victron energy
BLUE POWER

Manual EN

Handleiding NL

Manuel FR

Anleitung DE

Manual ES

Användarhandbok SE

Appendix

SmartSolar charge controllers

MPPT 150/45-Tr
MPPT 150/60-Tr
MPPT 150/70-Tr

MPPT 150/45-MC4
MPPT 150/60-MC4
MPPT 150/70-MC4

MPPT 150/85-Tr
MPPT 150/100-Tr

MPPT 150/85-MC4
MPPT 150/100-MC4

MPPT 250/60-Tr
MPPT 250/70-Tr

MPPT 250/60-MC4
MPPT 250/70-MC4

MPPT 250/85-Tr
MPPT 250/100-Tr

MPPT 250/85-MC4
MPPT 250/100-MC4

1. General Description

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.

VE.Direct port
For a wired data connection to a Color Control, Venus GX, PC or other devices.

Remote on-off input
On/off control by a VE.Bus BMS when charging Li-ion batteries.

Programmable relay
Can be programmed (a.o. with a smartphone) to trip on an alarm, or other events.

Optional: pluggable LCD display
Simply remove the rubber seal that protects the plug on the front of the controller and plug-in the display.

Ultra-fast Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Especially in case of a clouded sky, when light intensity is changing continuously, an ultra fast MPPT controller will improve energy harvest by up to 30% compared to PWM charge controllers and by up to 10% compared to slower MPPT controllers.

Advanced Maximum Power Point Detection in case of partial shading conditions
If partial shading occurs, two or more maximum power points may be present on the power-voltage curve.
Conventional MPPTs tend to lock to a local MPP, which may not be the optimum MPP.
The innovative SmartSolar algorithm will always maximize energy harvest by locking to the optimum MPP.

Outstanding conversion efficiency
No cooling fan. Maximum efficiency exceeds 98%. Full output current up to 40°C (104°F).

Extensive electronic protection
Over-temperature protection and power derating when temperature is high.
PV reverse polarity protection.

Internal temperature sensor
Compensates absorption and float charge voltages for temperature.

Automatic battery voltage recognition
The controllers will automatically adjust to a 12V, 24V or a 48V 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 or the optionel LCD display. Similarly, manual setting is required in case of 36V system.

Flexible charge algorithm
Fully programmable charge algorithm, and eight preprogrammed algorithms, selectable with a rotary switch.

Adaptive three step charging
The SmartSolar MPPT Charge Controller is configured for a three step charging process: Bulk – Absorption – Float.
A regular equalization charge can also be programmed: see section 3.8 of this manual.
Bulk
During this stage the controller delivers as much charge current as possible to rapidly recharge the batteries.
Absorption
When the battery voltage reaches the absorption voltage setting, 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 2A.
Float
During this stage, float voltage is applied to the battery to maintain it in a fully charged state.
When the battery voltage drops below float voltage during at least 1 minute a new charge cycle will be triggered.

Equalization
See section 3.10

Configuring and monitoring
- Bluetooth Smart built-in: the wireless solution to set-up, monitor and update the controller using Apple and Android smartphones, tablets or other devices.
- Use the VE.Direct to USB cable (ASS030530000) to connect to a PC, a smartphone with Android and USB On-The-Go support (requires additional USB OTG cable).
- Use a VE.Direct to VE.Direct cable to connect to a MPPT Control, a Color Control or the Venus GX.

Several parameters can be customized with the VictronConnect app.
The VictronConnect app can be downloaded from
http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/
Use the manual – VictronConnect - MPPT Solar Charge Controllers – to get the most out of the VictronConnect App when it's connected to a MPPT Solar Charge Controller:
http://www.victronenergy.com/live/victronconnect:mppt-solarchargers

MPPT Control

Color Control

Venus GX

2. 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

- Please 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.

- Use flexible multistranded copper cable for the battery and PV connections.
  The maximum diameter of the individual strands is 0,4mm/0,125mm² (0.016 inch/AWG26).

A 25mm² cable, for example, should have at least 196 strands (class 5 or higher stranding according to VDE 0295, IEC 60228 and BS6360).
An AWG2 gauge cable should have at least 259/26 stranding (259 strands of AWG26).
Maximum operating temperature: ≥ 90°C.
Example of suitable cable: class 5 “Tri-rated” cable (it has three approvals: American (UL), Canadian (CSA) and British (BS))
In case of thicker strands the contact area will be too small and the resulting high contact resistance will cause severe overheating, eventually resulting in fire.

- Maximum current through a MC4 terminal: 30A

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.

3.1 General

● Mount vertically on a non-flammable surface, 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 installing the Smart Battery Sense option 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 connections (and for Tr version also PV connections) must be guarded against inadvertent contact (e.g. install in an enclosure or install the optional WireBox).

Tr models: use flexible multistranded copper cable for the battery and PV connections: see safety instructions.
MC4 models: several splitter pairs may be needed to parallel the strings of solar panels. (Maximum current through a MC4 terminal: 30A)

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)

- The controllers will operate only if the PV voltage exceeds battery voltage (Vbat).
- PV voltage must exceed Vbat + 5V for the controller to start. Thereafter minimum PV voltage is Vbat + 1V.
- Maximum open circuit PV voltage: 150V or 250V, depending on model.

For example:

24V battery, mono- or polycristalline panels, max PV voltage 150V:

- Minimum number of cells in series: 72 (2x 12V panel in series or one 24V panel).
- Recommended number of cells for highest controller efficiency: 144 cells (4x 12V panel or 2x 24V panel in series).
- Maximum: 216 cells (6x 12V or 3x 24V panel in series).

48V battery, mono- or polycristalline panels, max PV voltage 250V:

- Minimum number of cells in series: 144 (4x 12V panel or 2x 24V panel in series).
- Maximum: 360 cells (10x 12V or 5x 24 panel in series).

Remark: at low temperature the open circuit voltage of a 216 cell solar array may exceed 150V, and the open cicuit voltage of a 360 cell array may exceed 250V, 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 1)

First: connect the battery.
Second: if required, connect the remote on-off and programmable relay
Third: connect the solar array (when connected with reverse polarity, the controller will heat up but will not charge the battery).

3.5 Remote on-off

The left terminal is connected to the internal 3,3V supply, with a resistor in series for short circuit protection.
The right terminal (marked as + or marked as H) will switch the controller on if >3V is applied, and will switch the controller off if <2V is applied or if the terminal is left free floating.
The recommended use of the remote on-off is:
a. A switch wired between the left and right terminal
b. A switch wired between battery plus and the right terminal.
c) A switch between the right terminal and the charge disconnect terminal of a VE.Bus BMS

3.6 Configuration of the controller with the rotary switch

Fully programmable charge algorithm (see the software page on our website) and eight preprogrammed charge algorithms, selectable with a rotary switch:

Pos	Suggested battery type	Absorption V	Float V	Equalize V @%I_{nom}	dV/dT mV/°C
0	**Gel Victron long life (OPzV)** **Gel exide A600 (OPzV)** **Gel MK**	28,2	27,6	31,8 @8%	-32
1	**Gel Victron deep discharge** **Gel Exide A200** **AGM Victron deep discharge** **Stationary tubular plate (OPzS)**	28,6	27,6	32,2 @8%	-32
2	**Default setting** **Gel Victron deep discharge** **Gel Exide A200** **AGM Victron deep discharge** **Stationary tubular plate (OPzS)**	28,8	27,6	32,4 @8%	-32
3	**AGM spiral cell** **Stationary tubular plate (OPzS)** **Rolls AGM**	29,4	27,6	33,0 @8%	-32
4	**PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries**	29,8	27,6	33,4 @25%	-32
5	**PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries**	30,2	27,6	33,8 @25%	-32
6	**PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries**	30,6	27,6	34,2 @25%	-32
7	**Lithium Iron Phosphate ($LiFePo_4$) batteries**	28,4	27,0	n.a.	0

Note 1: divide all values by two in case of a 12V system and multiply by two in case of a 48V system.

Note 2: equalize normally off, see sect. 3.9 to activate

(do not equalize VRLA Gel and AGM batteries)

Note 3: any setting change performed with the pluggable LCD display or via Bluetooth will override the rotary switch setting. Turning the rotary switch will override prior settings made with the pluggable LCD display or via Bluetooth.

A binary LED code helps determining the position of the rotary switch. After changing the position of the rotary switch, the LEDs will blink during 4 seconds as follows:

Switch position	LED Bulk	LED Abs	LED Float	Blink frequency
0	1	1	1	Fast
1	0	0	1	Slow
2	0	1	0	Slow
3	0	1	1	Slow
4	1	0	0	Slow
5	1	0	1	Slow
6	1	1	0	Slow
7	1	1	1	Slow

Thereafter, normal indication resumes, as described in the LEDs section.

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.

Default setting:

The maximum duration of the absorption period is determined by the battery voltage measured just before the solar charger starts up in the morning:

Battery voltage Vb (@start-up)	Maximum absorption time
Vb < 23,8V	6h
23,8V < Vb < 24,4V	4h
24,4V < Vb < 25,2V	2h
Vb > 25,2V	1h

(divide voltages by 2 for a 12V system and multiply by two in case of a 48V system)

If the absorption period is interrupted due to a cloud or due to a power hungry load, the absorption process will resume when absorption voltage is reached again later on the day, until the absorption period has been completed.

The absorption period also ends when the output current of the solar charger drops to less than 2Amps, not because of low solar array output but because the battery is fully charged (tail current cut off).

This algorithm prevents over charge of the battery due to daily absorption charging when the system operates without load or with a small load.

User defined algorithm:

Any setting change performed with the pluggable LCD display or via Bluetooth will override the rotary switch setting. Turning the rotary switch will override prior settings made with the pluggable LCD display or via Bluetooth.

3.9 Automatic equalization

Automatic equalization is default set to 'OFF'. With the VictronConnect app or the pluggable LCD display 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 (see table in section 3.5). The current is limited to 8% of the bulk current for all VRLA (Gel or AGM) batteries and some flooded batteries, and to 25% of the bulk current for all tubular plate batteries and the user defined battery type. The bulk current is the rated charger current unless a lower maximum current setting has been chosen.

In case of all VRLA batteries and some flooded batteries (algorithm number 0, 1, 2 or 3) automatic equalization ends when the voltage limit maxV has been reached, or after t = (absorption time)/8, whichever comes first.

For all tubular plate batteries and the user defined battery type automatic equalization ends after t = (absorption time)/2.

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

3.10 Pluggable LCD display - Live data

Remove the rubber seal that protects the plug on the front of the controller and plug-in the display module. The display is hot-swappable; this means that the charger may be operational while the display is plugged in.

The following information will be displayed if the "-" button is pressed (in order of appearance):

Displayed info	Icons	Segments	Units
Battery voltage and charge current		28.8 50	A
Battery charge current		50.0	A
Battery voltage		28.80	V
Battery charge power		720.0	W
Battery temperature (1)		25.0,---,Err	°C/°F
Charger temperature (1)		25.0,---,Err	°C/°F
Panel current		8.6	A
Panel voltage		85.0	V
Panel power		735.0	W
Warning message (2)		1.nF 65	
Error message (2)		Err 2	
ESS operation (2)		ESS	
BMS operation (2)		bMS	

Notes:
1) A valid temperature is shown, --- = no sensor information or Err = invalid sensor data.
2) These items are only visible when relevant.

Pressing the "-" button or the "+"button for 4 seconds activates the auto-scroll-mode. Now all LCD-screens will pop-up one by one with short intervals. The auto-scroll-mode can be stopped by pressing the "-" or the "+" button shortly.

3.11 Pluggable LCD display - History data

The charge controller tracks several parameters regarding the energy harvest. Enter history data by pressing the SELECT button when in monitor mode, a scrolling text will be visible. Press + or – to browse the various parameters as shown in the table below, press SELECT to stop scrolling and show the corresponding value. Press + or – to browse the various values. For the daily items it is possible to scroll back to 30 days ago (data becomes available over time), a brief popup shows the day number. Press SELECT to leave the historical menu and go back to the monitor mode, alternatively press SETUP to return to the scrolling text.

Scrolling text	Icons [1]	Segments	Units	Displayed info
yield total		258.0	kWh	Total yield
last Error		E0 2		Total error 0 (most recent)
		E1 0		Total error 1 (shown when available)
		E2 0		Total error 2 (shown when available)
		E3 0		Total error 3 (shown when available)
PANEL VOLTAGE MAX MV		V 95.0	V	Total panel voltage maximum
BATTERY VOLTAGE MAX MV		H 28.8	V	Total battery voltage maximum
yield		Y 8.6	Day kWh	Daily yield
BATTERY VOLTAGE MAX MV		H 28.8	Day V	Daily battery voltage maximum
BATTERY VOLTAGE MI NI MV		L 25.0	Day V	Daily battery voltage minimum
last Error		E0 2	Day	Daily error 0 (most recent)
		E1 0	Day	Daily error 1 (shown when available)
		E2 0	Day	Daily error 2 (shown when available)
		E3 0	Day	Daily error 3 (shown when available)
TIME BULK		bb 60	Day	Daily time spent in bulk or ESS (minutes)
TIME ABSORPTION		bA 30	Day	Daily time spent in absorption (minutes)
TIME FLOAT		bF 630	Day	Daily time spent in float (minutes)
MAX MV POWER		P 135	Day W	Daily power maximum
BATTERY CURRENT MAX MA		C 50.0	Day A	Daily battery current maximum
PANEL VOLTAGE MAX MV		V 95.0	Day V	Daily panel voltage maximum

Note:
When the charger is not active (night time) the bulk, absorption and float icons will be shown as in the table above.
When the charger is active only one icon will be shown: the icon corresponding to the actual charge state.

3.12 Pluggable LCD display - Setup menu

a. To enter the SETUP Menu, press and hold the SETUP-button during 3 seconds. The “Menu” icon will light up and a scrolling text is visible.
b. Press the "-" or "+" button to scroll through the parameters.
c. The table below lists, in order of appearance, all parameters which can be adjusted by pressing the "-" button.
d. Press SELECT: the parameter to change will now blink.
e. Use the "-" or "+" button to chose the desired value.
f. Press SELECT to confirm the change, the value will stop blinking, and the change is made final.
g. Press SETUP to return to the parameters menu. With the "-" or "+" button it is now possible to scroll to another parameter that needs change.
h. To return to normal mode, press SETUP during 3 seconds.

Scrolling text	Icons	Segments	Units	Function or parameter
01 PO:Er On OFF	**Menu** **Charging**	**On**,OFF		On/off switch
02 MAH MAI ChAr9E C UrrEnt	**Menu**	I.0- **100.0**	A	Maximum charge current
03 bAttEry vOLtA9E	**Menu**	12-48	V	System voltage
04 ChAr9E ALgO:ithM	**Menu**	0_1-USEr	Type	Charge algorithm (1)
05 AbSOrPti On vOLtA 9E	**Menu**	16.0-**28.8**-34.8	V	Absorption voltage (2)
06 FLOAt vOLtA9E	**Menu**	16.0-**27.6**-34.8	V	Float voltage (2)
08 EQUALI 2AtI On vOL tA9E	**Menu** **Equalize**	16.0-**32.4**-34.8	V	Equalization voltage (2)
09 AUtOMAtIC EQUALI 2AtI On	**Menu** **Equalize**	**OFF**,AUto		Automatic equalization (3)
10 MANUAL EQUALI 2AtI On	**Menu** **Equalize**	**StArt**,StoP		Manual equalization (4)
11 rELAY MOdE	**Menu**	rEL. OFF,1-**3**- 10		Relay function (5)
12 rELAY LO:' vOLtA9 E	**Menu**	Lb 16.0-**20.0**-34.8	V	Low battery voltage alarm set
13 rELAY CLEAr LO:' vOLtA9E	**Menu**	LbC 16.0-**21.0**-34.8	V	Low battery voltage alarm clear
14 rELAY hI 9h vOLtA 9E	**Menu**	Hb 16.0-**33.0**-34.8	V	High battery voltage alarm set
15 rELAY CLEAr hI 9h vOLtA9E	**Menu**	HbC 16.0-**32.0**-34.8	V	High battery voltage alarm clear
16 rELAY hI 9h PAnEL vOLtA9E	**Menu**	U 1.0- **150.0**	V	High panel voltage alarm set
17 rELAY CLEAr hI 9h PAnEL vOLtA9E	**Menu**	UC 1.0- **149.0**- 150.0	V	High panel voltage alarm clear
18 rELAY MI nI MUM cL OSEd ti ME	**Menu**	rMC **0**-500		Relay minimum closed time (minutes)
20 tEMPErAtUrE cOMP EnSAti On	**Menu**	-5.0-**-2.7**-0.0	°C mV	Battery temperature compensation per cell (2)
22 bULH ti ME PrOtEC ti On	**Menu**	**OFF**, 10	h	Bulk time protection
23 AbSOrPti On ti ME	**Menu**	1.0-**6.0**-24.0	h	Absorption time
29 LO:' tEMPErAtUrE ChAr9E CUrrEnt	**Menu**	1.0- **100.0**	A	Charge current below 5°C
31 bMS PrESEnt	**Menu**	bMS **y,n**		BMS Present (6)
35 LOAd MOdE	**Menu**	LOAd 0- **1**-6		Load control (7)
36 LOAd LO:' vOLtA9E	**Menu**	LL 16.0-**20.0**-34.8		Load user defined low voltage
37 LOAd HI 9H vOLtA9 E	**Menu**	Lh 16.0-**28.0**-34.8		Load user defined high voltage
49 bACHLI 9ht IntEnS ity	**Menu**	0- **1**		Backlight intensity
50 bACHLI 9ht rL:AYS On	**Menu**	OFF,On,**AUtO**		Backlight automatic turn off after 60s (8)
51 SCrOLL SPEEd	**Menu**	1-**3**-5		Text scroll speed
57 rH MOdE	**Menu**	rH **0**-3		VE.Direct port RX pin mode (9)
58 tH MOdE	**Menu**	tH **0**-4		VE.Direct port TX pin mode (10)
60 dEvI CE InStAnCE	**Menu**	dI 0-**255**		VE.Direct device instance
61 SOFt:'ArE vErSIOn	**Menu**	1.17		Software version
62 rESEtOrE dEFAULtS	**Menu**	rESEt		Reset to default settings (11)
63 CLEAr hI StO-y	**Menu**	CLEAr		History data reset (12)
64 LOCK SEtUP	**Menu**	LOCK **y,n**		Lock settings
67 tEMPErAtUrE Unit	**Menu**	**CELC**,FAhr		Temperature unit °C/°F

Notes:
1) The factory defined battery type can be selected with the rotary switch next to VE.Direct connector. The selected type will be shown here. The setting can alter between a factory defined type and "USER".
2) These values can ONLY be changed for the battery type "USER". The values in the table are for a 24V-battery.
3) Automatic equalisation can be set to “OFF” (default) or a number between 1 (every day) and 250 (once every 250 days). See section 3.8 for more details about automatic equalisation.
4) To allow the charger to equalise the battery properly, use the manual equalise option only during absorbtion and float periods, and when there is sufficient sunlight. Press SELECT: the text “StArt” will blink, press SELECT again to start equalisation. To terminate the equalisation mode prematurely, enter the setup menu and navigate to setup item 10, press SELECT: the text “StOP” will blink, press SELECT again to stop equalisation. The manual equalise duration is 1 hour.
5) Relay function (setting 11):

Value	Description
0	Relay always off
1	Panel voltage high (setup items 16 and 17)
2	Internal temperature high (>85°C)
3	**Battery voltage too low (setup items 12 and 13, default setting)**
4	Equalization active
5	Error condition present
6	Internal temperature low (<-20°C)
7	Battery voltage too high (setup items 14 and 15)
8	Charger in float or storage
9	Day detection (panels irradiated)
10	Load control (relay switches according to load control mode, see setting 35 and note 7)

6) The parameter BMS present will be set to 'Y'es internally when a compatible BMS is detected. Setting 31 can be used to revert the charger to normal operation (i.e. without BMS) by setting it manually to 'N'o. (for example if the charger is moved to another location were a BMS is not needed).
Warning: do not set this parameter to 'Y'es when using a VE.Bus BMS connected to the remote on-off port (see sect 3.5).
7) Load control mode (setting 35).
To use the relay (setting 11, value 10), or the VE.Direct port (setting 58, value 4) to control a load according the options below:

Value	Description
0	Load output always off
1	**Batterylife algorithm (default)**
2	Conventional algorithm 1 (off<22.2V, on>26.2V)
3	Conventional algorithm 2 (off<23.6V, on>28.0V)
4	Load output always on
5	User defined algorithm 1 (off<20.0V, on>28.0V)
6	User defined algorithm 2 (off<20.0V<on<28.0V<off)

8) Backlight automatic turn-off has the following options: OFF=backlight remains lit all the time, ON=the backlight will dim 60s after the last keypress, AUTO=when charging the backlight is lit, otherwise it will dim.

9) VE.Direct port RX pin mode (setting 57)

Value	Description
0	**Remote on/off (default).** Can be used for on-off control by a VE.Bus BMS (instead of connecting the BMS to the remote on-off port. VE.Direct non-inverting remote on/off cable needed. (ASS030550310)
1	No function.
2 3	The RX pin can de-energize the relay (relay off), if relay function 10 of setting 11 has been set (see note 5, value 10). The load control options (setting 35) remain valid. In other words, a AND function is created: both the load control and the RX pin must be high (value=2) or low (value=3) to energize the relay.

10) VE.Direct port TX pin mode (setting 58)

Value	Description
0	**Normal VE.Direct communication (default)** For example to communicate with a Color Control panel (VE.Direct cable needed)
1	Pulse every 0.01kWh
2	Light dimming control (pwm normal) TX digital output cable needed (ASS0305505500)
3	Light dimming control (pwm inverted) TX digital output cable needed (ASS0305505500)
4	Load control mode: theTX pin switches according to load control mode, see note 7. TX digital output cable (ASS0305505500) needed to interface to a logic level load control port.

11) Press SELECT: the text "rESEt" will blink, press SELECT again to reset to original factory settings. The charger will re-boot. The history data will not be affected (kWh counter, etc).
12) Press SELECT: the text "CLEAr" will blink, press SELECT again to erase the history data (kWh-counter, etc). Note that this takes a few seconds to complete.

Note: any setting change performed with the pluggable LCD display or via Bluetooth will override the rotary switch setting. Turning the rotary switch will override prior settings made with the pluggable LCD display or via Bluetooth.

Warning:Some battery manufacturers do recommend a constant current equalization period, and others do not. Do not use constant current equalization unless recommend by the battery supplier.

4. Troubleshooting

Problem	Possible cause	Solution
Charger does not function	Reversed PV connection	Connect PV correctly
	Reverse battery connection	Non replacable fuse blown. Return to VE for repair
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 ($T_{ambient\_chrg} > T_{ambient\_batt}$)	Make sure that ambient conditions are equal for charger and battery
	Only for a 24V or 48V system: wrong system voltage chosen (e.g. 12V instead of 24V) by the charge controller	Set the controller manually to the required system voltage
The battery is being overcharged	A battery cell is defect	Replace battery
	Large ambient temperature difference between charger and battery ($T_{ambient\_chrg} < T_{ambient\_batt}$)	Make sure that ambient conditions are equal for charger and battery

Using the pluggable LCD display or VictronConnect and the procedures below, most errors can be quickly identified. If an error cannot be resolved, please refer to your Victron Energy supplier.

Error nr.	Problem	Cause / Solution
n. a.	The LCD does not light up (no backlight, no display)	The internal power supply used for powering the converter and the backlight is derived from either the solar-array or the battery. If PV and battery voltage are both below 6V the LCD will not light up. Make sure that the LCD display is properly inserted into the socket.
n. a.	The LCD does not light up (backlight works, no display, charger seems to work)	This may be due to low ambient temperature. If the ambient temperature is below -10°C (14°F) the LCD-segments can become vague. Below -20°C (-4°F) the LCD-segments can become invisible. During charging the LCD-display will warm up, and the screen will become visible.
n. a.	The charge controller does not charge the battery	The LCD-display indicates that the charge-current is 0 Amps. Check the polarity of the solar-panels. Check the battery breaker Check if there is an error indication on the LCD Check if the charger is set to "ON" in the menu. Check if the Remote input is connected. Check if the right system voltage has been selected
n. a.	High temperature: the thermometer icon blinks	This error will auto-reset after temperature has dropped. Reduced output current due to high temperature. Check the ambient temperature and check for obstructions near the heatsink.
Err 2	Battery voltage too high (>76,8V)	This error will auto-reset after the battery voltage has dropped. This error can be due to other charging equipment connected to the battery or a fault in the charge controller.
Err 17	Controller overheated despite reduced output current	This error will auto-reset after charger has cooled down. Check the ambient temperature and check for obstructions near the heatsink.
Err 18	Controller over-current	This error will auto-reset. Disconnect the charge controller from all power-sources, wait 3 minutes, and power up again. If the error persists the charge controller is probably faulty.
Err 20	Maximum Bulk-time exceeded	This error can only occur when the maximun bulk-time protection is active. This error will not auto-reset. This error is generated when the battery-absorption-voltage is not reached after 10 hours of charging. For normal solar installations it is advised not to use the maximum bulk-time protection.
Err 21	Current sensor issue	The charge controller is probably faulty. This error will not auto-reset.
Err 26	Terminal overheated	Power terminals overheated, check wiring and

Error nr.	Problem	Cause / Solution
		fasten bolts if possible. This error will auto-reset.
Err 33	PV over-voltage	This error will auto-reset after PV-voltage has dropped to safe limit. This error is an indication that the PV-array configuration with regard to open-circuit voltage is critical for this charger. Check configuration, and if required, re-organise panels.
Err 34	PV over-current	The current from the solar-panel array has exceeded 75A. This error could be generated due to an internal system fault. Disconnect the charger from all power-sources, wait 3 minutes, and power-up again. If the error persists the controller is probably faulty. This error will auto-reset.
Err 38	Input shutdown due to battery over-voltage	To protect the battery from over-charging the panel input is shut down. To recover from this condition first disconnect the solar panels and disconnect the battery. Wait for 3 minutes reconnect the battery first and next the panels. If the error persists the charge controller is probably faulty.
Inf 65	Communication warning	Communication with one of the paralleled controllers was lost. To clear the warning, switch the controller off and back on.
Inf 66	Incompatible device	The controller is being paralleled to another controller that has different settings and/or a different charge algorithm. Make sure all settings are the same and update firmware on all chargers to the latest version.
Err 67	BMS connection lost	Connection to the BMS lost, check the connection (Cabling / Bluetooth link). When the charger needs to operate in stand-alone mode again, change to setup menu setting 'BMS' from 'Y' to 'N' (setup item 31).
Err 114	CPU temperature too high	This error will reset after the CPU has cooled down. If the error persists, check the ambient temperature and check for obstructions near the air inlet and outlet holes of the charger cabinet. Check manual for mounting instructions with regard to cooling. If error persists the controller is probably faulty.
Err 116	Calibration data lost	This error will not auto-reset.
Err 119	Settings data lost	This error will not auto-reset. Restore defaults in the setup menu (setup item 62). Disconnect the charge controller from all power-sources, wait 3 minutes, and power up again.

For further questions see FAQ:
https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5. Specifications, 150V models

SmartSolar charge controller	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Battery voltage	12/24/48V Auto Select (36V: manual)		
Maximum battery current	45A	60A	70A
Nominal PV power, 12V 1a,b)	650W	860W	1000W
Nominal PV power, 24V 1a,b)	1300W	1720W	2000W
Nominal PV power, 36V 1a,b)	1950W	2580W	3000W
Nominal PV power, 48V 1a,b)	2600W	3440W	4000W
Max. PV short circuit current 2)	50A (max 30A per MC4 conn.)		
Maximum PV open circuit voltage	150V absolute maximum coldest conditions 145V start-up and operating maximum		
Peak efficiency	98%		
Self consumption	Less than 35mA @ 12V / 20mA @ 48V		
Charge voltage 'absorption'	Default setting: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V		
Charge voltage 'float'	Default setting: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V		
Charge voltage 'equalization'	Default setting: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V		
Charge algorithm	multi-stage adaptive (eight preprogrammed algorithms) or user defined algorithm		
Temperature compensation	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C		
Protection	Battery reverse polarity (fuse, not user accessible) PV reverse polarity / Output short circuit / Over temperature		
Operating temperature	-30 to +60°C (full rated output up to 40°C)		
Humidity	95%, non-condensing		
Maximum altitude	5000m (full rated output up to 2000m)		
Environmental condition	Indoor, unconditioned		
Pollution degree	PD3		
Data communication port	VE.Direct or Bluetooth		
Remote on/off	Yes (2 pole connector)		
Relay (programmable)	DPST AC rating: 240VAC / 4A DC rating: 4A up to 35VDC, 1A up to 60VDC		
Parallel operation	Yes (not synchronized)		
ENCLOSURE			
Colour	Blue (RAL 5012)		
PV terminals 3)	35 mm² / AWG2 (Tr models) or dual MC4 connectors (MC4 models)		
Battery terminals	35 mm² / AWG2		
Protection category	IP43 (electronic components) IP22 (connection area)		
Weight	3 kg		
Dimensions (h x w x d)	Tr models: 185 x 250 x 95 mm MC4 models: 215 x 250 x 95 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.
1b) The PV voltage must exceed Vbat + 5V for the controller to start.
Thereafter the minimum PV voltage is Vbat + 1V.
2) A higher sort circuit current may damage the controller in case of reverse polarity connection of the PV array.
3) Default setting: OFF
4) MC4 models: several splitter pairs may be needed to parallel the strings of solar panels

Specifications, 150V models continued

SmartSolar charge controller	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Battery voltage	12/24/48V Auto Select (36V: manual)	
Maximum battery current	85A	100A
Nominal PV power, 12V 1a,b)	1200W	1450W
Nominal PV power, 24V 1a,b)	2400W	2900W
Nominal PV power, 36V 1a,b)	3600W	4350W
Nominal PV power, 48V 1a,b)	4900W	5800W
Max. PV short circuit current 2)	70A (max 30A per MC4 conn.)	
Maximum PV open circuit voltage	150V absolute maximum coldest conditions 145V start-up and operating maximum	
Peak efficiency	98%	
Self consumption	Less than 35mA @ 12V / 20mA @ 48V	
Charge voltage 'absorption'	Default setting: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V	
Charge voltage 'float'	Default setting: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V	
Charge voltage 'equalization'	Default setting: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V	
Charge algorithm	multi-stage adaptive (eight preprogrammed algorithms) or user defined algrithm	
Temperature compensation	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C	
Protection	Battery reverse polarity (fuse, not user accessible) PV reverse polarity / Output short circuit / Over temperature	
Operating temperature	-30 to +60°C (full rated output up to 40°C)	
Humidity	95%, non-condensing	
Maximum altitude	5000m (full rated output up to 2000m)	
Environmental condition	Indoor, unconditioned	
Pollution degree	PD3	
Data communication port	VE.Direct or Bluetooth	
Remote on/off	Yes (2 pole connector)	
Relay (programmable)	DPST AC rating: 240VAC/4A DC rating: 4A up to 35VDC, 1A up to 60VDC	
Parallel operation	Yes (not synchronized)	
ENCLOSURE		
Colour	Blue (RAL 5012)	
PV terminals 4)	35mm² / AWG2 (Tr models), or three pairs of MC4 connectors (MC4 models)	
Battery terminals	35mm² / AWG2 or three sets of MC4 connectors	
Protection category	IP43 (electronic components) IP22 (connection area)	
Weight	4,5kg	
Dimensions (h x w x d)	Tr models: 216 x 295 x 103mm MC4 models: 246 x 295 x 103mm	
STANDARDS		
Safety	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	

1a) If more PV power is connected, the controller will limit input power.
1b) The PV voltage must exceed Vbat + 5V for the controller to start.
Thereafter the minimum PV voltage is Vbat + 1V.
2) A higher sort circuit current may damage the controller in case of reverse polarity connection of the PV array.
3) Default setting: OFF
4) MC4 models: several splitter pairs may be needed to parallel the strings of solar panels

6. Specifications, 250V models

SmartSolar charge controller	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Battery voltage	12/24/48V Auto Select (36V: manual)			
Maximum battery current	60A	70A	85A	100A
Nominal PV power, 12V 1a,b)	860W	1000W	1200W	1450W
Nominal PV power, 24V 1a,b)	1720W	2000W	2400W	2900W
Nominal PV power, 36V 1a,b)	2580W	3000W	3600W	4350W
Nominal PV power, 48V 1a,b)	3440W	4000W	4900W	5800W
Max. PV short circuit current 2)	35A (max 30A per MC4		70A (max 30A per MC4	
Maximum PV open circuit voltage	250V absolute maximum coldest conditions 245V start-up and operating maximum			
Peak efficiency	99%			
Self consumption	Less than 35mA @ 12V / 20mA @ 48V			
Charge voltage 'absorption'	Default setting: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (adjustable)			
Charge voltage 'float'	Default setting: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (adjustable)			
Charge voltage 'equalization'	Default setting: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (adjustable)			
Charge algorithm	multi-stage adaptive (eight preprogrammed algorithms) or user defined algorithm			
Temperature compensation	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C			
Protection	Battery reverse polarity (fuse, not user accessible) PV reverse polarity / Output short circuit / Over temperature			
Operating temperature	-30 to +60°C (full rated output up to 40°C)			
Humidity	95%, non-condensing			
Maximum altitude	5000m (full rated output up to 2000m)			
Environmental condition	Indoor, unconditioned			
Pollution degree	PD3			
Data communication port	VE.Direct or Bluetooth			
Remote on/off	Yes (2 pole connector)			
Relay (programmable)	DPST AC rating: 240VAC / 4A DC rating: 4A up to 35VDC, 1A up to 60VDC			
Parallel operation	Yes (not synchronized)			
ENCLOSURE				
Colour	Blue (RAL 5012)			
PV terminals 3)	35 mm² / AWG2 (Tr models) Two pairs of MC4 connectors (MC4 models 250/60 and 250/70) Three pairs of MC4 connectors (MC4 models 250/85 and 250/100)			
Battery terminals	35 mm² / AWG2			
Protection category	IP43 (electronic components)		IP22 (connection area)	
Weight	3 kg		4,5 kg	
Dimensions (h x w x d)	Tr models: 185 x 250 x 95 mm MC4 models: 215 x 250 x 95 mm		Tr models: 216 x 295 x 103 mm MC4 models: 246 x 295 x 103 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.
1b) The PV voltage must exceed Vbat + 5V for the controller to start.
Thereafter the minimum PV voltage is Vbat + 1V.
2) A higher sort circuit current may damage the controller in case of reverse polarity connection of the PV array.
3) Default setting: OFF
4) MC4 models: several splitter pairs may be needed to parallel the strings of solar panels

1. Algemene beschrijving

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.

VE.Direct-poort
Voor een bedrade verbinding met een Color Control, Venus GX, PC of andere apparaten.

Ingang voor aan/uit op afstand
In-/uitschakelen op afstand door een VE.Bus BMS voor het opladen van lithium-ionaccu's.

Programmeerbaar relais
Kan worden geprogrammeerd (o.a. met een smartphone) om geactiveerd te worden door een alarm of andere gebeurtenissen.

Optioneel: koppelbaar LC-display
Verwijder hiervoor de rubberen afdichting die de plug aan de voorkant van de controller beschermt en sluit het display hierop aan.

Ultrasnelle Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Vooral als het bewolkt is en de lichtintensiteit voortdurend verandert, verbetert een ultrasnelle MPPT-controller de energieopbrengst tot 30% in vergelijking met PWM-laadcontrollers en tot 10% in vergelijking met tragere MPPT-controllers.

Advanced Maximum Power Point Detection in het geval van wisselende schaduw
In het geval van wisselende schaduw kan de vermogen-spanningscurve twee of meer maximale vermogenspunten bevatten.
Conventionele MPPT's benutten meestal plaatselijke MPP, hetgeen mogelijk niet het optimale MPP is.
Het innovatieve SmartSolar-algoritme maximaliseert de energieopbrengst altijd door het optimale MPP te benutten.

Uitstekend omzettingsrendement
Geen koelventilator. Het maximale rendement bedraagt meer dan 98%.
Volledige uitgangsstroom tot 40°C (104°F).

Uitgebreide elektronische beveiliging
Beveiliging tegen overtemperatuur en vermogensvermindering bij hoge temperaturen.
Bescherming tegen omgekeerde polariteit bij zonnepanelen.

Interne temperatuursensor
Compenseert absorptie- en druppelladingsspanningen voor temperatuur.

Automatische herkenning van de accuspanning
De controllers passen zich **slechts een keer** automatisch aan aan een systeem van 12 V, 24 V of 48 V. Als op een later moment een andere systeemspanning is vereist, moet deze handmatig worden gewijzigd, bijvoorbeeld met de Bluetooth-app of het optionele LC-display. Een handmatige instelling is evenssne vereist bij een 36V-systeem.

Flexibel laadalgoritme
Volledig programmeerbaar laadalgoritme en acht voorgeprogrammeerde algoritmes die met een draaischakelaar gekozen kunnen worden.

Adaptief drietraps laden
De SmartSolar MPPT-laadcontroller is geconfigureerd voor een drietraps oplaadproces: Bulk, absorptie en druppel.
Een regelmatige egalisatielading kan ook worden geprogrammeerd: zie hiervoor paragraaf 3.8 in deze handleiding.
Bulk
Tijdens deze fase levert de controller zo veel mogelijk laadstroom om de accu's snel op te laden.
Absorptie
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 verhoogd om ervoor te zorgen dat de accu opnieuw volledig wordt geladen. Daarnaast wordt de absorptietijd ook beëindigd als de laadstroom onder 2A daalt.
Druppel
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 laadcyclus geactiveerd.

Egalisatie
See paragraaf 3.10

Configuratie en bewaking

- Bluetooth Smart ingebouwd: De draadloze oplossing om de controller in te stellen, te bewaken en te updaten via Apple- of Android-smartphones, -tablets of andere apparaten.
- Gebruik de VE.Direct naar USB-kabel (ASS030530000) om verbinding te maken met een pc, een smartphone met Android en USB On-The-Go support (extra USB OTG-kabel vereist).
- Gebruik een VE.Direct naar VE.Direct-kabel om verbinding te maken met een MPPT Control, een Color Control of de Venus GX.

Meerdere parameters kunnen worden aangepast met de VictronConnect-app.

De VictronConnect-app kan worden gedownload op
http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/
Gebruik de handleiding - VictronConnect - MPPT Solar Charge Controllers - om optimaal gebruik te maken van de VictronConnect App wanneer deze verbonden is met een MPPT Solar Charge Controller:
http://www.victronenergy.com/live/victronconnect:mppt-solarchargers

MPPT Control

Color Control

Venus GX

2. BELANGRIJKE VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN

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

Kans op ontploffing door vonken

Kans op elektrische schok

- Lees deze handleiding zorgvuldig voordat het product wordt geïnstalleerd en in gebruik wordt genomen.
- Dit product is ontworpen en getest conform de internationale normen. De apparatuur mag enkel worden gebruikt voor de bedoelde toepassing.
- Installeer het product in een hittebestendige omgeving. Zorg er daarom voor dat zich geen chemische stoffen, kunststofonderdelen, 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 onder de juiste bedrijfsomstandigheden. 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. Neem altijd de veiligheidsvoorschriften van de accufabrikant in acht.
- Bescherm de zonne-energiemodules tegen rechtstreekse lichtinval tijdens de installatie, bv. door deze af te dekken.
- Raak niet geïsoleerde kabeluiteinden nooit aan.
- Gebruik alleen geïsoleerd gereedschap.
- De aansluitingen moeten altijd plaatsvinden in de volgorde zoals beschreven in paragraaf 3.6.
- 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.

De maximale diameter van de afzonderlijke aders is 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 inch/AWG26).
Een 25 mm² kabel dient bijvoorbeeld uit tenminste 196 aders te bestaan (van klasse 5 of hoger conform VDE 0295, IEC 60228 en BS6360).
Een AWG2-kabel dient tenminste 259/26 aders (259 aders van AWG26) te hebben.
Maximale bedrijfstemperatuur: ≥ 90°C.
Voorbeeld van een geschikte kabel: klasse 5, 'Tri-rated' kabel (heeft drie goedkeuringen: Amerikaans (UL), Canadees (CSA) en Brits (BS).

In geval van dikkere aders is het contactvlak te klein en zal de resulterende hoge contactweerstand leiden tot ernstige oververhitting, met uiteindelijk brand tot gevolg.

● Maximale stroom door een MC4 terminal: 30A

3. Installatie

WAARSCHUWING: DC-INGANGSSPANNING NIET GEÏSOLEERD VAN ACCUCIRCUIT
LET OP: VOOR EEN GOEDE TEMPERATUURCOMPENSATIE MOETEN DE OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN VOOR DE LADER EN ACCU BINNEN 5°C LIGGEN.

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.

Wij adviseren om de optie Smart Battery Sense te installeren als grotere temperatuurverschillen of extreme omgevingstemperaturen te verwachten zijn.

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

Tr-modellen: gebruik flexibele meeraderige koperen kabel voor de accu- en zonnepaneelaansluitingen: zie veiligheidsaanwijzingen.
MC4-modellen: het kan zijn dat er meerdere splitterparen nodig zijn om de aders van de zonnepanelen parallel te laten lopen. (Maximale stroom door een MC4 terminal: 30A)

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 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 oplader mag niet worden aangesloten op geaarde PV-configuraties. (slechts één aardaansluiting).
- De plus en min van de PV-configuratie mag niet worden geaard. Aard het frame van de PV-panelen om de impact van bliksem inslag 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 controllers werken alleen als de PV-spanning de accuspanning (Vaccu) overschrijdt.
- De controller start pas als de PV-spanning Vaccu + 5V overschrijdt. Daarna bedraagt de minimale PV-spanning Vaccu + 1V.
- Maximale PV-nullastspanning: 150V.

Bijvoorbeeld:

24V-accu en mono- of polykristallijne panelen, max. PV-spanning 150V:

- Minimaal aantal cellen in serie: 72 (2x 12V-paneel in serie of één 24V-paneel).
- Aanbevolen aantal cellen voor maximale efficiëntie van de controller: 144 cellen (4x 12V-paneel of 2x 24V-paneel in serie).
- Maximum: 216 cellen (6x 12V- of 3x 24V-paneel in serie).

48V-accu en mono- of polykristallijne panelen, max. PV-spanning 250V:

- Minimaal aantal cellen in serie: 144 (4x 12V-paneel of 2x 24V-paneel in serie).
- Maximum: 360 cellen (10x 12V of 5x 24 paneel in serie).

Opmerking: bij lage temperaturen kan de nullastspanning van een uit 216 cellen bestaand zonnepaneel 150 V overschrijden en de nullastspanning van een uit 360 cellen bestaand zonnepaneel kan 250 V overschrijden, afhankelijk van de omgevingsomstandigheden en de celspecificaties. *In dat geval moet het aantal cellen worden verminderd.*

3.4 Kabelaansluitvolgorde (zie afbeelding 1)

1: sluit de accu aan.
2: sluit, indien nodig, de aan-uit afstandsbediening en het programmeerbare relais aan.
3: Sluit het zonnepaneel aan (bij omgekeerde polariteit warmt de controller op, maar wordt de accu niet opgeladen).

3.5 Aan/uit op afstand

De linker aansluiting is aangesloten op de interne 3,3V-voeding, met een weerstand in serie als kortsluitingsbeveiliging.
De rechter aansluiting (aangegeven met + of met H) schakelt de controller in als >3V wordt toegepast en schakelt de controller uit als <2V wordt toegepast of als de aansluiting "free floating" blijft.
Het aanbevolen gebruik van de "aan-uit op afstand" is:
a. Een schakelaar aangesloten tussen de linker en de rechter aansluiting

b. Een schakelaar aangesloten tussen de accuplusklem en de rechter aansluiting.
c) Een schakelaar tussen de rechter aansluiting en de laadontkoppelingsaansluiting van een VE.Bus BMS

3.6 Configuratie van de controller met de draaischakelaar

Volledig programmeerbaar laadalgoritme (zie de softwarepagina op onze website), en acht voorgeprogrammeerde laadalgoritmes die met een draaischakelaar gekozen kunnen worden:

Pos	Aanbevolen accutype	Abs.-lading V	Druppel-lading V	Egaliseren V @%I_{nom}	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron long life (OPzV) Gel exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 @8%	-32
1	Gel Victron deep discharge Gel Exide A200 AGM Victron deep discharge Vaste buisjesplaataccu (OPzS)	28,6	27,6	32,2 @8%	-32
2	**Fabrieksinstelling** Gel Victron deep discharge Gel Exide A200 AGM Victron deep discharge Vaste buisjesplaataccu (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8%	-32
3	AGM spiraalcelaccu's Vaste buisjesplaataccu (OPzS)	29,4	27,6	33,0 @8%	-32
4	PzS buisjesplaat-tractieaccu's of OpzS-accu's	29,8	27,6	33,4 @25%	-32
5	PzS buisjesplaat-tractieaccu's of OpzS-accu's	30,2	27,6	33,8 @25%	-32
6	PzS buisjesplaat-tractieaccu's of OpzS-accu's	30,6	27,6	34,2 @25%	-32
7	Lithium-ijzerfosfaat ($LiFePo_4$) accu's	28,4	27,0	n.v.t.	0

Opmerking 1: Deel alle waarden door twee in geval van een 12V-systeem en vermenigvuldig de waarden met twee in geval van een 48V-systeem.
Opmerking 2: Egaliseer normaal uit, zie par. 3.9 om te activeren.
(VRLA Gel en AGM batterijen niet egaliseren)
Opmerking 3: elke wijziging van de instelling die wordt uitgevoerd via de koppelbare LC-display of via Bluetooth zal de instelling met de draaischakelaar opheffen. Het draaien aan de draaischakelaar zal eerdere instellingen opheffen die met de koppelbare LC-display of via Bluetooth zijn gedaan.

Een binaire LED code helpt om de stand van de draaischakelaar te bepalen.
Na het wijzigen van de stand van de draaischakelaar gaan de leds 4 seconden lang als volgt knipperen:
Daarna keert de normale aanduiding terug, zoals beschreven in de

Stand Schakelaar	LED bulk-lading	LED absorptie-lading	LED druppellading	Knipper-frequentie
0	1	1	1	Snel
1	0	0	1	Langzaam
2	0	1	0	Langzaam
3	0	1	1	Langzaam
4	1	0	0	Langzaam
5	1	0	1	Langzaam
6	1	1	0	Langzaam
7	1	1	1	Langzaam

paragraaf over de ledaanduidingen.

3.7 LEDs

LED-aanduiding:

- ● brandt continu
- ◎ knipperend
- ○ uit

Normaal bedrijf

LEDs	Bulk-lading	Absorptie-lading	Druppel-lading
Laadt niet op (*1)	◎	○	○
Bulklading	●	○	○
Absorptielading	○	●	○
Automatische egalisatie	○	●	●
Druppellading	○	○	●

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

Storingen

LEDs	Bulk-lading	Absorptie-lading	Druppel-lading
Ladertemperatuur te hoog	○	○	◎
Overstroom lader	◎	○	◎
Overspanning acculader of paneel	○	◎	◎
Interne storing (*3)	◎	◎	○

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 laadcyclus.

Fabrieksinstelling:
De maximale duur van de absorptieperiode wordt bepaald door de accuspanning. Deze wordt net vóór het opstarten van de acculader in de ochtend gemeten:

Accuspanning Vb (bij het opstarten)	Maximale absorptietijd
Vb < 23,8V	6 uur
23,8V < Vb < 24,4V	4 uur
24,4V < Vb < 25,2V	2 uur
Vb > 25,2V	1 uur

(Deel de spanningen bij een 12V-systeem door 2 en vermenigvuldig met twee in geval van een 48V-systeem)

Als de absorptieperiode wordt onderbroken door een wolk of een stroomvretende last, wordt het absorptieproces weer hervat als de absorptiespanning later die dag weer wordt bereikt, tot de absorptieperiode is voltooid.

De absorptieperiode eindigt ook als de uitgangsstroom van de zonne-acculader onder minder dan 2 ampère daalt. Niet vanwege het lage vermogen van het zonnepaneel, maar omdat de accu volledig wordt opgeladen (staartstroomuitschakeling).

Dit algoritme voorkomt dat de accu als gevolg van dagelijkse absorptielading wordt overladen als het systeem zonder last of met een kleine last wordt gebruikt.

Gebruikersgedefinieerd algoritme:
Elke wijziging van de instelling die wordt uitgevoerd via de koppelbare LC-display of via Bluetooth zal de instelling met de draaischakelaar opheffen. Het draaien aan de draaischakelaar zal eerdere instellingen opheffen die met de koppelbare LC-display of via Bluetooth zijn gedaan.

3.9 Automatische egalisatie

De automatische egalisatie staat standaard ingesteld op "OFF" (uit). Met de VictronConnect app of het koppelbare LC-display kan deze instelling worden geconfigureerd met een getal tussen 1 (elke dag) en 250 (om de 250 dagen). Als de automatische egalisatie actief is, wordt de absorptietijd gevolgd door een periode van constante stroom met beperkte spanning (zie de tabel in par. 3.5). De stroom wordt beperkt tot 8% van de bulkstroom voor alle VRLA-accu's (Gel of AGM) en sommige natte accu's en tot 25% van de bulkstroom voor alle buisjesplaataccu's en het gebruikersgedefinieerde accutype. De bulkstroom

is de nominale laderstroom, tenzij u voor een lagere maximumstroominstelling hebt gekozen.
In het geval van alle VRLA-accu's en sommige natte accu's (algoritmenummer 0, 1, 2 of 3) stopt de automatische egalisatie als de spanningslimiet maxV wordt bereikt of nadat t = (absorptietijd)/8, naargelang wat zich het eerst voordoet.
Bij alle buisjesplaataccu's en het gebruikersgedefinieerd accutype stopt de automatische egalisatie na t = (absorptietijd)/2.
Als de automatische egalisatie niet volledig is voltooid binnen één dag, wordt deze niet de volgende dag hervat. De volgende egalisatiesessie vindt dan plaats, zoals bepaald door de daginterval.

3.10 Koppelbaar LC-display - Live data

Verwijder de rubberen afdichting die de plug aan de voorkant van de controller beschermt en sluit het display hierop aan. Het display is "hot-swappable": dat betekent dat de lader ingeschakeld kan zijn terwijl het display is aangesloten.

De volgende informatie wordt weergegeven als u op de knop "-" drukt (volgorde zoals weergegeven):

Weergegeven info	Iconen	Segmenten	Eenheid
Accuspanning en laadstroom		28.8 50	A
Acculaadstroom		50.0	A
Accuspanning		28.80	V
Vermogen acculader		720.0	W
Accutemperatuur [1]		25.0,---,Err	°C/°F
Ladertemperatuur [1]		25.0,---,Err	°C/°F
Paneelstroom		8.6	A
Paneelspanning		85.0	V
Paneelvermogen		735.0	W
Waarschuwingsmelding [2]	⚠	inF 65	
Storingsmelding [2]	⚠	Err 2	
ESS-bedrijf [2]		ESS	
BMS-modus [2]		bMS	

Opmerkingen:
1) Er wordt een geldige temperatuur weergegeven, --- = geen sensorinformatie of Err = ongeldige sensorgegevens.
2) Deze items zijn alleen zichtbaar, indien deze relevant zijn.

Door de knop "-" of "+" 4 seconden ingedrukt te houden, wordt de auto-scroll-modus geactiveerd. Nu verschijnen alle lcd-schermen een voor een kort na elkaar. De auto-scroll-modus kan worden beëindigd door even op de knop "-" of "+" te drukken.

3.11 Koppelbaar LC-display - Geschiedenis

De laadcontroller volgt meerdere parameters met betrekking tot de energieopbrengst. Open de geschiedenis door op de knop SELECT te drukken als u zich in de monitormodus bevindt. Er verschijnt dan een scrolltekst. Druk op + of – om de verschillende parameters te doorlopen, zoals in de onderstaande tabel weergegeven. Druk op SELECT om de scrolltekst te stoppen en de betreffende waarde weer te geven. Druk op + of – om door de verschillende waarden te bladeren. Bij de dagelijkse items is

het mogelijk om tot 30 dagen geleden terug te gaan (de gegevens worden in de loop van de tijd beschikbaar), een korte pop-up toont het dagnummer. Druk op SELECT om het overzichtsmenu te verlaten en terug te keren naar de monitormodus. U kunt ook op de knop SETUP drukken om terug te keren naar de scrolltekst.

Scrolltekst	Iconen [1]	Segmenten	Eenheid	Weergegeven info
YIELd tOtAL		258.0	kWh	Totaal rendement
LASt ErrOr	⚠	E0 2		Totale storing 0 (meest recent)
	⚠	E1 0		Totale storing 1 (getoond indien beschikbaar)
	⚠	E2 0		Totale storing 2 (getoond indien beschikbaar)
	⚠	E3 0		Totale storing 3 (getoond indien beschikbaar)
PANEL VOLtAGE MAXI MUM		U 95.0	V	Totale max. paneelspanning
bAttEry VOLtAGE MAXI MUM		H 28.8	V	Totale max. accuspanning
YIELd		Y 8.6	Dag kWh	Dagelijks rendement
bAttEry VOLtAGE MAXI MUM		H 28.8	Dag V	Dagelijkse max. accuspanning
bAttEry VOLtAGE MINI MUM		L 25.0	Dag V	Dagelijkse min. accuspanning
LASt ErrOr	⚠	E0 2	Dag	Dagelijkse storing 0 (meest recent)
	⚠	E1 0	Dag	Dagelijkse storing 1 (getoond indien beschikbaar)
	⚠	E2 0	Dag	Dagelijkse storing 2 (getoond indien beschikbaar)
	⚠	E3 0	Dag	Dagelijkse storing 3 (getoond indien beschikbaar)
tIME bULK		tb 60	Dag	Dagelijkse tijd met bulklading of ESS (minuten)
tIME AbSOrPtIOn	ABS	tA 30	Dag	Dagelijkse tijd met absorptielading (minuten)
tIME FLOAt	FLOAT	tF 630	Dag	Dagelijkse tijd met druppellading (minuten)
MAXI MUM POWEr		P 735	Dag W	Dagelijks max. vermogen
bAttEry CUrrEnt MAXI MUM		C 50.0	Dag A	Dagelijkse max. accustroom
PANEL VOLtAGE MAXI MUM		U 95.0	Dag V	Dagelijkse max. paneelspanning

Opmerkingen:
Als de lader niet actief is ('s nachts) worden de symbolen bulklading, absorptielading en druppellading weergegeven, zoals in de bovenstaande tabel.
Als de lader actief is, wordt maar een symbool weergegeven: het bij de betreffende laadstatus behorende symbool.

3.12 Koppelbaar LC-display - Setup-menu

a. Om het SETUP-menu te openen, houdt u de SETUP-knop 3 seconden ingedrukt. Het pictogram "Menu" gaan branden en er verschijnt een scrolltekst.
b. Druk op de knop "-" of "+" om door de parameters te scrollen.
c. De onderstaande tabel bevat alle parameters in de weergegeven volgorde, die met de knop "-" aangepast kunnen worden.
d. Druk op de knop SELECT: de te wijzigen parameter begint te knipperen.
e. Kies de gewenste waarde met behulp van de knop "-" of "+".
f. Druk op SELECT om de wijziging te bevestigen, de waarde stopt nu met knipperen en de wijziging wordt bewaard.
g. Druk op SETUP om terug te keren naar het menu parameters. Nu kunt u met de knop "-" of "+" naar een andere parameter scrollen om deze te wijzigen.
h. Om terug te keren naar de normale modus houdt u SETUP 3 seconden ingedrukt.

Scrolltekst	Iconen	Segmenten	Een-heid	Functie of parameter
O I POWEr On OFF	Menu Charging	On,OFF		Aan/uit-schakelaar

Scrolltekst	Iconen	Segmenten	Een-heid	Functie of parameter
02 MAX MAINS CHARGE CURRENT	Menu	1.0-**100.0**	A	Maximale laadstroom
03 BATTERY VOLTAGE	Menu	12-48	V	Systeemspanning
04 CHARGE ALGORITHM	Menu	0,1-USER	Type	Laadalgoritme (1)
05 ABSORPTION VOLTAGE	Menu	16.0-**28.8**-34.8	V	Absorptiespanning (2)
06 FLOAT VOLTAGE	Menu	16.0-**27.6**-34.8	V	Druppelladingsspanning (2)
08 EQUALIZATION VOLTAGE	Menu Equalize	16.0-**32.4**-34.8	V	Egalisatiespanning (2)
09 AUTOMATIC EQUALIZATION	Menu Equalize	**OFF**,Auto		Automatische egalisatie (3)
10 MANUAL EQUALIZATION	Menu Equalize	**StArt**,StoP		Handmatige egalisatie (4)
11 RELAY MODE	Menu	rEL. OFF,1-**3**-10		Relaisfunctie (5)
12 RELAY LOW VOLTAGE	Menu	Lb 16.0-**20.0**-34.8	V	Alarm lage accuspanning instellen
13 RELAY CLEAR LOW VOLTAGE	Menu	Lbc 16.0-**21.0**-34.8	V	Alarm lage accuspanning wissen
14 RELAY HIGH VOLTAGE	Menu	Hb 16.0-**33.0**-34.8	V	Alarm hoge accuspanning instellen
15 RELAY CLEAR HIGH VOLTAGE	Menu	Hbc 16.0-**32.0**-34.8	V	Alarm hoge accuspanning wissen
16 RELAY HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	U 1.0-**150.0**	V	Alarm hoge paneelspanning instellen
17 RELAY CLEAR HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	Uc 1.0-**149.0**-150.0	V	Alarm hoge paneelspanning wissen
18 RELAY MINIMUM CLOSED TIME	Menu	rtC **0**-500		Relais minimale gesloten tijd (minuten)
20 TEMPERATURE COMP ENSATION	Menu	-5.0-**-2.7**-0.0	°C mV	Accutemperatuurcompensatie per cel (2)
22 BULK TIME PROTECTION	Menu	**OFF**, 10	uur	Bulktijdbeveiliging
23 MAX MAINS ABSORPTION TIME	Menu	1.0-**6.0**-24.0	uur	Absorptietijd
29 LOW TEMPERATURE CHARGE CURRENT	Menu	1.0-**100.0**	A	Laadstroom onder 5°C
31 BMS PRESENT	Menu	bMS **yes**		BMS Huidig (6)
35 LOAD MODE	Menu	LOAd 0-**1**-6		Controle belasting (7)
36 LOAD LOW VOLTAGE	Menu	LL 16.0-**20.0**-34.8		Belasting gebruikersgedefinieerde lage spanning
37 LOAD HIGH VOLTAGE	Menu	Lh 16.0-**28.0**-34.8		Belasting gebruikersgedefinieerde hoge spanning
49 BACKLIGHT INTENSITY	Menu	0-**1**		Intensiteit achtergrondverlichting
50 BACKLIGHT ALWAYS ON	Menu	OFF,On **AUtO**		Achtergrondverlichting schakelt automatisch uit na 60 sec (8)
51 SCROLL SPEED	Menu	1-**3**-5		Scrollsnelheid tekst
53 rX MODE	Menu	rX **0**-3		VE.Direct-poort RX-pinmodus (9)
58 tX MODE	Menu	tX **0**-4		VE.Direct-poort TX-pinmodus (10)
60 dEVICE INSTANCE	Menu	dI 0-**255**		VE.Direct-apparaatnummer
61 SOFTWARE VERSION	Menu	1.0		Softwareversie
62 RESTORE DEFAULTS	Menu	rESEt		Reset naar standaardinstellingen (11)
63 CLEAR HISTORY	Menu	CLEAr		Geschiedenisreset (12)
64 LOCK SETUP	Menu	LOCK **yes**		Vergrendelingsinstellingen
67 TEMPERATURE UNIT	Menu	**CELC**,FAhr		Temperatuureenheid °C/°F

Opmerkingen:
1) Het af fabriek gedefinieerde accutype kan worden geselecteerd met de draaischakelaar naast de VE.Direct-stekker. Het geselecteerde type zal hier worden weergegeven. De instelling kan wisselen tussen een af fabriek gedefinieerd type en "USER" (gebruiker).

2) Deze waarden kunnen ALLEEN worden gewijzigd voor het accutype "USER". De waarden in de tabel gelden voor een 24V-accu.
3) De automatische egalisatie kan op “OFF” (standaard) worden gezet of op een getal tussen 1 (elke dag) en 250 (om de 250 dagen). Zie paragraaf 3.8 voor meer informatie over automatische egalisatie.
4) Om de lader in staat te stellen om de accu goed de egaliseren, gebruikt u de handmatige egalisatie-optie alleen tijdens het absorptie- en druppelladen en als er voldoende zon is. Druk op de knop SELECT: de tekst "StArt" gaat knipperen, druk nogmaals op SELECT om de egalisatie te starten. Om de egalisatiemodus vroegtijdig te stoppen, gaat u naar het setup-menu en vervolgens naar setupitem 10, druk vervolgens op SELECT: de tekst "StOP" gaat knipperen, druk nogmaals op SELECT om de egalisatie te stoppen. De handmatige egalisatieduur bedraagt 1 uur.
5) Relaisfunctie (setupitem 11)

Waarde	Beschrijving
0	Relais altijd uit
1	Paneelspanning hoog (setupitems 17 en 18)
2	Interne temperatuur hoog (>85C)
3	**Accuspanning te laag (setupitems 12 en 13, standaard)**
4	Egalisatie actief
5	Storing opgetreden
6	Interne temperatuur laag (<-20C)
7	Accuspanning te hoog (setupitems 14 en 15)
8	Lader in druppel- of opslaglading
9	Dagdetectie (panelen worden bestraald)
10	Belastingsregeling (relais schakelt volgens belastingsregelmodus, zie instelling 35 en opmerking 7)

6) De parameter BMS huidig wordt intern ingesteld op 'J'a als een compatibel BMS is gedetecteerd. Instelling 31 kan worden gebruikt om de lader terug te zetten naar normaal bedrijf (bijv. zonder BMS) door deze handmatig op 'N'ee te zetten. (bijvoorbeeld als de lader wordt verplaatst naar een locatie, waar geen BMS nodig is).
Waarschuwing: zet deze parameter niet op 'J'a als u een VE.Bus BMS gebruikt die is aangesloten op de poort aan/uit op afstand (zie punt 3.5).

7) Belastingsregelmodus (instelling 35).
Om het relais (instelling 11, waarde 10) of de VE.Direct-poort (instelling 58, waarde 4) voor regeling van een belasting volgens de onderstaande opties te gebruiken:

Waarde	Beschrijving
0	Belastingsuitgang altijd uit
1	**BatteryLife-algoritme (standaard)**
2	Conventioneel algoritme 1 (uit<22,2V, aan>26,2V)
3	Conventioneel algoritme 2 (uit<23,6V, aan>28,0V)
4	Belastingsuitgang altijd aan
5	Gebruikersgedefinieerd algoritme 1 (uit<20,0V, aan>28,0V)
6	Gebruikersgedefinieerd algoritme 2 (uit<20,0V<aan<28,0V<uit)

8) "Achtergrondverlichting schakelt automatisch uit" heeft de volgende opties: UIT=achtergrondverlichting blijft continu branden, AAN=de achtergrondverlichting wordt na 60 sec nadat de laatste keer op een knop is gedrukt gedimd, AUTO=tijdens het opladen brandt de achtergrondverlichting, anders is deze gedimd.
9) VE.Direct-poort RX-pinmodus (instelling 57)

Waarde	Beschrijving
0	**aan/uit op afstand (standaard).** Kan worden gebruikt voor aan/uit-regeling door een VE.Bus BMS (in plaats van de BMS op de poort aan/uit op afstand aan te sluiten. VE.Direct niet omvormende kabel voor aan/uit op afstand vereist. (ASS030550310)
1	Geen functie
2 3	De RX-pin kan het relais spanningsloos maken (relais uit) als relaisfunctie 10 van instelling 11 is ingesteld (zie opmerking 5, waarde 10). De belastingsregelopties (instelling 35) blijven dan geldig. Met andere woorden: er wordt een AND-functie gecreëerd: zowel de belastingsregeling als de RX-pin moeten hoog (waarde=2) of laag (waarde=3) zijn om het relais van spanning te voorzien.

10) VE.Direct-poort TX-pinmodus (instelling 58)

Waarde	Beschrijving
0	**Normale VE.Direct-communicatie (standaard)** Om bijvoorbeeld met een Color Control panel te communiceren (VE.Direct kabel nodig)
1	Impuls om de 0,01 kWh
2	Lichtdimregeling (pwm normaal) TX digital uitgangskabel nodig (ASS0305505500)
3	Lichtdimregeling (pwm omgedraaid) TX digital uitgangskabel nodig (ASS0305505500)
4	Belastingsregelmodus: de TX-pin schakelt volgens de belastingsregelmodus, zie opmerking 7. TX-digitale uitgangskabel (ASS0305505500) vereist voor koppeling met een logisch-niveau-belastingsregelpoort.

11) Druk op de knop SELECT: de tekst "rESEt" gaat knipperen, druk nogmaals op SELECT om de oorspronkelijke fabrieksinstellingen te herstellen. De acculader wordt nu opnieuw opgestart. De geschiedenisgegevens gaan hiermee niet verloren (kWh-teller, enz.).
12) Druk op de knop SELECT: de tekst "CLEAr" gaat knipperen, druk nogmaals op SELECT om de geschiedenisgegevens te wissen (kWh-teller, enz). Opmerking: dit kan enkele seconden duren.

Opmerking:

Elke wijziging van de instelling die wordt uitgevoerd via de koppelbare LC-display of via Bluetooth zal de instelling met de draaischakelaar opheffen. Het draaien aan de draaischakelaar zal eerdere instellingen opheffen die met de koppelbare LC-display of via Bluetooth zijn gedaan.

Waarschuwing:

Sommige accufabrikanten bevelen een egalisatieperiode met constante stroom aan en anderen niet. Pas enkel egalisatie met constante stroom toe op aanraden van de acculeverancier.

4. Storingen verhelpen

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Lader werkt niet	Omgekeerde PV-aansluiting	Sluit PV juist aan
	Omgekeerde accuaansluitingen	Niet vervangbare zekering doorgebrand. Retourneer het apparaat naar VE voor reparatie
De accu wordt niet volledig opgeladen	Slechte accuverbinding	Controleer accuverbinding
	Te hoge kabelverliezen	Gebruik kabels met een grotere doorsnede
	Groot verschil in omgevingstemperatuur tussen acculader en accu ($T_{omgeving\_lader} > T_{omgeving\_accu}$)	Zorg ervoor dat de omgevingsomstandigheden voor de lader en de accu gelijk zijn
	Alleen bij een 24V- of 48V-systeem: onjuiste systeemspanning gekozen (bv. 12V in plaats van 24V) door de laadcontroller	Stel de controller handmatig in op de vereiste systeemspanning
De accu wordt overladen	Een accucel is defect	Vervang de accu
	Groot verschil in omgevingstemperatuur tussen acculader en accu ($T_{omgeving\_lader} < T_{omgeving\_accu}$)	Zorg ervoor dat de omgevingsomstandigheden voor de lader en de accu gelijk zijn

Door gebruik te maken van het koppelbare LC-display of VictronConnect en de onderstaande procedures kunnen de meeste storingen snel worden geïdentificeerd. Als u een storing niet kunt oplossen, neem dan contact op met uw Victron Energy-leverancier.

Storings nr.	Probleem	Oorzaak / Oplossing
n.v.t.	De LCD licht niet op (geen achtergrondverlichting, geen display)	De interne stroomtoevoer die de omvormer en de achtergrondverlichting voedt, is afkomstig van ofwel het zonnepaneel ofwel de accu. Indien zowel de PV-spanning als de accuspanning lager zijn dan 6 V gaat de LCD niet aan. Zorg ervoor dat de LC-display op de juiste wijze in de aansluiting is gestoken.
n.v.t.	De LCD licht niet op (achtergrondverlichting werkt, geen display, lader lijkt te werken)	Dit kan te wijten zijn aan een lage omgevingstemperatuur. Als de omgevingstemperatuur onder -10ºC (14ºF) ligt, kunnen de LCD-segmenten vaag worden. Onder -20ºC (-4ºF) kunnen de LCD-segmenten onzichtbaar worden. Tijdens het opladen warmt de LC-display op en wordt het scherm zichtbaar.
n.v.t.	De laadcontroller laadt de accu niet op	De LC-display geeft aan dat de laadstroom 0 ampère bedraagt. Controleer de polariteit van de zonnepanelen. Controleer de stroomonderbreker van de accu Controleer of de LCD een foutmelding geeft Controleer of de lader op "AAN" staat in het menu. Controleer of de ingang voor afstandsbediening is aangesloten. Controleer of de juiste systeemspanning is geselecteerd.
n.v.t.	Hoge temperatuur: het thermometerpictogram knippert	Deze storing wordt automatisch hersteld als de temperatuur daalt. Lagere uitgangsstroom door hoge temperatuur. Controleer de omgevingstemperatuur en controleer of het koellichaam niet wordt geblokkeerd.
Err 2	Accuspanning te hoog (> 76,8V)	Deze storing wordt automatisch hersteld als de accuspanning daalt. Deze storing kan te wijten zijn aan andere laadapparatuur die is aangesloten op de accu of een fout in de laadcontroller.
Err 17	Controller oververhit ondanks lagere uitgangsstroom	Deze storing wordt automatisch hersteld als de lader is afgekoeld. Controleer de omgevingstemperatuur en controleer of het koellichaam niet wordt geblokkeerd.
Err 18	Overstroom controller	Deze storing zorgt voor een automatische reset. Koppel de laadcontroller los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en schakel opnieuw in. Als de storing zich blijft voordoen, is de laadcontroller waarschijnlijk defect.
Err 20	Maximale bulkladingstijd overschreden	Deze storing kan zich enkel voordoen als de maximale bulkladingstijdbeveiliging actief is. Deze storing wordt niet automatisch hersteld.

Storings nr.	Probleem	Oorzaak / Oplossing
		Deze storing doet zich voor als de accuabsorptiespanning na 10 uur laden niet wordt bereikt. Voor normale zonne-installaties wordt aanbevolen om de maximale bulkladingstijdbeveiliging niet te gebruiken.
Err 21	Stroomsensorstoring	De laadcontroller is waarschijnlijk defect. Deze storing wordt niet automatisch hersteld.
Err 26	Klem oververhit	Vermogensklemmen oververhit, controleer de bedrading en draai de schroeven aan, indien mogelijk. Deze storing zorgt voor een automatische reset.
Err 33	PV-overspanning	Deze storing wordt automatisch hersteld als de PV-spanning daalt tot de veilige limiet. Deze storing wijst erop dat de configuratie van het zonnepaneel met betrekking tot de nullastspanning kritiek is voor deze lader. Controleer de configuratie en verplaats indien nodig de panelen.
Err 34	PV-overstroom	De stroom van de zonnepanelen is hoger dan 75A. Deze storing kan worden veroorzaakt door een interne systeemfout. Koppel de lader los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en schakel opnieuw in. Als de storing zich blijft voordoen, is de controller waarschijnlijk defect. Deze storing zorgt voor een automatische reset.
Err 38	Ingangsuitschakeling door accu-overspanning	Om de accu tegen overlading te beschermen voor de ingang van het paneel uitgeschakeld. Om deze toestand te herstellen moeten eerst de zonnepanelen worden losgekoppeld en daarna de accu. Wacht 3 minuten en sluit daarna eerst de accu en vervolgens de panelen weer aan. Als de storing zich blijft voordoen, is de laadcontroller waarschijnlijk defect.
Inf 65	Communicatie-waarschuwing	De communicatie met één van de parallel geschakelde controllers is verbroken. Schakel de controleer uit en weer in om de storing te verhelpen.
Inf 66	Incompatibel apparaat	De controller is parallel geschakeld met een andere controller met andere instellingen en/of een ander laadalgoritme. Let erop dat alle instellingen hetzelfde zijn en update de firmware op alle acculaders naar de nieuwste versie.
Err 67	BMS-verbinding verbroken	Verbinding met BMS onderbroken, controleer de aansluiting (bedrading/Bluetooth-link). Als de lader weer in de standalone-modus moet werken, wijzig dan de setup-menu-instelling 'BMS' van 'Y' naar 'N' (setupitem 31).
Err 114	CPU-temperatuur te hoog	Deze storing wordt automatisch hersteld als de CPU is afgekoeld. Als deze storing zich blijft voordoen, controleer dan de omgevingstemperatuur en controleer of de luchtinlaat- en uitlaatgaten van de behuizing van de lader niet worden geblokkeerd.

Storings nr.	Probleem	Oorzaak / Oplossing
		Raadpleeg de handleiding voor montageaanwijzingen met betrekking tot de koeling. Als de storing zich blijft voordoen, is de controller waarschijnlijk defect.
Err 116	Kalibratiedata verloren	Deze storing wordt niet automatisch hersteld.
Err 119	Instellingsgegevens verloren	Deze storing wordt niet automatisch hersteld. Herstel de standaardinstellingen in het setup-menu (setupitem 62). Koppel de laadcontroller los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en schakel opnieuw in.

Voor verdere vragen zie FAQ:
https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5. Specificaties, 150V-modellen

SmartSolar laadcontroller	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Accuspanning	12/24/48V Auto Select (36V: handmatig)		
Maximale accustroom	45A	60A	70A
Nom. PV-vermogen, 12V 1a,b)	650W	860W	1000W
Nom. PV-vermogen, 24V 1a,b)	1300W	1720W	2000W
Nom. PV-vermogen, 36V 1a,b)	1950W	2580W	3000W
Nom. PV-vermogen, 48V 1a,b)	2600W	3440W	4000W
Max. PV-kortsluitstroom 2)	50A (max 30A per MC4 conn.)		
Maximale PV-nullastspanning	150V absolute maximale koudste omstandigheden 145V bij start en max. bij bedrijf		
Piekefficiëntie	98%		
Eigen verbruik	Less than 35mA @ 12V / 20mA @ 48V		
Laadspanning 'absorptielading'	Fabrieksinstelling: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regelbaar)		
Laadspanning 'druppellading'	Fabrieksinstelling: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regelbaar)		
Laadspanning 'egalisatie'	Fabrieksinstelling: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regelbaar)		
Laadalgoritme	meertraps adaptief (acht voorgeprogrammeerde algoritmes) of gebruikers gedefinieerd algoritme		
Temperatuurcompensatie	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C		
Beveiliging	Omgekeerde polariteit accu (zekering, niet toegankelijk voor gebruiker) Omgekeerde polariteit zonnepaneel / Uitgangskortsluiting / Te hoge temperatuur		
Bedrijfstemperatuur	-30 tot +60°C (volledig nominaal vermogen tot 40°C)		
Luchtvochtigheid	95%, niet condenserend		
Maximale hoogte	5000m (volledig nominaal vermogen tot 2000m)		
Omgevingsomstandigheden	Binnen, natuurlijk		
Verontreinigingsgraad	PD3		
Datacommunicatiepoort	VE.Direct of Bluetooth		
Aan/uit op afstand	Ja (2-polige stekker)		
Relais (programmeerbaar)	DPST nominale AC-waarde: 240V AC / 4A DC-bereik: 4A tot 35V DC, 1A tot 60V DC		
Parallelle bediening	Ja (niet gesynchroniseerd)		
BEHUIZING			
Kleur	Blauw (RAL 5012)		
PV-aansluitingen 3)	35 mm² / AWG2 (Tr modellen) of dual MC4 stekkers (MC4 modellen)		
Accu-aansluitingen	35 mm² / AWG2		
Beschermingsklasse	IP43 (elektronische componenten) IP 22 (aansluitingsgebied)		
Gewicht	3 kg		
Afmetingen (h x b x d)	Tr modellen: 185 x 250 x 95 mm MC4 modellen: 215 x 250 x 95 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 beschadigen bij omgekeerde polariteitsaansluiting van het zonnepaneel.
3) Fabrieksinstelling: UIT
4) MC4-modellen: er zijn eventueel meerdere splitterparen nodig om de aders van de zonnepanelen parallel te laten lopen

Specificaties, 150-modellen – vervolg

SmartSolar laadcontroller	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Accuspanning	12/24/48V Auto Select (36V: handmatig)	
Maximale accustroom	85A	100A
Nom. PV-vermogen, 12V 1a,b)	1200W	1450W
Nom. PV-vermogen, 24V 1a,b)	2400W	2900W
Nom. PV-vermogen, 36V 1a,b)	3600W	4350W
Nom. PV-vermogen, 48V 1a,b)	4900W	5800W
Max. PV-kortsluitstroom 2)	70A	70A
Maximale PV-nullastspanning	150V absolute maximale koudste omstandigheden 145V bij start en max. bij bedrijf	
Piekefficiëntie	98%	
Eigen verbruik	Minder dan 35mA @ 12V / 20mA @ 48V	
Laadspanning 'absorptielading'	Fabrieksinstelling: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regelbaar)	
Laadspanning 'druppellading'	Fabrieksinstelling: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regelbaar)	
Laadspanning 'egalisatie'	Fabrieksinstelling: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regelbaar)	
Laadalgoritme	meertraps adaptief (acht voorgeprogrammeerde algoritmes) of gebruikers gedefinieerd algoritme	
Temperatuurcompensatie	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C	
Beveiliging	Omgekeerde polariteit accu (zekering, niet toegankelijk voor gebruiker) Omgekeerde polariteit zonnepaneel / Uitgangskortsluiting / Te hoge temperatuur	
Bedrijfstemperatuur	-30 tot +60°C (volledig nominaal vermogen tot 40°C)	
Luchtvochtigheid	95%, niet condenserend	
Maximale hoogte	5000m (volledig nominaal vermogen tot 2000m)	
Omgevingsomstandigheden	Binnen, natuurlijk	
Verontreinigingsgraad	PD3	
Datacommunicatiepoort	VE.Direct of Bluetooth	
Aan/uit op afstand	Ja (2-polige stekker)	
Relais (programmeerbaar)	DPST nominale AC-waarde: 240V AC / 4A DC-bereik: 4A tot 35V DC, 1A tot 60V DC	
Parallelle bediening	Ja (niet gesynchroniseerd)	
BEHUIZING		
Kleur	Blauw (RAL 5012)	
PV-aansluitingen 3)	35mm² / AWG2 (Tr-modellen), of drie sets MC4-stekkers (MC4-modellen)	
Accu-aansluitingen	35 mm² / AWG2 of drie sets MC4-stekkers	
Beschermingsklasse	IP43 (elektronische componenten) IP 22 (aansluitingsgebied)	
Gewicht	4,5kg	
Afmetingen (h x b x d)	Tr-modellen: 216 x 295 x 103mm MC4-modellen: 246 x 295 x 103mm	
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 beschadigen bij omgekeerde polariteitsaansluiting van het zonnepaneel.
3) Fabrieksinstelling: UIT
4) MC4-modellen: er zijn eventueel meerdere splitterparen nodig om de aders van de zonnepanelen parallel te laten lopen

5. Specificaties, 250V-modellen

SmartSolar laadcontroller	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Accuspanning	12/24/48V Auto Select (36V: handmatig)			
Maximale accustroom	60A	70A	85A	100A
Nominale PV-stroom, 12V 1a,b)	860W	1000W	1200W	1450W
Nominale PV-stroom, 24V 1a,b)	1720W	2000W	2400W	2900W
Nominale PV-stroom, 36V 1a,b)	2580W	3000W	3600W	4350W
Nominale PV-stroom, 48V 1a,b)	3440W	4000W	4900W	5800W
Max. PV-kortsluitstroom 2)	35A (max 30A per MC4 conn.)		70A (max 30A per MC4 conn.)	
Maximale PV-nullastspanning	250V absolute maximale kouduste omstandigheden 245V bij start en max. bij bedrijf			
Piekefficiëntie	99%			
Eigen verbruik	Minder dan 35mA @ 12V / 20mA @ 48V			
Laadspanning 'absorptielading'	Fabrieksinstelling: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regelbaar)			
Laadspanning 'druppellading'	Fabrieksinstelling: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regelbaar)			
Laadspanning 'egalisatie'	Fabrieksinstelling: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regelbaar)			
Laadalgoritme	Meertraps adaptief (acht voorgeprogrammeerde algoritmes) of gebruikersgedefinieerd algoritme			
Temperatuurcompensatie	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C			
Beveiliging	Omgekeerde polariteit accu (zekering, niet toegankelijk voor gebruiker) Omgekeerde polariteit zonnepaneel / Uitgangskortsluiting / Te hoge temperatuur			
Bedrijfstemperatuur	-30 tot +60°C (volledig nominaal vermogen tot 40°C)			
Luchtvochtigheid	95%, niet condenserend			
Maximale hoogte	5000m (volledig nominaal vermogen tot 2000m)			
Omgevingsomstandigheden	Binnen, natuurlijk			
Verontreinigingsgraad	PD3			
Datacommunicatiepoort	VE.Direct of Bluetooth			
Aan/uit op afstand	Ja (2-polige stekker)			
Relais (programmeerbaar)	DPST nominale AC-waarde: 240V AC / 4A DC-bereik: 4A tot 35V DC, 1A tot 60V DC			
Parallelle bediening	Ja (niet gesynchroniseerd)			
BEHUIZING				
Kleur	Blauw (RAL 5012)			
PV-aansluitingen 3)	35mm² / AWG2 (Tr-modellen), of Twee paar MC4-stekkers (MC4-modellen 250/60 en 250/70) Drie paar MC4-stekkers (MC4-modellen 250/85 en 250/100)			
Accu-aansluitingen	35 mm² / AWG2 of drie sets MC4-stekkers			
Beschermingsklasse	IP43 (elektronische componenten) IP 22 (aansluitingsgebied)			
Gewicht	3 kg		4,5 kg	
Afmetingen (h x b x d)	Tr modellen: 185x250x95mm MC4 modellen:		Tr modellen: 216x295x103mm MC4 modellen: 246x295x103mm	
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 beschadigen bij omgekeerde polariteitsaansluiting van het zonnepaneel.
3) Fabrieksinstelling: UIT
4) MC4-modellen: er zijn eventueel meerdere splitterparen nodig om de aders van de zonnepanelen parallel te laten lopen

1. Description générale

Bluetooth Smart intégré : pas besoin de clé électronique
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.

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

Entrée on/off à distance
Contrôle de l'allumage/arrêt par un BMS du VE.Bus lors de la charge des batteries au lithium-ion.

Relais programmable
Il peut être programmé (entre autre avec un smartphone) pour déclencher une alarme ou d'autres évènements.

En option : écran LCD enfichable
Retirer simplement le joint en caoutchouc qui protège la prise sur l'avant du contrôleur et insérer l'écran.

Localisation ultra rapide du point de puissance maximale (MPPT - Maximum Power Point Tracking).
Surtout en cas de ciel nuageux, quand l'intensité lumineuse change constamment, un contrôleur ultra-rapide MPPT améliorera la collecte d'énergie jusqu'à 30 % par rapport aux contrôleurs de charge PWM (modulation d'impulsions en durée), et jusqu'à 10 % par rapport aux contrôleurs MPPT plus lents.

Détection avancée du point de puissance maximale en cas de conditions ombrageuses
En cas de conditions ombrageuses, deux points de puissance maximale ou plus peuvent être présents sur la courbe de tension-puissance.
Les MPPT conventionnels ont tendance à se bloquer sur un MPP local qui ne sera pas forcément le MPP optimal.
L'algorithme novateur du SmartSolar maximisera toujours la récupération d'énergie en se bloquant sur le MPP optimal.

Efficacité de conversion exceptionnelle
Pas de ventilateur. Efficacité maximale dépassant les 98 %. Courant de sortie total jusqu'à 40°C (104°F).

Protection électronique étendue
Protection contre la surchauffe et réduction de l'alimentation en cas de température élevée.
Protection contre la polarité inversée PV.

Sonde de température interne
Elle compense les tensions de charge d'absorption et Float en fonction de la température.

Reconnaissance automatique de la tension de batterie
Les contrôleurs s'ajusteront automatiquement à un système de 12, 24 ou 48 V, **une fois seulement**. 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 ou bien au moyen de l'écran LCD. De même, une configuration manuelle est nécessaire dans le cas de systèmes de 36 V.

Algorithme de charge souple
Algorithme de charge entièrement programmable, et huit algorithmes préprogrammés pouvant être sélectionnés avec un interrupteur rotatif.

Charge adaptative en trois étapes
Le contrôleur de charge SmartSolar MPPT est configuré pour un processus de charge en trois étapes : Bulk – Absorption – Float.
Une charge d'égalisation régulière peut également être programmée : consulter la section 3.8 de ce manuel.
Bulk
Au cours de cette étape, le contrôleur délivre autant de courant que possible pour recharger rapidement les batteries.
Absorption
Quand la tension de batterie atteint les paramètres de 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 2 A.
Float
Au cours de cette étape, la tension Float est appliquée à la batterie pour la maintenir en état de charge complète.
Quand la tension de batterie chute en dessous de la tension Float pendant au moins 1 minute, un nouveau cycle de charge se déclenchera.

Égalisation
Voir section 3.10

Configuration et supervision
- Bluetooth Smart intégré : la solution sans fil pour configurer, superviser et mettre à jour le contrôleur en utilisant des smartphones Apple et Android, des tablettes ou d'autres appareils.
- Utilisez le câble VE.Direct-USB (ASS030530000) pour raccorder à un PC, à un smartphone fonctionnant sous Android et à une clé USB On-The-Go (câble USB OTG nécessaire).
- Utilisez un câble VE.Direct-VE.Direct pour connecter au MPPT Control ou à un tableau de commande Color Control ou un Venus GX.

Plusieurs paramètres peuvent être personnalisés à l'aide de l'application VictronConnect.
L'application VictronConnect peut être téléchargée sur http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/
Utilisez le manuel – VictronConnect - Contrôleurs de charge solaire MPPT – pour profiter au mieux de toutes les fonctions de l'application VictronConnect lorsqu'elle est connectée à un contrôleur de charge solaire MPPT : http://www.victronenergy.com/live/victronconnect:mppt-solarchargers

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

● Veuillez lire attentivement ce manuel avec 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 consignes 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 3.6.
● 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.

Le diamètre maximal de chaque brin est de 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 pouce/AWG26).

Par exemple, un câble de 25mm² devra avoir au moins 196 brins (classe de toron 5 ou supérieure conformément aux normes VDE 0295, IEC 60228 et BS6360).

Un câble de calibre AWG2 devra avoir au moins un toron 259/26 (259 brins de diamètre AWG26).

Température maximale d'exploitation : ≥ 90 °C.

Exemple de câble adapté : câble à triple homologations (*tri-rated*) de classe 5 conforme aux réglementations suivantes : nord-américaines (UL), canadiennes (CSA) et britanniques (BS))

Dans le cas de brins plus épais, la zone de contact sera trop petite et la résistance au contact sera trop élevée, ce qui causera une surchauffe sévère pouvant éventuellement provoquer un incendie.

● Courant maximal à travers un connecteur MC4 30 A

3. Installation

ATTENTION : ENTRÉE CC NON ISOLÉE PAR RAPPORT AU CIRCUIT DE LA BATTERIE
MISE EN GARDE : POUR UNE COMPENSATION DE TEMPÉRATURE CORRECTE, LES CONDITIONS AMBIANTES DU CHARGEUR ET DE LA BATTERIE NE DOIVENT PAS DIFFÉRER DE PLUS OU MOINS 5°C.

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 ºC – en plus ou en moins) peut entraîner une réduction de la durée de vie de la batterie.
Nous recommandons l'installation de l'option Sonde de batterie intelligente (*Smart Battery Sense*) si des différences de température supérieures ou des conditions ambiantes extrêmes sont attendues.
● L'installation de la batterie doit se faire conformément aux règles relatives aux accumulateurs du Code canadien de l'électricité, Partie 1.
● Les connexions de la batterie (et les connexions PV pour la version Tr) doivent être protégées contre tout contact commis par inadvertance (en les installant par exemple dans un boîtier ou le boîtier en option WireBox).

Modèles Tr : utiliser un câble souple en cuivre à brins multiples pour la batterie et les connexions PV : voir les instructions de sécurité.
Modèles MC4 : plusieurs paires de répartiteurs pourraient être nécessaires pour configurer en parallèle les files de panneaux solaires. (Courant maximal à travers un connecteur MC4 30 A)

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 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 INDIQUÉE, 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 + 1V
- Tension PV maximale de circuit ouvert : 150 V ou 250V, selon le modèle

Par exemple :

Batterie de 24 V et panneaux polycristallins ou monocristallins, Tension PV max. 150 V

- Nombre minimal de cellules en série : 72 cellules (2 panneaux de 12 V en série ou un panneau de 24 V).
- Nombre de cellules recommandé pour la meilleure efficacité du contrôleur : 144 cellules (4 panneaux de 12 V ou 2 panneaux de 24 V en série).
- Maximum : 216 cellules (6 panneaux de 12 V ou 3 panneaux de 24 V en série).

Batterie de 48 V et panneaux polycristallins ou monocristallins, Tension PV max. 250 V

- Nombre minimal de cellules en série : 144 (4 panneaux de 12 V ou 2 panneaux de 24 V en série).
- Maximum : 360 cellules (10 panneaux de 12V ou 5 panneaux de 24 en série).

Remarque : à basse température, la tension de circuit ouvert d'un champ de panneaux solaires de 216 cellules peut dépasser 150 V, et la tension de circuit ouvert d'un champ solaire de 360 cellules peut dépasser 250 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 des câbles (voir figure 1)

1º : connectez la batterie.
2º: si nécessaire, connectez l'interrupteur à distance et le relais programmable
3º: connectez le champ de panneaux PV (s'il est connecté en polarité inversée, le contrôleur se chauffera, mais il ne chargera pas la batterie).

3.5 On/Off à distance (Allumage et arrêt à distance)

La borne de gauche est connectée à l'alimentation interne de 3,3 V avec une résistance en série pour une protection contre les courts-circuits.
La borne de droite (indiquée par + ou avec H) allumera le contrôleur si une tension >3 V est appliquée, et il éteindra le contrôleur si une tension <2 V est appliquée, ou si la borne est laissée flottante.
Il est recommandé d'utiliser l'interrupteur à distance de la manière suivante :
a. Un interrupteur branché entre la borne de gauche et celle de droite
b. Un interrupteur branché entre la borne positive de la batterie et la borne de droite.
c. Un interrupteur entre la borne de droite et la borne de déconnexion de la charge d'un BMS de VE.Bus.

3.6 Configuration du contrôleur avec un interrupteur rotatif

Algorithme de charge entièrement programmable (voir la section Logiciels de notre site Web) et huit algorithmes de charge préprogrammés, pouvant être sélectionnés avec un interrupteur rotatif :

Pos	Type de batterie suggéré	Absorption V	Float V	Égalisation V @%I_{nom}	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron long life (OPzV) Gel exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 @8 %	-32
1	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Batterie fixe à plaques tubulaires (OPzS)	28,6	27,6	32,2 @8 %	-32
2	**Configuration par défaut** Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Batterie fixe à plaques tubulaires (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8 %	-32
3	AGM à cellules en spirale Batterie fixe à plaques tubulaires (OPzS) Batterie AGM Rolls	29,4	27,6	33,0 @8 %	-32
4	Batteries de traction à plaque tubulaire PzS ou batteries OPzS	29,8	27,6	33,4 @25 %	-32
5	Batteries de traction à plaque tubulaire PzS ou batteries OPzS	30,2	27,6	33,8 @25 %	-32

6	Batteries de traction à plaque tubulaire PzS ou batteries OPzS	30,6	27,6	34,2 @25 %	-32
7	Batteries au phosphate de lithium-fer ($LiFePo_4$)	28,4	27,0	n.d.	0

Remarque 1 : divisez toutes les valeurs par deux pour un système de 12 V, et multipliez-les par deux pour un système de 48 V.
Remarque 2 : l'option d'égalisation est généralement éteinte. Voir section 3.9 pour l'activer.
(ne pas égaliser des batteries VRLA (GEL et AGM)
Remarque 3 : tout changement de configuration réalisé avec l'écran LCD enfichable ou par Bluetooth annulera la configuration effectuée à l'aide de l'interrupteur rotatif. Le fait de tourner l'interrupteur rotatif permettra d'annuler les configurations précédentes effectuées par l'écran LCD enfichable ou par Bluetooth.

Un code LED binaire aide à déterminer la position de l'interrupteur rotatif.

Position de l'interrupteur	LED Bulk	LED Abs	LED Float	Fréquence de clignotement
0	1	1	1	Rapide
1	0	0	1	Lente
2	0	1	0	Lente
3	0	1	1	Lente
4	1	0	0	Lente
5	1	0	1	Lente
6	1	1	0	Lente
7	1	1	1	Lente

Après avoir changé la position de l'interrupteur rotatif, les LED clignoteront pendant 4 secondes de la manière suivante :
Par la suite, l'indication normale reprend, comme il est décrit dans la section des LED.

3.7 LED

Indication de voyants LED :

- ● allumé
- ◎ clignote
- ○ éteint

Fonctionnement régulier

LED	Bulk	Absorption	Float
Pas de charge en cours (*1)	◎	○	○
Bulk	●	○	○
Absorption	○	●	○
Égalisation automatique	○	●	●
Float	○	○	●

Note (*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)	◎	◎	○

Note (*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.

Configuration par défaut :
La durée maximale de la période d'absorption est déterminée par la tension de batterie mesurée juste avant que le chargeur solaire ne démarre le matin :

Tension de batterie Vb (@démarrage)	Durée maximale d'absorption
Vb < 23,8 V	6 heures
23,8 V < Vb < 24,4 V	4 heures
24,4 V < Vb < 25,2 V	2 h
Vb > 25,2 V	1 h

(divisez toutes les tensions par deux pour un système de 12 V et multipliez-les par deux pour un système de 48 V)

Si la période d'absorption est interrompue en raison d'un nuage ou d'une charge énergivore, le processus d'absorption reprendra quand la tension d'absorption sera de nouveau atteinte plus tard dans la journée, jusqu'à ce

que la période d'absorption prenne fin.

La période d'absorption termine également si le courant de sortie du chargeur solaire chute en-dessous de 2 A, non pas en raison d'une faible sortie du champ solaire mais parce que la batterie est entièrement chargée (courant de queue coupé).
Cet algorithme empêche la surcharge de la batterie due à la charge d'absorption quotidienne quand le système fonctionne sans charge ou avec une petite charge.

Algorithme défini par l'utilisateur :
tout changement de configuration réalisé avec l'écran LCD enfichable ou par Bluetooth annulera la configuration effectuée à l'aide de l'interrupteur rotatif. Le fait de tourner l'interrupteur rotatif permettra d'annuler les configurations précédentes effectuées par l'écran LCD enfichable ou par Bluetooth.

3.9 Égalisation automatique

Par défaut, l'égalisation automatique est configurée sur « OFF » (éteinte). Avec l'application VictronConnect ou l'écran LCD enfichable, ce paramètre peut être configuré avec un nombre allant de 1 (tous les jours) à 250 (tous les 250 jours). Si l'égalisation automatique est activée, la charge d'absorption sera suivie d'une période de courant constant limité par la tension (voir tableau 3.5). Le courant est limité à 8 % du courant Bulk pour toutes les batteries VLRA (GEL ou AGM) et pour certaines batteries à électrolyte liquide, et à 25 % du courant Bulk pour toutes les batteries à plaques tubulaires et celles dont le type est défini par l'utilisateur. Le courant Bulk est le courant de charge nominal sauf si un courant maximal plus faible a été paramétré.
Dans le cas de toutes les batteries VRLA et de certaines batteries à électrolyte liquide (numéro d'algorithme 0, 1, 2 ou 3), l'égalisation automatique termine quand la limite de tension maxV a été atteinte, ou après t = (temps d'absorption)/8, quel que soit le paramètre atteint en premier.
Pour toutes les batteries à plaques tubulaires et celles dont le type est défini par l'utilisateur, l'égalisation automatique termine après t = (temps d'absorption)/2.
Si l'égalisation automatique n'est pas entièrement achevée en un jour, elle ne reprendra pas le lendemain. L'égalisation suivante aura lieu en fonction de l'intervalle de jours déterminé.

3.10 Écran LCD enfichable - Données en direct

Retirer simplement le joint en caoutchouc qui protège la prise sur l'avant du contrôleur et brancher l'écran. L'écran est remplaçable à chaud, ce qui signifie que le chargeur peut être opérationnel tandis que l'écran est branché.

L'information suivante s'affichera en appuyant sur le bouton « - » (dans l'ordre d'apparence) :

Info affichée	Icônes	Segments	Unités
Tension de batterie et courant de charge		28.8 50	A
Courant de charge de batterie		50.0	A
Tension de batterie		28.80	V
Puissance de charge de la batterie		720.0	W
Température de batterie [1]		25.0,---,Err	°C/°F
Température de chargeur [1]		25.0,---,Err	°C/°F
Courant du panneau		8.6	A
Tension du panneau		85.0	V
Puissance du panneau		735.0	W
Message d'avertissement [2]		inF 65	
Message d'erreur [2]		Err 2	
Fonctionnement ESS [2]		ESS	
Fonctionnement BMS [2]		bMS	

Remarques :

1) Une température correcte est affichée, --- = aucune information de sonde ou Err = donnée de sonde incorrecte.

2) Ces valeurs ne sont visibles que si elles sont importantes.

En appuyant sur le bouton « - » ou « + » " pendant 4 secondes, le mode de défilement automatique s'active. À présent, tous les écrans LCD s'afficheront un par un à un court intervalle. Le mode de défilement automatique peut être arrêté en appuyant un court instant sur le bouton « - » ou « + ».

3.11 Écran LCD enfichable - Données historiques

Le contrôleur de charge fait un suivi de plusieurs paramètres relatifs à la collecte d'énergie. Entrez dans les données historiques en appuyant sur le bouton SELECT durant le mode Contrôleur. Un texte déroulant s'affichera. Appuyez sur « + » ou « - » pour naviguer parmi les divers paramètres, tels qu'indiqués dans le tableau ci-dessous, et appuyez sur SELECT pour arrêter le défilement et montrer la valeur correspondante. Appuyez sur « + » ou « – » pour naviguer parmi les valeurs. Pour les valeurs quotidiennes, il est possible de revenir jusqu'à 30 jours en arrière (la donnée devient disponible au fil du temps), une fenêtre pop-up affiche la date du jour. Appuyez sur SELECT pour quitter le menu de l'historique des données et pour revenir au mode Contrôleur. Sinon, appuyez sur SETUP pour revenir au texte déroulant.

Texte déroulant	Icônes [1]	Segments		Unités	Info affichée
YI ELd tOtAL		258,0		kWh	Total Rendement
LASt ErrOr	⚠	E0	2		Erreur totale 0 (la plus récente)
	⚠	E1	0		Erreur totale 1 (affichée si disponible)
	⚠	E2	0		Erreur totale 2 (affichée si disponible)
	⚠	E3	0		Erreur totale 3 (affichée si disponible)
PAnEL vOLtAGE MAHI MUM		U	95,0	V	Tension de panneau maximale totale
bAttEry vOLtAGE MAHI MUM		H	28.8	V	Tension de batterie maximale totale
YI ELd		Y	8,6	kWh/Jour	Rendement quotidien
bAttEry vOLtAGE MAHI MUM		H	28.8	V/Jour	Tension de batterie maximale quotidienne
bAttEry vOLtAGE MI ni MUM		L	25,0	V/Jour	Tension de batterie minimale quotidienne
LASt ErrOr	⚠	E0	2	Jour	Erreur quotidienne 0 (la plus récente)
	⚠	E1	0	Jour	Erreur quotidienne 1 (affichée si disponible)
	⚠	E2	0	Jour	Erreur quotidienne 2 (affichée si disponible)
	⚠			Jour	Erreur quotidienne 3 (affichée si disponible)
bI ME bULK		tb	60	Jour	Durée en Bulk ou ESS quotidienne écoulée (minutes)
bI ME AbSOrPtI On		tA	30	Jour	Durée d'absorption quotidienne écoulée (minutes)
bI ME FLOAt		tF	630	Jour	Durée Float quotidienne écoulée
MAHI MUM POWEr		P	735	W/Jour	Puissance quotidienne maximale
bAttEry CUrrEnt MAHI MUM		C	50,0	A/Jour	Courant de batterie maximal quotidien
PAnEL vOLtAGE MAHI MUM		U	95,0	V/Jour	Tension maximale quotidienne de panneau

Remarque :
Lorsque le chargeur n'est pas activé (durant la nuit), les icônes Bulk, Float et absorption s'afficheront comme le montre le tableau ci-dessus.
Lorsque le chargeur est activé, un seul icône sera affiché : celui correspondant à l'état de charge actuel.

3.12 Écran LCD enfichable - Menu de configuration

a. Pour entrer dans le menu SETUP, maintenez appuyer le bouton SETUP pendant 3 secondes. L'icône « Menu » s'allumera et un texte déroulant s'affichera.
b. Appuyer sur le bouton « - » ou « + » pour faire défiler les paramètres.
c. Le Tableau ci-dessous énumère dans l'ordre d'apparence tous les paramètres qui peuvent être ajustés en appuyant sur le bouton « - ».
d. Appuyez sur SELECT : le paramètre à changer clignotera.
e. Utilisez le bouton « - » ou « + » pour choisir la valeur souhaitée.
f. Appuyez sur SELECT pour confirmer le changement, la valeur arrêtera de clignoter, et le changement deviendra définitif.
g. Appuyez sur SETUP pour retourner au menu des paramètres. Le bouton « - » ou « + » permet maintenant de défiler de haut en bas jusqu'au paramètre suivant qui doit être changé.
h. Pour retourner au mode normal, appuyez sur SETUP pendant 3 secondes.
i.

Texte déroulant	Icônes	Segments	Unités	Fonction ou paramètre
01 POWER On OFF	Menu Charging	On,OFF		Interrupteur ON / OFF
02 MAXIMUM CHARGE CURRENT	Menu	1.0- 100.0	A	Courant de charge maximal
03 BATTERY VOLTAGE	Menu	12-48	V	Tension du système
04 CHARGE ALGORITHM	Menu	0,7-USER	Type	Algorithme de charge (1)
05 ABSORPTION VOLTAGE	Menu	16.0-28.8-34.8	V	Tension d'absorption (2)
06 FLOAT VOLTAGE	Menu	16.0-27.6-34.8	V	Tension Float (2)
08 EQUALIZATION VOLTAGE	Menu Equalize	16.0-32.4-34.8	V	Tension d'égalisation (2)
09 AUTOMATIC EQUALIZATION	Menu Equalize	OFF,Auto		Égalisation automatique (3)
10 MANUAL EQUALIZATION	Menu Equalize	StArt,StoP		Égalisation manuelle (4)
11 RELAY MODE	Menu	rEL. OFF, 1-3- 10		Fonction relais (5)
12 RELAY LOW VOLTAGE	Menu	Lb 16.0-20.0-34.8	V	Configurer Alarme de tension de batterie faible
13 RELAY CLEAR LOW VOLTAGE	Menu	Lbc 16.0-21.0-34.8	V	Annuler l'alarme de tension de batterie faible
14 RELAY HIGH VOLTAGE	Menu	Hb 16.0-33.0-34.8	V	Configurer Alarme de tension de batterie élevée
15 RELAY CLEAR HIGH VOLTAGE	Menu	Hbc 16.0-32.0-34.8	V	Annuler Alarme de tension de batterie élevée
16 RELAY HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	U 1.0- 150.0	V	Configurer Alarme de tension élevée sur le panneau
17 RELAY CLEAR HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	Uc 1.0- 149.0- 150.0	V	Annuler Alarme de tension élevée sur le panneau
18 RELAY MINIMUM CLOSED TIME	Menu	rMC 0-500		Période minimale de fermeture du relais (minutes)
20 TEMPERATURE COMPENSATION	Menu	-5.0--2.7-0.0	°C mV	Compensation de température de batterie par cellule (2)
22 BULK TIME PROTECTION	Menu	OFF, 10	h	Temps de protection Bulk
23 MAXIMUM ABSORPTION TIME	Menu	1.0-6.0-24.0	h	Durée d'absorption
29 LOW TEMPERATURE CHARGE CURRENT	Menu	1.0- 100.0	A	Courant de charge inférieur à 5°C
31 BMS PRESENT	Menu	bMS y,n		BMS présent (6)
35 LOAD MODE	Menu	LOAd 0- 1-6		Contrôle de la charge (7)
36 LOAD LOW VOLTAGE	Menu	LL 16.0-20.0-34.8		Charger la tension basse définie par l'utilisateur
37 LOAD HIGH VOLTAGE	Menu	Lh 16.0-28.0-34.8		Charger la tension élevée définie par l'utilisateur

Texte déroulant	Icônes	Segments	Unités	Fonction ou paramètre
49 bACHLIGHt IntEnSITY	Menu	0-1		Intensité du rétroéclairage
50 bACHLIGHt ALWAYS On	Menu	OFF,On,AUtO		Le rétroéclairage s'éteint automatiquement au bout de 60 s (8)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-3-5		Vitesse de défilement du texte
57 rX MOdE	Menu	rX 0-3		Mode broche RX Port VE.Direct (9)
58 tX MOdE	Menu	tX 0-4		Mode broche TX Port VE.Direct (10)
60 dEvICE InStAnCE	Menu	dI 0-255		Instance d'appareil VE.Direct
61 SOFtWArE vErSIOn	Menu	1.17		Version du logiciel
62 rEStOrE dEFAULtS	Menu	rESEt		Réinitialisation aux paramètres par défaut (11)
63 CLEAr hIStOrY	Menu	CLEAr		Réinitialisation des données historiques (12)
64 LOCK SEtUP	Menu	LOCK y,n		Paramètres de verrouillage
67 tEMPErAtUrE UnIt	Menu	CELC,FAhr		Unité de température °C/°F

Remarques :

1) Le type de batterie défini en usine peut être sélectionné avec l'interrupteur rotatif à côté du connecteur VE.Direct. Le type sélectionné est affiché ici. La configuration peut être modifiée entre un type de batterie défini en usine ou par l'utilisateur (« USER »).

2).Ces valeurs NE peuvent être changées QUE pour le type de batterie définie par l'utilisateur (« USER »). Les valeurs de ce tableau correspondent à une batterie de 24 V.

3) L'égalisation automatique peut être configurée sur arrêt « OFF » par défaut, ou sur un nombre compris entre 1 (tous les jours) et 250 (tous les 250 jours). Voir section 3.8 pour plus de renseignements sur l'égalisation automatique.

4) Pour permettre au chargeur d'effectuer correctement l'égalisation de la batterie, n'utilisez l'option d'égalisation manuelle que pendant les périodes d'absorption et Float, et s'il y a suffisamment de soleil. Appuyez sur SELECT : le texte « StArt » clignotera, appuyez de nouveau sur SELECT pour démarrer l'égalisation. Pour terminer le mode d'égalisation de manière prématurée, entrez dans le menu de configuration et naviguer jusqu'à la valeur de configuration 10, appuyez sur SELECT : le texte « StOP » clignotera. Appuyez de nouveau sur SELECT pour arrêter l'égalisation. La durée de l'égalisation manuelle est d'une heure.

5) Fonction de relai (paramètre 11) :

Valeur	Description
0	Relais toujours éteint
1	Tension du panneau élevée (valeurs de configuration 17 et 18)
2	Température interne élevée (>85° C)
3	**Tension de batterie trop basse (valeurs de configuration 12 et 13, par défaut)**
4	Égalisation active
5	Condition d'erreur présente
6	Température interne basse (<-20° C)
7	Tension de batterie trop élevée (valeurs de configuration 14 et 15, par défaut)
8	Chargeur en mode Float ou stockage
9	Détection Jour (panneaux ensoleillés)
10	Contrôle de la charge (le relais commute selon le mode de contrôle de la charge. Voir paramètre 35 et note 7)

6) Le paramètre « BMS présent » sera configuré sur « Y » (oui) au niveau interne si un BMS compatible est détecté. Le paramètre 31 peut être utilisé pour repasser le chargeur en fonctionnement normal (c.à.d. sans BMS) en le configurant manuellement sur « N » (non). (par exemple si le chargeur est déplacé à un autre endroit où aucun BMS n'est pas nécessaire).
Avertissement : ne pas configurer ce paramètre sur « Y » (oui) lorsqu'un BMS de VE.Bus connecté au port on/off à distance est utilisé (voir sect 3.5).

7) Mode de contrôle de la charge (paramètre 35).
Pour utiliser le relais (paramètre 11, valeur 10), ou le port VE.Direct (paramètre 58, valeur 4) pour contrôler une charge selon les options ci-dessous :

Valeur	Description
0	Sortie de la charge éteinte en permanence.
1	**Algorithme Batterylife (par défaut)**
2	Algorithme conventionnel 1 (off<22,2 V, on>26,2 V)
3	Algorithme conventionnel 2 (off<23,6 V, on>28,0 V)
4	Sortie de la charge allumée en permanence.
5	Algorithme défini par utilisateur 1 (off<20,0 V, on>28,0 V)
6	Algorithme défini par utilisateur 2 (off<20.0 V<on<28.0 V<off)

8) L'extinction automatique du rétroéclairage présente les options suivantes : OFF=le rétroéclairage reste allumé tout le temps, ON=le rétroéclairage diminuera au bout de 60 s sans appuyer sur une touche, AUTO=durant le processus de charge, le rétroéclairage est allumé, sinon, son intensité diminuera.
9) Mode broche RX Port VE.Direct (paramètre 57)

Valeur	Description
0	**Interrupteur on/off à distance (par défaut).** Il peut être utilisé pour contrôler l'allumage ou l'arrêt d'un BMS de VE.Bus (au lieu de connecter le BMS au port on/off à distance. Câble non inverseur d'allumage/arrêt à distance VE.Direct nécessaire. (ASS030550310)
1	Pas de fonction.
2 3	La broche RX peut mettre le relais hors tension (relais éteint), si la fonction de relais 10 du paramètre 11 a été configurée (voir note 5, valeur 10). Les options de contrôle de la charge (paramètre 35) restent valables. En d'autres termes, une fonction AND est créée : le contrôle de la charge et la broche RX doivent être élevés (valeur = 2) ou basses (valeur = 3) pour mettre le relais sous tension.

10) Mode broche TX Port VE.Direct (paramètre 58)

Valeur	Description
0	**Normal VE.Direct communication (default)** Par exemple pour communiquer avec un tableau de commande Color Control (câble VE.Direct nécessaire)
1	Impulsion tous les 0,01 kWh
2	Contrôle d'atténuation des voyants (PWMnormal) Câble de sortie numérique TX nécessaire (ASS0305505500)
3	Contrôle d'atténuation des voyants (PWM inversés) Câble de sortie numérique TX nécessaire (ASS0305505500)
4	Mode de contrôle de la charge : la broche TX commute conformément au mode de contrôle de la charge. Voir la Remarque 7. Câble de sortie numérique TX (ASS0305505500) nécessaire pour communiquer avec un port de contrôle de la charge au niveau logique.

11) Appuyez sur SELECT : le texte « rESEt » clignotera. Appuyez de nouveau sur SELECT pour réinitialiser les paramètres d'usine. Le chargeur redémarrera. Les données historiques ne seront pas concernées (compteur-kWh, etc.).

12) Appuyez sur SELECT : le texte « CLEAr » clignotera. Appuyez de nouveau sur SELECT pour effacer les données historiques (compteur-kWh, etc.). Noter que cela prend quelques secondes.

Remarque :

tout changement de configuration réalisé avec l'écran LCD enfichable ou par Bluetooth annulera la configuration avec l'interrupteur rotatif. Le fait de tourner l'interrupteur rotatif permettra d'annuler les configurations précédentes effectuées par l'écran LCD enfichable ou par Bluetooth.

Attention :

Certains fabricants de batterie recommandent une période constante d'égalisation de courant, et d'autres non. Ne pas utiliser une égalisation de courant constante sauf si le fabricant le recommande.

4. Solutions

Problème	Cause possible	Solution possible
Le chargeur ne marche pas	Connexion PV inversée	Connectez le système PV correctement
	Connexion inversée de batterie	Fusible sauté non remplaçable. Retour à VE pour réparation
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 ayant une section efficace plus large
	Importante différence de température ambiante entre le chargeur et la batterie ($T_{ambient\_chrg} > T_{ambient\_batt}$)	Assurez-vous que les conditions ambiantes soient les mêmes pour le chargeur et la batterie
	Uniquement pour un système de 24 V ou 48 V : le contrôleur de charge a choisi la tension de système incorrecte (par exemple 12 V au lieu de 24 V).	Configurez le contrôleur manuellement selon la tension de système requise.
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 ($T_{ambient\_chrg} < T_{ambient\_batt}$)	Assurez-vous que les conditions ambiantes soient les mêmes pour le chargeur et la batterie

En utilisant l'écran LCD enfichable ou le VictronConnect et les procédures ci-dessous, la plupart des erreurs peuvent être rapidement identifiées. Si une erreur ne peut pas être résolue, veuillez en référer à votre fournisseur Victron Energy.

Nº Erreur	Problème	Cause/Solution
n.d.	Le LCD ne s'allume pas (pas de rétroéclairage, pas d'affichage)	L'alimentation interne utilisée pour allumer le convertisseur et le rétroéclairage provient soit du champ de panneaux photovoltaïques soit de la batterie. Si la tension PV et de la batterie se trouvent en dessous de 6 V, le LCD ne s'allumera pas. Assurez-vous que l'écran LCD est inséré correctement dans la fiche.
n.d.	Le LCD ne s'allume pas (le rétroéclairage fonctionne, pas d'affichage, le chargeur semble fonctionner)	Cela peut être dû à une température ambiante faible. Si la température ambiante est inférieure à -10 ºC (14ºF) les segments LCD peuvent devenir flous. En dessous de -20ºC (-4ºF), les segments peuvent devenir invisibles. Pendant la charge, l'écran LCD chauffera, et l'écran deviendra visible.
n.d.	Le contrôleur de charge ne charge pas la batterie	L'écran LCD indique que le courant de charge est de 0 A. Vérifiez la polarité des panneaux solaires. Vérifiez le disjoncteur de la batterie. Vérifiez si l'écran LCD affiche une indication d'erreur Vérifiez si le chargeur est paramétré sur « ON » dans le menu. Vérifiez que l'entrée à distance est connectée. Vérifiez que la tension de système correcte a bien été sélectionnée.
n.d.	Température élevée : l'icône du thermomètre clignote.	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la température aura chuté. Courant de sortie réduit en raison d'une température élevée. Vérifiez la température ambiante et recherchez des obstructions près du dissipateur thermique.
Err 2	Tension de batterie trop élevée (> 76,8 V)	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la tension de la batterie aura chuté. Cette erreur peut être due à un autre équipement de charge connecté à la batterie ou à une erreur dans le contrôleur de charge.
Err 17	Contrôleur en surchauffe malgré un courant de sortie réduit	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que le chargeur aura refroidi. Vérifiez la température ambiante et recherchez des obstructions près du dissipateur thermique.
Err 18	Surintensité du contrôleur	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique. Déconnectez le contrôleur de charge de toutes les sources d'énergie, attendez 3 minutes, et rallumez de nouveau. Si l'erreur persiste, le contrôleur de charge est probablement défaillant.

Err 20	Temps Bulk maximal dépassé	Cette erreur ne peut se produire que quand la protection maximale de la durée Bulk est active. Cette erreur n'impliquera pas de réinitialisation automatique. Cette erreur est générée quand la tension d'absorption de la batterie n'est pas atteinte après 10 heures de charge. Pour des installations solaires normales, il est conseillé de ne pas utiliser la protection maximale de durée Bulk.
Err 21	Problème de sonde de courant	Le contrôleur de charge est probablement défaillant. Cette erreur n'impliquera pas une réinitialisation automatique.
Err 26	Borne en surchauffe	Bornes de puissance surchauffées : vérifiez le câblage et serrez les boulons si possible. Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique.
Err 33	Surtension PV	Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique dès que la tension PV aura chuté à sa limite de sécurité. Cette erreur indique que la configuration du champ de panneaux PV en ce qui concerne la tension du circuit ouvert est critique pour ce chargeur. Vérifiez la configuration, et le cas échéant, réorganisez les panneaux.
Err 34	Surintensité PV	Le courant provenant du champ de panneaux PV dépasse 75 A. Cette erreur peut être due à une défaillance interne du système. Déconnectez le chargeur de toutes les sources d'énergie, attendez 3 minutes, et rallumez de nouveau. Si l'erreur persiste, le contrôleur est probablement défaillant. Cette erreur impliquera une réinitialisation automatique.
Err 38	Arrêt de l'entrée dû à la surtension de la batterie	Pour protéger la batterie contre la surcharge, l'entrée du panneau est éteinte. Pour changer cette condition, déconnectez d'abord les panneaux solaires et ensuite la batterie. Patientez pendant 3 minutes, reconnectez d'abord la batterie, et ensuite les panneaux. Si l'erreur persiste, le contrôleur de charge est probablement défaillant.
Inf 65	Avertissement de communication	La communication avec l'un des contrôleurs installés en parallèle a été perdue. Pour effacer cet avertissement, éteignez le chargeur et rallumez-le
Inf 66	Appareil incompatible	Le chargeur est mis en parallèle avec un autre chargeur qui a des paramètres différents et/ou un algorithme de charge différent. Assurez-vous que tous les paramètres sont les mêmes, et actualisez le micrologiciel à la dernière version sur tous les chargeurs.
Err 67	Connexion au BMS perdue	Connexion au BMS perdue, vérifiez la connexion (câblage / liaison Bluetooth) Si le chargeur doit fonctionner de nouveau en mode indépendant, changez le paramètre du BMS dans le menu de configuration de « Y » (oui) à « N » (non) (valeur de configuration 31).
Err 114	Température de la CPU trop élevée	Cette erreur impliquera une réinitialisation dès que la CPU se sera refroidie. Si l'erreur persiste, vérifiez la température ambiante et vérifiez si l'aspiration de l'air et les orifices de sortie sont obstrués dans l'armoire du chargeur. Vérifiez manuellement les instructions de montage concernant le refroidissement. Si l'erreur persiste, le

		contrôleur est probablement défaillant.
Err 116	Données d'étalonnage perdues	Cette erreur n'impliquera pas de réinitialisation automatique.
Err 119	Données de configuration perdues	Cette erreur n'impliquera pas de réinitialisation automatique. Restaurer les paramètres par défaut dans le menu SET-UP (valeur de configuration 62). Déconnectez le contrôleur de charge de toutes les sources d'énergie, attendez 3 minutes, et rallumez de nouveau.

Pour d'autres questions, consultez la FAQ :
https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5. Spécifications – Modèles de 150 V

Contrôleur de charge SmartSolar	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Tension de la batterie	12/24/48 V Sélection automatique (36 V : sélection manuelle)		
Courant de batterie maximal	45 A	60 A	70 A
Puissance nominale PV, 12 V 1a, b)	650 W	860 W	1000 W
Puissance nominale PV, 24V 1a, b)	1300 W	1720 W	2000 W
Puissance nominale PV, 36V 1a, b)	1950 W	2580 W	3000 W
Puissance nominale PV, 48V 1a, b)	2600 W	3440 W	4000 W
Courant maxi. de court-circuit PV 2)	50 A (30 A max. par connex. MC4)		
Tension PV maximale de circuit ouvert	150 V, maximum absolu dans les conditions les plus froides 145 V, maximum pour le démarrage et le fonctionnement		
Efficacité de crête	98 %		
Autoconsommation	Moins de 35 mA @ 12 V / 20 mA @ 48 V		
Tension de charge « d'absorption »	Configuration par défaut : 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V (réglable)		
Tension de charge « Float »	Configuration par défaut : 13,8 V / 27,6 V / 41,4 V / 55,2 V (réglable)		
Tension de charge « d'égalisation »	Configuration par défaut : 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V (réglable)		
Algorithme de charge	Algorithme adaptatif à étapes multiples (huit algorithmes préprogrammés) ou algorithme défini par l'utilisateur		
Compensation de température	-16 mV/°C / -32 mV/°C / -64 mV/°C		
Protection	Polarité inversée de la batterie (fusible, non accessible par l'utilisateur) Polarité inversée PV / Court-circuit de sortie / Surchauffe		
Température d'exploitation	-30 à +60 °C (puissance nominale en sortie complète jusqu'à 40 °C)		
Humidité	95 %, sans condensation		
Altitude maximale	5000 m (sortie nominale complète jusqu'à 2000 m)		
Conditions environnementales	Intérieur, sans climatisation		
Niveau de pollution	PD3		
Port de communication de données	VE.Direct ou Bluetooth		
On/off à distance.	Oui (connecteur à deux pôles)		
Relais (programmable)	DPST Puissance nominale CA : 240 VCA / 4 A Puissance nominale CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à 60 VCC		
Fonctionnement en parallèle	Oui (pas synchronisé)		
BOÎTIER			
Couleur	Bleu (RAL 5012)		
Bornes PV 3)	35 mm² / AWG2 (Modèles Tr) ou connecteurs MC4 doubles (modèles MC4)		
Bornes de batterie	35 mm² / AWG2		
Degré de protection	IP43 (composants électroniques), IP22 (zone de connexion)		
Poids	3 kg		
Dimensions (h x l x p)	Modèles Tr : 185 x 250 x 95 mm Modèles MC4 : 215 x 250 x 95 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.
3) Réglages par défaut : OFF
4) Modèles MC4 : plusieurs paires de répartiteurs pourront être nécessaires pour configurer en parallèle les files de panneaux solaires.

Specifications – Modéles 150 V (cont.)

Contrôleur de charge SmartSolar	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Tension de la batterie	12/24/48 V Sélection automatique (36 V : sélection manuelle)	
Courant de batterie maximal	85 A	100 A
Puissance nominale PV, 12 V 1a, b)	1200 W	1450 W
Puissance nominale PV, 24 V 1a, b)	2400 W	2900 W
Puissance nominale PV, 36 V 1a, b)	3600 W	4350 W
Puissance nominale PV, 48 V 1a, b)	4900 W	5800 W
Courant maxi. de court-circuit PV 2)	70 A	70 A
Tension PV maximale de circuit ouvert	150 V maximum absolu dans les conditions les plus froides 145 V maximum pour le démarrage et le fonctionnement	
Efficacité de crête	98 %	
Autoconsommation	Moins de 35mA @ 12V / 20mA @ 48V	
Tension de charge « d'absorption »	Configuration par défaut : 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V (réglable)	
Tension de charge « Float »	Configuration par défaut : 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (réglable)	
Tension de charge « d'égalisation »	Configuration par défaut : 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (réglable)	
Algorithme de charge	Algorithme adaptatif à étapes multiples (huit algorithmes préprogrammés) ou algorithme défini par l'utilisateur.	
Compensation de température	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C	
Protection	Polarité inversée de la batterie (fusible, non accessible par l'utilisateur) Polarité inversée PV / Court-circuit de sortie / Surchauffe	
Température d'exploitation	-30 à +60° C (puissance nominale en sortie jusqu'à 40° C)	
Humidité	95 %, sans condensation	
Altitude maximale	5000 m (sortie nominale complète jusqu'à 2000 m)	
Conditions environnementales	Intérieur, sans climatisation	
Niveau de pollution	PD3	
Port de communication de données et	VE.Direct ou Bluetooth	
On/off à distance.	Oui (connecteur à deux pôles)	
Relais (programmable)	DPST Puissance nominale CA : 240 VCA/4 A Puissance nominale CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à 60 VCC	
Fonctionnement en parallèle	Oui (pas synchronisé)	
BOÎTIER		
Couleur	Bleu (RAL 5012)	
Bornes PV 3)	35 mm² / AWG2 (Modèles Tr), ou trois paires de connecteurs MC4 (modèles MC4)	
Bornes de batterie	35 mm² / AWG2 ou trois ensembles de connecteurs MC4	
Degré de protection	IP43 (composants électroniques) IP 22 (zone de connexion)	
Poids	4,5 kg	
Dimensions (h x l x p)	Modèles Tr : 216 x 295 x 103 mm Modèles MC4 : 246 x 295 x 103 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.
3) Réglages par défaut : OFF
4) Modèles MC4 : plusieurs paires de répartiteurs pourront être nécessaires pour configurer en parallèle les files de panneaux solaires.

Specifications – modèles 250 V

Contrôleur de charge SmartSolar	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Tension de la batterie	12/24/48 V Sélection automatique (36 V : sélection manuelle)			
Courant de batterie maximal	60 A	70 A	85 A	100 A
Puissance nominale PV, 12 V 1a, b)	860 W	1000 W	1200 W	1450 W
Puissance nominale PV, 4 V 1a, b)	1720 W	2000 W	2400 W	2900 W
Puissance nominale PV, 36 V 1a, b)	2580 W	3000 W	3600 W	4350 W
Puissance nominale PV, 48 V 1a, b)	3440 W	4000 W	4900 W	5800 W
Courant maxi. de court-circuit PV 2)	35 A (30 A max. par con. MC4)		70 A (30 A max. par connex. MC4)	
Tension PV maximale de circuit ouvert	250 V maximum absolu dans les conditions les plus froides 245 V maximum pour le démarrage et le fonctionnement			
Efficacité de crête	99 %			
Autoconsommation	Moins de 35mA @ 12V / 20mA @ 48V			
Tension de charge « d'absorption »	Configuration par défaut : 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V (réglable)			
Tension de charge « Float »	Configuration par défaut : 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (réglable)			
Tension de charge « d'égalisation »	Configuration par défaut : 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (réglable)			
Algorithme de charge	Algorithme adaptatif à étapes multiples (huit algorithmes préprogrammés) ou algorithme défini par l'utilisateur.			
Compensation de température	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C			
Protection	Polarité inversée de la batterie (fusible, non accessible par l'utilisateur) Polarité inversée PV / Court-circuit de sortie / Surchauffe			
Température d'exploitation	-30 à +60° C (puissance nominale en sortie jusqu'à 40° C)			
Humidité	95 %, sans condensation			
Altitude maximale	5000 m (sortie nominale complète jusqu'à 2000 m)			
Conditions environnementales	Intérieur, sans climatisation			
Niveau de pollution	PD3			
Port de communication de données et	VE.Direct ou Bluetooth			
On/off à distance.	Oui (connecteur à deux pôles)			
Relais (programmable)	DPST Puissance nominale CA : 240 VCA / 4 A Puissance nominale CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à 60 VCC			
Fonctionnement en parallèle	Oui (pas synchronisé)			
BOÎTIER				
Couleur	Bleu (RAL 5012)			
Bornes PV 3)	35 mm² / AWG2 (Modèles Tr), Deux paires de connecteurs MC4 (modèles MC4 250/60 et 250/70) Trois paires de connecteurs MC4 (modèles MC4 250/85 et 250/100)			
Bornes de batterie	35 mm² / AWG2 ou trois ensembles de connecteurs MC4			
Degré de protection	IP43 (composants électroniques) IP 22 (zone de connexion)			
Poids	3 kg		4,5 kg	
Dimensions (h x l x p)	Modèles Tr : 185 x 250 x 95 mm Modèles MC4 : 215x250x95 mm		Modèles Tr : 216 x 295 x 103 mm Modèles MC4 : 246x295x103 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.
3) Réglages par défaut : OFF
4) Modèles MC4 : plusieurs paires de répartiteurs pourront être nécessaires pour configurer en parallèle les files de panneaux solaires.

1. Allgemeine Beschreibung

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.

VE.Direct Anschluss
Für eine verdrahtete Datenverbindung mit einem Color Control, einem Venus GX, einem PC oder einem anderes Gerät.

Eingabe für ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung
Ein-/Aus-Steuerung durch ein VE.Bus BMS beim Laden von Lithium-Ionen-Batterien.

Programmierbares Relais
Lässt sich programmieren (u. a. mit einem Smartphone), um einen Alarm oder andere Ereignisse auszulösen.

Optional: einsteckbares LCD-Display
Entfernen Sie einfach die Gummidichtung, die den Stecker an der Vorderseite des Reglers schützt, und stecken Sie das Display ein.

Ultraschnelles Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Insbesondere bei bedecktem Himmel, wenn die Lichtintensität sich ständig verändert, verbessert ein extrem schneller MPPT-Regler den Energieertrag im Vergleich zu PWM-Lade-Reglern um bis zu 30 % und im Vergleich zu langsameren MPPT-Reglern um bis zu 10 %.

Fortschrittliche Maximum Power Point Erkennung bei Teilverschattung.
Im Falle einer Teilverschattung können auf der Strom-Spannungskurve zwei oder mehr Punkte maximaler Leistung (MPP) vorhanden sein. Herkömmliche MPPTs neigen dazu, sich auf einen lokalen MPP einzustellen. Dieser ist jedoch womöglich nicht der optimale MPP.
Der innovative Algorithmus des SmartSolar Gerätes wird den Energieertrag immer maximieren, indem er sich auf den optimalen MPP einstellt.

Hervorragender Wirkungsgrad
Kein Kühlgebläse. Maximaler Wirkungsgrad bei über 98 %. Voller Ausgangsstrom bis zu 40 C (104 °F).

Umfassender elektronischer Schutz
Überhitzungsschutz und Lastminderung bei hohen Temperaturen.
Verpolungsschutz der PV-Anlage

Interner Temperatursensor
Gleicht Konstant- und Ladeerhaltungsspannungen nach Temperatur aus.

Automatische Batteriespannungserkennung
Die Regler passen sich **nur einmal** automatisch an ein 12 V, 24 V oder 48 V System an. Wird zu einem späteren Zeitpunkt eine andere Systemspannung benötigt, muss diese manuell geändert werden, z. B. mit der Bluetooth App oder dem optionalen LCD-Display. In ähnlicher Weise ist auch bei einem 36 V-System eine manuelle Einstellung notwendig.

Flexible Ladealgorithmen
Voll programmierbarer Lade-Algorithmus und acht vorprogrammierte Algorithmen, auswählbar über einen Drehknopf.

Adaptive Drei-Stufen-Ladung
Der SmartSolar MPPT-Lade-Regler ist für einen Drei-Stufen-Ladeprozess konfiguriert: Konstantstrom – Konstantspannung – Ladeerhaltungsspannung
Es kann auch eine regelmäßige Ausgleichsladung programmiert werden: Siehe Punkt 3.8 dieser Anleitung.
Konstantstrom
Während dieser Phase liefert der Regler so viel Ladestrom wie möglich, um die Batterien schnell aufzuladen.
Konstantspannung
Wenn die Batteriespannung die Einstellung für 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 2A sinkt.
Ladeerhaltung
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.

Zellenausgleich
Siehe Abschnitt 3.10.

Konfiguration und Überwachung
- Eingebauter Bluetooth Smart: Die drahtlose Lösung zum Set-up, Überwachen und Aktualisieren des Reglers mithilfe von Apple- und Android-Smartphones, Tablets oder anderen Geräten.
- Verwenden Sie das VE.Direct zu USB-Kabel (ASS030530000) für den Anschluss an einen PC, an ein Smartphone Android und USB On-The-Go Support (zusätzliches USB OTG Kabel erforderlich).
- Verwenden Sie ein VE.Direct zu VE.Direct-Kabel für den Anschluss an ein MPPT Control, ein Color Control oder das Venus GX.

Mehrere Parameter lassen sich mit der VictronConnect App individuell anpassen.
Die VictronConnect-App kann unter folgender Adresse heruntergeladen werden:
http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/
Verwenden Sie das Handbuch – VictronConnect - MPPT Solar-Lade-Regler – um die VictronConnect App ideal zu nutzen, wenn sie mit einem MPPT Solar-Lade-Regler verbunden ist:
http://www.victronenergy.com/live/victronconnect:mppt-solarchargers

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, Kunststoffteile, 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 dem Batteriehersteller, 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 3.6 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.

● Der Durchmesser der einzelnen Adern darf höchstens 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 Zoll/AWG26) betragen.

Ein Kabel mit einem Durchmesser von 25 mm² sollte zum Beispiel mindestens aus 196 Adern bestehen (Kabelverseilung der Klasse 5 oder höher gemäß VDE 0295, IEC 60228 und BS6360).
Ein AWG2-Kabel sollte mindestens eine 259/26-Kabelverseilung haben (259 Adern mit AWG26).
Maximale Betriebstemperatur: ≥ 90°C.
Beispiel für ein geeignetes Kabel: “Tri-rated”-Kabel der Klasse 5 (es verfügt über dreierlei Anerkennungen: durch die amerikanische Organisation UL, die kanadische Normungsorganisation CSA und die britische Normungsorganisation BS).
Bei dickeren Adern ist der Kontaktbereich zu klein und der daraus resultierende hohe Kontaktwiderstand verursacht eine starke Überhitzung, die sogar Feuer verursachen kann.

● Maximaler Strom durch einen MC4-Anschluss: 30 A

3. Installation

WARNHINWEIS: DC EINGANG NICHT VON BATTERIESTROMKREIS ISOLIERT
ACHTUNG: FÜR DIE RICHTIGE TEMPERATURKOMPENSION DARF DIE UMGEBUNGSBEDINGUNG FÜR LADEGERÄT UND BATTERIE NICHT MEHR ALS 5°C ABWEICHEN.

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 Ladegerätes weichen mehr als 5°C ab) kann die Lebensdauer der Batterie reduzieren.
Wir empfehlen die Installation der Option Smart Battery Sense, wenn größere Temperaturschwankungen oder extreme Umgebungstemperaturen erwartet werden können.
● Die Installation der Batterie muss in Einklang mit den für Speicherbatterien geltenden Bestimmungen des Canadian Electrical Code (kanadisches Gesetzbuches über Elektroinstallationen), Teil I erfolgen.
● Die Batterieanschlüsse (und für die Tr Version ebenso die PV-Anschlüsse) müssen vor versehentlichem Kontakt geschützt werden (z. B. in dem man sie in einem Gehäuse installiert oder die optionale WireBox anbringt).

Tr-Modelle: Verwenden Sie flexible, mehradrige Kupfer-Kabel für die Batterie und die PV-Anschlüsse. Beachten Sie hierzu die Sicherheitshinweise.
MC4-Modelle: Möglicherweise werden mehrere Paar Splitter benötigt, um die Stränge der Solarmodule parallel zu schalten. Maximaler Strom durch einen MC4-Anschluss: 30 A.

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, 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.
● Das Ladegerät darf nicht mit geerdeten PV-Anlagen verbunden werden. (Nur ein Erdungsanschluss.)
● 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 (Vbat).
- Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt.
  Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1V.
- Maximale PV-Leerspannung: 150V oder 250V, je nach Modell

Zum Beispiel:
<u>24 V Batterie und mono- bzw. polykristalline Paneele, max. PV-Spannung 150V</u>

- Mindestanzahl der in Reihe geschalteten Zellen: 72 (2x 12 V-Paneele in Serie oder ein 24V Paneel).
- Empfohlene Zellenanzahl für den höchsten Wirkungsgrad des Reglers: 144 Zellen (4x 12V Paneele oder 2x 24V Paneele in Reihe).
- Maximum: 216 Zellen (6x 12V oder 3x 24V Paneele in Reihe).

<u>48V Batterie und mono- bzw. polykristalline Paneele, max. PV-Spannung 250V</u>

- Mindestanzahl der in Reihe geschalteten Zellen: 144 (4x 12V Paneele oder 2x 24V Paneele in Reihe).
- Maximum: 360 Zellen (10x 12V oder 5x 24V Paneele in Reihe)

Hinweis: bei niedrigen Temperaturen kann die Leerlaufspannung einer 216 Zellen Solaranlage 150V übersteigen und die Leerlaufspannung einer 360 Zellen Solaranlage kann sogar 250 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 des Kabelanschlusses (s. Abb. 1)

Erstens: Anschließen der Batterie.
Zweitens: sofern erforderlich, die ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung und das programmierbare Relais anschließen
Drittens: Anschließen der Solaranlage (bei verpoltem Anschluss wird der Regler warm, lädt jedoch nicht die Batterie).

3.5 Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung

Der linke Anschluss ist an die interne 3,3 V Versorgung angeschlossen. Dabei ist ein Widerstand in Serie geschaltet, um vor Kurzschlüssen zu schützen.

Der rechte Anschluss (mit + oder mit H markiert) schaltet den Regler ein, wenn >3 V anliegen und schaltet den Regler wieder aus, wenn <2 V anliegen bzw., wenn der Anschluss im Zustand 'free floating' (offener Stromkreis) belassen wird.

Die empfohlene Nutzung der ferngesteuerten Ein-/Aus-Schaltung ist wie folgt:

a. Ein zwischen dem linken und rechten Anschluss verkabelter Schalter

b. Ein zwischen dem Pluspol der Batterie und dem rechten Anschluss verkabelter Schalter.

c) Ein zwischen dem rechten Anschluss und dem Anschluss zum Trennen des Ladevorgangs eines VE.BUs BMS verkabelter Schalter.

3.6 Konfigurieren des Reglers mithilfe des Drehknopfes

Vollständig programmierbarer Ladealgorithmus (beachten Sie auch die Software-Seite auf unserer Website) sowie acht vorprogrammierte Lade-Algorithmen, die sich über einen Drehknopf auswählen lassen.

Pos.	Empfohlener Batterietyp	Absorption V	Ladeer-haltungs-V	Ausgleich V @%I_{nom}	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 @8 %	-32
1	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationäre Röhrenplattenbatterie (OPzS)	28,6	27,6	32,2 @8 %	-32
2	**Standardeinstellungen** Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationäre Röhrenplattenbatterie (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8 %	-32
3	AGM Spiralzellen Stationäre Röhrenplattenbatterie (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 @8 %	-32
4	PzS-Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OPzS-Batterien	29,8	27,6	33,4 @25 %	-32
5	PzS-Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OPzS-Batterien	30,2	27,6	33,8 @25 %	-32
6	PzS-Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OPzS-Batterien	30,6	27,6	34,2 @25 %	-32
7	Lithium-Eisenphosphat-Batterien ($LiFePo_4$)	28,4	27,0	entfällt	0

Hinweis 1: bei einem 12V-System alle Werte durch zwei teilen und bei einem 48V-System mit zwei multiplizieren.

Hinweis 2: Ausgleich normalerweise aus, siehe Abschn. 3.9 zur Aktivierung.
(Bei VRLA Gel und AGM keinen Zellenausgleich durchführen.)

Hinweis 3: Jede Änderung der Einstellungen, die mit dem einsteckbaren LCD-Display oder per Bluetooth gemacht wird, hebt die Einstellungen des Drehknopfes auf. Durch Drehen des Drehknopfes werden die vorherigen Einstellungen, die mit dem einsteckbaren LCD-Display oder per Bluetooth gemacht wurden, aufgehoben.

Ein binärer LED-Code hilft bei der Bestimmung der Position des Drehknopfes..
Nach Änderung der Drehknopfposition blinken die LED-Lampen für 4 Sekunden wie folgt:

Schalte Position	LED Bulk: Konstant-strom-Phase	LED Konstant-spannung	LED Lade-erhaltungs	Blink-frequenz
0	1	1	1	schnell
1	0	0	1	langsam
2	0	1	0	langsam
3	0	1	1	langsam
4	1	0	0	langsam
5	1	0	1	langsam
6	1	1	0	langsam
7	1	1	1	langsam

Danach wird eine normale Anzeige fortgesetzt, wie im Abschnitt über die LEDs beschrieben.

3.7 LED-Lampen

LED-Anzeige:

● leuchtet ununterbrochen
◎ blinkt
○ aus

Regulärer Betrieb

LEDs:	Bulk: Konstant strom-Phase	Konstant-spannung	Lade-erhal-tungs modus
Es wird nicht geladen (*1)	◎	○	○
Bulk: Konstantstrom-Phase	●	○	○
Konstantspannung	○	●	○
Automatischer Zellenausgleich	○	●	●
Float: Ladeerhaltungsmodus	○	○	●

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: Konstantstrom-Phase	Konstant-spannung	Lade-erhal-tungsm odus
Ladegerät-Temperatur zu hoch	○	○	◎
Überstrom am Ladegerät	◎	○	◎
Überspannung am Ladegerät oder dem Solarmodul	○	◎	◎
Interner Fehler (*2)	◎	◎	○

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

3.8 Informationen zum Laden der Batterie

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

Standardeinstellungen:
Die Maximaldauer der Konstantspannungsphase wird durch die Batteriespannung bestimmt, die kurz bevor das Solar-Ladegerät sich morgens einschaltet, gemessen wird:

Batteriespannung Vb (beim Einschalten)	Maximale Konstantspannungszeit
Vb < 23,8V	6 h
23,8V < Vb < 24,4V	4 h
24,4V < Vb < 25,2V	2 h
Vb > 25,2V	1 h

(bei einem 12V System die Spannungen durch zwei teilen und bei einem 48V System mit zwei multiplizieren)

Wird die Konstantspannungsphase aufgrund einer Wolke oder einer stromfressenden Last unterbrochen, wird der Konstantspannungsvorgang fortgesetzt, wenn die Konstantspannung später wieder erreicht wird, bis die Konstantspannungsphase abgeschlossen ist.

Sie endet ebenfalls, wenn der Ausgangsstrom des Solar-Ladegeräts auf unter 2 A sinkt, nicht aufgrund geringer Leistung der Solaranlage, sondern weil die Batterie voll geladen ist (Schweifstrom-Unterbrechung).

Dieser Algorithmus verhindert ein Überladen der Batterie aufgrund des täglichen Konstantspannungsladevorgangs, wenn das System ohne Last bzw. mit nur geringer Last betrieben wird.

Benutzerdefinierter Algorithmus:
Jede Änderung der Einstellungen, die mit dem einsteckbaren LCD-Display oder per Bluetooth gemacht wird, hebt die Einstellungen des Drehknopfes auf. Durch Drehen des Drehknopfes werden die vorherigen Einstellungen, die mit dem einsteckbaren LCD-Display oder per Bluetooth gemacht wurden, aufgehoben.

3.9 Automatischer Zellenausgleich

Der automatische Zellenausgleich ist standardmäßig auf "OFF" (aus) eingestellt. Mit der Victron Connect-App oder des einsteckbaren LCD-Displays lässt sich diese Einstellung mit einer Zahl zwischen 1 (täglich) und 250 (einmal alle 250 Tag) konfigurieren. Ist der automatische Zellenausgleich aktiviert, folgt auf die Konstantspannungsphase eine Phase mit spannungsbegrenztem Konstantstrom (siehe Tabelle in Abschnitt 3.5). Der Strom ist für alle VRLA (Gel oder AGM) Batterien und für einige Flüssigelektrolyt-Batterien auf 8 % des Konstantstroms und für alle Röhrenplattenbatterien und den benutzerdefinierten Batterietyp auf 25 % des Konstantstroms begrenzt. Der Konstantstrom ist der Ladenennstrom, es sei denn, es wurde eine niedrigere Einstellung für den Maximalstrom gewählt.

Bei allen VRLA Batterien und bei einigen Flüssigelektrolyt-Batterien (Algorithmus Nummer 0, 1, 2 oder 3) endet der automatische Zellenausgleich, wenn die Spannungsbegrenzung maxV erreicht wird, oder nachdem t = (Konstantspannungsdauer)/8, je nachdem, welche Bedingung zuerst eintritt.
Bei allen Röhrenplattenbatterien und dem benutzerdefinierten Batterietyp endet der automatische Zellenausgleich nach
t = (Konstantspannungsdauer)/2.
Wird der Automatische Zellenausgleich an einem Tag nicht vollständig abgeschlossen, wird er am nächsten Tag nicht fortgesetzt. Der nächste Zellenausgleich findet entsprechend dem eingestellten Tagesintervall statt.

3.10 Einsteckbares LCD Display - Live-Daten

Entfernen Sie die Gummidichtung, die den Stecker an der Vorderseite des Reglers schützt, und stecken Sie das Display-Modul ein. Das Display ist hot-swap-fähig, das heißt, dass das Ladegerät beim Einstecken des Displays in Betrieb sein kann.

Folgende Angaben werden angezeigt, wenn die Taste "-" betätigt wird (in der Reihenfolge ihrer Anzeige):

Angezeigte Info	Symbole	Segmente	Einheiten
Batteriespannung und Ladestrom		28.8 50	A
Batterie-Ladestrom		50.0	A
Batteriespannung		28.80	V
Batterieladeleistung		1420.0	W
Batterie-Temperatur [1]		25.0,---,Err	°C/°F
Temperatur Ladegerät [1]		25.0,---,Err	°C/°F
Strom Paneel		8.6	A
Spannung Paneel		85.0	V
Leistung Paneel		735.0	W
Warnmeldungen [2]	⚠	1 nF 65	

Angezeigte Info	Symbole	Segmente	Einheiten
Fehlermeldungen (2)	⚠	Err 2	
Betrieb ESS (2)		ESS	
Betrieb BMS (2)		bMS	

Hinweise:
1) Es wird eine gültige Temperatur angezeigt , --- = keine Daten vom Sensor oder Err = ungültige Daten vom Sensor.
2) Diese Angaben werden nur angezeigt, wenn sie relevant sind.

Durch Betätigen der Taste "-" bzw. der Taste "+" für 4 Sekunden, wird der automatische Bilddurchlaufmodus aktiviert. Es werden dann nacheinander in kurzen Intervallen sämtliche LCD-Bildschirme angezeigt. Der automatische Bilddurchlaufmodus lässt sich durch kurzes Betätigen der Taste "-" oder "+" stoppen.

3.11 Einsteckbares LCD Display - Verlaufs-Daten

Der Laderegler verfolgt mehrere Parameter hinsichtlich des Energieertrags. Sie gelangen zu den Verlaufsdaten, indem Sie im Überwachungs-Modus die Taste SELECT betätigen. Dann wird ein Lauftext angezeigt. Betätigen Sie + oder – , um durch die verschiedenen Parameter zu blättern so wie in der folgenden Tabelle angegeben. Durch Betätigen der Taste SELECT wird das Blättern angehalten und der entsprechende Wert angezeigt. Betätigen Sie die Taste + oder – , um zwischen den verschiedenen Werten hin- und herzuschalten. Für die täglichen Angaben ist es möglich bis zu 30 Tage zurückzublättern (Die Daten werden mit der Zeit verfügbar), ein kurzes Popup-Fenster zeigt die Tageszahl. Um das Verlaufsmenü zu verlassen und zurück in das Überwachungsmenü zu gelangen, die Taste SELECT betätigen. Alternativ können Sie auch durch Betätigen der Taste SETUP zum Lauftext zurückkehren:

Lauftext	Symbole (1)	Segmente	Einheiten	Angezeigte Info
YIELd tOtAL		258.0	kWh	Gesamtertrag
LASt ErrOr	⚠	E0 2		Gesamtsumme Fehler 0 (aktuellster)
	⚠	E1 0		Gesamtsumme Fehler 1 (angezeigt, wenn verfügbar)
	⚠	E2 0		Gesamtsumme Fehler 2 (angezeigt, wenn verfügbar)
	⚠	E3 0		Gesamtsumme Fehler 3 (angezeigt, wenn verfügbar)
PAnEL vOLtAGE MAXIMUM		U 95.0	V	Max. Gesamtwert Paneel-Spannung
bAttErY vOLtAGE MAXIMUM		H 28.8	V	Max. Gesamtwert Batteriespannung
YIELd		Y 8.6	kWh Tag	Täglicher Ertrag
bAttErY vOLtAGE MAXIMUM		H 28.8	V Tag	Maximalwert tägliche Batteriespannung
bAttErY vOLtAGE MInIMUM		L 25.0	V Tag	Minimalwert tägliche Batteriespannung
LASt ErrOr	⚠	E0 2	Tag	Täglicher Fehler 0 (aktuellster)
	⚠	E1 0	Tag	Täglicher Fehler 1 (angezeigt, wenn verfügbar)
	⚠	E2 0	Tag	Täglicher Fehler 2 (angezeigt, wenn verfügbar)
	⚠	E3 0	Tag	Täglicher Fehler 3 (angezeigt, wenn verfügbar)
tIME bULK	Bulk	tb 60	Tag	Tägliche verbrachte Zeit in Konstantstromphase oder ESS (Minuten)
tIME AbSOrPtIOn	Abs	tA 30	Tag	Tägliche verbrachte Zeit in Konstantspannungsphase (Minuten)
tIME FLOAt	Float	tF 630	Tag	Tägliche verbrachte Zeit in Ladeerhaltungsspannungsphase (Minuten)
MAXIMUM POWEr		P 735	W Tag	Maximalwert tägliche Leistung

Lauftext	Symbole (1)	Segmente	Einheiten	Angezeigte Info
bAttErY CUrrEnt MAXI MUM		C 50.0	A Tag	Tages-Maximalwert Batteriestrom
PAnEL uOLtAGE MAXI MUM		U 95.0	V Tag	Tages-Maximalwert Paneel-Spannung

Hinweis:
Wenn das Ladegerät nicht aktiv ist (in der Nacht), werden die Symbole für 'Bulk', 'Absorption' und 'Float' wie in der obigen Tabelle angezeigt.
Wenn das Ladegerät in Betrieb ist, wird nur ein Symbol angezeigt: Das zu dem aktuellen Ladezustand gehörende Symbol.

3.12 Einsteckbares LCD Display - Set-up-Menü

a. Um in das SETUP- Menü zu gelangen, halten Sie die Taste SETUP 3 Sekunden lang gedrückt. Das Symbol "Menu" leuchtet dann auf und ein Lauftext wird angezeigt.
b. Betätigen Sie zum Durchblättern der Parameter die Taste "-" oder "+".
c. Die Tabelle weiter unten führt in der Reihenfolge der Anzeige sämtliche Parameter auf, die durch Betätigen der Taste "-" eingestellt werden können.
d. Betätigen Sie die Taste SELECT: Der zu bearbeitende Parameter beginnt nun zu blinken.
e. Mithilfe der Tasten "-" und "+" wählen Sie nun den gewünschten Wert.
f. Zur Bestätigung der Änderung betätigen Sie die Taste SELECT. Der Wert hört dann auf zu blinken und die Änderung wird übernommen.
g. Durch Betätigen der Taste SETUP kehren Sie in das Parameter Menü zurück. Mit den Tasten "-" und "+" kann nun zum nächsten Parameter weitergeblättert werden, der geändert werden muss.
h. Um in den normalen Modus zurückzukehren, halten Sie die Taste SETUP 3 Sekunden lang gedrückt.

Lauftext	Symbole	Segmente	Einheiten	Funktion bzw. Parameter
01 POWEr On OFF	Menu Charging	On,OFF		Ein-/Aus-Schalter
02 MAXI MUM ChArGE C UrrEnt	Menu	1.0- 100.0	A	Maximaler Lade-Strom
03 bAttErY uOLtAGE	Menu	12-48	V	Systemspannung
04 ChArGE ALGOrI thM	Menu	0,7-USEr	Typ	Ladealgorithmus (1)
05 AbSOrPtI On uOLtA GE	Menu	16.0-28.8-34.8	V	Konstantspannung (2)
06 FLOAt uOLtAGE	Menu	16.0-27.6-34.8	V	Erhaltungsspannung (2)
08 EQUALI ZAtI On uOL tAGE	Menu Equalize	16.0-32.4-34.8	V	Ausgleichsspannung (2)
09 AUtOMAtI C EQUALI ZAtI On	Menu Equalize	OFF,AUto		Automatischer Zellenausgleich (3)
10 MAnUAL EQUALI ZAt I On	Menu Equalize	StArt,StoP		Manueller Zellenausgleich (4)
11 rELAY MOdE	Menu	rEL. OFF, 1-3- 10		Relais-Funktion (5)
12 rELAY LOW uOLtAG E	Menu	Lb 16.0-20.0-34.8	V	Alarm niedrige Batteriespannung einstellen
13 rELAY CLEAr LOW uOLtAGE	Menu	Lbc 16.0-21.0-34.8	V	Alarm niedrige Batteriespannung löschen
14 rELAY hI 9h uOLtA GE	Menu	Hb 16.0-33.0-34.8	V	Alarm hohe Batteriespannung einstellen
15 rELAY CLEAr hI 9h uOLtAGE	Menu	Hbc 16.0-32.0-34.8	V	Alarm hohe Batteriespannung löschen
16 rELAY hI 9h PAnEL uOLtAGE	Menu	U 1.0- 150.0	V	Alarm hohe Paneelspannung einstellen
17 rELAY CLEAr hI 9h PAnEL uOLtAGE	Menu	Uc 1.0- 149.0- 150.0	V	Alarm hohe Paneelspannung löschen
18 rELAY MI nI MUM cL OSEd tI ME	Menu	rMC 0-500		Mindestzeit Relais geschlossen (Minuten)

Lauftext	Symbole	Segmente	Einheiten	Funktion bzw. Parameter
20 tEMPErAtUrE cOMP EnSAtI On	Menu	-5.0-**-2.7**-0.0	°C mV	Batterietemperaturkompensation pro Zelle (2)
22 bULK tI ME PrOtEC tI On	Menu	**OFF**, 10	h	Schutz Konstantstromphase
23 MAXI MUM AbSOrPtI On tI ME	Menu	1.0-**6.0**-24.0	h	Konstantspannungsdauer
29 LOW tEMPErAtUrE CHArgE CUrrEnt	Menu	1.0- **100.0**	A	Ladestrom unter 5 C
31 bMS PrESEnt	Menu	bMS y,**n**		BMS vorhanden (6)
35 LOAd MOdE	Menu	LOAd 0- **1**-6		LastRegelung (7)
36 LOAd LOW vOLtAgE	Menu	LL 16.0-**20.0**-34.8		Nutzerdefinierte Niedrigspannung Last
37 LOAd HI gH vOLtAg E	Menu	Lh 16.0-**28.0**-34.8		Nutzerdefinierte Hochspannung Last
49 bACKLI gHt I ntEnS I ty	Menu	0- **1**		Helligkeit Hintergrundbeleuchtung
50 bACKLI gHt ALWAYS On	Menu	OFF,On,**AUtO**		Hintergrundbeleuchtung automatisch nach 60 s ausschalten (8)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-**3**-5		Geschwindigkeit Lauftext
57 rX MOdE	Menu	rX **0**-3		VE.Direct Port RX Pin Modus (9)
58 tX MOdE	Menu	tX **0**-4		VE.Direct Port TX Pin Modus (10)
60 dEvI CE I nStAnCE	Menu	dI 0-**255**		VE.Direct Geräteinstanz
61 SOFtWArE vErSI On	Menu	1. M		Software-Version
62 rESt0rE dEFAULtS	Menu	rESEt		Zurücksetzen auf die Standardeinstellungen (1)
63 CLEAr hI StOrY	Menu	CLEAr		Zurücksetzten der Verlaufsdaten (12)
64 LOCK SEtUP	Menu	LOCK y,**n**		Einstellungen sperren (lock)
67 tEMPErAtUrE UnI t	Menu	**CELC**,FAhr		Temperatureinheit °C/°F

Hinweise:
1) Der werksseitig festgelegte Batterietyp kann mit dem Drehknopf neben dem VE.Direct-Stecker ausgewählt werden. Der ausgewählte Typ wird hier angezeigt. Die Einstellung kann zwischen einem werksseitig festgelegten Typ und "USER" (Nutzer) verändert werden.
2) Diese Werte lassen sich NUR für den Batterietyp "USER" ändern. Die Werte in der Tabelle gelten für eine 24V-Batterie.
3) Der Automatische Zellenausgleich kann auf “OFF” (Standardeinstellung) oder auf eine Zahl zwischen 1 (jeden Tag) und 250 (einmal alle 250 Tage) eingestellt werden. Siehe Punkt 3.8 für weitere Info zum automatischen Zellenausgleich.
4) Damit das Ladegerät bei der Batterie den Zellenausgleich ordnungsgemäß ausführen kann, verwenden Sie die Option "manueller Ausgleich" nur während den Konstantspannungs- und Ladeerhaltungsspannungsphasen und , wenn ausreichend Sonnenlicht vorhanden ist. Betätigen Sie die Taste SELECT: der Text “StArt” beginnt zu blinken, betätigen Sie SELECT erneut, um den Ausgleichsvorgang zu starten. Um den Ausgleichsmodus vorzeitig zu beenden, gehen Sie ins Setup-Menü und dort zum Setup-Punkt 10. Betätigen Sie die Taste SELECT: der Text “StOP” beginnt zu blinken, betätigen Sie SELECT erneut, um den Ausgleichsvorgang zu beenden. Der manuelle Zellenausgleich dauert 1 Stunde.

5) Relais-Funktion (Einstellung 11):

Wert	Beschreibung
0	Relais immer aus
1	Paneel-Spannung hoch (Setup-Punkte 17 und 18)
2	Innentemperatur hoch (>85 C)
3	**Batteriespannung zu niedrig (Setup-Punkte 12 und 13, Standardeinstellung)**
4	Zellenausgleich aktiv
5	Fehlerbedingung vorhanden
6	Innentemperatur niedrig (<-20 C)
7	Batteriespannung zu hoch (Setup-Punkte 14 und 15)
8	Ladegerät in Ladeerhaltungs- oder Lager-Modus
9	Tageserkennung (Sonneneinstrahlung auf Paneele)
10	LastRegelung (das Relais schaltet entsprechend des Last-Regelungs-Modus um, man beachte Einstellung 35 und Hinweis 7)

6) Der Parameter BMS vorhanden wird intern auf 'Y'es (ja) gesetzt, wenn ein kompatibles BMS erkannt wird. Die Einstellung 31 kann zum Zurücksetzen des Ladegerätes auf Normalbetrieb (d. h. ohne BMS) verwendet werden, indem sie manuell auf 'N'o (Nein) gesetzt wird. (Zum Beispiel wenn das Ladegerät an einen anderen Ort gebracht wird, wo kein BMS notwendig ist.).
Achtung: Stellen Sie diesen Parameter nicht auf "Y"es, wenn Sie ein VE.Bus BMS verwenden, das an den Port für das ferngesteuerte Ein-/Ausschalten angeschlossen ist (siehe Abschnitt. 3.5).
7) Last-Regelungs-Modus (Einstellung 35).
Zur Nutzung des Relais (Einstellung 11, Wert 10), oder des VE.Direct Ports (Einstellung 58, Wert 4) zur Regelung einer Last gemäß den folgenden Optionen:

Wert	Beschreibung
0	Lastausgang ist immer aus.
1	**BatteryLife Algorithmus (Standardeinstellung)**
2	Konventioneller Algorithmus 1 (aus<22,2 V, ein>26,2 V)
3	Konventioneller Algorithmus 2 (aus<23,6V, ein>28,0V)
4	Lastausgang ist immer an.
5	Nutzerdefinierter Algorithmus 1 (aus<20,0 V, ein>28,0 V)
6	Nutzerdefinierter Algorithmus 2 (aus<20,0 V, ein>28,0 V)

8) Für das automatische Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung stehen folgende Optionen zur Verfügung: OFF=Hintergrundbeleuchtung bleibt immer an, ON=die Hintergrundbeleuchtung wird 60 s nach dem letzten Betätigen einer Taste gedämpft, AUTO=während des Ladevorgangs ist die Hintergrundbeleuchtung an, ansonsten wird sie gedämpft.
9) VE.Direct Port RX Pin-Modus (Einstellung 57)

Wert	Beschreibung
0	**Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung (Standardeinstellung)** Kann zur Steuerung des Ein- und Auschalt-Vorgangs über ein VE.Bus BMS verwendet werden (anstatt das BMS an den Port zur ferngesteuerten Ein-/Aus-Schaltung anzuschließen). Es wird ein VE.Direct nicht invertierendes Kabel zum ferngesteuerten Ein-/Ausschalten benötigt. (ASS030550310)
1	Keine Funktion
2 3	Der RX Pin kann das Relais trennen (Relais aus), wenn die Relais-Funktion 10 der Einstellung 11 eingestellt wurde (man beachte Hinweis 5, Wert 10). Die Last-Regelungs-Optionen (Einstellung 35) bleiben gültig. Anders ausgedrückt wird eine UND Funktion geschaffen: Sowohl die Last-Regelung, als auch der RX Pin muss hoch (Wert=2) oder niedrig (Wert=3) sein,

	um das Relais anzusteuern.

10) VE.Direct Port TX Pin-Modus (Einstellung 58)

Wert	Beschreibung
0	**Normale VE.Direct Kommunikation (Standardeinstellung)** Zum Beispiel zum Datenaustausch mit einem Color Control Paneel (VE.Direct-Kabel erforderlich)
1	Impuls alle 0,01 kWh
2	Dimmer-Schaltung (PWM normal) TX Digitalausgangs-Kabel erforderlich (ASS0305505500)
3	Dimmer-Schaltung (PWM umgekehrt) TX Digitalausgangs-Kabel erforderlich (ASS0305505500)
4	Last-Steuerungs-Modus: Der TX Pin schaltet sich gemäß dem Last-Steuerungs-Modus um, siehe Hinweis 7. TX Digitalausgangs-Kabel (ASS0305505500) erforderlich, zum Anschluss an einen Logikpegel Last-Steuerungs Port.

11) Betätigen Sie die Taste SELECT: der Text "rESEt" beginnt dann zu blinken, betätigen Sie SELECT erneut, um auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück zusetzen. Das Ladegerät startet dann neu. Die Verlaufsdaten werden nicht beeinflusst (kWh-Zähler, etc.).

12) Betätigen Sie die Taste SELECT: der Text "CLEAr" beginnt zu blinken, betätigen Sie SELECT erneut, um die Verlaufsdaten zu löschen (kWh-Zähler etc, etc). Beachten Sie, dass die Fertigstellung des Vorgangs ein paar Sekunden dauern kann.

<u>Hinweis</u>: Jede Änderung der Einstellungen, die mit dem einsteckbaren LCD-Display oder per Bluetooth gemacht werden, heben die Einstellungen des Drehknopfes auf. Durch Drehen des Drehknopfes werden die vorherigen Einstellungen, die mit dem einsteckbaren LCD-Display oder per Bluetooth gemacht wurden, aufgehoben.

<u>Warnung:</u>
Einige Hersteller empfehlen eine konstante Stromausgleichsdauer, andere wiederum nicht. Verwenden Sie keinen konstanten Stromausgleich, außer der Batteriehersteller empfiehlt dies.

4. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das Ladegerät funktioniert nicht.	Verpolter PV-Anschluss	PV korrekt anschließen
	Verpolter Batterieanschluss	Nicht-ersetzbare Sicherung durchgebrannt An VE zur Reparatur zurücksenden
Die Batterie wird nicht voll aufgeladen.	Fehlerhafter Batterieanschluss	Batterieanschluss überprüfen
	Zu hohe Kabelverluste	Kabel mit einem größeren Durchschnitt verwenden
	Große Umgebungstemperaturdifferenz zwischen Ladegerät und Batterie ($T_{ambient\_chrg} > T_{ambient\_batt}$)	Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen des Ladegeräts und der Batterie gleich sind
	Nur für ein 24V oder 48V-System: Lade-Regler hat falsche Systemspannung ausgewählt (z. B. 12V anstatt 24V)	Stellen Sie den Regler manuell auf die erforderliche Systemspannung.
Die Batterie wird überladen	Eine Batteriezelle ist fehlerhaft	Batterie ersetzen
	Große Umgebungstemperaturdifferenz zwischen Ladegerät und Batterie ($T_{ambient\_chrg} < T_{ambient\_batt}$)	Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen des Ladegeräts und der Batterie gleich sind

Mithilfe des einsteckbaren LCD-Displays oder VictronConnect und den unten aufgeführten Verfahren lassen sich die meisten Fehler schnell finden. Falls Sie einen Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Victron Energy Händler.

Fehler Nummer	Problem	Ursache / Lösung
n. z.	Das LCD Display leuchtet nicht auf (keine Hintergrundbeleuchtung, keine Anzeige)	Die interne Stromversorgung, die für den Betrieb des Konverters und der Hintergrundbeleuchtung genutzt wird kommt entweder von der Solar-Anlage oder von der Batterie. Liegen sowohl die PV- als auch die Batterie-Spannung unter einem Wert von 6 V leuchtet das LCD nicht auf. Überprüfen Sie, ob das LCD-Display ordentlich eingesteckt ist.
n. z.	Das LCD leuchtet nicht auf (die Hintergrundbeleuchtung funktioniert, keine Anzeige, Ladegerät scheint zu funktionieren).	Dies kann an einer zu geringen Umgebungstemperatur liegen. Wenn die Umgebungstemperatur unter -10°C (14°F) liegt, können die LCD-Segmente unscharf werden. Unter -20°C (-4°F) können die LCD-Segmente unsichtbar werden. Während des Ladevorgangs erwärmt sich das LCD und der Bildschirm wird sichtbar.
n. z.	Der Lade-Regler lädt die Batterie nicht.	Das LCD zeigt an, dass der Ladestrom 0A beträgt. Überprüfen Sie die Polarität der Solar-Paneele. Überprüfen Sie den Batterieschalter. Überprüfen Sie, ob auf dem LCD ein Fehler angezeigt wird. Überprüfen Sie, ob das Ladegerät im Menü auf "ON" steht. Überprüfen Sie, ob der Fernsteuerungs-Eingang angeschlossen ist. Überprüfen Sie, ob die richtige Systemspannung ausgewählt wurde.
n. z.	Hohe Temperatur: Das Thermometer-Symbol blinkt	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Temperatur gefallen ist. Verringerter Ausgangsstrom aufgrund zu hoher Temperatur. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur und sehen Sie nach, ob in der Nähe des Kühlkörpers Hindernisse vorhanden sind.
Err 2	Zu hohe Batterie-Spannung (> 76,8 V).	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Batteriespannung gefallen ist. Dieser Fehler kann auch auf andere Ladeausrüstung, die mit der Batterie verbunden ist oder einen Fehler beim Lade-Regler zurückzuführen sein.
Err 17	Regler überhitzt trotz reduziertem Ausgangsstrom	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn das Ladegerät abgekühlt ist. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur und sehen Sie nach, ob in der Nähe des Kühlkörpers Hindernisse vorhanden sind.
Err 18	Überstrom am Regler	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt. Trennen Sie den Lade-Regler von sämtlichen Stromquellen, warten Sie 3 Minuten und schalten Sie ihn wieder ein. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der

Fehler Nummer	Problem	Ursache / Lösung
		Lade-Regler vermutlich defekt.
Err 20	Maximale Konstantstromdauer überschritten	Dieser Fehler kann nur dann auftreten, wenn der maximale Konstantstromschutz aktiviert ist. Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt. Dieser Fehler wird dann angezeigt, wenn die Konstantspannung der Batterie nach 10 Stunden des Ladens noch nicht erreicht wurde. Bei normalen Solar-Anlagen wird empfohlen, nicht den maximale Konstantstromdauer-Schutz zu verwenden.
Err 21	Problem mit dem Stromsensor	Der Lade-Regler ist vermutlich defekt. Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt.
Err 26	Anschluss überhitzt	Stromanschlüsse überhitzt, Verkabelung überprüfen und Bolzen anziehen, wenn möglich. Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt.
Err 33	Überspannung an der PV-Anlage	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, nachdem die PV-Spannung wieder auf den sicheren Wert gefallen ist. Dieser Fehler ist ein Hinweis, dass die Konfiguration der PV-Anlage im Hinblick auf die Leerspannung für dieses Ladegerät kritisch ist. Überprüfen Sie die Konfiguration und ordnen Sie die Paneele sofern erforderlich neu an.
Err 34	Überstrom an der PV-Anlage	Der Strom vom Solar-Paneel hat den Wert von 75 A überschritten. Dieser Fehler könnte aufgrund eines internen Systemfehlers verursacht werden. Trennen Sie das Ladegerät von sämtlichen Stromquellen, warten Sie 3 Minuten und schalten Sie es dann wieder ein. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der Regler vermutlich defekt. Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt.
Err 38	Abschalten des Eingangs aufgrund einer Überspannung an der Batterie.	Um die Batterie vor einem Überladen zu schützen, wird der Paneel-Eingang abgeschaltet. Um diesen Zustand zu beheben, trennen Sie zunächst die Solar-Paneele und dann die Batterie. Warten Sie 3 Minuten. Schließen Sie dann zuerst die Batterie wieder an und dann die Paneele. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der Lade-Regler vermutlich defekt.
Inf 65	Warnung "Übertragung"	Die Übertragungsverbindung zu einem der parallel geschalteten Regler wurde unterbrochen. Zum Zurücksetzen der Warnung, Regler aus- und wieder einschalten.
Inf 66	Gerät inkompatibel	Der Regler wurde mit einem anderen Regler parallel geschaltet, der über andere Einstellungen und/oder einen anderen Ladealgorithmus verfügt. Überprüfen Sie, dass sämtliche Einstellungen gleich sind und aktualisieren Sie die Firmware auf allen Ladegeräten mit der neusten Version.
Err 67	BMS-Verbindung unterbrochen	Verbindung zum BMS unterbrochen, Anschluss überprüfen (Verkabelung/Bluetooth-

Fehler Nummer	Problem	Ursache / Lösung
		Verbindung). Wenn das Ladegerät wieder im Einzelbetrieb arbeiten soll, ändern Sie die Setup-Menü-Einstellung 'BMS' von 'Y' (ja) auf 'N' (nein) (Setup Punkt 31).
Err 114	CPU Temperatur zu hoch	Dieser Fehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn die CPU abgekühlt ist. Sollte dieser Fehler weiterhin bestehen, überprüfen Sie die Umgebungstemperatur und überprüfen Sie die Luftein- und Luftauslassöffnungen des Ladegerätgehäuses auf Verstopfungen. Beachten Sie das Handbuch für Montageanweisungen im Bezug auf die Kühlung. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist der Regler vermutlich defekt.
Err 116	Verlust der Kalibrierungsdaten	Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt.
Err 119	Verlust der Einstellungsdaten	Dieser Fehler wird nicht automatisch zurückgesetzt. Standardeinstellungen im Setup-Menü zurücksetzen (Setup-Punkt 62). Trennen Sie den Lade-Regler von sämtlichen Stromquellen, warten Sie 3 Minuten und schalten Sie ihn wieder ein.

Bei weiteren Fragen beachten Sie bitte die FAQ:
https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5. Technische Daten, 150V Modelle

SmartSolar-Lade-Regler	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Batteriespannung	12/24/48 V automatische Wahl (36 V: manuell)		
Maximaler Batteriestrom	45A	60 A	70A
Nominale PV-Leistung, 12 V 1a,b)	650W	860W	1000W
Nominale PV-Leistung, 24V 1a,b)	1300W	1720W	2000W
Nominale PV-Leistung, 36V 1a,b)	1950W	2580W	3000W
Nominale PV-Leistung, 48V 1a,b)	2600W	3440W	4000W
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	50 A (max. 30 A pro MC4 Anschl.)		
Maximale PV-Leerspannung	150 V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 145 V Höchstwert für Einschalten und Betrieb		
Spitzenwirkungsgrad	98%		
Eigenverbrauch	Weniger als 35mA @ 12V / 20mA @ 48V		
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	Standardeinstellungen: 14,4 V / 28,8 V / 57,6 V (regulierbar)		
'Erhaltungs'-Ladespannung	Standardeinstellungen: 13,8V / 27,6V / 55,2V (regulierbar)		
"Ausgleichs-"Ladespannung	Standardeinstellungen: 16,2V / 32,4V / 64,8V (regulierbar)		
Ladealgorithmus	mehrstufiger adaptiver (auch vorprogrammierte Algorithmen) oder benutzerdefinierter Algorithmus		
Temperaturkompensation	-16mV / -32mV / -64mV		
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung, kein Zugriff durch den Nutzer) PV-Verpolung / Ausgangskurzschluss / Übertemperatur		
Betriebstemperatur	-30 °C bis +60 °C (voller Nennausgang bis zu 40 °C)		
Feuchte	95 % nicht kondensierend		
Maximale Höhe	5000m (full rated output up to 2000m)		
Umgebungsbedingungen	für den Innenbereich, ohne besonderen Bedingungen		
Verschmutzungsgrad	PD3		
Datenkommunikationsport	VE.Direct oder Bluetooth		
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja (2-poliger Stecker)		
Relay (programmable)	DPST AC Nennwert: 240 VAC / 4 A DC Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC		
Parallelbetrieb	Ja (nicht synchronisiert)		
GEHÄUSE			
Farbe	Blau (RAL 5012)		
PV-Anschlüsse 3)	35 mm² / AWG2 (Tr Modelle), or dual MC4 connectors (MC4 models)		
Batterieanschlüsse	35 mm² / AWG2		
Schutzklasse	IP43 (Elektronische Bauteile) IP22 (Anschlussbereich)		
Gewicht	3 kg		
Maße (HxBxT)	Tr-Modelle: 185 x 250 x 95 mm MC4-Modelle: 215 x 250 x 95 mm		
NORMEN			
Sicherheit	EN/IEC 62109, UL 1741, CSA C22.2		

1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung
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.
2) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen.
3) Standardeinstellung: AUS
4) MC4 Modelle: es können mehrere Paar Splitter notwendig sein, um die Stränge der Solarmodule parallel zu schalten.

5. Technische Daten, 150V Modelle Frts.

SmartSolar-Lade-Regler	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Batteriespannung	12/24/48V automatische Wahl (36V: manuell)	
Maximaler Batteriestrom	85A	100A
Nenn PV-Leistung, 12V 1a,b)	1200W	1450W
Nenn PV-Leistung, 24V 1a,b)	2400W	2900W
Nenn PV-Leistung, 36V 1a,b)	3600W	4350W
Nenn PV-Leistung, 48V 1a,b)	4900W	5800W
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	70A	70A
Maximale PV-Leerspannung	150V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 145V Höchstwert für Einschalten und Betrieb	
Spitzenwirkungsgrad	98%	
Eigenverbrauch	Weniger als 35mA @ 12V / 20mA @ 48V	
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	Standardeinstellungen: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regulierbar)	
„Erhaltungs"-Ladespannung	Standardeinstellungen: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regulierbar)	
"Ausgleichs-"Ladespannung	Standardeinstellungen: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regulierbar)	
Ladealgorithmus	Mehrstufig adaptiver (acht vorprogrammierte Algorithmen) oder benutzerdefinierter Algorithmus	
Temperaturkompensation	-16mV / -32mV / -64mV	
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung, kein Zugriff durch den Nutzer) PV-Verpolung / Ausgangskurzschluss / Übertemperatur	
Betriebstemperatur	-30°C bis +60°C (voller Nennausgang bis zu 40°C)	
Feuchte	95% nicht kondensierend	
Maximale Höhe	5000 m (voller Nennausgang bis zu 2000 m)	
Umgebungsbedingungen	für den Innenbereich, ohne besonderen Bedingungen	
Verschmutzungsgrad	PD3	
Datenkommunikationsport und	VE.Direct oder Bluetooth	
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja (2-poliger Stecker)	
Relais (programmierbar)	DPST AC Nennwert: 240 VAC/4 A DC-Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC	
Parallelbetrieb	Ja (nicht synchronisiert)	
GEHÄUSE		
Farbe	Blau (RAL 5012)	
PV-Anschlüsse 3)	35 mm² / AWG2 (Tr Modelle), oder drei Paar MC4 Stecker (MC4 Modelle)	
Batterieanschlüsse	35mm² / AWG2 oder drei Sets MC4 Stecker	
Schutzklasse	IP43 (elektronische Bauteile) IP22 (Anschlussbereich)	
Gewicht	4,5kg	
Maße (HxBxT)	Tr-Modelle: 216 x 295 x 103mm MC4-Modelle: 246 x 295 x 103mm	
NORMEN		
Sicherheit	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	

1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung
1b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt.
2) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen
Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.
3) Standardeinstellung: AUS
4) MC4 Modelle: es können mehrere Paar Splitter notwendig sein, um die Stränge der Solarmodule parallel zu schalten.

5. Technische Daten, 250 Modelle

SmartSolar-Lade-Regler	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Batteriespannung	12/24/48V automatische Wahl (36V: manuell)			
Maximaler Batteriestrom	60 A	70A	85 A	100 A
Nenn PV-Leistung, 12V 1a,b)	860 W	1000 W	1200 W	1450 W
Nenn PV-Leistung, 24V 1a,b)	1720 W	2000 W	2400 W	2900 W
Nenn PV-Leistung, 36V 1a,b)	2580 W	3000 W	3600 W	4350 W
Nenn PV-Leistung, 48V 1a,b)	3440 W	4000 W	4900 W	5800 W
Max. Kurzschlussstrom der Solaranlage 2)	35 A (max. 30 A pro MC4 Anschl.)		70 A (max. 30 A pro MC4 Anschl.)	
Maximale PV-Leerspannung	250V absoluter Höchstwert kälteste Bedingungen 245V Höchstwert für Einschalten und Betrieb			
Spitzenwirkungsgrad	99%			
Eigenverbrauch	Weniger als 35mA @ 12V / 20mA @ 48V			
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	Standardeinstellungen: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regulierbar)			
„Erhaltungs"-Ladespannung	Standardeinstellungen: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regulierbar)			
"Ausgleichs-"Ladespannung	Standardeinstellungen: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regulierbar)			
Ladealgorithmus	stufig adaptiver (acht vorprogrammierte Algorithmen) oder benutzerdefinierter Algorithmus			
Temperaturkompensation	-16mV / -32mV / -64mV			
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung, kein Zugriff durch den Nutzer) PV-Verpolung / Ausgangskurzschluss / Übertemperatur			
Betriebstemperatur	-30°C bis +60°C (voller Nennausgang bis zu 40°C)			
Feuchte	95% nicht kondensierend			
Maximale Höhe	5000 m (voller Nennausgang bis zu 2000 m)			
Umgebungsbedingungen	für den Innenbereich, ohne besonderen Bedingungen			
Verschmutzungsgrad	PD3			
Datenkommunikationsport und	VE.Direct oder Bluetooth			
Ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja (2-poliger Stecker)			
Relais (programmierbar)	DPST AC Nennwert: 240 VAC / 4 A DC Nennwert: 4A bis zu 35VDC, 1A bis zu 60VDC			
Parallelbetrieb	Ja (nicht synchronisiert)			
GEHÄUSE				
Farbe	Blau (RAL 5012)			
PV-Anschlüsse 3)	35 mm² / AWG2 (Tr Modelle), Zwei Paar MC4 Stecker (MC4 Modelle 250/60 und 250/70) Drei Paar MC4 Stecker (MC4 Modelle 250/85 und 250/100)			
Batterieanschlüsse	35mm² / AWG2 oder drei Sets MC4 Stecker			
Schutzklasse	IP43 (elektronische Bauteile) IP22 (Anschlussbereich)			
Gewicht	3 kg		4,5kg	
Maße (HxBxT)	Tr-Modelle: 185x250x95mm MC4-Modelle: 215x250x95mm		Tr models: 216x295x103mm MC4-Modelle: 246x295x103 mm	
NORMEN				
Sicherheit	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2			

1a) Wenn mehr PV-Strom angeschlossen ist, begrenzt der Regler die Eingangsleistung
1b) Die PV-Spannung muss mindestens die Höhe von Vbat + 5 V erreichen, damit der Regler den Betrieb aufnimmt.
2) Ein höherer Kurzschlussstrom kann den Regler im Falle eines verpolten Anschlusses der PV-Anlage beschädigen
Danach liegt der Mindestwert der PV-Spannung bei Vbat + 1 V.
3) Standardeinstellung: AUS
4) MC4 Modelle: es können mehrere Paar Splitter notwendig sein, um die Stränge der Solarmodule parallel zu schalten.

1. Descripción general

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.

Puerto VE.Direct
Para una conexión de datos con cable a un Color Control, un Venus GX, un PC u otros dispositivos.

Interruptor remoto on-off
Puede controlar el encendido/apagado mediante un VE.Bus BMS mientras se cargan las baterías de Li-Ion.

Relé programable
Se puede programar (entre otros, con un teléfono inteligente) para activar una alarma u otros eventos.

Opcional: pantalla LCD conectable
Simplemente retire el protector de goma del enchufe de la parte frontal del controlador y conecte la pantalla.

Seguimiento ultrarrápido del Punto de Máxima Potencia (MPPT)
Especialmente con cielos nubosos, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un controlador MPPT ultrarrápido 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.

Detección Avanzada del Punto de Máxima Potencia en condiciones parcialmente sombreadas
En condiciones parcialmente sombreadas, pueden darse dos o más puntos de máxima potencia (MPP) en la curva de tensión de carga.
Los MPPT convencionales suelen seleccionar un MPP local, que no necesariamente es el MPP óptimo.
El innovador algoritmo de SmartSolar maximizará siempre la recogida de energía seleccionando el MPP óptimo.

Excepcional eficiencia de conversión
Sin ventilador. La eficiencia máxima excede el 98%. Corriente de salida completa hasta los 40°C (104°F).

Amplia protección electrónica
Protección de sobretemperatura y reducción de potencia en caso de alta temperatura. Protección contra polaridad inversa FV.

Sensor de temperatura interna
Compensa las tensiones de carga de absorción y flotación en función de la temperatura.

Reconocimiento automático de la tensión de la batería
Los controladores se ajustarán automáticamente a un sistema de 12, 24 ó 48 V una sola vez. Si más adelante se necesitara una tensión distinta para el sistema, deberá cambiarse manualmente, por ejemplo con la app Bluetooth o con la pantalla LCD opcional. De forma similar, los sistemas de 36V deberán configurarse manualmente.

Algoritmo de carga flexible
Algoritmo de carga totalmente programable y ocho algoritmos preprogramados, seleccionables mediante interruptor giratorio.

Carga variable en tres fases
El controlador de carga MPPT SmartSolar está configurado para llevar a cabo procesos de carga en tres fases: Inicial-Absorción-Flotación
También se puede programar un carga de ecualización normal: consulte la sección 3.8 de este manual.
Inicial
Durante esta fase, el controlador suministra tanta corriente de carga como le es posible para recargar las baterías rápidamente.
Absorción
Cuando la tensión de la batería alcanza la tensión de absorción predeterminada, 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 2 A.
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 iniciará un nuevo ciclo de carga.

Ecualización
Ver sección 3.10.

Configuración y seguimiento
- Bluetooth Smart (incorporado): la solución inalámbrica para configurar, supervisar y actualizar el controlador con smartphones Apple y Android, una tableta u otro dispositivo.
- Use un cable VE.Direct a USB (ASS030530000) para conectar a un PC, a un smartphone con Android y soporte USB On-The-Go (precisa un cable USB OTG adicional).
- Use un cable VE.Direct a VE.Direct para conectar a un panel MPPT Control, Color Control o al Venus GX.

Con la app VictronConnect se pueden personalizar varios parámetros. La app VictronConnect puede descargarse desde http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/
Utilice el manual – VictronConnect - Controladores de carga MPPT Solar – para sacar el mayor partido de la VictronConnect App cuando está conectada a un controlador de carga MPPT Solar: http://www.victronenergy.com/live/victronconnect:mppt-solarchargers

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

● Por favor, lea este manual atentamente 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 entorno protegido del calor. Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles, etc., en las inmediaciones del 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 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 3.6.
● 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.

● Use cable de cobre multifilamento flexible para las conexiones FV y de la batería. El diámetro máximo de cada filamento es 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 pulgadas/AWG26).

Por ejemplo, un cable de 25 mm², deberá tener al menos 196 filamentos (filamento de clase 5 o superior según las normas VDE 0295, IEC 60228 y BS6360).

Un cable de calibre AWG2 deberá tener al menos un trenzado de 259/26 (259 filamentos de AWG26).

Temperatura máxima de trabajo: ≥ 90°C.

Ejemplo de cable adecuado: cable de triple homologación de clase 5 (cumple tres normativas): la americana (UL), la canadiense (CSA) y la británica (BS)).

Si los filamentos usados son más gruesos, la zona de contacto será demasiado pequeña y la alta resistencia del contacto resultante puede producir un fuerte sobrecalentamiento que podría causar un incendio.

● Corriente máxima a través de un terminal MC4: 30A

3. Instalación

ADVERTENCIA: ENTRADA CC 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 O MENOS 5ºC.

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.
● La instalación de la batería debe llevarse a cabo según las normas de almacenamiento de baterías del Código Eléctrico Canadiense, Parte 1. **Se recomienda instalar la opción Smart Battery Sense si se esperan grandes diferencias de temperatura o condiciones climatológicas extremas.**
● 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 para la versión Tr también las conexiones FV) deben protegerse de contactos fortuitos (p.ej. instalándolas en una caja o instalando el WireBox opcional).

Modelos Tr: use cable de cobre multifilamento flexible para las conexiones FV y de la batería. Consulte las instrucciones de seguridad.
Modelos MC4: se podrían necesitar varios pares de separadores para conectar en paralelo las cadenas de paneles solares. Corriente máxima a través de un terminal MC4: 30A

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 para evitar fallos del 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 (sólo una conexión 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 PV (ver también la hoja de Excel para MPPT en nuestra web)

- Proporcione medios de desconexión de todos los cables que lleven corriente de una fuente eléctrica FV de todos los demás cables 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.
- Los controladores solo entrarán en funcionamiento si la tensión FV supera la tensión de la batería (Vbat).
- La tensión FV debe exceder en 5V la Vbat (tensión de la batería) para que arranque el controlador.
  Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1V.
- Tensión máxima del circuito abierto FV: 150V o 250V, dependiendo del Modelo.

Por ejemplo:
Batería de 24V y paneles mono o policristalinos, tensión FV máxima 150V
- Cantidad mínima de celdas en serie: 72 (2 paneles de 12V en serie o un panel de 24V).
- Número de celdas recomendado para lograr la máxima eficiencia del controlador: 144 celdas (4 paneles de 12V ó 2 paneles de 24V en serie).
- Máximo: 216 celdas (6 paneles de 12V ó 3 paneles de 24V en serie).

Batería de 48 V y paneles mono o policristalinos, tensión FV máxima 250V
- Cantidad mínima de celdas en serie: 144 (4 paneles de 12V ó 2 paneles de 24V en serie).
- Máximo: 360 celdas (10 paneles de 12V ó 5 paneles de 24V en serie).

Observación: a baja temperatura, la tensión de circuito abierto de un panel solar de 216 celdas podría exceder los 150V y la tensión de un circuito abierto de un panel solar de 360 celdas podría exceder los 250V, 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 (ver figura 1)

Primero: conecte la batería.
Segundo: si fuese necesario, conecte el On/Off remoto y el relé programable
Tercero: conecte el panel solar (si se conecta con polaridad inversa, el controlador se calentará pero no cargará la batería).

3.5 On/Off remoto

El terminal izquierdo está conectado a la alimentación interna de 3,3V, con una resistencia en serie para protección contra cortocircuitos.

El terminal derecho (marcado con un + o con un H) activará el controlador si se aplican >3V, y lo desactivará se aplican <2V o si el terminal se deja flotante.

Se recomienda el uso del On/Off remoto como:

a. Interruptor conectado entre los terminales derecho e izquierdo

b. Interruptor conectado entre el terminal positivo de la batería y el terminal derecho

c. Interruptor entre el terminal derecho y el terminal de desconexión de carga de un VE.Bus BMS

3.6 Configuración del controlador con el selector giratorio

Un algoritmo de carga totalmente programable (consulte la página de *software* de nuestra página web) y ocho algoritmos de carga preprogramados, que se pueden elegir con un selector giratorio:

Pos	Tipo de batería sugerido	Absorción V	Flotación V	Ecualización V al $\%I_{nom}$	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 al 8%	-32
1	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Placa tubular estacionaria (OPzS)	28,6	27,6	32,2 al 8%	-32
2	**Valores predeterminados** Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Placa tubular estacionaria (OPzS)	28,8	27,6	32,4 al 8%	-32
3	AGM Placa en espiral Placa tubular estacionaria (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 al 8%	-32
4	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS	29,8	27,6	33,4 al 25%	-32
5	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS	30,2	27,6	33,8 al 25%	-32
6	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS	30,6	27,6	34,2 al 25%	-32
7	Baterías de fosfato de hierro y litio ($LiFePo_4$)	28,4	27,0	n.d.	0

Nota 1: divida todos los valores por dos en sistemas de 12V y multipliquelos por dos en sistemas de 48 V.Un código binario de LED le ayudará a determinar la posición del selector giratorio.

Nota 2: ecualización normalmente apagada, ver sección 3.9. para activarla.
(no ecualice baterías VRLA Gel ni AGM)

Nota 3: cualquier cambio de configuración realizado con la pantalla LCD conectable o mediante el Bluetooth anulará la configuración del interruptor giratorio. Al volver a usar el interruptor giratorio, se anularán las configuraciones anteriores hechas con la

Un código LED binario permite determinar la posición del interruptor giratorio.
Tras cambiar la posición del selector giratorio, el LED parpadeará durante 4 segundos de la siguiente forma:

Posición del selector	LED Cargainicial	LED Abs	LED Flotación	Frecuencia de parpadeo
0	1	1	1	Rápido
1	0	0	1	Lento
2	0	1	0	Lento
3	0	1	1	Lento
4	1	0	0	Lento
5	1	0	1	Lento
6	1	1	0	Lento
7	1	1	1	Lento

Luego volverá a las indicaciones normales, como se describe en la sección de LED.

3.7 LEDs

Indicadores LED:

- ● encendido
- ◎ parpadeo
- ○ apagado

Funcionamiento normal

LED	Carga inicial	Absorción	Flotación
Not charging (*1)	◎	○	○
Bulk	●	○	○
Absorption	○	●	○
Automatic equalisation	○	●	●
Float	○	○	●

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
Charger temperature too high	○	○	◎
Charger over-current	◎	○	◎
Charger or panel over-voltage	○	◎	◎
Internal error (*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.

Valores predeterminados
La duración máxima del periodo de absorción queda determinada por la tensión de la batería medida justo antes de que se ponga en marcha el cargador solar por la mañana:

Tensión de la batería Vb (al ponerse en marcha)	Tiempo máximo de absorción
Vb < 23,8V	6 h
23,8V < Vb < 24,4V	4 h
24,4V < Vb < 25,2V	2 h
Vb > 25,2V	1 h

(Divida las tensiones entre dos en sistemas de 12V y multiplíquelas por dos en sistemas de 48V)

Si el periodo de absorción se interrumpiera debido a la nubosidad o a una carga energívora, el proceso de absorción se reanudaría al alcanzarse la tensión de absorción más tarde ese día, hasta que se haya completado el periodo de absorción.

El periodo de absorción también finaliza cuando la tensión de salida del cargador solar cae por debajo de 2 A, no por el bajo rendimiento del panel solar, sino porque la batería está completamente cargada (corte de la corriente de cola).

Este algoritmo evita la sobrecarga de la batería debido a la carga de absorción diaria, cuando el sistema funciona con una carga pequeña o sin carga.

Algoritmo definido por el usuario:
cualquier cambio de configuración realizado con la pantalla LCD conectable o mediante el Bluetooth anulará la configuración del interruptor giratorio. Al volver a usar el interruptor giratorio, se anularán las configuraciones anteriores hechas con la pantalla LCD conectable o con el Bluetooth.

3.9 Ecualización automática

La ecualización automática está configurada por defecto en OFF. Con la app VictronConnect o conectando la pantalla LCD, este parámetro se puede ajustar en un valor 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 (ver tabla de la sección 3.5). La corriente está limitada al 8% de la corriente de carga inicial para todas las baterías VRLA (Gel o AGM) y algunas baterías inundadas, y al 25% de dicha corriente para todas las baterías de placas

tubulares y para los tipos de batería definidos por el usuario. La corriente de carga inicial es la corriente nominal del cargador, a menos que se haya elegido una corriente máxima de carga inferior.
En el caso de todas las baterías VRLA y de algunas baterías inundadas (algoritmo número 0, 1, 2 ó 3), la ecualización automática termina cuando se alcanza el límite de tensión maxV, o después de t = (tiempo de absorción)/8, lo que ocurra primero.
Para todas las baterías de placas tubulares y para los tipos de batería definidos por el usuario, la ecualización automática termina después de t = (tiempo de absorción)/2.
Si la ecualización automática no queda completamente terminada en un día, no se reanudará el día siguiente, sino que la siguiente sesión de ecualización se llevará a cabo según el intervalo de días programado.

3.10 Pantalla de LCD conectable - datos en tiempo real

Retire la protección de goma del enchufe de la parte frontal del controlador y conecte la pantalla. La pantalla se puede conectar en caliente, esto quiere decir que el cargador puede estar funcionando mientras se enchufa la pantalla.

La siguiente información aparecerá si se pulsa el botón "-" (por orden de aparición):

Información mostrada	Iconos	Segmentos	Unidades
Tensión de la batería y corriente de carga		28.8 50	A
Corriente de carga de la batería		50.0	A
Tensión de la batería		28.80	V
Potencia de carga de la batería		720.0	W
Temperatura de la batería (1)		25.0,---,Err	°C/°F
Temperatura del cargador (1)		25.0,---,Err	°C/°F
Corriente del panel		8.6	A
Tensión del panel		85.0	V
Potencia del panel		735.0	W
Mensaje de aviso (2)	⚠	inF 65	
Mensaje de error (2)	⚠	Err 2	
Funcionamiento ESS (2)		ESS	
Funcionamiento BMS (2)		bMS	

Notas:
1) Se muestra una temperatura válida, --- = sin información del sensor o Err = datos del sensor no válidos.
2) Estos valores sólo son visibles cuando son relevantes.

Pulsando los botones "-" o "+" durante cuatro segundos se activa el modo de desplazamiento automático. Ahora todas las pantallas LCD se abrirán una a una en intervalos breves. Se puede salir del modo de desplazamiento automático pulsando brevemente los botones "-" o "+".

3.11 Pantalla de LCD conectable - Datos históricos

El controlador de carga realiza el seguimiento de varios parámetros relacionados con la producción de energía. Introduzca datos históricos pulsando el botón SELECT cuando esté en el modo monitor; aparecerá un texto deslizante. Pulse + o – para desplazarse por los distintos parámetros

que se muestran en la tabla siguiente. Pulse el botón SELECT para dejar de desplazarse y mostrar el valor correspondiente. Pulse + o – para desplazarse por los distintos valores. En el caso de los valores diarios es posible desplazarse hasta los valores de 30 días atrás (los datos se hacen disponibles con el tiempo). Una pequeña ventana emergente muestra el día correspondiente. Pulse SELECT para abandonar el menú histórico y volver al modo monitor. También puede pulsar SETUP para regresar al texto deslizante.

Texto deslizante	Iconos (1)	Segmentos	Unidades	Información mostrada
YIELd tOtAL		258.0	kWh	Producción total
LASt ErrOr	⚠	E0 2		Total de errores 0 (más reciente)
	⚠	E1 0		Total de errores 1 (se muestra si está disponible)
	⚠	E2 0		Total de errores 2 (se muestra si está disponible)
	⚠	E3 0		Total de errores 3 (se muestra si está disponible)
PAnEL uOLtAgE MAHIMUM		U 95.0	V	Tensión máxima total del panel
bAttErY uOLtAgE MAHIMUM		H 28.8	V	Tensión máxima total de la batería
YIELd		Y 8.6	kWh día	Producción diaria
bAttErY uOLtAgE MAHIMUM		H 28.8	V día	Tensión máxima diaria de la batería
bAttErY uOLtAgE MIniMUM		L 25.0	V día	Tensión mínima diaria de la batería
LASt ErrOr	⚠	E0 2	Día	Error diario 0 (más reciente)
	⚠	E1 0	Día	Error diario 1 (se muestra si está disponible)
	⚠	E2 0	Día	Error diario 2 (se muestra si está disponible)
	⚠	E3 0	Día	Error diario 3 (se muestra si está disponible)
tIME bULH	Bulk	tb 60	Día	Tiempo transcurrido cada día en carga inicial o ESS (minutos)
tIME AbSOrPtIOn	Abs	tA 30	Día	Tiempo transcurrido cada día en absorción (minutos)
tIME FLOAt	Float	tF 630	Día	Tiempo transcurrido cada día en flotación (minutos)
MAHIMUM POWEr		P 735	W día	Potencia máxima diaria
bAttErY CUrrEnt MAHIMUM		C 50.0	A día	Corriente máxima diaria de la batería
PAnEL uOLtAgE MAHIMUM		U 95.0	V día	Tensión máxima diaria del panel

Nota:
Cuando el cargador esté inactivo (por la noche) los iconos de carga inicial, absorción y flotación aparecerán como en la tabla más arriba.
Cuando el cargador esté activo aparecerá un solo icono: el icono correspondiente al estado de carga en que se encuentre en ese momento.

3.12 Pantalla de LCD conectable - Menú de configuración

a. Para abrir el menú SETUP mantenga pulsado el botón SETUP durante tres segundos. Se iluminará el icono de «Menú» y aparecerá un texto deslizante.
b. Pulse los botones "-" o "+" para desplazarse por los distintos parámetros.
c. La siguiente tabla muestra por orden de aparición todos los parámetros que se pueden configurar pulsando el botón "-".
d. Pulse SELECT: el parámetro a cambiar empezará a parpadear.
e. Utilice los botones "-" o "+" para elegir el valor deseado.
f. Pulse SELECT para confirmar el cambio, el valor dejará de parpadear y el cambio quedará fijado.
g. Pulse SETUP para volver al menú de parámetros. Con los botones "-" o "+" se puede ahora desplazar hasta otro parámetro que deba modificarse.
h. Para regresar al modo normal, pulse SETUP durante tres segundos.

Texto deslizante	Iconos	Segmentos	Unidades	Función o parámetro
01 POWER ON OFF	Menu Charging	On,OFF		Interruptor ON/OFF:
02 MAXIMUM CHARGE CURRENT	Menu	1.0- 100.0	A	Corriente máxima de carga
03 BATTERY VOLTAGE	Menu	12-48	V	Tensión del sistema
04 CHARGE ALGORITHM	Menu	0,7-USER	Tipo	Algoritmo de carga (1)
05 ABSORPTION VOLTAGE	Menu	16.0-28.8-34.8	V	Tensión de absorción (2)
06 FLOAT VOLTAGE	Menu	16.0-27.6-34.8	V	Tensión de flotación (2)
08 EQUALIZATION VOLTAGE	Menu Equalize	16.0-32.4-34.8	V	Tensión de ecualización (2)
09 AUTOMATIC EQUALIZATION	Menu Equalize	OFF,Auto		Ecualización automática (3)
10 MANUAL EQUALIZATION	Menu Equalize	StArt,StoP		Ecualización manual (4)
11 RELAY MODE	Menu	rEL. OFF, 1-3- 10		Función del relé (5)
12 RELAY LOW VOLTAGE	Menu	Lb 16.0-20.0-34.8	V	Ajuste de alarma de tensión baja en la batería
13 RELAY CLEAR LOW VOLTAGE	Menu	Lbc 16.0-21.0-34.8	V	Borrar alarma de tensión baja en la batería
14 RELAY HIGH VOLTAGE	Menu	Hb 16.0-33.0-34.8	V	Ajuste de alarma de tensión alta en la batería
15 RELAY CLEAR HIGH VOLTAGE	Menu	Hbc 16.0-32.0-34.8	V	Borrar alarma de tensión alta en la batería
16 RELAY HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	U 1.0- 150.0	V	Ajuste de alarma de tensión alta en el panel
17 RELAY CLEAR HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	Uc 1.0- 149.0- 150.0	V	Borrar alarma de tensión alta en el panel
18 RELAY MINIMUM CLOSED TIME	Menu	rMC 0-500		Tiempo mínimo de cierre del relé (minutos)
20 TEMPERATURE COMPENSATION	Menu	-5.0--2.7-0.0	°C mV	Compensación de temperatura de la batería por celda (2)
22 BULK TIME PROTECTION	Menu	OFF, 10	H	Protección de tiempo de carga inicial
23 MAXIMUM ABSORPTION TIME	Menu	1.0-6.0-24.0	H	Tiempo de absorción
29 LOW TEMPERATURE CHARGE CURRENT	Menu	1.0- 100.0	A	Corriente de carga por debajo de 5°C
31 BMS PRESENT	Menu	bMS y,n		BMS presente (6)
35 LOAD MODE	Menu	LOAd 0- 1-6		Control de carga (7)
36 LOAD LOW VOLTAGE	Menu	LL 16.0-20.0-34.8		Cargar baja tensión definida por el usuario
37 LOAD HIGH VOLTAGE	Menu	Lh 16.0-28.0-34.8		Cargar alta tensión definida por el usuario
49 BACKLIGHT INTENSITY	Menu	0- 1		Intensidad de la retroiluminación
50 BACKLIGHT ALWAYS ON	Menu	OFF,On,AUTO		Apagado automático de la retroiluminación a los 60 s (8)
51 SCROLL SPEED	Menu	1-3-5		Velocidad de deslizamiento del texto
57 RX MODE	Menu	rX 0-3		Puerto VE.Direct modo pin RX (9)
58 TX MODE	Menu	tX 0-4		Puerto VE.Direct modo pin TX (10)
60 DEVICE INSTANCE	Menu	dI 0-255		Instancia dispositivo VE.Direct
61 SOFTWARE VERSION	Menu	1.17		Versión de software
62 RESTORE DEFAULTS	Menu	rESET		Restablecer ajustes predeterminados(11)
63 CLEAR HISTORY	Menu	CLEAR		Restablecer el histórico de datos (12)
64 LOCK SETUP	Menu	LOCK y,n		Bloquear ajustes
67 TEMPERATURE UNIT	Menu	CELC,FAhr		Unidad de temperatura °C/°F

Notas:

1) El tipo de batería definido de fábrica se puede seleccionar con el selector giratorio situado al lado del conector VE.Direct. Aquí se mostrará el tipo seleccionado. Se puede ajustar como un tipo definido de fábrica o USER.

2) Estos valores SOLO se pueden modificar para el tipo de batería USER. Los valores de la tabla son para baterías de 24V.
3) La ecualización automática se puede poner en OFF (valor por defecto) o en un número entre 1 (todos los días) y 250 (una vez cada 250 días). Puede consular más información sobre la ecualización automática en la sección 3.8.
4) Para permitir que el cargador ecualice la batería adecuadamente, use la opción de ecualización manual únicamente durante los periodos de absorción y flotación, y cuando haya suficiente luz solar. Pulse SELECT: el texto "StArt" parpadeará, pulse SELECT otra vez para comenzar la ecualización. Si quiere finalizar el modo ecualización anticipadamente, entre en el menú de configuración y vaya hasta el ajuste 10, pulse SELECT: el texto "StOP" parpadeará, pulse SELECT otra vez para detener la ecualización. La ecualización manual dura una hora.
5) Función del relé (ajuste 11):

Valor	Descripción
0	Relé siempre apagado
1	Tensión del panel alta (ajustes 17 y 18)
2	Temperatura interna alta (>85 °C)
3	**Tensión de la batería demasiado baja (ajustes 12 y 13, por defecto)**
4	Ecualización active
5	Condición de error presente
6	Temperatura interna baja (<-20 °C)
7	Tensión de la batería demasiado alta (ajustes 14 y 15)
8	Cargador en flotación o almacenamiento
9	Detección diaria (paneles irradiados)
10	Control de carga (el relé conmuta según el modo de control de carga, ver ajuste y nota 7)

6) El parámetro BMS presente se pondrá en «Y» (sí) de manera interna cuando se detecte un BMS compatible. El ajuste 31 puede usarse para revertir el cargador a su operación normal (es decir, sin BMS) poniéndolo manualmente en «N» (no). (por ejemplo, si el cargador se lleva a otro lugar dónde no es necesario un BMS).
Atención: No ajuste este parámetro en 'Y' cuando esté usando un VE.Bus BMS conectado al puerto On/Off remoto (ver sección 3.5).
7) Modo de control de carga (ajuste 35).
Para utilizar el relé (ajuste 11, valor 10), o el puerto VE.Direct (ajuste 58, valor 4) para controlar una carga según las opciones siguientes:

Valor	Descripción
0	Salida de carga siempre apagada
1	**Algoritmo de vida de la batería (por defecto)**
2	Algoritmo convencional 1 (apagado<22,2V, encendido>26,2V)
3	Algoritmo convencional 2 (apagado<23,6V, encendido>28,0V)
4	Salida de carga siempre encendida
5	Algoritmo definido por el usuario 1 (apagado<20,0V, encendido>28,0V)
6	Algoritmo definido por el usuario 2 (apagado<20,0V<encendido<28,0V<apagado)

8) El apagado automático de la retroiluminación tiene las siguientes opciones: OFF=retroiluminación siempre encendida, ON=la retroilumación se atenuará pasados 60 s sin pulsar ninguna tecla, AUTO=la retroiluminación estará encendida durante la carga, si no se atenuará.

9) Puerto VE.Direct modo pin RX (adjuste 57)

Valor	Descripción
0	**On/Off remoto (por defecto).** Puede usarlo un VE.Bus BMS para control de encendido/apagado (en vez de conectar el BMS al puerto On/Off remoto). Se necesita un cable no inversor On/Off remoto para VE.Direct. (ASS030550310)
1	Ninguna función.
2 3	El pin RX puede desenergizar el relé (relé desactivado), si se ha habilitado la función de relé 10 del ajuste 11 (ver nota 5, valor 10). Las opciones de control de carga (ajuste 35) siguen siendo válidas. En otras palabras, se crea una función «AND»: tanto el control de carga como el pin RX deben ser altos (valor=2) o bajos (valor=3) para energizar el relé.

10) Puerto VE.Direct modo pin TX (adjuste 58)

Valor	Descripción
0	**Comunicación VE.Direct normal (por defecto)** Por ejemplo, para comunicarse con un panel ColorControl (se necesita un cable VE.Direct)
1	Impulso cada 0,01 kWh
2	Control de intensidad de la luz (pwm normal) se necesita un cable de salida digital TX (ASS0305505500)
3	Control de intensidad de la luz (pwm invertido) se necesita un cable de salida digital TX (ASS0305505500)
4	Modo de control de carga: el pin TX conmuta según el modo de control de carga, ver nota 7. Se necesita un cable de salida digital TX (ASS0305505500) para la comunicación con un puerto de control de carga de nivel lógico.

11) Pulse SELECT: el texto "rESEt" parpadeará, pulse SELECT otra vez para restablecer los ajustes originales de fábrica. El cargador se reiniciará. Los datos históricos no se verán afectados (contador de kWh, etc.)

12) Pulse SELECT: el texto "CLEAr" parpadeará, pulse SELECT otra vez para borrar los datos históricos (contador de kWh, etc.) Tenga en cuenta que esto puede tardar unos segundos.

Nota: cualquier modificación de los ajustes realizada con la pantalla LCD o vía Bluetooth anulará la configuración del selector giratorio. Al desplazar el selector giratorio se anularán los ajustes realizados previamente con la pantalla LCD o vía Bluetooth.

Aviso:
Algunos fabricantes de baterías recomiendan un periodo de ecualización de corriente constante, y otros no. No utilice la ecualización de corriente constante a menos que lo recomiende el proveedor de baterías.

4. Resolución de problemas

Problema	Causa posible	Solución
El cargador no funciona	Conexión inversa de las placas FV	Conecte las placas FV correctamente
	Conexión inversa de la batería	Fusible no reemplazable fundido. Devolver a VE para su reparación
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.
	Diferencia considerable entre la temperatura ambiente del cargador y la de la batería ($T_{ambient\_chrg} > T_{ambient\_batt}$)	Asegúrese de que las condiciones ambientales del cargador y la batería son iguales.
	Únicamente para un sistema de 24 ó 48V: tensión del sistema seleccionada incorrectamente (p.ej.: 12V en vez de 24V) por el controlador de carga.	Configure el controlador manualmente con la tensión de sistema requerida.
Se está sobrecargando la batería	Una celda de la batería está defectuosa	Sustituya la batería
	Diferencia considerable entre la temperatura ambiente del cargador y la de la batería ($T_{ambient\_chrg} < T_{ambient\_batt}$)	Asegúrese de que las condiciones ambientales del cargador y la batería son iguales.

Con la pantalla LCD conectable o con VictronConnect y siguiendo los siguientes procedimientos, la mayoría de los errores se pueden identificar rápidamente. Si un error no se puede resolver, consulte al proveedor de Victron Energy.

Nº error	Problema	Causa/Solución
n. d.	La pantalla LCD no se enciende (ni retroiluminación, ni datos en pantalla)	La fuente de alimentación interna que alimenta al convertidor y a la retroiluminación se deriva ya sea del conjunto de placas solares o de la batería. Si la tensión FV y la de la batería están ambas por debajo de 6 V, la LCD no se iluminará. Compruebe que la pantalla de LCD está correctamente conectada.
n. d.	La pantalla LCD no se enciende (la retroiluminación funciona, no hay datos en pantalla, el cargador parece funcionar)	Esto puede deberse a un temperatura ambiente baja. Si la temperatura ambiente es inferior a -10 °C (14 °F) los segmentos de LCD pueden perder nitidez. Por debajo de -20 °C (-4 °F) los segmentos de LCD pueden volverse invisibles. Durante la carga, la pantalla LCD se calentará y la pantalla volverá a ser visible.
n. d.	El controlador de carga no carga la batería.	La pantalla LCD indica que la corriente de carga es de 0 A. Compruebe la polaridad de los paneles solares. Compruebe el disyuntor de la batería Compruebe si hay alguna indicación de error en la pantalla LCD Compruebe que el cargador está en ON en el menú. Compruebe que el interruptor remoto está conectado. Compruebe si se ha seleccionado la tensión del sistema adecuada.
n. d.	Temperatura alta: el icono de temperatura parpadea.	Este error desaparecerá automáticamente cuando la temperatura haya bajado. Corriente de salida reducida debido a altas temperaturas. Compruebe la temperatura ambiente y que no haya ninguna obstrucción cerca del disipador de calor.
Err 2	La tensión de la batería es demasiado alta (>76,8 V)	Este error desaparecerá automáticamente cuando la tensión de la batería haya bajado. Este error puede deberse a otros equipos de carga conectados a la batería o a un fallo en el controlador de carga.
Err 17	Sobrecalentamiento del controlador a pesar de una corriente de salida reducida	Este error desaparecerá automáticamente cuando el cargador se haya enfriado. Compruebe la temperatura ambiente y que no haya ninguna obstrucción cerca del disipador de calor.
Err 18	Sobreintensidad del controlador.	Este error desaparecerá automáticamente. Desconecte el controlador de carga de todas las fuentes de alimentación, espere tres minutos y vuelva a conectar. Si el error persiste, es probable que el controlador esté averiado.
Err 20	Se ha excedido el tiempo de carga inicial.	Este error puede aparecer cuando la protección de tiempo de carga inicial está

Nº error	Problema	Causa/Solución
		activada. Este error no desaparecerá automáticamente. Este error se genera cuando la tensión de absorción de la batería no se alcanza después de 10 horas de carga. Se recomienda no utilizar la protección de carga inicial máxima en instalaciones solares normales.
Err 21	Problema con el sensor de corriente	Probablemente el controlador de carga está averiado. Este error no desaparecerá automáticamente.
Err 26	Terminal sobrecalentado	Terminales de conexión sobrecalentados, compruebe el cableado y apriételos si fuese posible. Este error desaparecerá automáticamente.
Err 33	Sobretensión de FV	Este error desaparecerá una vez la tensión FV haya bajado hasta su límite de seguridad. Este error indica que la configuración del conjunto de FV con respecto a la tensión de circuito abierto es crítica para este cargador. Revise la configuración y, si fuera necesario, reorganice los paneles.
Err 34	Sobreintensidad de FV	La corriente del conjunto de paneles solares ha superado los 75 A. Este error podría generarse por un fallo interno del sistema. Desconecte el cargador de todas las fuentes de alimentación, espere tres minutos y vuelva a conectar. Si el error persiste, es probable que el controlador esté averiado. Este error desaparecerá automáticamente.
Err 38	Cierre de la entrada por sobretensión de la batería.	Para evitar que la batería se sobrecargue la entrada del panel se cierra. Para solucionar este problema primero desconecte los paneles solares y luego la batería. Espere tres minutos y vuelva a conectar primero la batería y a continuación los paneles. Si el error persiste, es probable que el controlador de carga esté averiado.
Inf 65	Error de comunicación	Se ha perdido la comunicación con uno de los controladores en paralelo. Para eliminar el error, apague y vuelva a encender el controlador.
Inf 66	Dispositivo incompatible	El controlador ha sido conectado en paralelo con otro controlador que tiene distinta configuración y/o distinto algoritmo de carga. Asegúrese de que la configuración es la misma y actualice el *firmware* de todos los cargadores a la última versión.
Err 67	Conexión con el BMS perdida	Si se pierde la conexión con el BMS, compruebe la conexión (cableado/enlace de Bluetooth). Cuando el cargador tenga que funcionar en modo independiente otra vez, cambie el ajuste de BMS de 'Y' a 'N' (ajuste 31).
Err 114	Temperatura de la CPU demasiado alta.	Este error desaparecerá cuando la CPU se haya enfriado. Si el error persiste, compruebe la temperatura ambiente y que no hay obstrucciones cerca de la entrada y de las salidas de aire de la carcasa del cargador. Consulte en el manual las instrucciones de

Nº error	Problema	Causa/Solución
		montaje en relación con la refrigeración. Si el error persiste, es probable que el controlador esté averiado.
Err 116	Datos de calibración perdidos	Este error no desaparecerá automáticamente.
Err 119	Datos de ajuste perdidos	Este error no desaparecerá automáticamente. Restaurar valores por defecto en el menú de configuración (ajuste 62). Desconecte el controlador de carga de todas las fuentes de alimentación, espere tres minutos y vuelva a conectar.

Si tuviera alguna duda, consulte Preguntas Más Frecuentes (P+F):
https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5 Especificaciones, modelos de 150V

Controlador de carga SmartSolar	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Tensión de la batería	Selección automática 12/24/48V (36V manual)		
Corriente máxima de la batería	45A	60A	70A
Potencia FV nominal, 12V 1a,b)	650W	860W	1000W
Potencia FV nominal, 24V 1a,b)	1300W	1720W	2000W
Potencia FV nominal, 36V 1a,b)	1950W	2580W	3000W
Potencia FV nominal, 48V 1a,b)	2600W	3440W	4000W
Máxima corriente de corto circuito FV 2)	50A (máx. 30A por conector MC4)		
Tensión máxima del circuito abierto FV	150 V máximo absoluto en las condiciones más frías 145 V en arranque y funcionando al máximo		
Eficiencia máxima	98%		
Autoconsumo	Menos de 35 mA a 12 V / 20 mA a 48 V		
Tensión de carga de "absorción"	Valores predeterminados: 14,4 V / 28,8 V / 43,2 V / 57,6 V		
Tensión de carga de "flotación"	Valores predeterminados: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V		
Tensión de carga de "ecualización"	Valores predeterminados: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V		
Algoritmo de carga	Variable multietapas (ocho algoritmos preprogramados) o algoritmo definido por el usuario		
Compensación de temperatura	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C		
Protección	Polaridad inversa de la batería (fusible, no accesible por el usuario) Polaridad inversa/Cortocircuito de salida/Sobretemperatura		
Temperatura de trabajo	De -30 a +60 °C (potencia nominal completa hasta los 40 °C)		
Humedad	95%, sin condensación		
Altura máxima de trabajo	5.000 m (fpotencia nominal completa hasta los 2.000 m)		
Condiciones ambientales	Para interiores, no acondicionados		
Grado de contaminación	PD3		
Puerto de comunicación de datos	VE.Direct o Bluetooth		
Interruptor on/off remoto	SÍ (conector bifásico)		
Relé (programable)	DPST Capacidad nominal CA: 240 VCA / 4A Capacidad nominal CC: 4A hasta 35VCC, 1A hasta 60VCC		
Funcionamiento en paralelo	SÍ (no sincronizado)		
CARCASA			
Color	Azul (RAL 5012)		
Terminales FV 3)	35 mm² / AWG2 (modelos Tr), o conectores MC4 dobles (modelos MC4)		
Bornes de la batería	35 mm² / AWG2		
Grado de protección	IP43 (componentes electrónicos), IP22 (área de conexión)		
Peso	3 kg		
Dimensiones (al x an x p)	Modelos Tr: 185 x 250 x 95 mm Modelos MC4: 215 x 250 x 95 mm		
NORMAS			
Seguridad	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2		

1a) Si se conecta más potencia FV, el controlador limitará la entrada de potencia.
1b) La tensión FV debe exceder Vbat + 5V para que arranque el controlador.
Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1V.
2) Una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador en caso de polaridad inversa de polaridad inversa de la conexión de los paneles FV.
3) Valores predeterminados: OFF
4) Modelos MC4: se podrían necesitar varios pares de separadores para conectar en paralelo las cadenas de paneles solares

5. Especificaciones, modelos 150V (cont.)

Controlador de carga SmartSolar	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Tensión de la batería	Selección automática 12/24/48V (36V manual)	
Corriente máxima de la batería	85A	100A
Potencia FV nominal , 12V 1a,b)	1200W	1450W
Potencia FV nominal , 24V 1a,b)	2400W	2900W
Potencia FV nominal , 36V 1a,b)	3600W	4350W
Potencia FV nominal , 48V 1a,b)	4900W	5800W
Máx.corriente de corto circuito de FV 2)	70A	70A
Tensión máxima del circuito abierto FV	150V máximo absoluto en las condiciones más frías 145V en arranque y funcionando al máximo	
Eficiencia máxima	98%	
Autoconsumo	Inferior a 35mA a 12V / 20mA a 48V	
Tensión de carga de "absorción"	Valores pred.: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regulable)	
Tensión de carga de "flotación"	Valores pred.: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regulable)	
Tensión de carga de "ecualización"	Valores pred.: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regulable)	
Algoritmo de carga	Variable multietapas (ocho algoritmos preprogramados) o algoritmo definido por el usuario	
Compensación de temperatura	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C	
Protección	Polaridad inversa de la batería (fusible, no accesible por el usuario) Polaridad inversa/Cortocircuito de salida/Sobretemperatura	
Temperatura de trabajo	De -30 a +60°C (potencia nominal completa hasta los 40°C)	
Humedad	95%, sin condensación	
Altura máxima de trabajo	5.000 m (potencia nominal completa hasta los 2.000 m)	
Condiciones ambientales	Para interiores, no acondicionados	
Grado de contaminación	PD3	
Puerto de comunicación de datos	VE.Direct o Bluetooth	
Interruptor on/off remoto	Sí (conector bifásico)	
Ié (programable)	DPST Capacidad nominal CA: 240VCA/4ª Capacidad nominal CC: 4A hasta 35VCC, 1A hasta 60VCC	
Funcionamiento en paralelo	Sí (no sincronizado)	
CARCASA		
Color	Azul (RAL 5012)	
Terminales FV 3)	35mm² / AWG2 (modelos Tr), o tres pares de conectores MC4 (modelos MC4)	
Bornes de la batería	35mm² / AWG2 o tres conjuntos de conectores MC4	
Grado de protección	IP43 (componentes electrónicos) IP 22 (área de conexiones)	
Peso	4,5kg	
Dimensiones (al x an x p)	Modelos Tr: 216 x 295 x 103mm Modelos MC4: 246 x 295 x 103mm	
NORMATIVAS		
Seguridad	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2	

1a) Si se conecta más potencia FV, el controlador limitará la entrada de potencia.
1b) La tensión FV debe exceder Vbat + 5V para que arranque el controlador. Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1V.
2) Una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador en caso polaridad inversa de la conexión de los paneles FV.
3) Valores predeterminados: OFF
4) Modelos MC4: se podrían necesitar varios pares de separadores para conectar en paralelo las cadenas de paneles solares

Especificaciones, modelos 250V

Controlador de carga SmartSolar	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Tensión de la batería	Selección automática 12/24/48V (36V manual)			
Corriente máxima de la batería	60A	70A	85 A	100 A
Potencia FV nominal , 12V 1a,b)	860W	1000 W	1200 W	1450 W
Potencia FV nominal , 24V 1a,b)	1720W	2000 W	2400 W	2900 W
Potencia FV nominal , 36V 1a,b)	2580W	3000 W	3600 W	4350 W
Potencia FV nominal , 48V 1a,b)	3440W	4000 W	4900 W	5800 W
Máx.corriente de corto circuito de FV 2)	35A (máx. 30A x conector MC4)		70A (max 30A x MC4 con.)	
Tensión máxima del circuito abierto FV	250V máximo absoluto en las condiciones más frías 245V en arranque y funcionando al máximo			
Eficiencia máxima	99%			
Autoconsumo	Inferior a 35mA a 12V / 20mA a 48V			
Tensión de carga de "absorción"	Valores pred.: 14,4V / 28,8V / 43,2V / 57,6V (regulable)			
Tensión de carga de "flotación"	Valores pred.: 13,8V / 27,6V / 41,4V / 55,2V (regulable)			
Tensión de carga de "ecualización"	Valores pred.: 16,2V / 32,4V / 48,6V / 64,8V (regulable)			
Algoritmo de carga	Variable multietapas (ocho algoritmos preprogramados) o algoritmo definido por el usuario			
Compensación de temperatura	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C			
Protección	Polaridad inv. (fusible, no accesible por el usuario) Polaridad inversa/Cortocircuito de salida/Sobretemperatura			
Temperatura de trabajo	De -30 a +60°C (potencia nominal completa hasta los 40°C)			
Humedad	95%, sin condensación			
Altura máxima de trabajo	5.000 m (potencia nominal completa hasta los 2.000 m)			
Condiciones ambientales	Para interiores, no acondicionados			
Grado de contaminación	PD3			
Puerto de comunicación de datos	VE.Direct o Bluetooth			
Interruptor on/off remoto	Sí (conector bifásico)			
Ié (programable)	DPST Capacidad nominal CA: 240 VCA / 4ª Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 V CC, 1 A hasta 60 V CC			
Funcionamiento en paralelo	Sí (no sincronizado)			
CARCASA				
Color	Azul (RAL 5012)			
Terminales FV 3)	35mm² / AWG2 (modelos Tr), Dos pares de conectores MC4 (modelos MC4 de 250/60 y 250/70) Tres pares de conectores MC4 (modelos MC4 de 250/85 y 250/100)			
Bornes de la batería	35mm² / AWG2 o tres conjuntos de conectores MC4			
Grado de protección	IP43 (componentes electrónicos) IP 22 (área de conexiones)			
Peso	3 kg		4,5 kg	
Dimensiones (al x an x p)	Modelos Tr: 185 x 250 x 95 mm Modelos MC4: 215x250x95 mm		Modelos Tr: 216 x 295 x 103 mm Modelos MC4: 246x295x103 mm	
NORMATIVAS				
Seguridad	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2			

1a) Si se conecta más potencia FV, el controlador limitará la entrada de potencia.
1b) La tensión FV debe exceder Vbat + 5V para que arranque el controlador.
Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1V.
2) Una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador en caso polaridad inversa de la conexión de los paneles FV.
3) Valores predeterminados: OFF
4) Modelos MC4: se podrían necesitar varios pares de separadores para conectar en paralelo las cadenas de paneles solares

1. Allmän beskrivning

Bluetooth Smart inbyggd: ingen dongle krävs
Den trådlösa lösningen för at ställa in, övervaka och uppdatera regulatorn genom att använda Apple- och Android-smarttelefoner, surfplattor eller andra enheter.

VE.Direct port
För en ansluten dataförbindelse till en Color Control, Venus GX, PC eller andra enheter.

Fjärrstyrd av/på ingång
Av/på-styrning med hjälp av VE.Bus BMS vid laddning av Li-ion batterier.

Programmerbart relä
Kan programmeras (med t.ex. en smarttelefon) att utlösas vid larm eller andra händelser.

Tillval: Instickbar LCD-skärm
Ta bara bort plasten som skyddar kontakten på framsidan av övervakaren och koppla in skärmen.

Ultrasnabb Maximum Power Point Tracking (MPPT)
Särskilt i molnig väderlek när ljusintensiteten växlar hela tiden kommer den ultrasnabba MPPT-regulatorn att förbättra energiupptagningen med upp till 30 % jämfört med PWM-laddningsregulatorer och upp till 10 % jämfört med långsammare MPPT-regulatorer.

Avancerad Max Power Point Detection i händelse av partiell skuggning.
Om partiell skugga förekommer kan två eller flera maximala effektpunkter förekomma på effektspänningskurvan.
Traditionella MPPT-enheter har en tendens att låsa mot en lokal MPP, vilket kanske inte är den optimala MPP-enheten.
Den innovativa SmartSolar -algoritmen maximerar alltid energiupptagningen genom att låsa mot en optimal MPP.

Enastående konverteringseffektivitet
Ingen kylfläkt. Maximal effektivitet överskrider 98 %. Full utgående ström upp till 40°C.

Utökat elektroniskt skydd
Skydd mot övertemperatur och effektminskning vid hög temperatur.
Skydd mot omvänd polaritet för solceller.

Invändig temperatursensor.
Kompenserar absorption och spänningar genom floatladdning för temperatur

Automatisk igenkänning av batterispänning
Regulatorerna ställer automatiskt om för ett 12, 24 eller 48 V-system, **en gång.** Om en annan systemspänning krävs vid ett senare tillfälle måste detta ändras manuellt, till exempel med Bluetooth-appen eller med den valfria LCD-skärmen. På samma sätt krävs manuell inställning vid 36 V-system.

Flexibel laddningsalgoritm
Fullt programmerbar laddningsalgoritm och åtta förprogrammerade laddningsalgoritmer som kan väljas med en roterande brytare.

Anpassningsbar trestegsladdning
SmartSolar MPPT laddningsregulator är utformas för en trestegs laddningsprocess: Bulk – Absorption - Float.
Det är även möjligt att programmera en regelbunden utjämningsladdning: se avsnitt 3.8 i denna manual.
Bulk
I detta skede levererar regulatorn så mycket laddningsström som möjligt för att snabbt ladda batterierna.
Absorption
När batterispänningen när inställd absorptionsspänning, ställer regulatorn om till konstant spänningsinställning.
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 2A.
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.

Utjämning
Hänvisning till avsnitt 3.10.

Konfiguration och övervakning

– Bluetooth Smart inbyggd: den trådlösa lösningen för at ställa in, övervaka och uppdatera regulatorn genom att använda Apple- och Android-smarttelefoner, surfplattor eller andra enheter.

- Använd VE.Direct till USB-kabeln (ASS030530000) för att ansluta till en dator, en smarttelefon med Android och USB On-The-Go support (kräver en extra USB OTG-kabel).

– Använd VE.Direct till VE.Direct-kabel för att ansluta till en MPPT Control, en Color Control eller Venus GX.

Flera parametrar kan anpassas med appen VictronConnect.

Appen VictronConnect kan laddas ner från

http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/

Använd manualen – Victron Connect – MPPT-regulator för solcellsladdare – för att få ut så mycket som möjligt av appen VictronConnect när den är ansluten till en MPPT-regulator för solcellsladdare.

http://www.victronenergy.com/live/victronconnect:mppt-solarchargers

MPPT Control

Color Control

Venus GX

2. VIKTIGA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

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

Fara för explosion från gnistbildning

Fara för elstötar

● Läs denna manual noggrant innan enheten installeras och tas i bruk.
● Produkten är utvecklad och testad i enlighet med internationella standarder. Utrustningen bör endast användas för sitt avsedda användningsområde.
● Installera produkten i en värmetålig 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, avsedda förhållanden. Använd aldrig produkten i fuktiga miljöer.
● Använd inte produkten på platser där gas- eller dammexplosioner kan inträffa.
● Säkerställ att det alltid finns tillräckligt fritt utrymme för ventilation runt enheten.
● Hänvisning till tillverkarens instruktioner för batteriet för att säkerställa att batteriet passar för användning tillsammans med denna produkt. Batteritillverkarens säkerhetsinstruktioner bör alltid respekteras.
● Skydda solarpanelmodulerna från infallande ljus under installationen, t.ex genom att täcka över dem.
● Berör aldrig oisolerade kabeländar.
● Använd enbart isolerade verktyg.
● Anslutningar måste alltid göras i den ordning som beskrivs i avsnitt 3.6.
● 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.

- Använd en flexibel flertrådig kopparkabel till batteri och PV-anslutningar. Maximal diameter på de enskilda trådarna är 0,4 mm/0,125 mm² (AWG26).

En 25 mm² kabel bör t.ex. ha minst 196 trådar (klass 5 eller högre tvinning enligt VDE 0295, IEC 20228 och BS6360).
En AWG2-kabel bör ha minst 259/26 tvinning (259 trådar av AWG26).
Maximal drifttemperatur: ≥ 90 °C.
Exempel på lämplig kabel: klass 5 "tri-klassad" kabel (som uppfyller tre standarder): amerikansk (UL), kanadensisk (CSA) och brittisk (BS).
Med tjockare trådar kommer kontaktarean att vara för liten och det resulterande höga kontaktmotståndet kommer att orsaka allvarlig överhettning och så småningom brand.

● Maxström genom en MC4-terminal: 30 A

3. Montering

VARNING: DC-INGÅNGEN ÄR INTE ISOLERAD FRÅN BATTERIKRETSEN
VIKTIGT! OMGIVNINGEN KRING BATTERIET OCH LADDAREN FÅR INTE SKILJA MER ÄN 5°C FÖR ATT TEMPERATURKOMPENSATIONEN SKA FUNGERA KORREKT.

3.1. Allmänt

● Montera vertikalt på ett icke brännbart underlag med strömterminalerna vända nedåt. Säkerställ en fri yta på minst 10 cm både under och över produkten för optimal nedkylning
● Montera dem nära batteriet, men aldrig direkt ovanför batteriet (för att förhindra skador på grund av gasning från 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 installerar tillvalet Smart Battery Sense om du förväntar dig högre temperaturskillnader eller extrema villkor i omgivningstemperaturen.
● Batteriinstallationen måste utföras enligt reglerna om förvaringsbatterier i de kanadensiska elföreskrifterna [Canadian Electrical Code], del I.
● Batterianslutningarna (och för Tr-versionen även solcellsanslutningar) måste skyddas mot oavsiktliga kontakter (t.ex. installeras med ett hölje eller med kabellådan WireBox som finns som tillval).

Tr modeller: använd en flexibel flertrådig kopparkabel till batteri och PV anslutningar: hänvisning till säkerhetsinstruktionerna.
MC4- modeller: flera splitterkablar kan behövas för att parallellkoppla raderna av solcellspaneler. Maxström genom en MC4-terminal: 30 A.

3.2 Jordning

● *Batterijordning:* laddaren kan installeras i ett positivt eller negativt jordat system.
Obs: använd endast en jordad anslutning för att undvika 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.
● Laddaren får inte anslutas till jordade solcellspaneler. (endast en jordad anslutning).
● 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, kretsbrytare eller någon annan anordning, antingen ac eller dc, får inte installeras i en jordad ledare om användning av den switchen, kretsbrytaren eller andra anordningen lämnar den jordade ledaren i ett ojordat läge medan systemet är strömförande.
- Regulatorn fungerar bara om solcellsspänningen överskrider batterispänningen (Vbat).
- Solcellsspänningen måste överskrida Vbat + 5V för att regulatorn ska starta. Därefter är minimal solcellsspänning Vbat + 1 volt.
- Maximal tomgångsspänning PV: 150V eller 250V, beroende på modell

Till exempel:
24 V batteri och mono- eller polykristallina paneler, maximal solcellsspänning 150 V:
- Minimum antal celler i serie: 72 celler (2x 12V panel seriekopplad eller en 24V panel).
- Rekommenderat antal celler för högsta regulator effektivitet: 144 celler (4x 12V panel eller 2x24V panel seriekopplad).
- Maximum: 216 celler (6x12V eller 3x 24V panel seriekopplad).

48V batteri och mono- eller polykristallina paneler, maximal solcellsspänning 250 V:
- Minimum antal celler i serie: 144 (4X12V panel eller 2x24V panel seriekopplad).
- Maximum: 360 celler (10x12V eller 5x 24V panel seriekopplad).

Anmärkning: Vid låga temperaturer kan tomgångsspänningen i en 210 solcellspanel överstiga 150 V och tomgångsspänningen på en 300 cellspanel överstiga 250 V beroende på lokala förhållanden och cellspecifikationer. Då måste antalet celler i serien reduceras.

3.4 Kabelanslutningssekvens (se figur 1)

Ett: Anslut batteriet.
Andra: vid behov, koppla ihop den fjärrstyrda av-och-påslagningen och det programmerbara reläet.
Tredje: Anslut solcellspanelerna (om de ansluts med omvänd polaritet kommer regulatorn att värmas upp men inte att ladda batteriet).

3.5 Fjärrstyrning på/av

Den vänstra terminalen är kopplad till den inre 3,3 V-försörjningen, med en seriekopplad resistor för att undvika kortslutning.
Den högra terminalen (markerad som + eller som H) kommer att slå på regulatorn om >3 V används, och kommer att stänga av regulatorn om <2 V används eller om regulatorn får flyta fritt.
Den rekommenderade användningen av den fjärrstyrda av-och-påslagningen är:

a. En brytare som kopplas mellan den vänstra och den högra terminalen.
b. En brytare som kopplas mellan batteriets pluspol och den högra terminalen.
c. En brytare mellan den högra terminalen och terminalen på en VE.Bus BMS för frånkoppling av laddning.

3.6 Konfiguration av regulatorn med den roterande brytaren

Fullt programmerbar laddningsalgoritm (se programvarusidan på vår hemsida) och åtta förprogrammerade laddningsalgoritmer som kan väljas med en roterande brytare:

Pos	Föreslagen batterityp	Absorption V	Float V	Utjämning V @%I_{nom}	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron lång livslängd OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 @8 %	-32
1	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationära rörplattebatterier (OPzS)	28,6	27,6	32,2 @8 %	-32
2	**Standardinställning:** Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationära rörplattebatterier (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8 %	-32
3	AGM spiralcell Stationära rörplattebatterier (OPzS) Rolls AGM	29,4	27,6	33,0 @8 %	-32
4	PzS "tubular plate" - fordonsbatterier eller OPzS-batterier	29,8	27,6	33,4 @25 %	-32
5	PzS "tubular plate" - fordonsbatterier eller OPzS-batterier	30,2	27,6	33,8 @25 %	-32
6	PzS "tubular plate" - fordonsbatterier eller OPzS-batterier	30,6	27,6	34,2 @25 %	-32
7	Lithium Iron Phosphate ($LiFePo_4$) batterier	28,4	27,0	n.a.	0

Obs 1: dela alla värden med två för 12 volts system och multiplicera dem med två för 48 volts system.
Obs 2: utjämningen är vanligtvis avstängd, se avsnitt 3.9 för att aktivera den (utjämna inte VRLA- och AGM-batterie)
Obs 3: alla inställningsändringar gjorda med den instickbara LCD-skärmen eller via Bluetoothg är överordnade inställningar gjorda med den roterande brytaren. Genom att vrida på brytaren styr återigen dessa inställningar över tidigare inställningar gjorda med den instickbara LCD-skärmen eller via Bluetooth.

En binär LED-kod hjälper till att fastställa den roterande brytarens position. Efter att den roterande brytaren har ändrat position blinkar LED-lamporna i 4 sekunder enligt följande:

Brytare position	LED Bulk	LED Abs	LED Float	Blinknings frekvens
0	1	1	1	Snabb
1	0	0	1	Långsam
2	0	1	0	Långsam
3	0	1	1	Långsam
4	1	0	0	Långsam
5	1	0	1	Långsam
6	1	1	0	Långsam
7	1	1	1	Långsam

Därefter återtas normal funktion enligt beskrivning i avsnittet om LED.

3.7 Lysdioder

LED-indikation:

- ● alltid på
- ◎ blinkar
- ○ 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 inställningsdata har förlorats, problem med strömsensorn.

3.8 Information om batteriladdning

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

Standardinställning:
Maximal absorptionstid bestäms av den batterispänning som uppmätts alldeles innan solcellsladdaren startar på morgonen.

Batterispänning Vb (@uppstartning)	Maximal absorptionstid
Vb < 23,8V	6 tim
23,8V < Vb < 24,4V	4 tim.
24,4V < Vb < 25,2V	2 tim.
Vb < 25,2V	1 tim.

(Dela spänningarna med 2 för ett 12 volts system eller multiplicera med 2 för ett 48 volts system).

Om absorptionsperioden avbryts på grund av moln eller på grund av effekthungrig belastning, kommer absorptionsprocessen att återupptas när absorptionsspänningen uppnåtts senare under dagen, tills absorptionsperioden har avslutats.

Absorptionsperioden avslutas även när utmatad ström från solcellsladdaren sjunker till mindre än 2 amp, inte därför att det är låg utmatning från solcellspaneler utan för att batteriet är fulladdat (svansström stängts av).

Denna algoritm förhindrar att batteriet överladdas på grund av daglig absorptionsladdning när systemet är igång utan belastning eller när det är igång med liten belastning.

Användardefinierad algoritm
Alla inställningsändringar gjorda med den instickbara LCD-skärmen eller via Bluetooth är överordnade inställningar gjorda med den roterande brytaren. Genom att vrida på brytaren styr återigen dessa inställningar över tidigare inställningar gjorda med den instickbara LCD-skärmen eller via Bluetooth.

3.9 Automatisk utjämning

Den automatiska utjämningen är som standard inställd på "AV". Genom att använda appen VictronConnect eller den istickbara LCD-skärmen kan du ändra denna inställning till ett nummer mellan 1 (varje dag) och 250 (en gång var 250:e dag). När den automatiska utjämningen är aktiverad kommer absorptionsladdningen att följas av en spänningsbegränsad konstantströmsperiod (se tabell i avsnitt 3.5). Strömmen begränsas till 8 % av bulkströmmen på alla VRLA- (Gel eller AGM) batterier och på några våtcellsbatterier samt till 25 % av bulkströmmen på alla rörplattebatterier och den användarbestämda batterisorten. Bulkströmmen fungerar som märkström om inte en lägre maxström har valts.

På alla VRLA-batterier och några våtcellsbatterier (algoritm nummer 0, 1, 2 eller 3) avslutas den automatiska utjämningen när spänningsgränsen på maxV uppnås eller efter t = (absorptionstid)/8, vad som än inträffar först. På alla rörplattebatterier och den användarinställda batterisorten avslutas den automatiska utjämningen efter t = (absorptionstid)/2.
Om den automatiska utjämningen inte hinner bli helt klar på en dag kommer den inte att återupptas nästa dag, utan nästa utjämningsprocess kommer att ske enligt det inställda dagsintervallet.

3.10 Instickbar LCD-skärm - Direktdata

Ta bort plasten som skyddar kontakten på framsidan på regulatorn och koppla in skärmen/modulen. Skärmen är s.k. hotswap; detta innebär att laddaren kan vara i drift när skärmen är inkopplad.

Följande information visas om knappen "-" trycks in (i den ordning som visas):

Visad info	Symboler	Segment	Enheter
Batterispänning och laddningsström		28.8 50	A
Batteriladdningsström		50.0	A
Batterispänning		28.80	V
Batteriladdningseffekt		720.0	W
Batteritemperatur (1)		25.0,---,Err	°C/°F
Laddartemperatur (1)		25.0,---,Err	°C/°F
Panelström		8.6	A
Panelspänning		85.0	V
Paneleffekt		735.0	W
Varningsmeddelande (2)		I nF 65	
Felmeddelande (2)		Err 2	
ESS funktion (2)		ESS	
BMS funktion (2)		bMS	

Anmärkningar:
1) Aktuell temperatur visa, --- = ingen sensorinformation eller Err = ogiltiga sensordata.
2) Dessa poster är enbart synliga när de är relevanta.

Tryck på "-" eller "+" knapparna under 4 sekunder aktiverar skrollningsläget. Nu kommer de olika LCD skärmbilderna att visa sig en efter en med korta intervaller. Auto-skrollingsläget kan stoppas genom en kort tryckning på "-" eller på "+" knappen.

3.11 Instickbar LCD-skärm - Historisk data

Laddningsregulatorn håller ordning på flera parametrar beträffande energiinhämtningen. Ange historiska data genom att trycka på SELECT knappen i övervakningsläget och en skrollningstext blir synlig. Tryck på + eller – för att bläddra igenom de olika parametrarna som visas i tabellen nedan, tryck på SELECT för att stoppa skrollningen och visa aktuellt värde. Tryck på + eller - för att bläddra bland olika värdena. För de dagliga posterna är det möjligt att skrolla bakåt 30 dagar (data blir tillgänglig över tiden). En kort pop-up visar dagnumret. Tryck på SELECT för att lämna den historiska

menyn och gå tillbaka till övervakningsläget eller tryck alternativt på SETUP för att återgå till skrollningstexten.

Skrollningstext	Symboler (1)	Segment	Enheter	Visad info
YE ELd tOtAL		258.0	kWh	TOTAL PRODUKTION*
LASt ErrOr	⚠	E0 2		Totala fel 0 (senaste)
	⚠	E1 0		Totala fel 1 (visas när det är tillgängligt)
	⚠	E2 0		Totala fel 2 (visas när det är tillgängligt)
	⚠	E3 0		Totala fel 3 (visas när det är tillgängligt)
PAnEL vOLtAGE MAX MUM		U 95.0	V	Total panelspänning, maximum
bAttEry vOLtAGE MAX MUM		H 28.8	V	Total batterispänning, maximum
YE ELd		Y 8.6	kWh Dag	Daglig produktion
bAttEry vOLtAGE MAX MUM		H 28.8	V Dag	Daglig batterispänning, maximum
bAttEry vOLtAGE MI nI MUM		L 25.0	V Dag	Daglig batterispänning, minimum
LASt ErrOr	⚠	E0 2	Dag	Dagligt fel 0 (senaste)
	⚠	E1 0	Dag	Dagligt fel 1 (visas när det är tillgängligt)
	⚠	E2 0	Dag	Dagligt fel 2 (visas när det är tillgängligt)
	⚠	E3 0	Dag	Dagligt fel 3 (visas när det är tillgängligt)
bI ME bULK	BULK	bb 60	Dag	Daglig tid i bulk eller ESS (minuter)
bI ME AbSOrPtI On	ABS	bA 30	Dag	Daglig tid i absorption (minuter)
bI ME FLOAt	FLOAT	bF 630	Dag	Daglig tid i float (minuter)
MAX MUM POWEr		P 135	W Dag	Daglig effekt maximum
bAttEry CUrrEnt MAX MUM		C 50.0	A Dag	Daglig batteriström, maximum
PAnEL vOLtAGE MAX MUM		U 95.0	V Dag	Daglig panelspänning, maximum

Anmärkningar:
När laddaren inte är aktiv (nattetid) kommer ikonerna för bulk, absorption och float att visas som i tabellen nedan.
När laddaren är aktiv kommer endast en ikon att visas: den ikon som representerar det faktiska laddningstillståndet.

3.12 Istickbar LCD-skärm - Inställningsmeny (Setup)

a. För att ta fram inställningsmenyn, tryck och håll SETUP-knappen nedtryckt i 3 sekunder. "Meny" ikonen tänds och skrollningstexten blir synlig.
b. Tryck på "-" eller "+" knappen för att skrolla genom parametrarna.
c. Tabellen nedan listar i turordning alla parametrar som kan ställas in genom att trycka på "-" knappen.
d. Tryck SELECT, ändringsmarkeringen blinkar nu.
e. Använd "-" eller "+" knappen för att välja önskat värde.
f. Tryck på SELECT för att bekräfta ändringen, värdet slutar blinka och ändringen är genomförd.
g. Tryck på SETUP för att återgå till parametermenyn. Med "+" eller "-" knappen är de nu möjligt att skrolla till en annan parameter som behöver ändras.
h. För att återgå till normalinställning, tryck SETUP under 3 sekunder.

Skrollningstext	Symboler	Segment	Enheter	Funktion eller parameter
01 PO:Er On OFF	Menu Charging	On, OFF		På/av brytare
02 MAX MUM CHArGE C UrrEnt	Menu	1.0- 100.0	A	Maximal laddningsström
03 bAttEry vOLtAGE	Menu	12.48	V	Systemspänning
04 ChArGE ALGOrI thM	Menu	0,1-USEr	Typ	Laddningsalgoritm (1)
05 AbSOrPtI On vOLtA GE	Menu	16.0-28.8-34.8	V	Absorptionspänning:(2)
06 FLOAt vOLtAGE	Menu	16.0-27.6-34.8	V	Floatspänning:(2)

Skrollningstext	Symboler	Segment	Enheter	Funktion eller parameter
08 EQUALIZATION VOLTAGE	Menu Equalize	16.0-32.4-34.8	V	Utjämningsspänning:(2)
09 AUTOMATIC EQUALIZATION	Menu Equalize	OFF,AUto		Automatisk utjämning (3)
10 MANUAL EQUALIZATION	Menu Equalize	StArt,StoP		Manuell utjämning (4)
11 rELAY MODE	Menu	rEL. OFF, 1-3- 10		Reläfunktion (5)
12 rELAY LOW VOLTAGE	Menu	Lb 16.0-20.0-34.8	V	Låg batterispänning larm inställt
13 rELAY CLEAr LOW VOLTAGE	Menu	Lbc 16.0-21.0-34.8	V	Låg batterispänning larm borttaget
14 rELAY HIGH VOLTAGE	Menu	Hb 16.0-33.0-34.8	V	Hög batterispänning larm inställt
15 rELAY CLEAr HIGH VOLTAGE	Menu	Hbc 16.0-32.0-34.8	V	Hög batterispänning larm borttaget
16 rELAY HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	U 1.0- 150.0	V	Hög panelspänning larm inställt
17 rELAY CLEAr HIGH PANEL VOLTAGE	Menu	Uc 1.0- 149.0- 150.0	V	Hög panelspänning larm borttaget
18 rELAY MINIMUM CLOSED TIME	Menu	rMC 0-500		Minimiinaktiveringstid för relä (minuter)
20 TEMPERATURE COMPENSATION	Menu	-5.0--2.7-0.0	°C mV	Batteri kompensationstemperatur per cell (2)
22 BULK TIME PrOTECTION	Menu	OFF, 10	h	Bulktidsskydd
23 MAXIMUM ABSOrPTION TIME	Menu	1.0-6.0-24.0	h	Absorptionstid
29 LOW TEMPERATURE CHARGE CUrrENT	Menu	1.0- 100.0	A	Laddningsström under 5 °C
31 BMS PrESENT	Menu	bMS y,n		BMS föreligger (6)
35 LOAd MODE	Menu	LOAd 0- 1-6		Belastningskontroll (7)
36 LOAd LOW VOLTAGE	Menu	LL 16.0-20.0-34.8		Belastning användaravgränsad låg spänning
37 LOAd HIGH VOLTAGE	Menu	Lh 16.0-28.0-34.8		Belastning användaravgränsad hög spänning
49 BACKLIGHT INTENSITY	Menu	0- 1		Bakgrundsbelysning, intensitet
50 BACKLIGHT ALWAYS On	Menu	OFF,On,AUtO		Bakgrundsbelysningen släcks automatiskt efter 60 sek. (8)
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-3-5		Skrollningshastighet text
57 rX MODE	Menu	rX 0-3		VE.Direct port RX pin läge (9)
58 tX MODE	Menu	tX 0-4		VE.Direct port TX pin läge (10)
60 dEVICE INSTANCE	Menu	dI 0-255		VE.Direct enhet
61 SOFTWARE VErSION	Menu	1.17		Programvaruversion
62 rESTOrE dEFAULTS	Menu	rESEt		Återställning till standardinställningar (11)
63 CLEAr HISTOrY	Menu	CLEAr		Återställning historiska data (12)
64 LOCK SETUP	Menu	LOCK y,n		Låsinställningar
67 TEMPERATURE UNIT	Menu	CELC,FAhr		Temperaturenhet °C/°F

Anmärkningar:

1) Den fabriksinställda batterisorten kan väljas med den roterande brytaren bredvid VE.Direct anslutningen. Vald sort kommer att visas här. Inställningen kan ändras mellan en fabriksinställd sort och ”ANVÄNDARE”.

2).Dessa värden kan ENDAST ändras för batterisort (ANVÄNDARE). Värdena i tabellen är för 24 V-batterier.

3) Automatisk utjämning kan ställs in på ”AV” eller på ett nummer mellan 1 (varje dag) och 250 (var 250:e dag). Se avsnitt 3.8 för mer information om automatisk utjämning.

4) För att låta laddaren riktigt utjämna batteriet, använd enbart det manuella utjämningsalternativet under absorptions- och float-perioderna, och när det finns tillräckligt med solljus. Tryck på SELECT och texten "StArt" blinkar, tryck på SELECT igen för att starta utjämningen. För att avsluta utjämningen i förtid, gå in på inställningsmenyn och bläddra fram till inställning 10, tryck SELECT och texten "StOP" blinkar, tryck SELECT igen för att avsluta utjämningen. Den manuella utjämningen pågår i en timme.

5) Reläfunktion (inställning11):

Värde	Beskrivning
0	Relä alltid av
1	Panelspänning hög (inställningar 17 och 18)
2	Hög intern temperatur (>85 C)
3	**Batterispänning för låg (inställningar 12 och 13, standard)**
4	Utjämning aktiv
5	Ett fel har uppstått
6	Låg intern temperatur (<-20 C)
7	Batterispänning för hög (inställningar 14 och 15)
8	Laddare i float- eller förvaringsläge
9	Dagdetektion (paneler belysta)
10	Belastningskontroll (reläet ändrar beroende på vilket belastningskontrollsläge, se inställning 35 och anmärkning 7).

6) Parametern BMS funktion ställs in på "Yes" internt när den upptäcker en kompatibel BMS. Denna inställning kan användas för att ändra laddaren till normal drift (t.ex. Utan BMS) genom att ställa in den manuellt på "No". Ställ inte in den här parametern på "Yes" om du använder en VE.Bus BMS kopplad till den fjärrstyrda av-på-ingången.

7) Belastning driftläge

Värde	Beskrivning
0	Belastningsutgång alltid på
1	**Algoritm batterilivslängd (standard)**
2	Konventionell algoritm 1 (<22,2V, på>26,2V)
3	Konventionell algoritm 2 (<23,6V, på>28,0V)
4	Belastningsutgång alltid på
5	Användardefinierad algoritm 1 (av<20,0V, på>28,0V)
6	Användardefinierad algoritm 2 (av<20,0V, på>28,0V)

8) Automatisk avstängning av bakgrundsbelysningen har följande alternativ: OFF (AV) =bakgrundsbelysningen är tänd hela tiden, ON (PÅ)=bakgrundsbelysning kommer att dimmas 60 sek. efter den senaste knapptryckningen, AUTO=under laddning är bakgrundsbelysningen tänd, annars kommer den att dimmas.

9) VE.Direct-port RX stiftläge (inställning 57)

Värde	Beskrivning
0	**Fjärrstyrning av/på (standard).** Kan användas för av/på-kontroll med en VE.Bus BMS (istället för att koppla BMS:en till den fjärrstyrda av-och-på-porten. En VE.Direct-icke-inverterande kabel för fjärrstyrd av-och-påslagning krävs. (ASS030550310)
1	Ingen funktion.
2	RX-stiftet kan göra reläet strömlöst (relä av) om reläfunktion 10 på inställning

3	11 har ställts in (se anmärkning 5, värde 10). Alternativen för belastningskontroll (inställning 35) är fortsatt giltiga. Med andra ord skapas en ”OCH-funktion”: både belastningskontrollen och RX-stiftet måste vara höga (värde=2) eller låg (värde=3) för att förse reläet med ström.

10) VE.Direct-port TX-stiftläge (inställning 58).

Värde	Beskrivning
0	**Normal VE.Direct-kommunikation (standard)** För att t.ex. kommunicera med en ColorControl-panel (VE.Direct-kabel krävs).
1	Puls varje 0,01 kWh
2	Ljusdimmerkontroll (normal pwn) TX digital utgångskabel krävs (ASS0305505500).
3	Ljusdimmerkontroll (omvänd pwn) TX digital utgångskabel krävs (ASS0305505500).
4	Belastningskontrollsläge: TX-stiftet ändras beroende på belastningskontrollsläget, se anmärkning 7. TX digital utgångskabel (ASS0305505500) krävs för att kopplas till port för logisk nivåbelastningskontroll.

11) Tryck på SELECT och texten “rESEt” blinkar, tryck på SELECT igen för att återställa fabriksinställningarna. Laddaren kommer att starta om. Historiska data kommer inte att påverkas (kWh-räknaren m.m.)
12) Tryck på SELECT och texten “CLEAr” blinkar, tryck på SELECT igen för att radera historikdatan (kWh-räknaren m.m.) Observera att det tar några sekunder att slutföra.

Obs: alla inställningsändringar som görs med den instickbara LCD-skärmen eller via Bluetooth kommer att upphäva inställningarna gjorda med den roterande brytaren. Genom att vrida på den roterande brytaren kommer alla tidigare inställningar gjorda med den instickbara LCD.-skärmen eller via Bluetooth att upphävas.

Varning!
Vissa batteritillverkare rekommenderar konstanta strömutjämningsperioder medan andra inte gör det. Utför inte en konstant strömutjämning om inte din batteritillverkare har rekommenderat det.

4. Felsökning

Problem	Möjlig orsak	Lösning
Regulatorn fungerar inte	Omvänd solcellsanslutning	Anslut solcellsenheten korrekt
	Omvänd batterianslutning	Icke utbytbar säkring har utlösts. Återsänd till VE för reparation
Batteriet är inte fulladdat	Dålig batterianslutning	Kontrollera batterianslutningarna
	Kabelförlusterna för höga	Använd kabel med större tvärsnitt
	Höga omgivningstemperaturskillnader mellan laddare och batteri ($T_{ambient\_chrg} > T_{ambient\_batt}$)	Kontrollera att omgivningsförhållandena är desamma för laddare och batteri
	Endast för ett 24V eller 48V system: Fel systemspänning vald (t.ex.12V istället för 24V) av laddningsregulatorn.	Ställ manuellt in regulatorn till den systemspänning som krävs
Batteriet håller på att överladdas.	En battericell är trasig	Byt ut batteriet
	Höga omgivningstemperaturskillnader mellan laddare och batteri ($T_{ambient\_chrg} < T_{ambient\_batt}$)	Kontrollera att omgivningsförhållandena är desamma för laddare och batteri

Genom att använda den instickbara LCD-skärmen eller VictronConnect samt åtgärderna nedan kan de flesta fel identifieras snabbt. Var vänlig rådfråga din Victron Energy-leverantör om ett fel inte kan lösas.

Fel nr:	Problem	Orsak/lösning:
n. a.	LCD:n tänds inte (inget bakgrundsljus, ingen bild)	Den inre strömkällan för att försörja växelriktaren och bakgrundsbelysningen hämtas antingen från solpanelen eller batteriet. Om både solcells- och batterispänningen är under 6 V kommer LCD:n inte att tändas. Se till att LCD-skärmen är korrekt isatt i uttaget.
n. a.	LCD:n tänds inte (bakgrundsljuset fungerar, ingen bild, laddaren verkar fungera)	Detta kan bero på låg omgivningstemperatur. Om omgivningstemperaturen är under -10 ^{0}C kan LCD-segmenten bli svaga. Under -20^{0}C kan LCD-segmenten bli osynliga. Under laddning kommer LCD-skärmen att värmas upp och bilden kommer att synas.
n. a.	Laddningsregulatorn laddar inte batteriet.	LCD-skärmen visar att laddningsströmmen är 0 Amp. Kontrollera polariteten på solcellspanelerna. Kontrollera batteribrytaren. Kontrollera om det är något felmeddelande på LCD-skärmen. Kontrollera om laddaren är inställd på "ON" i menyn. Kontrollera om fjärrkontrollsingången är ansluten. Kontrollera om rätt systemspänning har valts.
n. a.	Hög temperatur: termometerikonen blinkar	Det här felet återställs automatiskt när temperaturen har sjunkit. Minskad utgångsström på grund av hög temperatur. Kontrollera omgivningstemperaturen och sök efter obstruktioner nära kylflänsen.
Fel 2	För hög batterispänning (>76,8 V)	Det här felet återställs automatiskt när batterispänningen har sjunkit. Felet kan bero på andra laddningsenheter kopplade till batteriet eller ett fel i laddningsregulatorn.
Fel 17	Regulatorn överhettad trots minskad utgångsström.	Det här felet återställs automatiskt när regulatorn har kylts ner. Kontrollera omgivningstemperaturen och sök efter obstruktioner nära kylflänsen.
Fel 18	Överström i regulatorn.	Det här felet återställs automatiskt. Koppla ifrån laddningsregulatorn från alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt.
Fel 20	Maximal bulktid överstigen	Det här felet kan endast inträffa om skyddet för maximal bulktid är aktiverat. Felet återställs inte automatiskt Det här felet uppstår när batteriabsoprtionsspänningen inte uppnås efter 10 timmars laddning. För vanliga solcellsinstallationer rekommenderas inte användning av skyddet för maximal bulktid.
Fel 21	Strömsensorproblem	Laddningsregulatorn är förmodligen felaktig Felet återställs inte automatiskt
Fel 26	Terminal överhettad	Terminalerna överhettade, Kontrollera kablage och fästbultar om möjligt. Det här felet återställs automatiskt.
Fel 33	Solcellsöverspänning	Det här felet återställs automatiskt efter att

		solcellsspänningen har sjunkit till en säker gräns. Det här felet visar att konfigurationen av solcellspanelen med avseende på tomgångsspänning är kritisk för den här laddaren. Kontrollera konfigurationen och ändra om panelerna om så krävs.
Fel 34	Solcellsöverström	Strömmen från solcellspanelen har överstigit 75 A. Det här felet kan uppstå på grund av ett internt systemfel. Koppla ifrån laddningsregulatorn från alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt. Det här felet återställs automatiskt.
Fel 38	Ingångsavstängning på grund av batteriöverspänning.	För att skydda batteriet från överladdning av panelen stängs ingången av. För att åtgärda det här felet ska solcellspanelerna stängas av först och därefter batteriet. Vänta i 3 minuter och återanslut därefter först batteriet och sen panelerna. Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt.
Info 65	Kommunikationsvarning	Kommunikationen med en av de parallellkopplade regulatorerna har förlorats. För att ta bort, slå av regulatorn och sedan slå på den igen.
Info 66	Icke kompatibel enhet	Regulatorn har parallellkopplats till en annan styrenhet som har en annan inställning och/eller en annan laddningsalgoritm. Se till att alla inställningar är desamma och uppdatera hårdvaran på alla laddare med den senaste versionen.
Fel 67	BMS anslutning förlorad	Anslut till den förlorade BMS-enheten, kontrollera anslutningen (kablage/Bluetooth länk). När laddaren behöver fungera i fristående läge igen, byt till inställningsmenyn och ändra inställning av BMS från Y till N. (inställning 31).
Fel 114	CPU-temperatur för hög	Det här felet ställs om automatiskt när CPU:n har kylts. Om felet kvarstår ska du kontrollera omgivningens temperatur och kontrollera om det finns några hinder nära laddarskåpets in- och utgångar. Kontrollera manualen för monteringsinstruktioner vad avser kylning Om felet kvarstår är regulatorn förmodligen felaktig.
Fel 116	Kalibreringsuppgifter har gått förlorade.	Felet återställs inte automatiskt
Fel 119	Inställningsuppgifter har gått förlorade.	Felet återställs inte automatiskt Återställ defaults i inställningsmenyn (inställning 62). Koppla ifrån laddningsregulatorn från alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen.

Vid fler frågor, se FAQ (vanliga frågor):
https://www.victronenergy.com/live/drafts:mppt_faq

5. Specifikationer, 150V-modeller

SmartSolcar laddningsregulator	MPPT 150/45	MPPT 150/60	MPPT 150/70
Batterispänning	12/24/48 V Autoval (36 V: manuell)		
Maximal batteriström	45 A	60 A	70 A
Nominell solcellseffekt, 12 V 1a,b)	650 W	860 W	1000 W
Nominell solcellseffekt, 24 V 1a,b)	1300 W	1720 W	2000 W
Nominell solcellseffekt, 36 V 1a,b)	1950 W	2580 W	3000 W
Nominell solcellseffekt, 48 V 1a,b)	2600 W	3440 W	4000 W
Maximal solcellskortslutningsström 2)	50 A (max 30 A per MC4-anslutning)		
Maximal solcellstomgångsspänning	150 V absolut maximum i kallaste omständigheter 145 V uppstartning och driftsmaximum		
Toppeffekt	98 %		
Egenkonsumtion	Mindre än 35 mA @ 12V/ 20 mA @ 48 V		
Laddningsspänning "absorption"	Standardinställning: 14,4 V/ 28,8 V/ 43,2 V/ 57,6 V (justerbar)		
Laddningsspänning "float"	Standardinställning: 13,8 V/ 27,6 V/ 41,4 V/ 55,2 V (justerbar)		
Laddningsspänning i "utjämning"	Standardinställning: 16,2 V/ 32,4 V/ 48,6 V/ 64,8 V (justerbar)		
Laddningsalgoritm	Anpassningsbar i flera steg (åtta förprogrammerade algoritmer) eller en användarinställd algoritm		
Temperaturkompensation	-16 mV/°C / -32 mV/°C / -64 mV/°C		
Skydd	Batteri omvänd polaritet (säkring, ej åtkomlig för användare) Solcell omvänd polaritet / utgångskortslutning / övertemperatur		
Driftstemperatur	-30 till +60°C (full märkeffekt upp till 40°C)		
Luftfuktighet	95 % icke-kondenserande		
Maximal driftshöjd	5000 m (full märkeffekt upp till 2000 m)		
Driftsmiljö	Inomhus, obetingat		
Föroreningsgrad	PD3		
Datakommunikationsport	VE.Direct eller Bluetooth		
Fjärrstyrning på/av	Ja (2-polskontakt)		
Relä (programmerbart)	DPST AC kapacitet 240 VAC/ 4 A DC-kapacitet: 4A upp till 35VDC, 1A upp till 60VDC		
Paralleldrift	Ja (ej synkroniserad)		
HÖLJE			
Färg	Blå RAL 5012		
Solcellsterminaler 3)	35 mm² / AWG2 (Tr modeller), eller två MC4-kontakter (MC4-modeller)		
Batteriterminaler	35 mm² / AWG2		
Skyddsklass	IP43 (elektroniska komponenter), IP22 (anslutningsyta)		
Vikt	3 kg		
Dimensioner (h x b x d)	Tr modeller 185 x 250 x 95 mm MC4 modeller 215 x 250 x 95 mm		
STANDARDER			
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 vid omvänd solcellspanelen ansluts med omvänd polaritet .
3) Standardinställning: AV
4) MC4- modeller: flera splitterkablar kan behövas för att parallellkoppla raderna av solcellspaneler

5. Specifikationer, 150V-modellen

SmartSolar laddningsregulator	MPPT 150/85	MPPT 150/100
Batterispänning	12/24/48V Autoval (36V: manuell)	
Maximal batteriström	85A	100A
Nominell solcellseffekt, 12V 1a,b)	1200W	1450W
Nominell solcellseffekt, 24V 1a,b)	2400W	2900W
Nominell solcellseffekt, 36V 1a,b)	3600W	4350W
Nominell solcellseffekt, 48V 1a,b)	4900W	5800W
Max: solcellskortslutningsström	70A	70A
Maximal solcellstomgångsspänning	150 V absolut maximum i kallaste omständigheter 145 V uppstartning och driftsmaximum	
Toppeffekt	98%	
Egenkonsumtion	Mindre än 35m A @ 12V/ 20m A @ 48V	
Laddningsspänning "absorption"	Standardinställning: 14,4V/ 28,8V/ 43,2V/ 57,6V	
Laddningsspänning "float"	Standardinställning: 13,8V/ 27,6V/ 41,4V/ 55,2V	
Laddningsspänning i "utjämning"	Standardinställning: 16,2V/ 32,4V/ 48,6V/ 64,8V	
Laddningsalgoritm	Anpassningsbar i fyra steg (åtta förprogrammerade algoritmer) eller en användardefinierad algoritm	
Temperaturkompensation	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C	
Skydd	Batteri omvänd polaritet (säkring, ej åtkomlig för användare) Solcell omvänd polaritet/ utgångskortslutning/ övertemperatur	
Driftstemperatur	-30 till +60°C (full märkeffekt upp till 40°C)	
Luftfuktighet	95% icke-kondenserande	
Maximal driftshöjd	5000 m (fullskalig utmatning upp till 2000 m)	
Driftsmiljö	Inomhus, obetingat	
Föroreningsgrad	PD3	
Datakommunikationsport och	VE.Direct eller Bluetooth	
Fjärrstyrning på/av	Yes (2 polsanslutning)	
Relä (programmerbart)	DPST AC-kapacitet 240 VAC/ 4 A DC-kapacitet: 4 A upp till 35 VDC, 1 A upp till 60 VDC	
Parallelldrift	Ja (ej synkroniserad)	
HÖLJE		
Färg	Blå RAL 5012	
Solcellsterminaler 3)	35mm² / AWG2 (Tr modeller), eller tre par av MC4-kontakter (MC4-modeller)	
Batteriterminaler	35mm² / AWG2 eller tre uppsättningar av MC4-kontakter	
Skyddsklass	IP 43 (elektroniska komponenter) IP 22 (anslutningsområde)	
Vikt	4,5kg	
Dimensioner (h x b x d)	Tr modeller 216 x 295 x 103mm MC4 modeller 246 x 295 x 103mm	
STANDARDER		
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.
2) En högre kortslutningsström kan skada regulatorn om solcellspanelen ansluts med omvänd polaritet
Därefter är minimal solcellsspänning Vbat + 1 V.
3) Standardinställning: AV
4) MC4- modeller: flera splitterkablar kan behövas för att parallellkoppla raderna av solcellspaneler

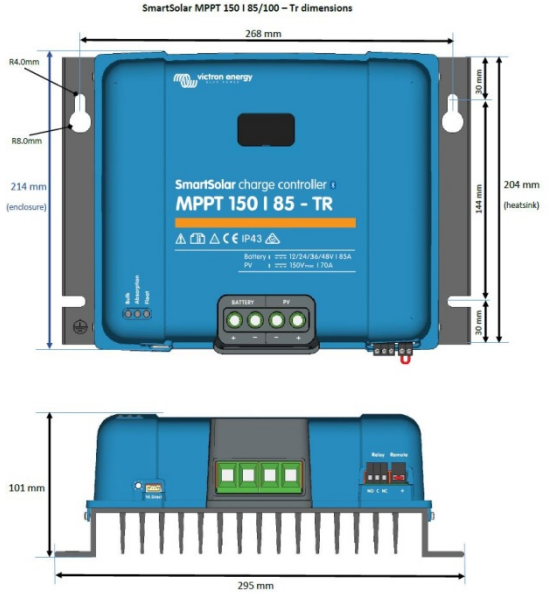
Specifikationer, 250V-modellen

SmartSolar laddningsregulator	MPPT 250/60	MPPT 250/70	MPPT 250/85	MPPT 250/100
Batterispänning	12/24/48V Autoval (36V: manuell)			
Maximal batteriström	60 A	70 A	85 A	100 A
Nominell solcellseffekt, 12V 1a,b)	860 W	1000 W	1200 W	1450 W
Nominell solcellseffekt, 24V 1a,b)	1720 W	2000 W	2400 W	2900 W
Nominell solcellseffekt, 36V 1a,b)	2580 W	3000 W	3600 W	4350 W
Nominell solcellseffekt, 48V 1a,b)	3440 W	4000 W	4900 W	5800 W
Max: solcellskortslutningsström 2)	35 A (max 30 A per MC4-anslutning)		70 A (max 30 A per MC4-anslutning)	
Maximal solcellstomgångsspänning	250 V absolut maximum i kallaste omständigheter 245 V uppstartning och driftsmaximum			
Toppeffekt	99%			
Egenkonsumtion	Mindre än 35m A @ 12V/ 20m A @ 48V			
Laddningsspänning "absorption"	Standardinställning: 14,4V/ 28,8V/ 43,2V/ 57,6V			
Laddningsspänning "float"	Standardinställning: 13,8V/ 27,6V/ 41,4V/ 55,2V			
Laddningsspänning i "utjämning"	Standardinställning: 16,2V/ 32,4V/ 48,6V/ 64,8V			
Laddningsalgoritm	Anpassningsbar i fyra steg (åtta förprogrammerade algoritmer) eller en användardefinierad algoritm			
Temperaturkompensation	-16mV/°C / -32mV/°C / -64mV/°C			
Skydd	Batteri omvänd polaritet (säkring, ej åtkomlig för användare) Solcell omvänd polaritet/ utgångskortslutning/ övertemperatur			
Driftstemperatur	-30 till +60°C (full märkeffekt upp till 40°C)			
Luftfuktighet	95% icke-kondenserande			
Maximal driftshöjd	5000 m (fullskalig utmatning upp till 2000 m)			
Driftsmiljö	Inomhus, obetingat			
Föroreningsgrad	PD3			
Datakommunikationsport och	VE.Direct eller Bluetooth			
Fjärrstyrning på/av	Yes (2 polsanslutning)			
Relä (programmerbart)	DPST AC kapacitet 240 VAC/ 4 A /DC-kapacitet: 4A upp till 35VDC, 1A upp till 60VDC			
Paralelldrift	Ja (ej synkroniserad)			
HÖLJE				
Färg	Blå RAL 5012			
Solcellsterminaler 3)	35mm² / AWG2 (Tr modeller), Två par MC4-anslutningsdom (MC4-mod. 250/60 och 250/70) Tre par MC4-anslutningsdon (MC4-mod. 250/85 och 250/100)			
Batteriterminaler	35mm² / AWG2 eller tre uppsättningar av MC4-kontakter			
Skyddsklass	IP 43 (elektroniska komponenter) IP 22 (anslutningsområde)			
Vikt	3kg		4,5kg	
Dimensioner (h x b x d)	Tr modeller 185x250x95 mm MC4 modeller 215x250x95mm		Tr modeller 216x295x103mm MC4 modeller246x295x103mm	
STANDARDER				
Säkerhet	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2			

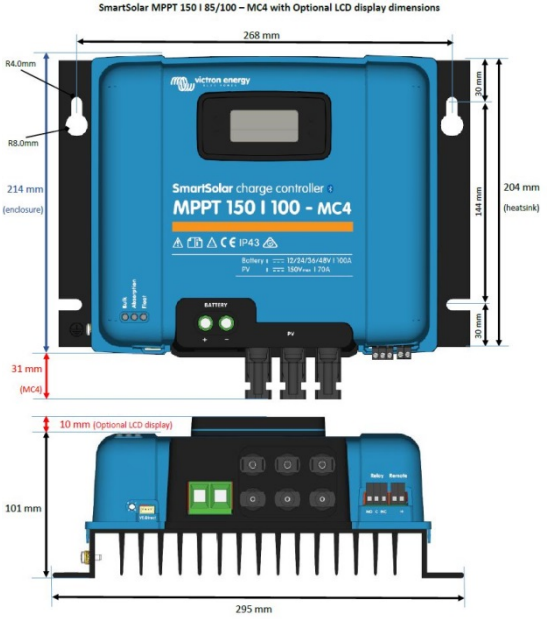
1a) Om mer solcellseffekt ansluts kommer regulatorn att begränsa ingångseffekten.
1b) Solcellsspänningen måste överskrida Vbat +5 V för att regulatorn ska kunna startas.
2) En högre kortslutningsström kan skada regulatorn om solcellspanelen ansluts med omvänd polaritet Därefter är minimal solcellsspänning Vbat + 1 V.
3) Standardinställning: AV
4) MC4- modeller: flera splitterkablar kan behövas för att parallellkoppla raderna av solcellspaneler

Figure 1: Power connections
Illustration 1 : Connexions électriques
Abbildung 1: Stromanschlüsse
Figura 1: Conexiones de alimentación
Bild 1: Strömanslutningar

SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – Tr dimensions
SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – Tr dimensions
SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – Tr Maße
SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – Tr dimensiones
SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – Tr dimensioner



SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – MC4 dimensions
SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – MC4 dimensions
SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – MC4 Maße
SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – MC4 dimensiones
SmartSolar MPPT 150 I 85/100 – MC4 dimensioner



Distributor:

Serial number:

Version : 04
Date : April 15th, 2019

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

www.victronenergy.com