de descargas de VictronConnect.

Para un control simple, use MPPT Control, un panel montado, sencillo pero efectivo que muestra todos los parámetros operativos. El control completo del sistema, incluido el registro en nuestro portal online VRM, se hace con la gama de productos GX.

EN

NL

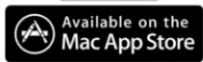
FR

DE

ES

SE

Appendix



MPPT Control



Color Control



Venus GX

## 2. IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

**GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES** - Este manual contiene instrucciones importantes que deberán observarse durante la instalación y el mantenimiento.



**Peligro de explosión por chispas**

**Peligro de descarga eléctrica**

- Se aconseja leer este manual detenidamente antes de instalar y utilizar el producto.
- Este producto ha sido diseñado y comprobado de acuerdo con los estándares internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.
- Instale el producto en un lugar protegido del calor. Compruebe también que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros géneros textiles, etc., junto al equipo.
- Este producto no puede instalarse en zonas a las que pueda acceder el usuario.
- Compruebe que el equipo se utiliza en condiciones de funcionamiento adecuadas. No lo utilice en un entorno húmedo.
- No utilice nunca el producto en lugares donde puedan producirse explosiones de gas o polvo.
- Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación.
- Consulte las especificaciones suministradas por el fabricante de la batería para asegurarse de que la misma puede utilizarse con este producto. Las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería deben tenerse siempre en cuenta.
- Proteja los módulos solares de la luz incidental durante la instalación, es decir, tápelos.
- No toque nunca terminales de cable no aislados.
- Utilice exclusivamente herramientas aisladas.
- Las conexiones siempre deben realizarse siguiendo la secuencia descrita en la sección 3.5.
- El instalador del producto deberá poner un pasacables antitracción para evitar tensiones indebidas sobre los terminales de conexión.
- Además de este manual, el manual de funcionamiento del sistema o manual de servicio deberá incluir un manual de mantenimiento que corresponda con el tipo de batería que se esté usando.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

### 3. Instalación

**ADVERTENCIA: ENTRADA CC (FV) NO AISLADA DEL CIRCUITO DE BATERÍAS.**

**PRECAUCIÓN: PARA UNA COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA ADECUADA, ENTRE LA TEMPERATURA AMBIENTE DEL CARGADOR Y LA DE LA BATERÍA NO DEBERÍA HABER UNA DIFERENCIA DE MÁS DE 5°C, de lo contrario se debe utilizar la mochila Smart Battery Sense.**

#### 3.1. General

- Montar verticalmente sobre una superficie no inflamable, con los terminales de conexión hacia abajo. Dejar un espacio de al menos 10 cm por encima y por debajo del producto para una refrigeración óptima.
- Montar cerca de la batería, pero nunca directamente encima de la misma (para evitar daños debido a los vapores generados por el gaseado de la batería).
- Una compensación de temperatura interna inadecuada (p.ej. que entre la temperatura ambiente de la batería y la del cargador haya una diferencia superior a los 5°C) podría reducir la vida útil de la batería.

**Se recomienda el uso de una fuente de detección de tensión de la batería directa (BMV, Smart Battery Sense o dispositivo GX con sensor de tensión compartido) si se espera que haya diferencias de temperatura más altas o condiciones de temperatura ambiental extrema.**

- La instalación de la batería debe llevarse a cabo según las normas de almacenamiento de baterías del Código Eléctrico Canadiense, Parte 1.
- Las conexiones de la batería y las conexiones FV deben protegerse de contactos fortuitos (p.ej. instalándolas en una caja o en un WireBox opcional).

#### 3.2 Puesta a tierra

- *Puesta a tierra de la batería:* el cargador puede instalarse en un sistema con puesta a tierra positiva o negativa.

Nota: ponga a tierra una sola conexión a tierra (preferentemente cerca de la batería) para evitar fallos de funcionamiento del sistema.

- *Puesta a tierra del chasis:* Se permite una puesta a tierra separada para el chasis, ya que está aislado de los terminales positivo y negativo.
- El Código Eléctrico Nacional de Estados Unidos (NEC) requiere el uso de un dispositivo externo de protección contra fallos de puesta a tierra (GFPD). Los cargadores MPPT no disponen de protección interna contra fallos de puesta a tierra. El negativo eléctrico del sistema deberá conectarse a tierra a través de un GFPD y en un solo punto (y sólo uno).
- El cargador no debe estar conectado con sistemas FV puestos a tierra (una sola conexión de puesta a tierra).
- El positivo y negativo de los paneles FV no deben ponerse a tierra. Ponga a tierra el bastidor de los paneles FV para reducir el impacto de los rayos.

**ADVERTENCIA: CUANDO SE INDICA UN FALLO DE CONEXIÓN A TIERRA, PUEDE QUE LOS TERMINALES DE LA BATERÍA Y LOS CIRCUITOS CONECTADOS NO ESTÉN CONECTADOS A TIERRA Y SEAN PELIGROSOS.**

### 3.3. Configuración FV (ver también la hoja de Excel para MPPT en nuestra web)

- Proporcione una forma de desconectar todos los cables que lleven corriente de una fuente eléctrica FV de cualquier otro cable de un edificio u otra estructura.
- Un interruptor, disyuntor u otro dispositivo, ya sea CA o CC, no debe instalarse sobre un cable que se haya puesto a tierra si el funcionamiento de dicho interruptor, disyuntor u otro dispositivo pudiera dejar dicho cable desconectado de la tierra mientras el sistema permanece energizado.
- El controlador funcionará solamente si la tensión FV supera la tensión de la batería (Vbat).
- La tensión FV debe exceder en 5 V la Vbat (tensión de la batería) para que arranque el controlador. Una vez arrancado, la tensión FV mínima es  $V_{bat} + 1\text{ V}$
- Tensión máxima del circuito abierto FV: 75 V y 100 V respectivamente.

#### Por ejemplo:

##### Batería de 12 V y paneles mono o policristalinos conectados a un controlador de 75 V

- Cantidad mínima de celdas en serie: 36 (panel de 12 V).
- Cantidad de celdas recomendadas para lograr la mayor eficiencia del controlador: 72 (2 paneles de 12 V en serie o 1 de 24 V).
- Máximo: 108 celdas (3 paneles de 12 V en serie).

##### Batería de 24 V y paneles mono o policristalinos conectados a un controlador de 100 V

- Cantidad mínima de celdas en serie: 72 (2 paneles de 12 V en serie o 1 de 24 V).
- Máximo: 144 celdas (4 paneles de 12 V en serie).

*Observación: a baja temperatura, la tensión de circuito abierto de un panel solar de 108 celdas podría exceder los 75 V y la tensión de un circuito abierto de un panel solar de 144 celdas podría exceder los 100 V, dependiendo de las condiciones locales y del tipo de celdas. En este caso, la cantidad de celdas en serie deberá reducirse.*

### 3.4 Secuencia de conexión de los cables (véase la figura 4 al final de este manual)

**Primero:** conectar los cables a la carga, pero asegurándose de que todas las cargas están apagadas.

**Segundo:** conectar la batería (esto permitirá al controlador reconocer la tensión del sistema).

**Tercero:** conectar el conjunto de paneles solares (si se conecta con la polaridad invertida, el controlador se calentará, pero no cargará la batería).

**Torsión:** 1 Nm

El sistema ya está listo para usar.

### 3.5. Configuración del controlador (véanse las figuras 1 y 2 al final de este manual)

Si no hubiera un dispositivo Bluetooth u otro medio de comunicación disponible, se puede utilizar el puerto de comunicación VE.Direct (véase la sección 1.10) para configurar la salida de carga como sigue:

### 3.6 La salida de carga

La salida de la carga puede configurarse a través del Bluetooth o del VE.Direct.

Como alternativa, se puede usar un puente para configurar la salida de carga como sigue:

3.6.1. **Sin puente:** algoritmo BatteryLife (véase 1.5.)

3.6.2. **Puente entre pines 1 y 2:** convencional

Desconexión de la carga por baja tensión: 11,1 V ó 22,2 V

Reconexión automática de la carga 13,1 V ó 26,2 V

3.6.3. **Puente entre pines 2 y 3:** convencional

Desconexión de la carga por baja tensión: 11,8 V ó 23,6 V

Reconexión automática de la carga 14 V ó 28 V

#### **Nota: retire el puente cuando utilice el Bluetooth para configurar el controlador**

Algunas cargas con una alta corriente de irrupción es mejor conectarlas directamente a la batería. Si están equipadas con un interruptor on-off remoto, estas cargas pueden controlarse conectando la salida de carga del controlador a este interruptor on-off remoto. Puede que se necesite un cable de interfaz especial.

Como alternativa, se puede usar el BatteryProtect para controlar la carga. Por favor, consulte en nuestro sitio web las especificaciones.

Los inversores de baja potencia, como el **Phoenix VE.Direct** de hasta 375 VA, pueden alimentarse con la salida de carga, pero la potencia máxima de salida se verá limitada por el límite de corriente de dicha salida de carga.

**Los inversores Phoenix VE.Direct** pueden controlarse conectando la conexión de la parte izquierda del control remoto a la salida de carga.

El puente en el control remoto entre izquierda y derecha deberá retirarse.

Los inversores Victron, modelos Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 y 24/1200, pueden controlarse conectando el conector derecho del control remoto del inversor directamente a la salida de carga (véase la figura 4 al final de este manual)..

En el caso de los inversores Victron, modelos Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, los modelos Phoenix Compact y MultiPlus Compact necesitan un cable de interfaz: el cable on-off remoto al inversor, número de artículo ASS030550100, véase la figura 5 al final de este manual).

### 3.7 LED

Indicadores LED:

- on permanente
- ◎ parpadeo
- off

Funcionamiento normal

| LED                     | Carga inicial | Absorción | Flotación |
|-------------------------|---------------|-----------|-----------|
| No está cargando (*1)   | ◎             | ○         | ○         |
| Carga inicial           | ●             | ○         | ○         |
| Absorción               | ○             | ●         | ○         |
| Ecualización automática | ○             | ●         | ●         |
| Flotación               | ○             | ○         | ●         |

Nota (\*1): El LED de carga inicial parpadeará brevemente cada 3 segundos mientras el sistema esté encendido pero no haya energía suficiente para empezar a cargar.

Estados de fallo

| LED                                     | Carga inicial | Absorción | Flotación |
|-----------------------------------------|---------------|-----------|-----------|
| Temperatura del cargador demasiado alta | ○             | ○         | ●         |
| Sobreinintensidad del cargador          | ●             | ○         | ●         |
| Sobretensión del cargador o del panel   | ○             | ●         | ●         |
| Error interno (*2)                      | ●             | ●         | ○         |

Nota (\*2): P. ej.: datos de calibración y/o ajustes perdidos, problema con el sensor de corriente.

3.8 Información sobre la carga de las baterías

El controlador de carga inicia un nuevo ciclo de carga cada mañana, cuando empieza a brillar el sol.

Algoritmo definido por el usuario:

La salida de la carga puede configurarse a través de Bluetooth o de VE.Direct.

Baterías de ácido y plomo: método predeterminado para determinar la longitud y el final de la absorción

El comportamiento del algoritmo de carga de los MPPT es distinto del de los cargadores de batería conectados a CA. Por favor, lea esta sección del manual detenidamente para entender el comportamiento del MPPT y siga siempre las recomendaciones del fabricante de su batería.

Por defecto, el periodo de absorción se determina sobre la tensión de la batería inactiva al comienzo de cada día en función de la siguiente tabla:

| Tensión de la batería Vb (al ponerse en marcha) | Multiplicador | Tiempo máximo de absorción |
|-------------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| Vb < 11,9 V                                     | x 1           | 6 h                        |
| 11,9 V < Vb < 12,2 V                            | x 2/3         | 4 h                        |
| 12,2 V < Vb < 12,6 V                            | x 1/3         | 2 h                        |
| Vb > 12,6 V                                     | x 1/6         | 1 h                        |

(Valores para 12 V, es necesario ajustarlos para 24 V)

Tensión de absorción por defecto: 14,4 V

Tensión de flotación por defecto: 13,8 V

El contador del tiempo de absorción empieza una vez que se pasa de carga inicial a absorción.

Los cargadores solares MPPT también terminarán la absorción y pasarán a flotación cuando la corriente de la batería caiga por debajo se un límite de corriente baja, la ‘corriente de cola’.

El valor predeterminado de la corriente de cola es 1 A.

Para modelos con una salida de carga, se usa la corriente en los terminales de la batería; y para modelos más grandes, se usa la corriente de los terminales de salida.

Los parámetros predeterminados (tensiones, multiplicador del tiempo de absorción y corriente de cola) pueden modificarse con la aplicación Victronconnect o vía VE.Direct.

Hay dos excepciones al funcionamiento normal:

1. Cuando se usa en un sistema ESS, el algoritmo del cargador solar se desactiva, y en su lugar se sigue la curva indicada por el inversor/cargador.
2. Para baterías de litio CAN-Bus, como BYD, la batería le dice al sistema, incluido el cargador solar, qué tensión de carga usar. Este Límite de Tensión de Carga (CVL por sus siglas en inglés) es para algunas batería incluso dinámicas, cambia con el tiempo, en función, por ejemplo, de la tensión máxima de la celda en el conjunto y de otros parámetros.

### **Variaciones del comportamiento esperado**

#### **1. Parada del contador de tiempo de absorción**

El contador del tiempo de absorción empieza cuando se alcanza la tensión de absorción configurada y se detiene cuando la tensión de salida es inferior a la tensión de absorción configurada.

Por ejemplo, esta caída de tensión puede producirse cuando la potencia FV (debido a nubes, árboles, puentes) es insuficiente para cargar la batería y para alimentar las cargas.

Cuando se detiene el contador de absorción, el LED de absorción parpadea muy despacio.

#### **2. Reinicio del proceso de carga**

El algoritmo de carga se reseteará si la carga se ha detenido durante una hora. Esto puede suceder cuando la tensión FV cae por debajo de la tensión de la batería por mal tiempo, sombra o algo similar.

#### **3. La batería se está cargando o descargando antes de que comience la carga solar**

El tiempo de absorción automática se basa en la tensión de la batería de arranque (véase la tabla). Esta estimación del tiempo de absorción puede ser incorrecta si hay una fuente de carga adicional (p.ej.: un alternador) o carga en las baterías.

Este es un problema inherente en el algoritmo predeterminado. Sin embargo, en la mayoría de los casos, sigue siendo mejor que un tiempo de absorción fijo, independientemente de otras fuentes de carga u otros estados de la batería.

Es posible anular el algoritmo de tiempo de absorción predeterminado estableciendo un tiempo de absorción fijo al programar el controlador de carga solar. Tenga en cuenta que esto puede producir la sobrecarga de sus baterías. Consulte al fabricante de su batería los ajustes recomendados.

#### **4. Tiempo de absorción determinado por la corriente de cola**

En algunas aplicaciones puede que sea preferible terminar la absorción en función de la corriente de cola solamente. Esto puede hacerse aumentando el multiplicador del tiempo de absorción predeterminado.

(Advertencia: la corriente de cola de las baterías de ácido y plomo no se reduce a cero cuando las baterías están totalmente cargadas, y esta corriente de cola "sobrante" puede aumentar sustancialmente cuando las baterías envejecen)

### **Configuración predeterminada, baterías LiFePO4**

Las baterías LiFePO4 no necesitan estar totalmente cargadas para evitar fallos prematuros. El parámetro de tensión de absorción predeterminado es de 14,2 V (28,4 V).

Y el ajuste de tiempo de absorción predeterminado es de 2 horas.

Ajuste de flotación predeterminado: 13,2 V (26,4 V)

Estos parámetros son ajustables.

### Restablecimiento del algoritmo de carga:

El ajuste predeterminado para reiniciar el ciclo de carga es  $V_{bat} < (V_{float} - 0,4 \text{ V})$  para ácido y plomo, y  $V_{bat} < (V_{float} - 0,1 \text{ V})$  para baterías LiFePO<sub>4</sub>, durante 1 minuto. (valores para baterías de 12 V, es necesario multiplicarlos por dos para 24 V)

### 3.9 Ecualización automática

La ecualización automática está configurada por defecto en "OFF". Con la aplicación VictronConnect (véase la sección 1.9) esta función puede configurarse con un número entre 1 (todos los días) y 250 (una vez cada 250 días).

Cuando la ecualización automática está activada, la carga de absorción irá seguida de un periodo de corriente constante con tensión limitada. La corriente está limitada al 8% o al 25% de la corriente de carga inicial. La corriente de carga inicial es la corriente nominal del cargador, a menos que se haya elegido una corriente máxima de carga inferior.

Cuando se utiliza una configuración con un límite de corriente del 8%, la ecualización automática finaliza cuando se alcanza la tensión límite, o después de 1 hora, lo que ocurra primero.

Otras configuraciones: la ecualización automática termina después de 4 horas.

Si la ecualización automática no queda completamente terminada en un día, no se reanuda el día siguiente, sino que la siguiente sesión de ecualización se llevará a cabo según el intervalo de días programado.

### 3.10 Puerto de comunicación VE.Direct

Véanse las secciones 1.10 y 3.5.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

## 4. Resolución de problemas

| Problema                                  | Causa posible                                                                                                                    | Solución                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El cargador no funciona                   | Conexión inversa de las placas PV                                                                                                | Conecte las placas PV correctamente                                                                                                                                                                                                   |
|                                           | No hay fusible                                                                                                                   | Inserte fusibles de 20A (modelos 75/10, 75/15, 100/15) o de 25A (modelo 100/20)                                                                                                                                                       |
| Fusible fundido                           | Conexión inversa de la batería                                                                                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte la batería correctamente</li> <li>2. Sustituya el fusible</li> </ol>                                                                                                                |
| La batería no está completamente cargada. | Conexión defectuosa de la batería                                                                                                | Compruebe las conexiones de la batería                                                                                                                                                                                                |
|                                           | Las pérdidas por cable son demasiado altas                                                                                       | Utilice cables de mayor sección.                                                                                                                                                                                                      |
|                                           | Gran diferencia de temperatura ambiente entre el cargador y la batería ( $T_{\text{ambient\_chrg}} > T_{\text{ambient\_batt}}$ ) | Asegúrese de la igualdad de condiciones ambientales entre el cargador y la batería                                                                                                                                                    |
|                                           | <i>Sólo para sistemas de 24V:</i> el controlador de carga ha seleccionado una tensión de sistema equivocada (12V en vez de 24V)  | Configure el controlador manualmente con la tensión de sistema requerida (ver sección 1.9)                                                                                                                                            |
| Se está sobrecargando la batería          | Una celda de la batería está defectuosa                                                                                          | Sustituya la batería                                                                                                                                                                                                                  |
|                                           | Gran diferencia de temperatura ambiente entre el cargador y la batería ( $T_{\text{ambient\_chrg}} < T_{\text{ambient\_batt}}$ ) | Asegúrese de la igualdad de condiciones ambientales entre el cargador y la batería                                                                                                                                                    |
| La salida de carga no se activa           | Se ha excedido el límite de corriente máxima                                                                                     | Asegúrese de que la salida de corriente no exceda los 15A                                                                                                                                                                             |
|                                           | Se ha puesto una carga CC en combinación con una carga capacitiva (p.ej. un inversor)                                            | Desconecte la carga CC durante el inicio de la carga capacitiva<br>Desconecte la carga CC durante el arranque de la carga CA de desconexión de carga capacitiva del inversor, o conecte el inversor como se explica en la sección 3.6 |
|                                           | Cortocircuito                                                                                                                    | Compruebe que en la conexión de carga no hay un cortocircuito                                                                                                                                                                         |

## 5. Especificaciones, modelos de 75V

| Controlador de carga SmartSolar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MPPT 75/10                                                                                                   | MPPT 75/15 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tensión de la batería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | AutoSelect 12/24V                                                                                            |            |
| Corriente máxima de la batería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10A                                                                                                          | 15A        |
| Potencia FV nominal, 12V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 145W                                                                                                         | 220W       |
| Potencia FV nominal, 24V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 290W                                                                                                         | 440W       |
| Max. corriente de cortocircuito PV 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13A                                                                                                          | 15A        |
| Desconexión automática de la carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sí, carga máxima 15A                                                                                         |            |
| Tensión máxima del circuito abierto PV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 75V valor máximo en condiciones de baja temperature<br>74V para arranque y condiciones máximas de operación  |            |
| Eficiencia máxima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 98%                                                                                                          |            |
| Autoconsumo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12V: 25 mA 24V: 15 mA                                                                                        |            |
| Tensión de carga de "absorción"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14,4V / 28,8V (ajustable)                                                                                    |            |
| Tensión de carga de "ecualización"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16,2V / 32,4V (ajustable)                                                                                    |            |
| Tensión de carga de "flotación"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13,8V / 27,6V (ajustable)                                                                                    |            |
| Algoritmo de carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Variable multietapas o algoritmo definida por el usuario                                                     |            |
| Compensación de temperatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -16 mV / °C resp. -32 mV / °C                                                                                |            |
| Corriente de carga continua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15A                                                                                                          |            |
| Desconexión de carga por baja tensión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11,1V / 22,2V o 11,8V / 23,6V<br>o algoritmo de BatteryLife                                                  |            |
| Reconexión de carga por baja tensión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13,1V / 26,2V o 14V / 28V<br>o algoritmo de BatteryLife                                                      |            |
| Protección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Polaridad inversa de la batería (fusible)<br>Cortocircuito de salida<br>Exceso de temperatura                |            |
| Temperatura de funcionamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -30 a +60°C (potencia nominal completa hasta los 40°C)                                                       |            |
| Humedad relativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100%, sin condensación                                                                                       |            |
| Altura máxima de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5.000 m (potencia nominal completa hasta los 2.000 m)                                                        |            |
| Condiciones ambientales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Para interiors tipo 1, no acondicionados                                                                     |            |
| Grado de contaminación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PD3                                                                                                          |            |
| Puerto de comunicación de datos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Puerto VE.Direct o Bluetooth<br>Consulte el libro blanco sobre comunicación de datos en nuestro<br>sitio web |            |
| CARCASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                              |            |
| Color                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Azul (RAL 5012)                                                                                              |            |
| Terminales de conexión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 mm² / AWG10                                                                                                |            |
| Tipo de protección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | IP43 (componentes electrónicos)<br>IP 22 (área de conexiones)                                                |            |
| Peso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,5kg                                                                                                        |            |
| Dimensiones (al x an x p)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 100 x 113 x 40mm.                                                                                            |            |
| ESTÁNDARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                              |            |
| Seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                                           |            |
| 1a) Si hubiese exceso de potencia PV, el controlador limitará la entrada de potencia.<br>1b) La tensión PV debe exceder en 5V la Vbat (tensión de la batería) para que arranque el controlador. Una vez arrancado, la<br>tensión PV mín. es Vbat + 1V<br>2) Una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador en caso de polaridad inversa de los paneles FV. |                                                                                                              |            |

1a) Si hubiese exceso de potencia PV, el controlador limitará la entrada de potencia.

1b) La tensión PV debe exceder en 5V la Vbat (tensión de la batería) para que arranque el controlador. Una vez arrancado, la tensión PV mín. es Vbat + 1V

2) Una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador en caso de polaridad inversa de los paneles FV.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

## Especificaciones, modelos de 100V

| Controlador de carga SmartSolar        | MPPT100/15                                                                                       | MPPT 100/20 |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Tensión de la batería                  | AutoSelect 12/24V                                                                                |             |
| Corriente máxima de la batería         | 15A                                                                                              | 20A         |
| Potencia FV nominal, 12V 1a,b)         | 220W                                                                                             | 290W        |
| Potencia FV nominal, 24V 1a,b)         | 440W                                                                                             | 580W        |
| Max. corriente de cortocircuito PV 2)  | 15A                                                                                              | 20A         |
| Desconexión automática de la carga     | Sí, carga máxima 15A ó 20A respectivamente                                                       |             |
| Tensión máxima del circuito abierto PV | 100V                                                                                             |             |
| Eficiencia máxima                      | 98%                                                                                              |             |
| Autoconsumo                            | 12V: 25 mA 24V: 15 mA                                                                            |             |
| Tensión de carga de "absorción"        | 14,4V / 28,8V (ajustable)                                                                        |             |
| Tensión de carga de "ecualización"     | 16,2V / 32,4V (ajustable)                                                                        |             |
| Tensión de carga de "flotación"        | 13,8V / 27,6V (ajustable)                                                                        |             |
| Algoritmo de carga                     | Variable multietapas                                                                             |             |
| Compensación de temperatura            | -16 mV / °C resp. -32 mV / °C                                                                    |             |
| Corriente de carga continua            | 15A                                                                                              | 20A         |
| Desconexión de carga por baja tensión  | 11,1V / 22,2V o 11,8V / 23,6V<br>o algoritmo de BatteryLife                                      |             |
| Reconexión de carga por baja tensión   | 13,1V / 26,2V o 14V / 28V<br>o algoritmo de BatteryLife                                          |             |
| Protección                             | Polaridad inversa de la batería (fusible)<br>Cortocircuito de salida<br>Exceso de temperatura    |             |
| Temperatura de funcionamiento          | -30 a +60°C (potencia nominal completa hasta los 40°C)                                           |             |
| Humedad relativa                       | 100%, sin condensación                                                                           |             |
| Altura máxima de trabajo               | 5.000 m (potencia nominal completa hasta los 2.000 m)                                            |             |
| Condiciones ambientales                | Para interiors tipo 1, no acondicionados                                                         |             |
| Grado de contaminación                 | PD3                                                                                              |             |
| Puerto de comunicación de datos        | Puerto VE.Direct<br>Consulte el libro blanco sobre comunicación de datos en<br>nuestro sitio web |             |

### CARCASA

|                           |                                                               |                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| Color                     | Azul (RAL 5012)                                               |                   |
| Terminales de conexión    | 6 mm² / AWG10                                                 |                   |
| Tipo de protección        | IP43 (componentes electrónicos)<br>IP 22 (área de conexiones) |                   |
| Peso                      | 0,6kg                                                         | 0,65kg            |
| Dimensiones (al x an x p) | 100 x 113 x 50mm.                                             | 100 x 113 x 60 mm |

### ESTÁNDARES

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| Seguridad | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2 |
|-----------|------------------------------------|

1a) Si hubiese exceso de potencia PV, el controlador limitará la entrada de potencia.

1b) La tensión PV debe exceder en 5V la Vbat (tensión de la batería) para que arranque el controlador. Una vez arrancado, la tensión PV mín. es Vbat + 1V

2) Una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador en caso de polaridad inversa de los paneles FV.

| Controlador de carga SmartSolar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MPPT 100/20-48V                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensión de la batería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12/24/48V                                                                              |
| Corriente máxima de la batería                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 20 A                                                                                   |
| Potencia FV nominal, 48V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1160 W (290W / 580W / 870W)                                                            |
| Máxima corriente de corto circuito FV 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20 A                                                                                   |
| Desconexión automática de la carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sí, carga máxima 20A (12/24V) & 0,1A(36/48V)                                           |
| Tensión máxima del circuito abierto FV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100 V                                                                                  |
| Eficiencia máxima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 98 %                                                                                   |
| Autoconsumo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15 mA                                                                                  |
| Tensión de carga de "absorción"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (ajustable)                                              |
| Tensión de carga de "ecualización"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (ajustable)                                              |
| Tensión de carga de "flotación"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (ajustable)                                              |
| Algoritmo de carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Variable multietapas o algoritmo definida por el usuario                               |
| Compensación de temperatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -16mV/ °C / -32mV/ °C / -48mV/ °C / -64mV/ °C                                          |
| Corriente de carga continua (12V / 24V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20A                                                                                    |
| Corriente de carga continua (36V / 48V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1A                                                                                     |
| Desconexión de carga por baja tensión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4V o 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2V<br>o algoritmo de BatteryLife  |
| Reconexión de carga por baja tensión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4V o 14 / 28 / 42 / 56V<br>o algoritmo de BatteryLife          |
| Protección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Corto circuito de salida / sobrecalentamiento                                          |
| Temperatura de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | De -30 a +60 °C (potencia nominal completa hasta los 40 °C)                            |
| Humedad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100%, sin condensación                                                                 |
| Altura máxima de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5.000 m (fpotencia nominal completa hasta los 2.000 m)                                 |
| Condiciones ambientales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Para interiores tipo 1, no acondicionados                                              |
| Grado de contaminación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PD3                                                                                    |
| Puerto de comunicación de datos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | VE.Direct<br>Consulte el libro blanco sobre comunicación de datos en nuestro sitio web |
| CARCASA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |
| Color                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Azul (RAL 5012)                                                                        |
| Terminales de conexión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6mm <sup>2</sup> / AWG10                                                               |
| Grado de protección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IP43 (componentes electrónicos)<br>IP22 (área de conexiones)                           |
| Peso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,65 kg                                                                                |
| Dimensiones (al x an x p)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 100 x 113 x 60 mm                                                                      |
| NORMAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |
| Seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                     |
| <p>1a) Si se conecta más potencia FV, el controlador limitará la entrada de potencia.</p> <p>1b) La tensión FV debe exceder Vbat + 5V para que arranque el controlador.</p> <p>Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1V.</p> <p>2) Una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador en caso de polaridad inversa de los paneles FV.</p> |                                                                                        |

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix



# 1 Allmän beskrivning

## 1.1 Bluetooth Smart inbyggd: ingen dongle krävs

Den trådlösa lösningen för att ställa in, övervaka och uppdatera regulatorn genom att använda Apple- och Android-smarttelefoner, surfplattor eller andra enheter.

## 1.2 VE.Direct

För en ansluten dataförbindelse till en Color Control-panel, PC eller andra enheter.

## 1.3 Ultrasnabb MPPT

Speciellt när det är molnigt, när ljusets intensitet ändras hela tiden, kan en snabb MPPT-algoritm förbättra energiutnyttjandet med upp till 30 % jämfört med PWM-laddningsregulatorer och med upp till 10 % jämfört med långsammare MPPT-regulatorer.

## 1.4 Belastningsutgång

För hög urladdning av batteriet kan förhindras genom att ansluta alla belastningar till belastningsutgången. Belastningsutgången kopplar ifrån belastningen när batteriet har laddats ur till en förinställd spänning.

Alternativt kan en intelligent batterihanteringsalgoritm väljas: se batterilivslängd. Belastningsutgången är kortslutningsskyddad.

Det är bättre att ansluta vissa belastningar med hög inkopplingsström direkt till batteriet. Om enheten är utrustad med en fjärrstyrd av-och-på-ingång kan dessa belastningar styras genom att ansluta regulatorns belastningsutgång till den här fjärrstyrda av-och-på-ingången. Det kan behövas en särskild gränssnittskabel, vänligen se avsnitt 3.7. Alternativt kan en BatteryProtect användas för att kontrollera belastningen. Se vår hemsida för specifikationer.

## 1.5 BatteryLife: intelligent batterihantering

När en solcellsaddningsregulator inte kan ladda batteriet fullt under en dag blir resultatet ofta att batteriet hela tiden går från "delvis laddat" till "urladdat". Det här driftläget (ingen regelbunden full uppladdning) kan förstöra ett blysyrebatteri på några veckor eller månader. Batterilivslängdsalgoritmen kommer att övervaka laddningstillståndet hos batteriet, och vid behov, dag efter dag lätt öka lastfrånkopplingsnivån (dvs. koppla ifrån belastningen tidigare) tills energiupptagningen är tillräcklig för att på nytt ladda batteriet till nästan 100%. Från den tidpunkten och framåt kommer lastfrånkopplingsnivån att moduleras så att nästan 100% laddning uppnås ungefär en gång i veckan.

## 1.6 Invändig temperatursensor

Kompenserar absorption och floatladdningar för temperaturförändringar (intervall 6 °C till 40 °C).

## 1.7 Valfri extern spännings- och temperaturgivare

(intervall - 20 °C till 50 °C).

**Smart Battery Sense** är en trådlös batterispännings- och temperaturgivare för Victron MPPT solladdare. Solladdaren använder dessa mätningar för att optimera sina laddningsparametrar. Noggrannheten i de data som överförs kommer att förbättra batteriets laddningseffektivitet och förlänga batteriets livslängd.

Alternativt kan Bluetooth-kommunikation ställas in mellan en **BMV-712-batteriövervakare** med batteritemperaturgivaren och solladdningsregulatorn. För mer information ange *smart nätverk* i sökrutan på vår webbplats.

## **1.8 Automatisk igenkänning av batterispänning**

Regulatorn ställer automatiskt in sig själv på ett 12 V eller ett 24 V-system **en gång**.

Om en annan systemspänning krävs vid ett senare tillfälle måste detta ändras manuellt, till exempel med Bluetooth appen se avsnitt 1.9.

## **1.9 Trestegsladdning**

Regulatorn är utformad för en laddningsprocess i tre steg: Bulk – Absorption - Float.

Se avsnitt 3.8 och avsnitt 5 för standardinställningar.

Se avsnitt 1.9 för användardefinierade inställningar.

### **1.9.1. Bulk**

I detta skede levererar regulatorn så mycket laddningsström som möjligt för att snabbt ladda batterierna.

### **1.9.2. Absorption**

När batterispänningen når inställd absorptionsspänning ställer regulatorn om till konstant spänningsläge.

När enbart mindre urladdningar förekommer hålls absorptionstiden nere för att förhindra överladdning av batteriet. Efter en djup urladdning ökas absorptionstiden automatiskt för att säkerställa att batteriet laddas upp fullständigt.

Dessutom avslutas även absorptionstiden när laddningsströmmen minskar till under 1A.

### **1.9.3. Float**

I detta skede appliceras floatspänningen på batteriet för att hålla det fulladdat.

När batterispänningen sjunker under floatspänning i minst en minut startas en ny laddningscykel.

### **1.9.4. Utjämning**

Se avsnitt 3.8.1.

## **1.10 Konfigurerer och övervakning**

Konfigurera solladdarens kontroller med VictronConnect-appen. Finns för iOS- och Android-enheter samt macOS- och Windows-datorer. Ett tillbehör kan behövas. Ange victronconnect i sökrutan på vår webbplats och se nedladdningssidan för VictronConnect för detaljer.

För enkel övervakning använd MPPT-kontrollen; en panelmonterad enkel men effektiv display som visar alla driftsparametrar. Full systemövervakning inklusive loggning till vår onlineportal, VRM, görs med GX-produktsortimentet.



Available on the  
Mac App Store



Windows



Available on the  
App Store

ANDROID APP ON  
Google play



MPPT Control



Color Control



Venus GX

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix

## 2. VIKTIGA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

**SPARA FÖRESKRIFTERNA –** Den här manualen innehåller viktiga föreskrifter som ska följas under installation och vid underhåll.



WARNING

**Fara för explosion på grund av gnistor**

**Risk för elektriska stötar**

- Det rekommenderas att du läser den här manualen noggrant innan produkten installeras och tas i bruk.
- Produkten har utvecklats och testats i enlighet med internationella standarder. Utrustningen bör endast användas för sitt avsedda användningsområde.
- Installera produkten i en värmeskyddad miljö. Säkerställ därför att det inte finns några kemikalier, plastdelar, gardiner eller andra textilier, etc. i utrustningens omedelbara närhet.
- Produkten får inte monteras i områden där användare har åtkomst
- Säkerställ att utrustningen används under korrekta användningsförhållanden. Använd aldrig produkten i fuktiga miljöer.
- Använd inte produkten på platser där gas- eller dammexplosioner kan inträffa.
- Se till att det alltid finns tillräckligt med fritt utrymme runt produkten för en tillräcklig ventilerings.
- Se tillverkarens instruktioner för batteriet för att säkerställa att batteriet passar för användning med denna produkt. Batteritillverkarens säkerhetsinstruktioner ska alltid följas.
- Skydda solmodulerna från oavsiktligt ljus under installation, t.ex. genom att täcka över dem.
- Vidrör inte oisolerade kabeländar.
- Använd endast isolerade verktyg.
- Anslutningar ska alltid göras i den ordning som beskrivs i avsnitt 3.5.
- Personen som installerar produkten måste tillhandahålla kabeldragavlastning för att förhindra överbelastning av anslutningarna.
- Utöver denna manual måste systemdriften eller servicemanualen innehålla en manual för underhåll av den batterityp som används.

### 3. Installation

**VARNING: DC-INGÅNGEN (SOLCELL) ÄR INTE ISOLERAD FRÅN BATTERIKRETSEN.**

**VIKTIGT! OMGIVNINGEN KRING BATTERIET OCH LADDAREN FÅR INTE SKILJA SIG MER ÄN 5°C FÖR ATT TEMPERATURKOMPENSATIONEN SKA FUNGERA KORREKT, annars måste den valfria Smart Battery Sense-donglen användas.**

#### 3.1. Allmänt

- Montera vertikalt på ett icke-lättandligt substrat, med kraftterminalerna nedåt. Säkerställ en fri yta på minst 10 cm både under och över produkten för optimal nedkyllning.
  - Montera nära batteriet, men aldrig direkt ovanför batteriet (för att förhindra skada på grund av gasning av batteriet).
  - Felaktig intern temperaturkompensation (t.ex. om omgivningen kring batteriet och laddaren skiljer sig mer än 5°C), kan leda till att batteriets livslängd förkortas.
- Vi rekommenderar att du använder ett batteri med direkt spänningsavkänningskälla (BMV, Smart Battery Sense eller GX-enhet med delad spänningsavkänning) om större temperaturskillnader eller extrema omgivningstemperaturförhållanden förväntas.**
- Batteriinstallationen måste utföras enligt reglerna om förvaringsbatterier i de kanadensiska elföreskrifterna [Canadian Electrical Code], del I.
  - Batteriet och solcellsanslutningar måste skyddas mot oavsiktlig kontakt (t.ex. installera i ett hölje eller installera kabellådan WireBox som finns som tillval).

#### 3.2 Jordning

- *Batterijordning:* laddaren kan installeras i ett positivt eller negativt jordat system. Obs: använd bara en jordad anslutning (helst nära batteriet) för att förhindra en felaktig funktion av systemet.
- *Chassijordning:* En separat jordad väg är tillåten för chassijorden eftersom den är isolerad från den positiva och negativa terminalen.
- Enligt NEC (USA:s nationella elföreskrifter) måste man använda ett externt jordfelsskydd (GFPD). Victron MPPT-laddare har inget internt jordfelsskydd. Systemets elektriska negativa pol ska bindas till jorden genom ett jordfelsskydd på en (och endast en) plats.
- Plus- och minus på solcellspanelen ska inte vara jordade. Jorda ramen på solcellspanelerna för att minska påverkan av blixten.

**VARNING: OM ETT JORDFEL VISAS KAN DET INNEBÄRA ATT BATTERITERMINALERNA OCH ANSLUTNA KRETSAR ÄR OJORDADE OCH FARLIGA.**

#### 3.3 Solcellskonfiguration (se även MPPT-Excelbladet på vår webbsida)

- Se till att det är möjligt att koppla bort alla strömförande ledare i en solcellskälla från alla andra ledare i en byggnad eller annan struktur.
- En switch, krets brytare eller någon annan anordning, antingen ac eller dc, ska inte installeras i en jordad ledare om användning av den switchen, krets brytaren eller andra anordningen lämnar den markerade jordade ledaren i ett ojordat och strömförande läge.

Regulatorn fungerar endast om solcellsspänningen överskrider batterispänningen (Vbat).

- PV-spänningen måste överstiga Vbat + 5V för regulatorn för att starta. Därefter är den lägsta PV-spänningen Vbat + 1V
- Maximal solcellsspänning i tomgång: 75 V respektive 100 V.

**Till exempel:**

12 V-batteri och mono- eller polykristallina paneler anslutna till en 75 V-regulator.

- Lägsta antal celler i en serie: 36 (12V-panel).
- Rekommenderat antal celler för högsta regulatoreffektivitet: 72 (2 x 12 V panel i serie eller 1 x 24V panel).
- Max: 108 celler (3 x 12V-paneler i serie).

24V-batteri och mono- eller polykristallina paneler anslutna till en 100V-regulator.

- Lägsta antal celler i en serie: 72 (2 x 12V panel i serie eller 1 x 24V panel).
- Max: 144 celler (4x 12 V-panel i serie).

*Obs: vid låga temperaturer kan tomgångsspänningen på en 108 cellspanel överstiga 75 V och tomgångsspänningen på en 144 cellspanel kan överstiga 100 V, beroende på lokala omständigheter och cellspecifikationer. Då måste antalet celler i serien reduceras.*

### **3.4 Kabelanslutningssekvens (se bild 4 i slutet av denna manual)**

**Ett:** Anslut kablarna till belastningen men se till att alla belastningar är avstängda.

**Två:** Anslut batteriet (detta gör det möjligt för regulatorn att registrera systemspänningen).

**Tre:** Anslut solcellspanelen (om den ansluts med omvänd polaritet kommer regulatorn att värmas upp men inte att ladda batteriet).

**Vridmoment:** 1,0 nm.

Systemet är nu klart att användas.

### **3.5. Inställning av regulatorn (se bild 1 och 2 i slutet av denna manual).**

Om en Bluetooth-enhet eller något annat kommunikationsmedel inte finns tillgängligt kan VE.Direct kommunikationsport (se avsnitt 1.10) användas för att konfigurera belastningsutgången enligt följande:

#### **3.6 Belastningsutgången**

Belastningsutgången kan konfigureras med Bluetooth eller via VE.Direct.

Alternativt kan en brygga användas för att konfigurera belastningsutgången enligt följande:

3.6.1. **Ingen bygel:** BatteryLife-algoritm (se 1.5)

3.6.2. **Bygel mellan stift 1 och stift 2:** vanlig  
Bortkoppling vid låg spänning 11,1V eller 22,2V  
Automatisk återkoppling av belastning: 13,1V eller 26,2V

3.6.3. **Bygel mellan stift 2 och stift 3:** vanlig  
Bortkoppling vid låg spänning 11,8V eller 23,6V  
Automatisk återkoppling av belastning: 14V eller 28V

**Obs: ta bort bygeln när du använder Bluetooth för att konfigurera regulatorn**

Det är bättre att ansluta vissa belastningar med hög inkopplingsström direkt till batteriet. Om enheten är utrustad med en fjärrstyrd av-och-på-ingång kan dessa belastningar styras genom att ansluta regulatorns belastningsutgång till den här fjärrstyrda av-och-på-ingången. Det kan behövas en särskild gränssnittskabel. Alternativt kan en BatteryProtect användas för att kontrollera belastningen. Se vår hemsida för specifikationer.

Lågeffektsväxelriktare, som **Phoenix VE-Direct**-växelriktare upp till 375 VA, kan strömförsörjas genom belastningsutgången, men den högsta utgångseffekten kommer att begränsas av belastningsutgångens strömbegränsning

**Phoenix VE-Direct-växelriktare** kan styras genom att ansluta kontakten på vänster sida av fjärrkontrollen till belastningsutgången.

Bryggan mellan höger och vänster sida på fjärrkontrollen måste tas bort.

Victrons växelriktare av modell Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 och 24/1200 kan styras genom att ansluta kontakten på höger sida av fjärrkontrollen direkt till belastningsutgången (se bild 4 i slutet av denna manual)

Victrons växelriktare av modell Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, Phoenix Inverter Compact-modeller och MultiPlus Compact-modeller behövs en gränssnittskabel: en på/av-kabel för växelriktare, artikelnummer ASS030550100, se bild 5 i slutet av denna manual

### 3.7 Lysdioder

LED-indikation:

alltid på  
blinker  
av

Normal drift

| LED-lampor           | Bulk | Absorption | Float |
|----------------------|------|------------|-------|
| Laddar ej (*1)       | ●    | ○          | ○     |
| Bulk                 | ●    | ○          | ○     |
| Absorption           | ○    | ●          | ○     |
| Automatisk utjämning | ○    | ●          | ●     |
| Float                | ○    | ○          | ●     |

Obs: (\*1): Bulklampan blinkar snabbt var tredje sekund om systemet är strömsatt men det inte finns tillräckligt med kraft för att börja ladda.

Felmeddelanden

| LED-lampor                         | Bulk | Absorption | Float |
|------------------------------------|------|------------|-------|
| För hög laddningstemperatur        | ○    | ○          | ●     |
| Överström i laddare                | ●    | ○          | ●     |
| Överspänning i laddare eller panel | ○    | ●          | ●     |
| Internt fel (*2)                   | ●    | ●          | ○     |

Obs: (\*2): T.ex. kalibrerings- och/eller installationsdata har förlorats, problem med strömsensorn.

### 3.8 Information om batteriladdning

Laddningsregulatorn startar en ny laddningscykel varje morgon när solen börjar lysa.

#### Användardefinierad algoritm

Standardinställningarna kan ändras med Bluetooth eller via VE.Direct.

#### Blybatterier: standardmetod för att bestämma längden och slutet på absorptionen

MPPT:s laddningsalgoritm beteende skiljer sig från AC-anslutna batteriladdare. Läs detta avsnitt i manualen noggrant för att förstå MPPT-beteende och följ alltid rekommendationer från batteriets tillverkare.

Som standard bestäms absorptionstiden på tomgångsbatteriets spänning vid början av varje dag baserat på följande tabell:

| Batterispänning $V_b$ (@ uppstart)      | Multiplikator | Maximal absorptionstid |
|-----------------------------------------|---------------|------------------------|
| $V_b < 11,9 \text{ V}$                  | x 1           | 6 t                    |
| $11,9 \text{ V} < V_b < 12,2 \text{ V}$ | x 2/3         | 4 t                    |
| $12,2 \text{ V} < V_b < 12,6 \text{ V}$ | x 1/3         | 2 t                    |
| $V_b > 12,6 \text{ V}$                  | x 1/6         | 1 t                    |

(12 V-värden, justera för 24 V)

Absorptionstidsräknaren startar vid byte från bulk till absorption har skett.

MPPT-solladdaren kommer också att avsluta absorptionen och byta till flyt när batteriströmmen sjunker under ett lågt strömgränsvärde, "svansström".

Standardvärdet för svansström är 1 A.

För modeller med en lastutgång används strömmen på batteriterpolerna och för de större modellerna används strömmen på utgångarna.

Standardinställningarna (spänningar, absorptionsmultiplikator och svansström) kan ändras med Victronconnect-appen via Bluetooth eller via VE.Direct.

Det finns två undantag från normal drift:

1. När den används i ett ESS-system; solladdningsalgoritmen avaktiverad och istället följer den kurvan på mandat av växelriktaren/laddaren.
2. För CAN-buss-litiumbatterier såsom BYD berättar batteriet för systemet, inklusive solladdaren, vilken laddspänning som ska användas. Denna laddningsspänningsgräns (CVL) är för vissa batterier även dynamisk och förändras över tiden baserat på exempelvis maximal cellspänning i paketet och andra parametrar.

#### Variationer till förväntat beteende

##### 1. Pausa absorptionsräknaren

Absorptionstidsräknaren startar när den konfigurerade absorptionsspänningen uppnås och pausar när utgångsspänningen är lägre än den konfigurerade absorptionsspänningen.

Ett exempel på när detta spänningsfall kan inträffa är när PV-effekten (på grund av moln, träd och broar) är otillräcklig för att ladda batteriet och att driva lasterna. När absorptionstimen är pausad blinkar absorptions-LED-lampan mycket långsamt.

## 2. Starta om laddningsprocessen

Laddningsalgoritmen återställs om laddningen har slutat i en timme. Detta kan uppstå när PV-spänningen sjunker under batterispänningen på grund av dåligt väder, skugga eller liknande.

## 3. Batteriet laddas eller laddas ur innan solladdningen börjar

Den automatiska absorptionstiden baseras på startbatteriets spänning (se tabell).

Denna uppskattning av absorptionstid kan vara felaktig om det finns en extra laddningskälla (t.ex. växelströmgenerator) eller last på batterierna.

Detta är ett naturligt problem i standardalgoritmen. Men i de flesta fall är det fortfarande bättre än en fast absorptionstid oavsett andra laddningskällor eller batteritillstånd.

Det är möjligt att åsidosätta standardabsorptionsalgoritmen genom att ställa in en fast absorptionstid vid programmering av kontrollern för solladdaren. Var medveten om att detta kan resultera i överladdning av batterierna. Rådgör med batteritillverkaren för rekommenderade inställningar.

## 4. Absorptionstid bestäms av svansströmmen

I vissa tillämpningar kan det vara att föredra att avbryta absorptionstiden endast baserat på svansström. Detta kan uppnås genom att öka standardinställningen för absorptionsmultiplikatorn.

(varning: svansströmmen för blybatterier minskar inte till noll när batterierna är fulladdade och denna "återstående" svansström kan öka väsentligt när batterierna åldras)

## **Standardinställning, LiFePO<sub>4</sub>-batterier**

LiFePO<sub>4</sub>-batterier behöver inte laddas helt för att förhindra för tidigt fel.

Standardinställningen för absorptionsspänning är 14,2 V (28,4 V).

Och standardinställningen för absorptionstiden är 2 timmar.

Standardinställningen för flytspänning: 13,2 V (26,4 V).

Dessa inställningar är justerbara.

## **Återställ laddningsalgoritmen:**

Standardinställningen för att starta om laddningscykeln är  $V_{batt} < (V_{float} - 0,4 \text{ V})$  för bly-syra och  $V_{batt} < (V_{float} - 0,1 \text{ V})$  för LiFePO<sub>4</sub>-batterier under 1 minut.

(värden för 12 V-batterier, multiplicera med två för 24 V)

## **3.9 Automatisk utjämning**

Automatisk utjämning är som standard inställd på 'AV'. Med Victron Connect-appen (se avsnitt 1.12) kan denna inställning konfigureras med ett nummer mellan 1 (varje dag) och 250 (en gång var 250:e dag).

När automatisk utjämning är aktiv följs absorptionsladdningen av en spänningsbegränsad konstant strömperiod. Strömmen är begränsad till 8 % eller 25 % av bulkströmmen. Bulkströmmen är den nominella laddströmmen såvida inte en lägre maximal ströminställning har valts.

När en inställning med 8 % strömgräns används slutar den automatiska utjämningen när spänningsgränsen har uppnåtts, eller efter en timme, beroende på vad som kommer först. Andra inställningar: automatisk utjämning slutar efter fyra timmar.

När automatisk utjämning inte är helt klar inom en dag kommer den inte att återupptas nästa dag. Nästa utjämningssession kommer att äga rum enligt dagintervallet.

### **3.10 VE.Direct kommunikationsport**

Se avsnitt 1.10 och 3.5.

## 4. Felsökning

| Problem                       | Möjlig orsak                                                                                                | Lösning                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laddaren fungerar inte        | Inverterad PV-anslutning                                                                                    | Anslut PV korrekt                                                                                                                                                                                                               |
|                               | Ingen säkring isatt                                                                                         | Sätt in en säkring på 20 A (modeller 75/10, 75/15, 100/15) eller en säkring på 25 A (modell 100/20)                                                                                                                             |
| Trasig säkring                | Omvänd batterianslutning                                                                                    | 1. Anslut batteriet korrekt<br>2. Byt säkring                                                                                                                                                                                   |
| Batteriet är inte fulladdat   | Dålig batterianslutning                                                                                     | Kontrollera batterianslutningen                                                                                                                                                                                                 |
|                               | Kabelförlusten för hög                                                                                      | Använd kablar med ett större tvärsnitt                                                                                                                                                                                          |
|                               | Stor temperaturskillnad mellan laddare och batteri ( $T_{\text{miljö\_laddare}} > T_{\text{miljö\_batt}}$ ) | Kontrollera att miljöförhållanden är desamma för laddare och batteri                                                                                                                                                            |
|                               | <i>Endast för 24V-system: fel systemspänning vald (12V istället för 24V) av laddningsregulatorn</i>         | Ställ manuellt in regulatorn till den systemspänning som krävs (se avsnitt 1.9)                                                                                                                                                 |
| Batteriet är överladdat       | En battericell är defekt                                                                                    | Byt ut batteriet                                                                                                                                                                                                                |
|                               | Stor temperaturskillnad mellan laddare och batteri ( $T_{\text{miljö\_laddare}} < T_{\text{miljö\_batt}}$ ) | Kontrollera att miljöförhållanden är desamma för laddare och batteri                                                                                                                                                            |
| Strömutgången blir inte aktiv | Maxström överstigs                                                                                          | Kontrollera att utströmmen inte överstiger 15A                                                                                                                                                                                  |
|                               | DC-ström i kombination med kapacitetsbelastning (t.ex. växelriktare) tillämpas                              | Kolla ur DC-strömmen under start av kapacitetsbelastningen<br><br>Koppla ur likströmen under start av kapacitetsbelastningen.<br>Koppla ur växelströmmen ur omvandlaren eller anslut omvandlaren så som beskrivs i avsnitt 3.6. |
|                               | Kortslutning                                                                                                | Kontrollera om det är kortslutning i anslutningen                                                                                                                                                                               |

## 5. Specifikationer, 75V-modeller

| SmartSolar Laddningsregulator                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | MPPT 75/10                                                                                        | MPPT 75/15 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Batterispänning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12/24V Autoval                                                                                    |            |
| Maximal batteriström                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10A                                                                                               | 15A        |
| Nominell PV effekt, 12V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 145W                                                                                              | 220W       |
| Nominell PV effekt, 24V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 290W                                                                                              | 440W       |
| Max. PV kortslutningsström 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13A                                                                                               | 15A        |
| Frånkoppling automatisk last                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja, maximum last 15A                                                                              |            |
| Maximal PV-tomgångsspänning                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 75V absolute maximum coldest conditions<br>74V start-up and operating maximum                     |            |
| Max. verkningsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 98%                                                                                               |            |
| Självkonsumtion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12V: 25 mA 24V: 15 mA                                                                             |            |
| Laddningsspänning 'absorption'                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14,4V / 28,8V (inställbar)                                                                        |            |
| "Utljämning" av laddningsspänning                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16,2V / 32,4V (inställbar)                                                                        |            |
| Laddningsspänning 'float'                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13,8V / 27,6V (inställbar)                                                                        |            |
| laddningsalgoritm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Anpassningsbar i flera steg eller en användarinställd algoritm                                    |            |
| Temperaturkompensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -16 mV / °C resp. -32 mV / °C                                                                     |            |
| Kontinuerlig belastningsström                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15A                                                                                               |            |
| Frånkoppling lågspänningslast                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11,1V/22,2V eller 11,8V/23,6V<br>eller algoritm för batteritid                                    |            |
| Återkoppling lågspänningslast                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13,1V/26,2V eller 14V/28V<br>eller algoritm för batteritid                                        |            |
| Skydd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Batteri omkastad polaritet (säkring)<br>Utmatningskortslutning<br>För hög temperatur              |            |
| Driftstemperatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -30 till +60°C (full märkeffekt upp till 40°C)                                                    |            |
| Luftfuktighet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100% icke-kondenserande                                                                           |            |
| Maxhöjd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5000 m (fullskalig utmatning upp till 2000 m)                                                     |            |
| Driftsmiljö                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Inomhus Typ 1, obetingat                                                                          |            |
| Föroreningsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PD3                                                                                               |            |
| Datakommunikationsport                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | VE.Direct port eller Bluetooth<br>Hänvisning till vitbok för datakommunikation på vår webb-plats. |            |
| HÖLJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   |            |
| Färg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Blue (RAL 5012)                                                                                   |            |
| Kraftterminaler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 mm² / AWG10                                                                                     |            |
| Skyddsklass                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | IP43 (elektroniska komponenter)<br>IP 22 (anslutningsarea)                                        |            |
| Vikt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,5kg                                                                                             |            |
| Mått (h x b x d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100 × 113 × 40mm                                                                                  |            |
| STANDARDS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |            |
| Säkerhet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                                |            |
| 1a) Om mer solcellseffekt ansluts kommer regulatorn att begränsa ingångseffekten<br>1b) Solcellsspänningen måste överskrida Vbat +5 V för att regulatorn ska kunna startas.<br>Därefter är minimal solcellsspänning Vbat + 1 V.<br>2) En högre kortslutningsström kan skada regulatorn om solcellspanelen ansluts med omvänd polaritet. |                                                                                                   |            |

## Specifikationer, 100V-modeller

| SmartSolar Laddningsregulator    | MPPT 100/15                                                                          | MPPT 100/20 |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Batterispänning                  | 12/24V Autoval                                                                       |             |
| Maximal batteriström             | 15A                                                                                  | 20A         |
| Nominell PV effekt, 12V 1a,b)    | 220W                                                                                 | 290W        |
| Nominell PV effekt, 24V 1a,b)    | 440W                                                                                 | 580W        |
| Max. PV kortslutningsström 2)    | 15A                                                                                  | 20A         |
| Frånkoppling automatisk last     | Ja, maximum last 15 A resp. 20 A                                                     |             |
| Maximal PV-tomgångsspänning      | 100V                                                                                 |             |
| Max. verkningsgrad               | 98%                                                                                  |             |
| Självkonsumtion                  | 12V: 25 mA                                                                           | 24V: 15 mA  |
| Laddningsspänning 'absorption'   | 14,4V / 28,8V (inställbar)                                                           |             |
| "Uljämning" av laddningsspänning | 16,2V / 32,4V (inställbar)                                                           |             |
| Laddningsspänning 'float'        | 13,8V / 27,6V (inställbar)                                                           |             |
| laddningsalgoritm                | Anpassningsbar i flera steg eller en användarinställd algoritm                       |             |
| Temperaturkompensation           | -16 mV / °C resp. -32 mV / °C                                                        |             |
| Kontinuerlig belastningsström    | 15A                                                                                  | 20A         |
| Frånkoppling lågspänningslast    | 11,1V/22,2V eller 11,8V/23,6V eller algoritm för batteritid                          |             |
| Återkoppling lågspänningslast    | 13,1V/26,2V eller 14V/28V eller algoritm för batteritid                              |             |
| Skydd                            | Batteri omkastad polaritet (säkring)<br>Utmatningskortslutning<br>För hög temperatur |             |
| Driftstemperatur                 | -30 till +60°C (full märkeffekt upp till 40°C)                                       |             |
| Luftfuktighet                    | 100% icke-kondenserande                                                              |             |
| Maxhöjd                          | 5000 m (fullskalig utmatning upp till 2000 m)                                        |             |
| Driftsmiljö                      | Inomhus Typ 1, obetingat                                                             |             |
| Föroreningsgrad                  | PD3                                                                                  |             |
| Datakommunikationsport           | VE.Direct<br>Hänvisning till vitbok för datakommunikation på vår webb-plats.         |             |

### HÖLJE

|                  |                                                            |                   |
|------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|
| Färg             | Blue (RAL 5012)                                            |                   |
| Kraftterminaler  | 6 mm <sup>2</sup> / AWG10                                  |                   |
| Skyddsklass      | IP43 (elektroniska komponenter)<br>IP 22 (anslutningsarea) |                   |
| Vikt             | 0,6kg                                                      | 0,65kg            |
| Mått (h x b x d) | 100 x 113 x 50 mm                                          | 100 x 113 x 60 mm |

### STANDARDS

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| Säkerhet | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2 |
|----------|------------------------------------|

1a) Om mer solcellseffekt ansluts kommer regulatorn att begränsa ingångseffekten

1b) Solcellsspänningen måste överskrida Vbat +5 V för att regulatorn ska kunna startas.

Därefter är minimal solcellsspänning Vbat + 1 V.

2) En högre kortslutningsström kan skada regulatorn om solcellspanelen ansluts med omvänd polaritet.

EN

NL

FR

DE

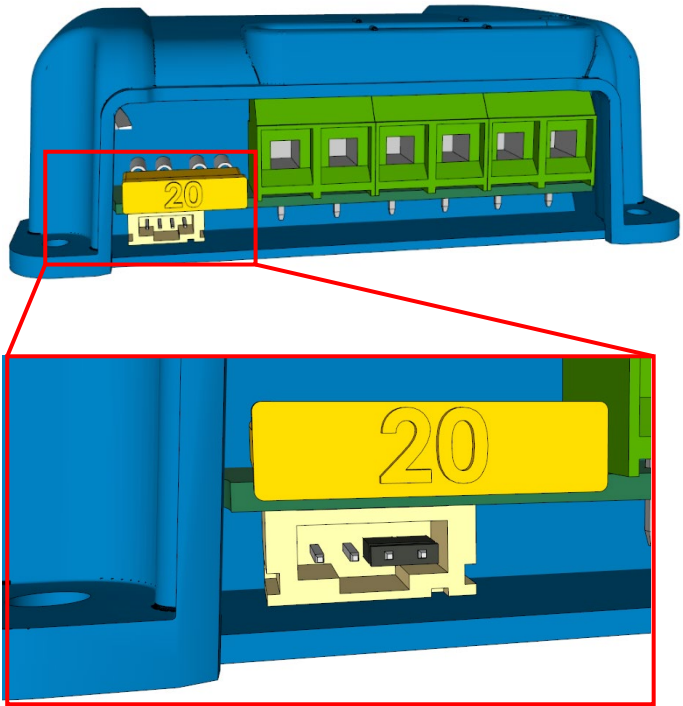
ES

SE

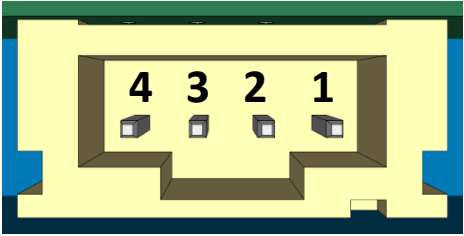
Appendix

| SmartSolar<br>laddningsregulator                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MPPT 100/20-48 V                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Batterispänning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12 / 24 / 48 V                                                                               |
| Maximal batteriström                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20 A                                                                                         |
| Nominell solcellseffekt, 48 V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1160 W (290W / 580W / 870W)                                                                  |
| Maximal solcellskortslutningsström 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20 A                                                                                         |
| Automatisk bortkoppling av belastning                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ja, maximum last 20A (12/24V) & 0,1A(36/48V)                                                 |
| Maximal solcellstomgångsspänning                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100 V                                                                                        |
| Toppeffekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 98 %                                                                                         |
| Egenkonsumtion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15 mA                                                                                        |
| Laddningsspänning "absorption"                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (inställbar)                                                   |
| Laddningsspänning i "utjämning"                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (inställbar)                                                   |
| Laddningsspänning "float"                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (inställbar)                                                   |
| Laddningsalgoritm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Anpassningsbar i flera steg eller en användarinställd algoritm                               |
| Temperaturkompensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -16mV/ °C / -32mV/ °C / -48mV/ °C / -64mV/ °C                                                |
| Kontinuerlig belastningsström (12/24)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20A                                                                                          |
| Kontinuerlig belastningsström (36/48)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1A                                                                                           |
| Frånkoppling<br>lågspänningsbelastning                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4V eller 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2V<br>eller algoritm för batteritid |
| Återkoppling<br>lågspänningsbelastning                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4V eller 14 / 28 / 42 / 56V<br>eller algoritm för batteritid         |
| Skydd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kortslutning utgång/ Övertemperatur                                                          |
| Driftstemperatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -30 till +60 °C (full märkeffekt upp till 40 °C)                                             |
| Luftfuktighet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100 % icke-kondenserande                                                                     |
| Maximal driftshöjd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5000 m (full märkeffekt upp till 2000 m)                                                     |
| Driftsmiljö                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Inomhus typ 1 icke-ventilerad                                                                |
| Föroreningsgrad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PD3                                                                                          |
| Datakommunikationsport                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | VE.Direct<br>Hänvisning till vitbok för datakommunikation på vår webb-plats.                 |
| <b>HÖLJE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              |
| Färg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Blå RAL 5012                                                                                 |
| Terminaler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6mm <sup>2</sup> / AWG10                                                                     |
| Skyddsklass                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | IP43 (elektroniska komponenter)<br>IP22 (anslutningsområde)                                  |
| Vikt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,65 kg                                                                                      |
| Dimensioner (h x b x d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100 x 113 x 60 mm                                                                            |
| <b>STANDARDS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
| Säkerhet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                           |
| 1a) Om mer solcellseffekt ansluts kommer regulatorn att begränsa ingångseffekten<br>1b) Solcellsspänningen måste överskrida Vbat +5 V för att regulatorn ska kunna startas.<br>Därefter är minimal solcellsspänning Vbat + 1 V.<br>2) En högre kortslutningsström kan skada regulatorn om solcellspanelen ansluts med omvänd polaritet. |                                                                                              |

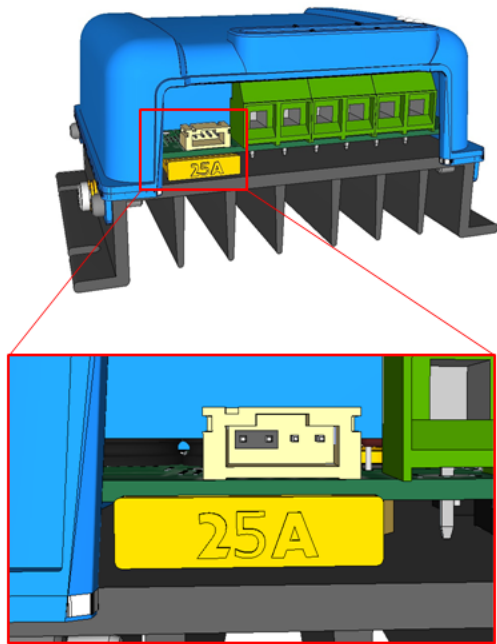
**Figure 1a: configuration pins of the VE.Direct communication port, 75V models**



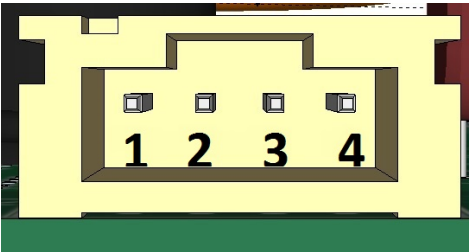
**Figure 1b: pin numbering of the VE.Direct communication port, 75V models**



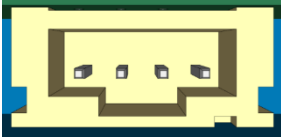
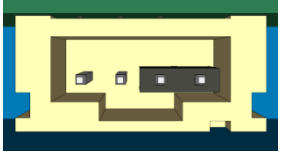
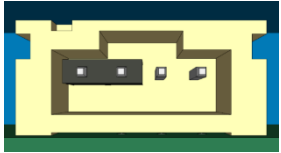
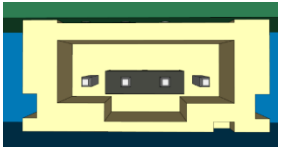
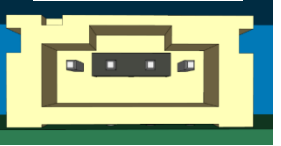
**Figure 2a: configuration pins of the VE.Direct communication port, 100V models**



**Figure 2b: pin numbering of the VE.Direct communication port, 100V models**



### Figure 3: Battery management options

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>EN: No bridge:</b> BatteryLife algorithm<br/> <b>NL: Geen brug:</b> BatteryLife algoritme<br/> <b>FR: Pas de pont :</b> Algorithme BatteryLife<br/> <b>DE: Keine Überbrückung:</b> BatteryLife Algorithmus<br/> <b>ES: Ningún puente:</b> algoritmo BatteryLife<br/> <b>SE: Ingen brygga:</b> BatteryLife-algoritm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |
| <p><b>EN: Bridge between pin 1 and 2:</b><br/> Low voltage disconnect: 11.1V or 22.2V<br/> Automatic load reconnect: 13.1V or 26.2V</p> <p><b>NL: Brug tussen pin 1 en 2:</b><br/> Belastingsontkoppeling bij lage spanning: 11,1V of 22,2V<br/> Automatische belastingsherkoppeling: 13,1V of 26,2V</p> <p><b>FR: Pont entre broche 1 et 2 :</b><br/> Déconnexion en cas de tension réduite : 11,1 V ou 22,2 V<br/> Reconnexion automatique de la charge : 13,1 V ou 26,2 V</p> <p><b>DE: Überbrückung zwischen Pol 1 und Pol 2:</b><br/> Unterbrechung bei geringer Spannung: 11.1V oder 22.2V<br/> Automatisches Wiederanschießen: 13,1V oder 26,2V</p> <p><b>ES: Puente entre pines 1 y 2:</b><br/> Desconexión por baja tensión: 11,1V o 22,2V<br/> Reconexión automática de la carga: 13,1V ó 26,2V</p> <p><b>SE: Brygga mellan stift 1 och 2:</b><br/> Fränkoppling låg spänning: 11,1V eller 22,2V<br/> Automatiskt omkoppling av belastning: 13,1V eller 26,2V</p>                              | <p><b>75V models</b></p>  <p><b>100V models</b></p>      |
| <p><b>EN: Bridge between pin 2 and 3:</b><br/> Low voltage disconnect: 11.8V or 23.6V<br/> Automatic load reconnect: 14.0V or 28.0V</p> <p><b>NL: Brug tussen pin 2 en 3:</b><br/> Belastingsontkoppeling bij lage spanning: 11,8V of 23,6V<br/> Automatische belastingsherkoppeling: 14,0V of 28,0V</p> <p><b>FR: Pont entre broche 2 et 3 :</b><br/> Déconnexion en cas de tension réduite : 11,8 V ou 23,6 V<br/> Reconnexion automatique de la charge : 14,0 V ou 28,0 V</p> <p><b>DE: Überbrückung zwischen Pol 2 und Pol 3:</b><br/> Unterbrechung bei geringer Spannungsbelastung:<br/> 11,0V oder 23,6V<br/> Automatisches Wiederanschießen der Last:<br/> 14,0V oder 28,0V</p> <p><b>ES: Puente entre pines 2 y 3:</b><br/> Desconexión por baja tensión: 11,8V ó 23,6V<br/> Reconexión automática de la carga: 14,0V ó 28,0V</p> <p><b>SE: Brygga mellan stift 2 och 3:</b><br/> Fränkoppling låg spänning: 11,8V eller 23,6V<br/> Automatiskt omkoppling av belastning: 14,0V eller 28,0V</p> | <p><b>75V models</b></p>  <p><b>100V models</b></p>  |

EN

NL

FR

DE

ES

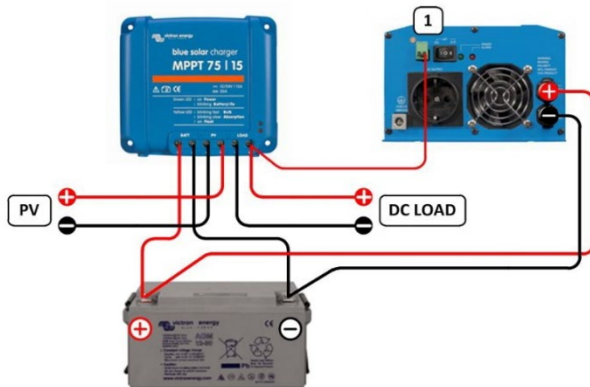
SE

Appendix

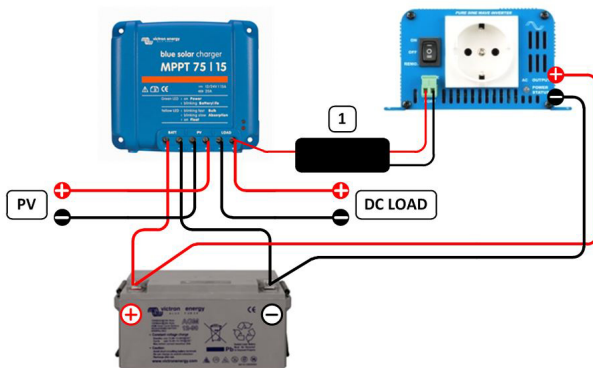
**Figure 4: Power connections**



**Figure 5:** The Victron inverters model Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 and 24/1200 can be controlled by connecting the right side connection (1) of the inverter remote control directly to the solar charger load output. Similarly, all **Phoenix VE.Direct** inverters can be controlled by connecting to the left side connection of the remote control



**Figure 6:** For the Victron inverters model Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350, the Phoenix Inverter C models and the MultiPlus C models an interface cable (1) is needed: the **Inverting remote on-off cable** (article number ASS030550100)





# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 12

Date : January 28<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)

## **Regolatori di carica SmartSolar**

**MPPT 75/10**

**MPPT 75/15**

**MPPT 100/15**

**MPPT 100/20**

**MPPT 100/20-48V**



# 1 Descrizione generale

## 1.1 Bluetooth Smart integrato: chiave elettronica dongle non necessaria

La soluzione wireless per configurare, monitorare e aggiornare il regolatore tramite smartphone, tablet o altri dispositivi Apple e Android.

## 1.2 VE.Direct

Per la connessione tramite cavo al pannello Color Control, al PC o a altri dispositivi

## 1.3 Rilevamento MPPT ultra veloce

Specialmente in caso di cielo nuvoloso, quando l'intensità della luce cambia continuamente, l'algoritmo MPPT veloce consentirà di potenziare la raccolta di energia fino al 30% in più rispetto ai regolatori di carica PWM e fino al 10% in più rispetto ai dispositivi di controllo MPPT più lenti.

## 1.4 Uscita carichi

È possibile evitare la scarica profonda della batteria collegando tutti i carichi all'uscita del carico. L'uscita del carico scollegherà il carico quando la batteria si sia scaricata fino a una tensione predefinita.

In alternativa, si può scegliere un algoritmo di gestione intelligente della batteria: vedere Battery Life.

L'uscita del carico è protetta contro cortocircuito.

È preferibile collegare alcuni carichi con un'alta corrente di inserzione direttamente alla batteria. Se è presente un controllo remoto accensione-spegnimento, questi carichi si possono controllare collegando l'uscita del carico del regolatore a questo controllo remoto accensione-spegnimento. Potrebbe servire uno speciale cavo interfaccia, vedere sezione 3.7.

In alternativa, si può usare un BatteryProtect per controllare il carico. Vi preghiamo di vedere il nostro sito web per le specifiche.

## 1.5 Battery Life: gestione intelligente della batteria

Quando un regolatore di carica solare non è in grado di ricaricare la batteria per tutta la sua capacità nell'arco di un giorno, spesso accade che la batteria passa continuamente dallo stato di 'parzialmente carica' a quello di 'fine scarica'. Questa modalità di funzionamento (assenza di una regolare ricarica completa) può distruggere le batterie al piombo acido nel giro di settimane o mesi.

L'algoritmo BatteryLife tiene sotto controllo lo stato di carica della batteria e, se necessario, aumenta giorno per giorno la soglia di scollegamento del carico (cioè scollega il carico in anticipo) fino a quando l'energia solare raccolta non sia sufficiente a ricaricare la batteria quasi al 100% pieno. Da questo momento in poi, la soglia di scollegamento del carico verrà modulata in modo da raggiungere la ricarica completa circa una volta a settimana.

## 1.6 Sensore di temperatura interno

Compensa le tensioni di assorbimento e di mantenimento in base alla temperatura (intervallo da 6°C a 40°C).

## 1.7 Tensione esterna e sensore di temperatura opzionali (intervallo da -20°C a 50°C)

Lo Smart Battery Sense è un sensore wireless opzionale di tensione e temperatura per i caricabatterie solari Victron MPPT. Il caricabatterie solare utilizza queste misure per ottimizzare i propri parametri di carica. L'accuratezza dei dati da esso trasmessi migliorerà l'efficienza di carica e prolungherà la durata della batteria.



In alternativa, sarà possibile stabilire una comunicazione Bluetooth tra un monitor di batteria BMV-712 con il sensore di temperatura della batteria e il regolatore di carica solare. Per ulteriori dettagli, si prega di inserire *smart networking* nella casella di ricerca sul nostro sito web.

### **1.8 Riconoscimento automatico della tensione della batteria**

Il regolatore si adatterà automaticamente al sistema a 12V o 24V **solo una volta**.

Se, in un secondo momento, è richiesta una tensione di sistema diversa, la si deve cambiare manualmente, ad esempio tramite la app Bluetooth, vedere sezione 1.9.

### **1.9 Tre fasi di carica**

Il regolatore di carica è configurato per un processo di carica a tre fasi: Caricamento - Assorbimento - Mantenimento.

Per le impostazioni predefinite, vedere la sezione 3.8 e la sezione 5.

Per le impostazioni definite dall'utente, vedere la sezione 1.9.

#### 1.9.1. Prima fase di carica

Durante questa fase il regolatore invia quanta più corrente di carica possibile per ricaricare rapidamente le batterie.

#### 1.9.2. Assorbimento

Quando la tensione della batteria raggiunge il valore della tensione di assorbimento, il regolatore passa alla modalità di tensione costante.

In caso di scarica della batteria di portata ridotta, la durata dell'assorbimento viene limitata al fine di evitare il sovraccarico della batteria. Dopo una scarica profonda, invece, il tempo di assorbimento viene prolungato automaticamente al fine di caricare completamente la batteria.

Inoltre, la fase di assorbimento termina anche quando la corrente di carica diminuisce a meno di 1A.

#### 1.9.3. Mantenimento

Durante questa fase, alla batteria è applicata una tensione di mantenimento per mantenere uno stato di carica completa.

Quando la tensione della batteria scende al di sotto della tensione di mantenimento per almeno 1 minuto, si avvia un nuovo ciclo di carica.

#### 1.9.4. Equalizzazione

Vedere sezione 3.8.1

### 1.10 Configurazione e monitoraggio

Configurazione del regolatore di carica solare con l'app VictronConnect. Disponibile sia per dispositivi iOS e Android che per computer macOS e Windows. Potrebbe essere necessario un accessorio; per maggiori dettagli, inserire *victronconnect* nella casella di ricerca sul nostro sito web e consultare la pagina di download VictronConnect.

Per il semplice monitoraggio, usare un MPPT Control; un display montato su pannello semplice ma efficace che mostra tutti i parametri operativi.

Il monitoraggio completo del sistema, incluso l'accesso al nostro portale online, il VRM, viene effettuato usando la gamma di prodotti GX.



## 2. ISTRUZIONI DI SICUREZZA IMPORTANTI

**CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI** - Questo manuale contiene importanti istruzioni, da seguire durante l'installazione e la manutenzione.



**Pericolo di esplosione a causa di scintille**

**Pericolo di scossa elettrica**

- Si prega di leggere attentamente questo manuale prima di installare e di mettere in funzione il prodotto.
- Il presente prodotto è progettato e testato in conformità alle normative internazionali. Le apparecchiature devono essere usate esclusivamente per l'utilizzo previsto.
- Installare il prodotto in ambienti resistenti alle temperature elevate. Accertarsi, pertanto, che non vi siano sostanze chimiche, elementi in plastica, tende o altri materiali tessili, ecc. nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.
- Il prodotto non può essere montato in una zona accessibile per l'utente.
- Accertarsi che l'apparecchio venga utilizzato nelle corrette condizioni di esercizio. Non usare mai l'apparecchio in ambienti umidi.
- Non usare mai il prodotto in luoghi con rischio di esplosione di gas o polveri.
- Accertarsi che attorno al prodotto vi sia sempre uno spazio libero sufficiente per l'aerazione.
- Consultare le specifiche fornite dal produttore della batteria per accertarsi che la batteria possa essere usata con il presente prodotto. Attenersi sempre alle istruzioni di sicurezza fornite dal produttore della batteria.
- Durante l'installazione proteggere i moduli solari dalla luce incidente, ad es. coprendoli.
- Non toccare mai le estremità dei cavi non isolate.
- Usare esclusivamente utensili isolati.
- Le connessioni devono sempre essere effettuate secondo la sequenza descritta nella sezione 3.5.
- L'installatore del prodotto deve trovare una soluzione per ridurre la deformazione dei cavi e prevenire la trasmissione della sollecitazione ai collegamenti.
- Oltre a questo manuale, il manuale di funzionamento del sistema, o quello di servizio, deve includere un manuale per la manutenzione della batteria applicabile al tipo di batterie in uso.

### 3. Installazione

**AVVERTENZA: INGRESSO IN CC (FV) NON ISOLATO DAL CIRCUITO DELLA BATTERIA.**

**ATTENZIONE: PER UNA CORRETTA COMPENSAZIONE DELLA TEMPERATURA LE CONDIZIONI AMBIENTALI DEL CARICABATTERIE E DELLA BATTERIA DEVONO ESSERE INFERIORI AI 5°C, altrimenti si deve utilizzare la chiave elettronica dongle opzionale Smart Battery Sense.**

#### 3.1. Informazioni generali

- Montare in verticale su un supporto non infiammabile, con i morsetti di alimentazione rivolti verso il basso. Per un raffreddamento ottimale, rispettare una distanza minima di 10 cm sopra e sotto il prodotto.
- Montare vicino alla batteria, ma mai direttamente sopra la batteria (al fine di evitare danni dovuti al surriscaldamento della stessa).
- Una compensazione della temperatura interna non corretta (ad es., condizioni ambientali del caricabatterie e della batteria non inferiori ai 5°C), potrebbe ridurre la durata di vita della batteria.

**Se si prevedono grandi differenze di temperatura o condizioni estreme di temperatura ambientale, raccomandiamo di usare un sensore di tensione della batteria diretto (sensore di tensione condivisa BMW, Smart Battery Sense o dispositivo GX).**

- L'installazione della batteria deve essere effettuata in conformità alle regole riguardanti gli accumulatori del Canadian Electrical Code (codice elettrico canadese), Parte I.
- I collegamenti della batteria e quelli del FV devono essere protetti da contatti involontari (ad es., installare una custodia o il WireBox opzionale).

#### 3.2 Messa a terra

- **Messa a terra della batteria:** il caricabatterie può essere installato in un sistema con polo positivo o negativo collegato a massa.

Nota: utilizzare un solo collegamento a terra (preferibilmente, vicino alla batteria) per evitare malfunzionamenti del sistema.

- **Messa a terra del telaio:** È consentita una messa a terra a parte per il telaio, giacché è isolato dai morsetti positivo e negativo.
- Il USA National Electrical Code (codice elettrico nazionale degli USA) (NEC) richiede l'utilizzo di un dispositivo esterno di protezione contro guasti di messa a terra (GFPD). Questi caricabatterie MPPT non dispongono di protezione interna contro guasti di messa a terra. Il polo elettrico negativo del sistema deve essere vincolato tramite un GFPD di messa a terra in una (e solo una) ubicazione.
- Il caricabatterie non deve essere collegato mediante pannelli FV di massa (un solo un collegamento a terra).
- I poli positivo e negativo del pannello FV non devono essere messi a terra. Mettere a terra il telaio dei pannelli FV, per ridurre l'impatto dei fulmini.

**AVVERTENZA: QUANDO INDICA UN GUASTO DI MESSA A TERRA, I MORSETTI DELLA BATTERIA E I CIRCUITI COLLEGATI POTREBBERO RISULTARE NON MESSI A TERRA E PERICOLOSI.**

#### 3.3. Configurazione FV (vedere anche le schede Excel del MPPT nel nostro sito web)

- Trovare una soluzione per scollegare tutti i conduttori di corrente di una fonte di alimentazione fotovoltaica da tutti gli altri conduttori di un edificio o di un'altra struttura.



- Non si devono installare interruttori, disgiuntori magnetici o altri dispositivi, sia AC che CC, su un conduttore di terra se il funzionamento di tali interruttori, disgiuntori magnetici o altri dispositivi lascia il conduttore di terra non messo a terra mentre il sistema è sotto tensione.

- Il regolatore funziona solo se la tensione fotovoltaica supera la tensione della batteria ( $V_{bat}$ ).

- Perché il regolatore si avvii la tensione fotovoltaica deve superare  $V_{bat} + 5V$ .

Successivamente la tensione fotovoltaica minima sarà  $V_{bat} + 1V$ .

- Tensione fotovoltaica massima a circuito aperto: 75V e 100V rispettivamente

#### **Ad esempio:**

Batteria da 12V e pannelli mono o policristallini collegati a un regolatore a 75V

- Numero minimo di celle in serie: 36 (pannello da 12V).

- Numero di celle suggerito ai fini della massima efficienza del regolatore: 72 (2 x pannelli da 12V in serie o un pannello da 24V).

- Massimo: 108 celle (3 x pannelli da 12V in serie).

Batteria da 24V e pannelli mono o policristallini collegati a un regolatore a 100V

- Numero minimo di celle in serie: 72

(2 x pannelli da 12V in serie o un pannello da 24V).

- Massimo: 144 celle (4 x pannelli da 12V in serie).

*Osservazione: a bassa temperatura, la tensione a circuito aperto di un pannello solare a 108 celle potrebbe superare i 75V e la tensione a circuito aperto di un pannello solare a 144 celle potrebbe superare i 100V, secondo le condizioni ambiente e le specifiche delle celle. In questo caso, si deve ridurre il numero di celle in serie.*

### **3.4 Sequenza di connessione dei cavi (vedere figura 4 alla fine del manuale)**

**Primo:** connettere i cavi al carico, assicurandosi che tutti i carichi siano spenti.

**Secondo:** connettere la batteria (ciò permette al regolatore di riconoscere il sistema di voltaggio).

**Terzo:** connettere il pannello solare (quando viene connesso con la polarità inversa, il regolatore si riscalda ma non carica la batteria).

**Torsione:** 1,0 Nm.

Il sistema è ora pronto per l'utilizzo.

### **3.5. Configurazione del regolatore (vedere le figure 1 e 2 alla fine del manuale)**

Se non è disponibile un dispositivo Bluetooth, o un altro mezzo di comunicazione, la porta di comunicazione VE.Direct (vedere sezione 1.10) può essere utilizzata per configurare l'uscita del carico come segue:

#### **3.6 Uscita del carico**

L'uscita del carico può essere configurata tramite Bluetooth o VE.Direct.

In alternativa, si può usare un ponticello per configurare l'uscita del carico come segue:

**3.6.1. Nessun ponticello:** Algoritmo BatteryLife (vedere 1.5.)

**3.6.2. Ponticello tra il pin 1 e il pin 2:** convenzionale

Bassa tensione di disconnessione del carico: 11,1V o 22,2V

Riconnessione automatica del carico: 13,1V o 26,2V

**3.6.3. Ponticello tra il pin 2 e il pin 3:** convenzionale

Bassa tensione di disconnessione del carico: 11,8V o 23,6V

Riconnessione automatica del carico: 14V o 28V

### **Nota: rimuovere il ponticello quando si usa il Bluetooth per configurare il regolatore**

È preferibile collegare direttamente alla batteria alcuni carichi con un'alta corrente di inserzione. Se è presente un controllo remoto accensione-spegnimento, questi carichi si possono controllare collegando l'uscita del carico del regolatore a questo controllo remoto accensione-spegnimento. Potrebbe essere necessario un cavo interfaccia speciale. In alternativa, si può usare un BatteryProtect per controllare il carico. Vi preghiamo di vedere il nostro sito web per le specifiche.

Gli inverter a bassa potenza, come i **Phoenix VE.Direct** fino a 375VA, possono essere alimentati dall'uscita del carico, ma la massima potenza di uscita sarà limitata dal limite di corrente dell'uscita del carico.

**Gli inverter Phoenix VE.Direct** possono essere controllati collegando la connessione sulla sinistra del telecomando all'uscita del carico.

Il ponte del telecomando tra destra e sinistra deve essere rimosso.

Gli inverter Victron Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 e 24/1200 possono essere controllati collegando direttamente il connettore di destra del telecomando dell'inverter all'uscita del carico (vedere la figura 4 alla fine del presente manuale).

Per i modelli Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350 degli inverter Victron, il modello dell'inverter Phoenix Compact e i modelli MultiPlus Compact è necessario un cavo di interfaccia: il cavo Inverting remote on-off, numero articolo ASS030550100, vedere figura 5 alla fine del presente manuale.

## **3.7 LED**

Indicatori LED:

- sempre on
- ◎ lampeggiante
- off

Funzionamento normale

| LED                       | Bulk | Assorbiment<br>o | Float |
|---------------------------|------|------------------|-------|
| Non carica (* 1)          | ◎    | ○                | ○     |
| Bulk                      | ●    | ○                | ○     |
| Assorbimento              | ○    | ●                | ○     |
| Equalizzazione automatica | ○    | ●                | ●     |
| Float                     | ○    | ○                | ●     |

Nota(\*1): Il LED della prima fase di carica lampeggia brevemente ogni 3 secondi quando il sistema è alimentato ma non c'è potenza sufficiente per iniziare la carica.

Situazioni di Guasto

| LED                                             | Bulk | Assorbiment<br>o | Float |
|-------------------------------------------------|------|------------------|-------|
| Temperatura caricabatterie troppo elevata       | ○    | ○                | ◎     |
| Sovracorrente del caricabatterie                | ◎    | ○                | ◎     |
| Sovratensione del caricabatterie o del pannello | ○    | ◎                | ◎     |
| Errore interno (*2)                             | ◎    | ◎                | ○     |

Nota(\*2): Ad es., dati di calibrazione e/o impostazione persi, problemi del sensore in uso.



**victron energy**

### 3.8 Informazioni sul caricamento della batteria

Il regolatore di carica inizia un nuovo ciclo di carica ogni mattina, quando sorge il sole.

#### Algoritmo definito dall'utente:

Le impostazioni predefinite si possono modificare tramite Bluetooth o VE.Direct.

#### Batterie al piombo-acido: il metodo predefinito per stabilire la durata e il termine dell'assorbimento

Il comportamento dell'algoritmo di carica degli MPPT differisce dai caricabatterie collegati alla corrente elettrica. Si prega di leggere attentamente questo paragrafo del manuale per comprendere il comportamento dell'MPPT e di seguire sempre le raccomandazioni del produttore della batteria.

Per impostazione predefinita, il tempo di assorbimento viene determinato con la tensione della batteria inattiva, all'inizio di ogni giorno e in base alla tabella seguente:

| Tensione della batteria Vb (@avvio) | Moltiplicatore | Tempo massimo di assorbimento |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| Vb < 11,9V                          | x 1            | 6h                            |
| 11,9V < Vb < 12,2V                  | x 2/3          | 4h                            |
| 12,2V < Vb < 12,6V                  | x 1/3          | 2h                            |
| Vb > 12,6V                          | x 1/6          | 1h                            |

(valori per sistemi a 12V, regolare per 24V)

Il contatore del tempo di assorbimento si avvia quando si passa dalla prima carica all'assorbimento.

I caricatori solari MPPT, inoltre, arresteranno l'assorbimento e passeranno al mantenimento una volta che la corrente della batteria sarà scesa al di sotto del limite di soglia di corrente bassa, la 'corrente di coda'.

Il valore di corrente di coda predefinito è di 1A.

Per i modelli con uscita di carico viene utilizzata la corrente sui terminali della batteria; e per i modelli più grandi; viene utilizzata la corrente sui terminali di uscita.

I valori predefiniti (tensioni, moltiplicatore del tempo di assorbimento e corrente di coda) possono essere modificati tramite l'app Victronconnect via Bluetooth o VE.Direct.

Sono due le eccezioni al normale funzionamento:

1. Quando viene usato in un sistema ESS; l'algoritmo del caricatore solare viene disabilitato e segue la curva come imposto dall'invertitore/caricabatterie.
2. Per le batterie CAN-bus al litio, come la BYD, è la batteria a indicare al sistema, incluso il caricatore solare, quale tensione di carica utilizzare. Questo limite di tensione di carica (CVL, Charge Voltage Limit) per alcune batterie è persino dinamico, cioè cambia nel tempo, in base, per esempio, alla tensione massima della cella nel pacco e ad altri parametri.

Quando, nel caso delle eccezioni di cui sopra, diversi caricatori solari sono collegati a un dispositivo GX, questi verranno sincronizzati automaticamente.

### **Variazioni al comportamento atteso**

1. Messa in pausa del contatore del tempo di assorbimento.  
 Il contatore del tempo di assorbimento si avvia quando viene raggiunta la tensione di assorbimento ed entra in pausa quando la tensione di uscita è al di sotto della tensione di assorbimento configurata.  
 La caduta di questa tensione si verifica, per esempio, quando la corrente del modulo FV (a causa di annuvolamenti, alberi, ponti) non è sufficiente per caricare la batteria e per dare corrente ai carichi.  
 Quando il timer dell'assorbimento è in pausa, l'indicatore LED dell'assorbimento lampeggerà molto lentamente.
2. Riavvio del processo di carica  
 Se la carica si è arrestata, l'algoritmo di carica verrà ripristinato (p.es., il tempo di assorbimento è entrato in pausa) per un'ora. Questo può accadere quando la tensione FV scende al di sotto della tensione della batteria a causa di maltempo, ombra o condizioni simili.
3. Batteria in fase di carica o scarica prima che venga avviata la carica solare  
 Il tempo di assorbimento automatico si basa sulla tensione di avvio della batteria (vedere tabella). La stima del tempo di assorbimento può risultare non corretta, qualora sia presente un'altra fonte di carica (p.es., un alternatore) o un carico sulle batterie. Questo è un problema connaturato all'algoritmo predefinito. Tuttavia, nella maggior parte dei casi è comunque migliore di un tempo di assorbimento fisso, a prescindere dalle eventuali altre fonti di energia o dallo stato della batteria.  
 È possibile sovrascrivere l'algoritmo predefinito del tempo di assorbimento impostando un tempo di assorbimento fisso quando si programma il regolatore di carica solare. Tenere presente che ciò potrebbe sovraccaricare le batterie. Verificare con il produttore le impostazioni raccomandate.
4. Tempo di assorbimento determinato dalla corrente di coda  
 In alcune applicazioni potrebbe essere preferibile terminare il tempo di assorbimento sulla sola corrente di coda. Questo si può fare aumentando il moltiplicatore del tempo di assorbimento predefinito (attenzione: la corrente di coda delle batterie al piombo-acido non raggiunge lo zero, quando le batterie sono completamente cariche e questa corrente di coda "residua" può aumentare significativamente quando le batterie diventano più vecchie).

### **Impostazioni predefinite. Batterie LiFePO4**

Le batterie LiFePO4 non necessitano di essere caricate completamente, per evitarne il guasto prematuro.

L'impostazione della tensione di assorbimento predefinita è a 14,2V (28,4V).

L'impostazione del tempo di assorbimento predefinita è di 2 ore.

L'impostazione di mantenimento predefinita è di 13,2V (26,4V).

Queste impostazioni sono regolabili.

### **Reimpostazione dell'algoritmo di carica:**

L'impostazione predefinita per riavviare il ciclo di carica è



$V_{batt} < (V_{float} - 0,4V)$  per le batterie al piombo-acido e  $V_{batt} < (V_{float} - 0,1V)$  per le batterie LiFePO<sub>4</sub>, durante 1 minuto.  
(valore per batterie a 12V, moltiplicare per due per quelle a 24V)

### 3.9 Equalizzazione automatica

L'equalizzazione automatica è impostata per valore predefinito su "OFF". Tramite la app Victron Connect (vedere sez. 1.12), questa impostazione può essere configurata con un numero compreso fra 1 (tutti i giorni) e 250 (una volta ogni 250 giorni).

Quando l'equalizzazione automatica è attiva, la carica di assorbimento viene seguita da un periodo a corrente costante limitato in tensione. La corrente è limitata all'8% o al 25% della corrente della prima fase di carica (vedere tabella alla sezione 3.5). La corrente della prima fase di carica è la corrente nominale del caricabatterie, se non si è scelta un'impostazione più bassa della corrente massima.

Quando si usa un'impostazione con un limite di corrente all'8%, l'equalizzazione automatica termina una volta raggiunto il limite di tensione oppure dopo un'ora, a seconda di quale degli eventi si verifica per primo.

Altre impostazioni: l'equalizzazione automatica termina dopo 4 ore.

Quando l'equalizzazione automatica non termina completamente in un giorno, non riprenderà il giorno successivo e la seguente sessione di equalizzazione avrà luogo come stabilito dall'intervallo di giorni.

### 3.10 Porta di comunicazione VE.Direct

Vedere sezioni 1.10 e 3.5.

## 4. Risoluzione dei problemi

| Problema                               | Possibile causa                                                                                                                      | Risoluzione                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il caricabatterie non funziona         | Connessione fotovoltaica invertita                                                                                                   | Connettere il fotovoltaico correttamente                                                                                                                                                        |
|                                        | Nessun fusibile inserito                                                                                                             | Inserire il fusibile 20A (modelli 75/10, 75/15, 100/15) o 25A (modello 100/20)                                                                                                                  |
| Fusibile guasto                        | Collegamento della batteria invertito                                                                                                | 1. Connettere correttamente la batteria<br>2. Sostituire il fusibile                                                                                                                            |
| La batteria non viene caricata appieno | Collegamento errato della batteria                                                                                                   | Verificare il collegamento della batteria                                                                                                                                                       |
|                                        | Perdite dei cavi troppo elevate                                                                                                      | Usare cavi con sezione maggiore                                                                                                                                                                 |
|                                        | Notevole differenza di temperatura esterna tra il caricatore e la batteria ( $T_{\text{ambient\_chrg}} > T_{\text{ambient\_batt}}$ ) | Verificare che le condizioni ambientali del caricatore e della batteria siano le stesse                                                                                                         |
|                                        | <i>Solo per il sistema da 24V:</i> selezione errata del sistema di voltaggio (12V invece di 24V) da parte del regolatore di carica   | Impostare manualmente il regolatore sulla tensione del sistema richiesta (vedere sezione 1.9)                                                                                                   |
| La batteria è sovraccarica             | Una cella della batteria è difettosa                                                                                                 | Sostituire la batteria                                                                                                                                                                          |
|                                        | Notevole differenza di temperatura esterna tra il caricatore e la batteria ( $T_{\text{ambient\_chrg}} < T_{\text{ambient\_batt}}$ ) | Verificare che le condizioni ambientali del caricatore e della batteria siano le stesse                                                                                                         |
| L'uscita carichi non diviene attiva    | Limite massimo della corrente superato                                                                                               | Verificare che la corrente dell'uscita non superi i 15A.                                                                                                                                        |
|                                        | È stato applicato un carico CC insieme ad un carico capacitivo (ad es. inverter)                                                     | Disconnettere il carico CC durante l'attivazione del carico capacitivo. Disconnettere il carico CA dall'inverter oppure connettere l'inverter come illustrato nella <a href="#">sezione 3.6</a> |
|                                        | Cortocircuito                                                                                                                        | Verificare la presenza di cortocircuito nel collegamento della carica                                                                                                                           |



## 5 Specifiche, modelli a 75V

| Regolatore di carica SmartSolar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MPPT 75/10                                                                                           | MPPT 75/15 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tensione batteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12/24V con selezione automatica                                                                      |            |
| Corrente massima della batteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10A                                                                                                  | 15A        |
| Potenza fotovoltaica nominale, 12V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 145W                                                                                                 | 220W       |
| Potenza fotovoltaica nominale, 24V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 290W                                                                                                 | 440W       |
| Max. corrente di cortocircuito FV 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13A                                                                                                  | 15A        |
| Disconnessione automatica del carico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sì, carico massimo 15A                                                                               |            |
| Massima tensione fotovoltaica a circuito aperto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 75V                                                                                                  |            |
| Massimo rendimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 98%                                                                                                  |            |
| Autoconsumo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12V: 25 mA                                                                                           | 24V: 15 mA |
| Tensione di carica 'assorbimento'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14,4V / 28,8V (regolabile)                                                                           |            |
| Tensione di carica "equalizzazione"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16,2V / 32,4V (regolabile)                                                                           |            |
| Tensione di carica 'mantenimento'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13,8V / 27,6V (regolabile)                                                                           |            |
| Algoritmo di carica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | adattivo a più fasi o algoritmo definito dall'utente                                                 |            |
| Compensazione della temperatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -16mV / °C o -32mV / °C                                                                              |            |
| Corrente continua di carico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15A                                                                                                  |            |
| Tensione di disconnessione del carico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11,1V / 22,2V o 11,8V / 23,6V<br>o algoritmo BatteryLife                                             |            |
| Riconnessione del carico per bassa tensione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13,1V / 26,2V o 14V / 28V<br>o algoritmo BatteryLife                                                 |            |
| Protezione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inversione di polarità della batteria (fusibile)<br>Corto circuito in uscita / Surriscaldamento      |            |
| Temperatura di esercizio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Da -30 a + 60°C (uscita nominale massima fino a 40°C)                                                |            |
| Umidità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100%, senza condensa                                                                                 |            |
| Altezza massima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5000m (uscita massima nominale fino a 2000m)                                                         |            |
| Condizioni ambientali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tipo uso interni 1, non condizionato                                                                 |            |
| Grado di contaminazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PD3                                                                                                  |            |
| Comunicazione dati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Porta VE.Direct o Bluetooth<br>Consultare il libro bianco comunicazione dei dati sul nostro sito web |            |
| CARCASSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |            |
| Colore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Blu (RAL 5012)                                                                                       |            |
| Morsetti di alimentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6mm² / AWG10                                                                                         |            |
| Categoria protezione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IP43 (componenti elettronici)<br>IP22 (zona di raccordo)                                             |            |
| Peso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5kg                                                                                                |            |
| Dimensioni (a x l x p)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 100 x 113 x 40mm                                                                                     |            |
| NORMATIVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |            |
| Sicurezza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                                   |            |
| 1a) Se si collega più potenza fotovoltaica, il regolatore limiterà l'ingresso di potenza.<br>1b) La tensione fotovoltaica deve superare Vbat + 5V perché il regolatore si avvii.<br>Successivamente la tensione fotovoltaica minima sarà Vbat + 1V.<br>2) Una corrente di cortocircuito più alta potrebbe danneggiare il regolatore in caso di connessione a polarità inversa del pannello fotovoltaico. |                                                                                                      |            |

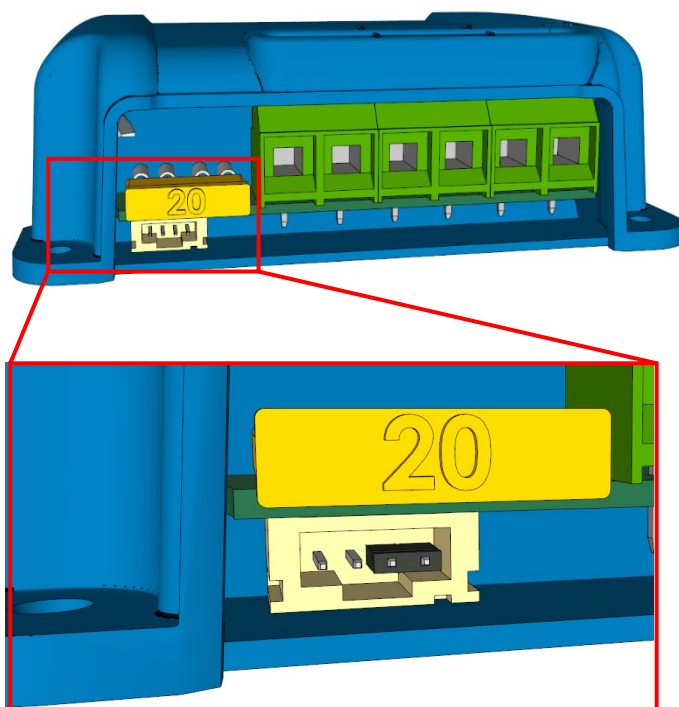
## Specifiche, modelli a 100V

| Regolatore di carica SmartSolar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MPPT 100/15                                                                                     | MPPT 100/20       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tensione batteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12/24V con selezione automatica                                                                 |                   |
| Corrente massima della batteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 15A                                                                                             | 20A               |
| Potenza fotovoltaica nominale, 12V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 220W                                                                                            | 290W              |
| Potenza fotovoltaica nominale, 24V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 440W                                                                                            | 580W              |
| Max. corrente di cortocircuito FV 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15A                                                                                             | 20A               |
| Disconnessione automatica del carico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sì, carico massimo 15A e 20A rispet.                                                            |                   |
| Massima tensione fotovoltaica a circuito aperto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100V                                                                                            |                   |
| Massimo rendimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 98%                                                                                             |                   |
| Autoconsumo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12V: 25 mA                                                                                      | 24V: 15 mA        |
| Tensione di carica 'assorbimento'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14,4V / 28,8V (regolabile)                                                                      |                   |
| Tensione di carica "equalizzazione"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16,2V / 32,4V (regolabile)                                                                      |                   |
| Tensione di carica 'mantenimento'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13,8V / 27,6V (regolabile)                                                                      |                   |
| Algoritmo di carica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Adattativo a più fasi                                                                           |                   |
| Compensazione della temperatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -16mV / °C o -32mV / °C                                                                         |                   |
| Corrente continua di carico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15A                                                                                             | 20A               |
| Tensione di disconnessione del carico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11,1V / 22,2V o 11,8V / 23,6V<br>o algoritmo BatteryLife                                        |                   |
| Riconnessione del carico per bassa tensione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 13,1V / 26,2V o 14V / 28V<br>o algoritmo BatteryLife                                            |                   |
| Protezione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Inversione di polarità della batteria (fusibile)<br>Corto circuito in uscita / Surriscaldamento |                   |
| Temperatura di esercizio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Da -30 a + 60°C (uscita nominale massima fino a 40°C)                                           |                   |
| Umidità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100%, senza condensa                                                                            |                   |
| Altezza massima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5000m (uscita massima nominale fino a 2000m)                                                    |                   |
| Condizioni ambientali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tipo uso interni 1, non condizionato                                                            |                   |
| Grado di contaminazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PD3                                                                                             |                   |
| Porta di comunicazione dati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | VE.Direct                                                                                       |                   |
| Consultare il libro bianco comunicazione dei dati sul nostro sito web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                   |
| CARCASSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                   |
| Colore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Blu (RAL 5012)                                                                                  |                   |
| Morsetti di alimentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6mm² / AWG10                                                                                    |                   |
| Categoria protezione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IP43 (componenti elettronici)<br>IP22 (zona di raccordo)                                        |                   |
| Peso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,6 kg                                                                                          | 0,65 kg           |
| Dimensioni (a x l x p)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 100 x 113 x 50 mm                                                                               | 100 x 113 x 60 mm |
| NORMATIVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |                   |
| Sicurezza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                              |                   |
| 1a) Se si collega più potenza fotovoltaica, il regolatore limiterà l'ingresso di potenza.<br>1b) La tensione fotovoltaica deve superare Vbat + 5V perché il regolatore si avvii.<br>Successivamente la tensione fotovoltaica minima sarà Vbat + 1V.<br>2) Una corrente di cortocircuito più alta potrebbe danneggiare il regolatore in caso di connessione a polarità inversa del pannello fotovoltaico. |                                                                                                 |                   |

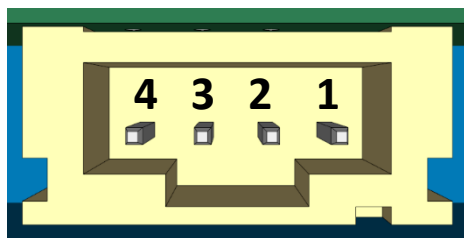


| Regolatore di carica SmartSolar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MPPT 100/20-48V                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensione batteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12/24/48V                                                                           |
| Corrente massima della batteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20A                                                                                 |
| Potenza fotovoltaica nominale, 48V 1a,b)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1160W (290W / 580W / 870W)                                                          |
| Max. corrente di cortocircuito FV 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20A                                                                                 |
| Disconnessione automatica del carico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sì, carico massimo 20A (12/24V9 e 0,1A (36/48V)                                     |
| Massima tensione fotovoltaica a circuito aperto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100V                                                                                |
| Massimo rendimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 98%                                                                                 |
| Autoconsumo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15mA                                                                                |
| Tensione di carica 'assorbimento'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regolabile)                                          |
| Tensione di carica "equalizzazione"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regolabile)                                          |
| Tensione di carica 'mantenimento'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regolabile)                                          |
| Algoritmo di carica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Adattativo a più fasi                                                               |
| Compensazione della temperatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -16mV/ °C / -32mV/ °C / -48mV/ °C / -64mV/ °C                                       |
| Corrente continua di carico 12/24V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20A                                                                                 |
| Corrente continua di carico 36/48V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1A                                                                                  |
| Tensione di disconnessione del carico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11,1 / 22,2 / 33,3 / 44,4V or 11,8 / 23,6 / 35,4 / 47,2V<br>o algoritmo BatteryLife |
| Riconnessione del carico per bassa tensione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13,1 / 26,2 / 39,3 / 52,4V or 14 / 28 / 42 / 56V<br>o algoritmo BatteryLife         |
| Protezione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Corto circuito in uscita / Surriscaldamento                                         |
| Temperatura di esercizio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Da -30 a + 60°C (uscita nominale massima fino a 40°C)                               |
| Umidità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100%, senza condensa                                                                |
| Altezza massima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5000m (uscita massima nominale fino a 2000m)                                        |
| Condizioni ambientali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tipo uso interni 1, non condizionato                                                |
| Grado di contaminazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PD3                                                                                 |
| Porta di comunicazione dati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | VE.Direct<br>Consultare il libro bianco comunicazione dei dati sul nostro sito web  |
| CARCASSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| Colore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Blu (RAL 5012)                                                                      |
| Morsetti di alimentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6mm <sup>2</sup> / AWG10                                                            |
| Categoria protezione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | IP43 (componenti elettronici)<br>IP22 (zona di raccordo)                            |
| Peso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,65 kg                                                                             |
| Dimensioni (a x l x p)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100 x 113 x 60 mm                                                                   |
| NORMATIVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |
| Sicurezza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2                                                  |
| <p>1a) Se si collega più potenza fotovoltaica, il regolatore limiterà l'ingresso di potenza.</p> <p>1b) La tensione fotovoltaica deve superare Vbat + 5V perché il regolatore si avvii.</p> <p>Successivamente la tensione fotovoltaica minima sarà Vbat + 1V.</p> <p>2) Una corrente di cortocircuito più alta potrebbe danneggiare il regolatore in caso di connessione a polarità inversa del pannello fotovoltaico.</p> |                                                                                     |

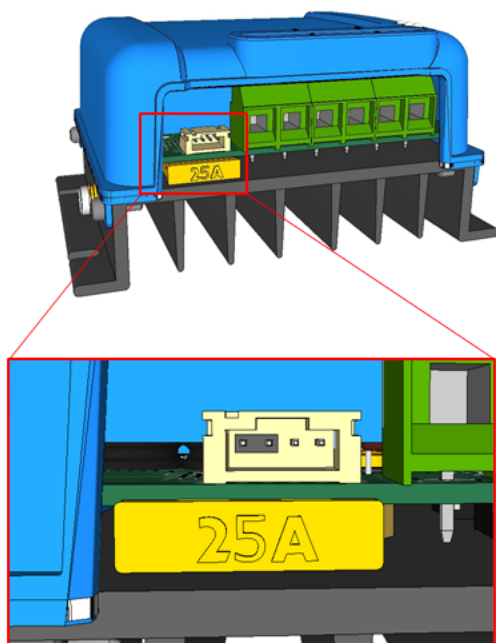
**Figura 1a: pin di configurazione della porta di comunicazione VE.Direct, modelli a 75V**



**Figura 1b: pin di numerazione della porta di comunicazione VE.Direct, modelli a 75V**



**Figura 2a: pin di configurazione della porta di comunicazione VE.Direct, modelli a 100V**



**Figura 1b: pin di numerazione dei pin porta di comunicazione VE.Direct, modelli a 100V**

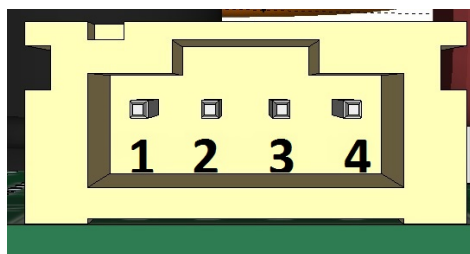
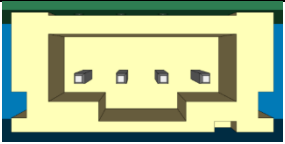
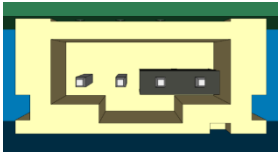
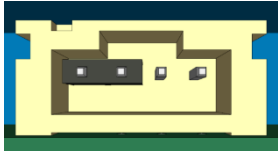
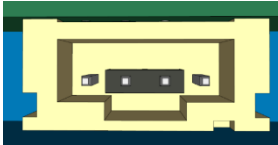
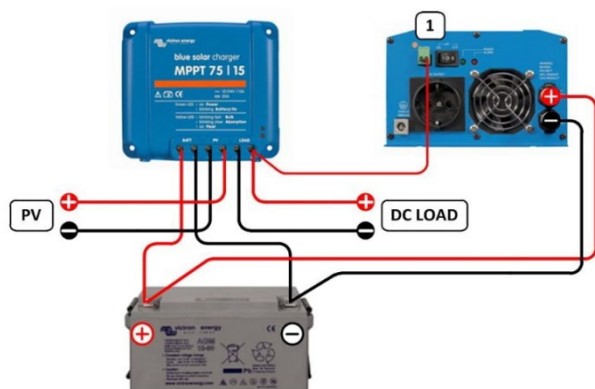


Figura 3: opzioni di gestione della batteria

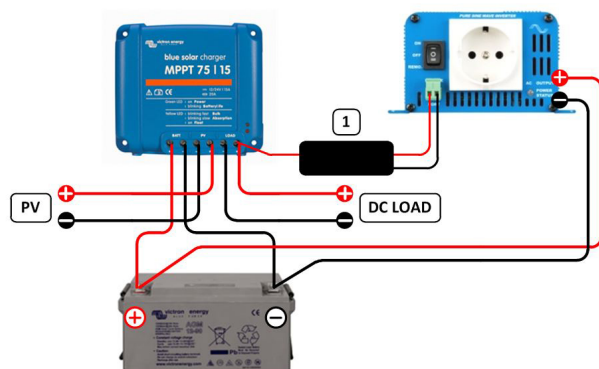
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>IT</u> <b>Nessun ponte:</b> Algoritmo BatteryLife</p>                                                                                                                   |                                                                                                                                                |
| <p><u>IT</u> <b>Ponte tra il pin 1 e il pin 2:</b><br/> Soglia tensione di disconnessione carichi: 11.1V or 22.2V<br/> Riconnessione automatica del carico: 13,1V o 26,2V</p> | <p><b>Modelli a 75V</b></p>  <p><b>Modelli a 100V</b></p>     |
| <p><u>IT</u> <b>Ponte tra il pin 2 e il pin 3:</b><br/> Soglia tensione di disconnessione carichi: 11.8V or 23.6V<br/> Riconnessione automatica del carico: 14,0V o 28,0V</p> | <p><b>Modelli a 75V</b></p>  <p><b>Modelli a 100V</b></p>  |

**Figura 4: Connessioni elettriche**



**Figura 5:** Gli inverter Victron Phoenix 12/800, 24/800, 12/1200 e 24/1200 possono essere controllati connettendo direttamente il connettore di destra (1) del telecomando dell'inverter all'uscita carichi del caricatore solare.

Parimenti, tutti gli **inverter Phoenix VE.Direct** possono essere controllati collegando la connessione sulla sinistra del telecomando



**Figura 6:** Per i modelli Phoenix 12/180, 24/180, 12/350, 24/350 degli inverter Victron, il modello dell'inverter Phoenix C e i modelli MultiPlus C è necessario un cavo di interfaccia (1): il **cavo Inverting remote on-off** (numero articolo ASS030550100)



# Victron Energy Blue Power

Distributore:

Numero di serie:

Versione : 12

Data : 2 gennaio 2020

Victron Energy B.V.

De Paal 35 | 1351 JG Almere

Casella Postale 50016 | 1305 AA Almere | Paesi Bassi

Centralino : +31 (0)36 535 97 00

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

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