

**Manual** EN

**Handleiding** NL

**Manuel** FR

**Anleitung** DE

**Manual** ES

Appendix

## **Skylla-IP44**

12/60 (1+1) & 12/60 (3)

24/30 (1+1) & 24/30 (3)



# 1. SAFETY INSTRUCTIONS

## 1.1. General

- Please read the documentation supplied with this product first, so that you are familiar with the safety signs and directions before using the product.
- This product is designed and tested in accordance with international standards. The equipment should be used for the designated application only.

- **WARNING: danger of electric shock**

The product is used in combination with a permanent energy source (battery). Even if the equipment is switched off, a dangerous electrical voltage may still be present at the input and/or output terminals. Always disconnect the AC power and the battery before performing maintenance.

- The product contains no internal user-serviceable parts. Do not remove the front panel unless the mains and the battery are disconnected. Do not put the product into operation unless all panels are fitted. All maintenance should be performed by qualified personnel.

- Never use the product at sites where gas or dust explosions could occur. Refer to the specifications provided by the manufacturer of the battery to ensure that the battery is suitable for use with this product. The battery manufacturer's safety instructions should always be observed.

- **WARNING: do not lift heavy objects unassisted.**

## 1.2. Installation

- Read the installation instructions before commencing installation activities.
- This product is a safety class I device (supplied with a ground terminal for safety purposes). **Its AC input and/or output terminals must be provided with uninterruptible grounding for safety purposes. An additional grounding point is located on the outside of the product.** If it can be assumed that the grounding protection is damaged, the product should be taken out of operation and prevented from accidentally being put into operation again; contact qualified maintenance personnel.
- Ensure that the connection cables are provided with fuses and circuit breakers. Never replace a protective device by a component of a different type. Refer to the manual for the correct part.
- Check before switching the device on whether the available voltage source conforms to the configuration settings of the product as described in the manual.
- Ensure that the equipment is used under the correct operating conditions. Never operate it in a wet or dusty environment.
- Ensure that there is always sufficient free space around the product for ventilation, and that ventilation openings are not blocked.
- Install the product in a heatproof environment. Ensure therefore that there are no chemicals, plastic parts, curtains or other textiles, etc. in the immediate vicinity of the equipment.

## 1.3. Transport and storage

- During storage or transport of the product, ensure that the mains supply and battery cables are disconnected.
- No liability can be accepted for damage in transit if the equipment is not transported in its original packaging.
- Store the product in a dry environment; the storage temperature should range from  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $60^{\circ}\text{C}$ .
- Refer to the battery manufacturer's manual for information on transport, storage, charging, recharging and disposal of the battery.

## 2. INSTALLATION AND WIRING

### 2.1. Installation

Find a dry and well-ventilated area to mount the Skylla-IP44 charger and battery. Keep the cable length between the charger and the battery less than 6 meters.

The charger may be wall or floor mounted. Always make sure that air may flow freely at the back side of the cabinet. This will improve cooling of the charger and prolong lifetime.

#### Wall mounting

The unit can best be mounted vertical to a wall. See appendix for exact positions of the mounting holes.

#### Wiring

The inlets for the mains cable, the battery cables, the remote functions and the connection to attach the earth cable are located at the bottom of the housing; see markings on the front panel.

6 mm bolt on left hand side mounting    Earth point

Grey terminal block                      External Voltage sense  
    External Temperature sense  
    Remote shut down  
    User relay  
    Starter battery  
    VE.Can cables

Black cable glands: 2 or 4 pcs            Main battery cables

Black cable gland single                Mains cable

**Warning:** For best protection against water and dust from entering the case, all openings in the grey terminal block should be closed, either with a suitable cable or, when no connection is used, a dummy piece of cable.

#### Connecting earth

Connect the earth point to the installation earth. Connections to earth have to be according to applicable safety standards.

- On a ship: connect to the earth plate or to the hull of the ship.
- On land: connect to the earth of the mains. The connection to the earth of the mains has to be according to applicable safety standards.
- Mobile applications (a vehicle, a car or a caravan): Connect to the frame of the vehicle.

The battery connections of the charger are fully floating with respect to this grounding point.

### 2.2. Connecting the main battery


Before the main battery is connected to the charger, make sure the charger is set to the correct battery type.

Minimum cable cross section between main battery and charger:

Skylla-IP44 type	cable length up to 1,5 m	cable length 1,5 m – 6 m
12/60	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
24/30	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>

The largest possible cable lug that will fit through the battery cable glands is size S6-16. That cable lug will suit a maximum cable diameter of 16 mm<sup>2</sup> and fit on an M6 bolt.

**2.2.1. Main battery connection sequence**

 The Skylla-IP44 is NOT protected against reverse polarity of the main battery. ("+" connected to "-" and "-" connected to "+"). Follow the installation procedure. The warranty expires when the Skylla-IP44 becomes defective due to reverse polarity.


WARNING

 Disconnect the mains supply before making or breaking connections to the main battery.

CAUTION

1. Disconnect the mains supply.
2. Disconnect battery cables from the battery.
3. Remove the grey cover in the front panel of the charger, enabling access to the terminals.
4. Connect battery cables to the charger:
  - plus (red) to "+BAT1";
  - minus (black) to "-BAT".
5. Connect battery cables to the battery:
  - plus (red) to positive pole,
  - minus (black) to negative pole.
6. Connect the mains supply.


**2.2.2 Main battery disconnection sequence**

 When disconnecting the battery cables, be very careful not to accidentally short circuit the battery.

WARNING


1. Disconnect the mains supply.
2. Disconnect battery cables from the battery.
3. Remove the grey cover in the front panel of the charger, enabling access to the terminals.
4. Disconnect the battery-cables from the charger.
5. Disconnect all other cables like temperature sensor and/or voltage sensor used with this particular battery.

### 2.3. Connecting the starter battery



The Skylla-IP44 is NOT protected against reverse polarity of the starter battery. ("+" connected to "-" and "-" connected to "+"). Follow the installation procedure. The warranty expires when the Skylla-IP44 becomes defective due to reverse polarity.

WARNING



Disconnect the mains supply before making or breaking connections to the starter battery.

CAUTION

The starter battery has to be connected using wire of at least 1.5 mm<sup>2</sup> (max. 6 mm<sup>2</sup>). Connect the positive (+) battery-pole to the "Starter battery plus" connector, see Figure 1. The negative pole of the starter battery has to be connected to the "-BAT" connection of the charger.

**Note:**

The starter battery can draw current from the battery connected to the main battery terminals in case the voltage of the starter battery is lower than the voltage main battery. However, the main battery cannot draw current from the starter battery even when the starter battery is fully charged and the main battery is at minimum charge level.

### 2.4. VE.Can bus connection

The two VE.Can bus connectors provide access for control with the Skylla-i control panel or NMEA 2000.

### 2.5. User relay, external sense and remote shut down

The wiring of these signals must be done with the mains disconnected from the charger.

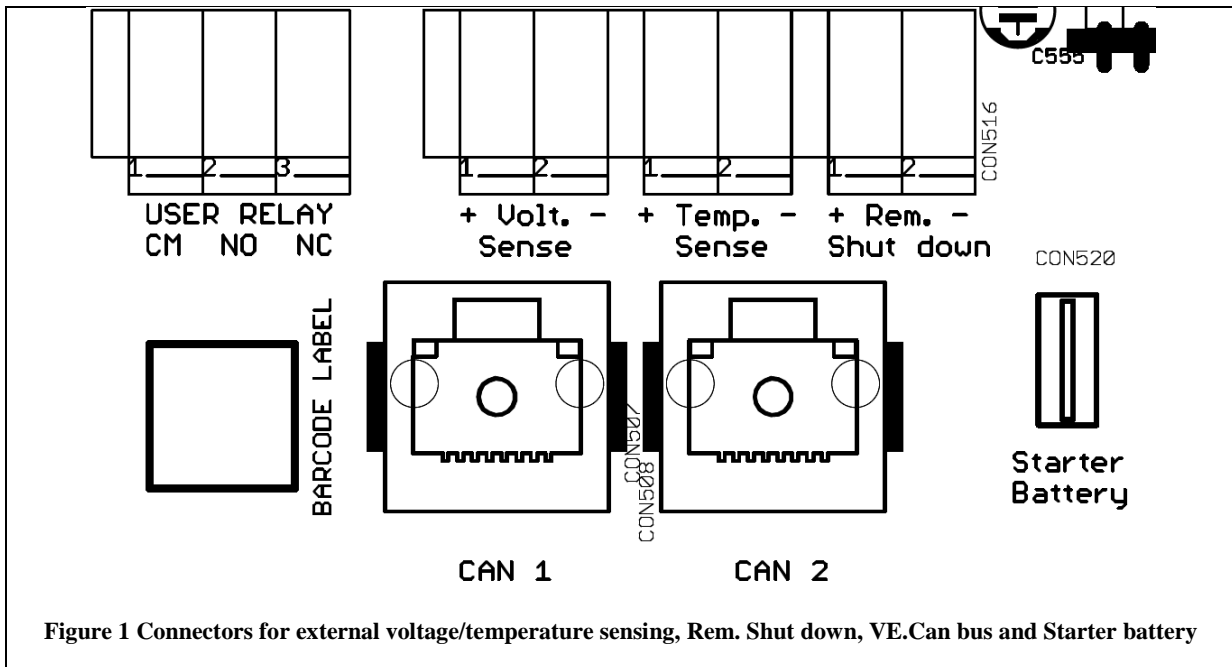


Figure 1 Connectors for external voltage/temperature sensing, Rem. Shut down, VE.Can bus and Starter battery

#### 2.5.1. External voltage sense

External voltage sensing may be used when accurate battery voltage sensing is important, such as high charging currents in combination with long cables.

To connect the external voltage sensing option, proceed as follows:

- connect a red wire (0.75 mm<sup>2</sup>) between the positive battery pole and connector "+ Volt. sense"
- connect a black wire (0.75 mm<sup>2</sup>) between the negative battery pole and connector "- Volt. sense"

#### 2.5.2. External temperature sense

The external temperature sensor, supplied with the charger, can be connected to these terminals in order to perform temperature compensated charging of the battery. The sensor is electrically isolated and must be connected to the positive or negative pole of the battery.

To connect the temperature sensor, proceed as follows:

- connect the red wire to connector "+ Temp. sense"
- connect the black wire to connector "- Temp. sense"
- mount the temperature sensor on the positive or negative pole of the battery
- check in the menu for the actual temperature

**2.5.3. Remote shut down**

The wiring of the remote shut down requires extra attention. Since this input is quite sensitive it is advised to use twisted wires for this connection.

The remote shut down can also be connected to an open collector opto coupler: the open circuit voltage is 5 V and the closed circuit current is < 100 µA.

When no remote shut down is connected, the remote shut down terminals must be short circuited by a short wire (as provided on delivery of the charger).

**2.5.4. User relay connections**

The user relay is triggered by a battery under-voltage situation (<11.8 V). The function may be used for any desirable action: starting a generator, sounding an alarm etc.

The ratings of the relay can be found in the specification.

Relay modes

#	Description	Setup Menu #
0	Skylla-i behaviour: on when charging (no error condition) and battery voltage between low and high voltage settings	12,13,14 and 15
1	Always off	
2	Temperature high (>85 °C)	
3	Battery voltage too low	12 and 13
4	Equalization active	
5	Error condition present	
6	Temperate low (<-20 °C)	
7	Battery voltage too high	14 and 15
8	Charger in float or storage	

- ON : CM connected to NO
- OFF : CM connected to NC

**2.6. Connecting the mains**

1. Check if the battery is connected to the charger.
2. Remove the grey cover in the front panel of the charger, to access the AC input connector, see Figure 2.
3. Connect the mains earth cable (green/yellow) to the AC input connector, terminal  $\perp$ .
4. Connect the mains neutral cable (blue) to the AC input connector terminal N.
5. Connect the mains line cable (brown) to the AC input connector terminal L.

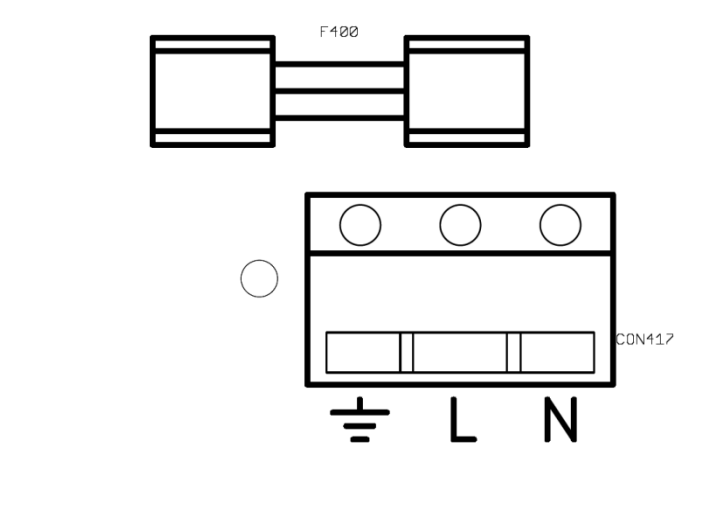


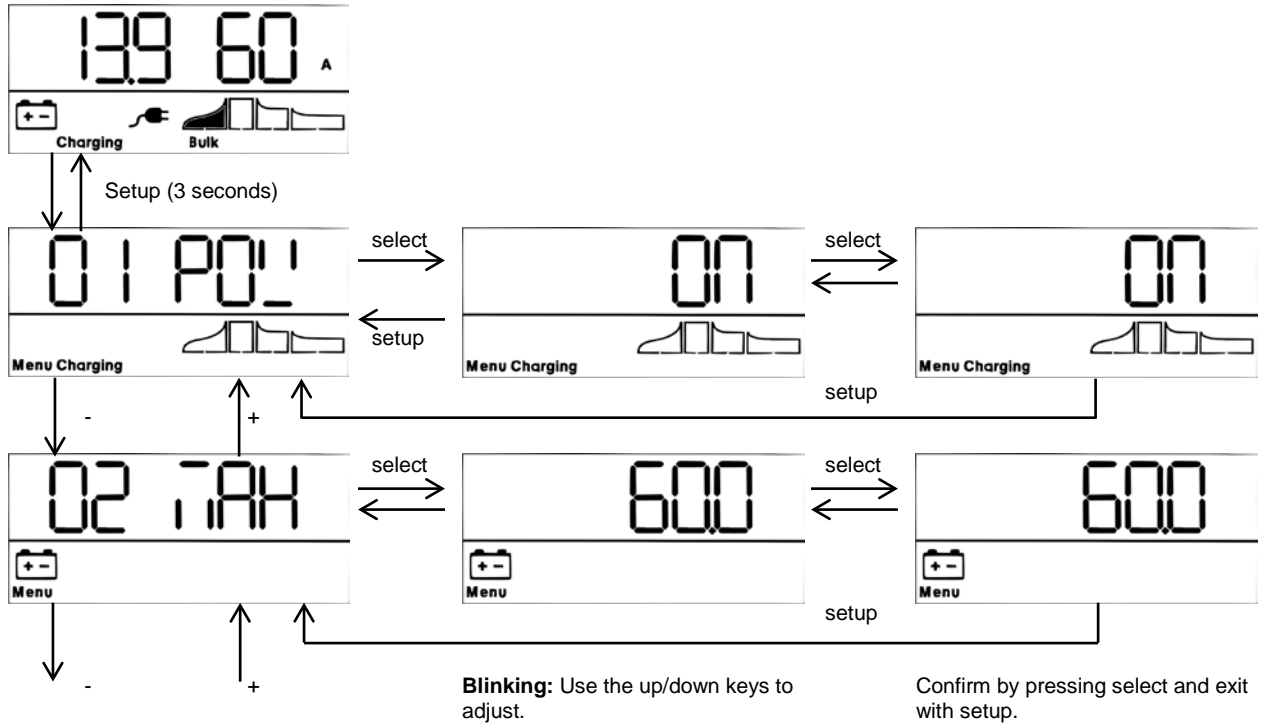
Figure 2 Mains input terminal

### 3. CONTROL AND ADJUSTMENT

When the charger is installed correctly, the charger should be set up to suit the battery connected. To set up the charger, apply mains power and enter the setup menu by pressing "SETUP" for three seconds. The charger will enter a standby mode (no power applied to the battery terminals) and the user can set up the unit accordingly. See the next table for all possible adjustments.

#### 3.1. Monitor menu

The monitor menu is visible when power is applied to the charger.



The following table shows the consecutive lines when scrolling through the menu with the up/down keys:

Displayed info	Icons	Segments	Units
Battery voltage / current		14.4 0	A
Battery voltage		14.40	V
Battery charge current		60.00	A
Battery temperature <sup>1</sup>		25.0,---,Err	°C/°F
Mains current		1 3.6	A
Battery voltage out 1 <sup>2</sup>		1 14.4	V
Battery charge current out 1 <sup>2</sup>		1 60.0	A
Battery voltage out 2 <sup>2</sup>		2 14.4	V
Battery charge current out 2 <sup>2</sup>		2 60.0	A
Battery voltage out 3 <sup>2</sup>		3 14.4	V
Battery charge current out 3 <sup>2</sup>		3 60.0	A
Warning message <sup>3,4</sup>		1 nF 65	
Error message <sup>3,4</sup>		Err 2	
BMS operation <sup>3</sup>		b75	

<sup>1</sup> A valid temperature is shown. " --- " means no sensor information or "Err" means invalid sensor data.

<sup>2</sup> The output channel number is shown in the first segment; only visible in a three output model.

<sup>3</sup> These items are only visible when relevant.

<sup>4</sup> After a short delay a scrolling text is shown with the error description.

With the up/down keys the user can scroll through the monitor menu.

Holding either up or down for three seconds will start the auto scrolling mode: all Monitor menu items will be shown for 5 seconds.

The auto scroll mode can be exit by pressing up or down once.



### 3.2. Setup menu

The setup menu can be entered by pressing “SETUP” during three seconds.

Scrolling text	Icons	Segments	Units	Function or parameter
01 POWEr On OFF	Menu Charging	0n,OFF		On/off switch
02 תאמי תווך חרARGE CURrEnt	Menu	1.0-60.0	A	Maximum charge current
03 SYStEm וולטAGE	Menu	12	V	System voltage (read-only)
04 חרARGE ALGOrit thn	Menu	1,2-9	Type	Charge algorithm
05 AbsOrPtOn וולטAGE	Menu	8.0-14.4-15.9	V	Absorption voltage
06 FLDrE וולטAGE	Menu	8.0-13.8-15.9	V	Float voltage
07 StOrAGE וולטAGE	Menu	8.0-13.2-15.9	V	Storage voltage
08 EQUALIZATIOn עQUALIZATIOn	Menu	8.0-15.9-15.9	V	Equalization voltage
09 AUTOMATIc EQUALIZATIOn	Menu	OFF,AUTO		Automatic equalization
10 תנורAL EQUALIZATIOn	Menu	StArT,StoP		Manual equalization
11 rELAY תודE	Menu	rEL. 0-8		Relay function
12 rELAY LO' וולטAGE	Menu	Lb8.0-11.6-17.4	V	Low battery voltage alarm set
13 rELAY CLEar LO' וולטAGE	Menu	Lbc8.0-12.0-17.4	V	Low battery voltage alarm clear
14 rELAY HI 9h וולטAGE	Menu	Hb8.0-17.1-17.4	V	High battery voltage alarm set
15 rELAY CLEar HI 9h וולטAGE	Menu	Hbc8.0-16.7-17.4	V	High battery voltage alarm clear
18 rELAY תי תי תי CLOSED תי תי	Menu	rTC 0-500		Relay minimum closed time (minutes)
20 tEmPERAtURE cOMPENsATIOn	Menu	-3.0--2.7-0.0	°C mV	Battery temperature compensation per cell
22 bULK תי תי PrOtECTiOn	Menu	OFF,10	h	Bulk time protection
23 תאמי תווך AbsOrPtOn תי תי	Menu	1.0-8.0-24.0	h	Absorption time
24 StOrAGE תודE	Menu	0n,OFF		Storage mode
25 תאמי תווך FLDrE תי תי	Menu	4.0-8.0-24.0	h	Maximum float time
26 rEPERAtEd AbsOrPtOn תי תי	Menu	0.5-1.0-24.0	h	Repeated absorption time
27 rEPERAtEd AbsOrPtOn תי תי	Menu	0.5-7.0-45.0	Day	Repeated absorption interval
29 LO' tEmPERAtURE CHARGE CURrEnt	Menu	0.0-60.0	A	Low temperature charge current
30 WAtCh	Menu	OFF,0n		Watch function (start-up in storage if battery voltage >13 V)
31 bMS PrESEnt	Menu	bMS 4,n		BMS Present
33 POWEr SUPPLY וולטAGE	Menu	8.0-12.0-15.9	V	Power supply voltage
34 InPUt CURrEnt LImit	Menu	1c 0.0-12.0	A	Input current limit
49 bACKLIghT IntENsITy	Menu	0-5-9		The intensity of the backlight
50 bACKLIghT ALWAYS On	Menu	OFF,0n,AUTO		Backlight automatic turn off after 60s
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-3-5		Text scroll speed
52 BUZZEr	Menu	4,n		Buzzer
60 CAN dEviCE InStAnCE	Menu	dl 0-255		VE.Can device instance
61 SOFTwARE vERsIOn	Menu	1.00		Software version
62 rESEtOrE dEFUALtS	Menu	rESEt		System reset to default settings
63 CLEar HI StOrY	Menu	CLEar		History data reset
64 LOCH SEtUP	Menu	LOCH 4,n		Lock settings
67 tEmPERAtURE Unit	Menu	CELC,Fahr		Temperature unit °C/°F

After entering the setup menu, the user can scroll through the menu with the up/down keys.

With select a menu item is entered and the present value is shown. With the up/down keys the user can scroll through the available modes or increase/decrease the value.

By pressing select again the value/item is set.

Pressing setup shortly will return to the setup menu.

When setup is completed, exit the menu by pressing “SETUP” again three seconds.

### 3.3. Battery selection

The charge algorithm of the charger must fit the battery type connected to the charger. The following table shows all the predefined battery types available in the charge algorithm selection menu.

#	Description	Unit type	Absorption	Float	Storage	Equalization	dV/dT
			V	V	V	Max V @% of Inom	mV/°C
1	Gel Victron long life (OPzV) Gel exide A600 (OPzV) Gel MK	12 V	14,1	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max 1hr	-16
		24 V	28,2	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max 1hr	-32
2	<b>Default setting</b> Gel Victron deep discharge, Gel Exide A200 AGM Victron deep discharge Stationary tubular plate (OPzS) Rolls Marine (flooded), Rolls Solar (flooded)	12 V	14,4	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max 1hr	-16
		24 V	28,8	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max 1hr	-32
3	AGM spiral cell Rolls AGM	12 V	14,7	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max 1hr	-16
		24 V	29,4	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max 1hr	-32
4	PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries in cyclic mode 1	12 V	14,1	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max 4hrs	-16
		24 V	28,2	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max 4hrs	-32
5	PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries in cyclic mode 2	12 V	14,4	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max 4hrs	-16
		24 V	28,8	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max 4hrs	-32
6	PzS tubular plate traction batteries or OPzS batteries in cyclic mode 3	12 V	15	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max 4hrs	-16
		24 V	30	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max 4hrs	-32
7	Lithium Iron Phosphate ( <b>LiFePo<sub>4</sub></b> ) batteries	12 V	14,2	n.a.	13,50	n.a.	0
		24 V	28,4	n.a.	26,7	n.a.	0
8	Adjustable: maximum charge current and absorption, float, storage and equalization voltages can be changed in the setup menu	12 V	Adj.	Adj.	Adj.	Adj. @ 6 % max 4hrs	Adj.
		24 V	Adj.	Adj.	Adj.	Adj. @ 6 % max 4hrs	Adj.
9	Power supply mode	12 V	12,0	n.a.	n.a.	n.a.	0
		24 V	24,0	n.a.	n.a.	n.a.	0

### 3.4. Power supply mode

The charger can be set to operate as a DC power supply.

In this mode, the charger functions as a constant voltage source:

1. an adjustable output voltage of 8.0 to 15.9 V (12 V type) resp. 16.0 to 31.8 Volt (24 V type)
2. a maximum output current of 60A (12 V type) resp. 30A (24 V type).

### 3.5. Temperature compensation (dV/dT)

The temperature sensor should be connected to the plus or negative pole of the battery.

The temperature compensation is a fixed setting, see table and fig 7, and applies to all charge states.

The temperature sensor must be installed when:

- ambient temperature of the battery is expected to regularly be lower than 15 °C or to regularly exceed 30 °C
- charge current exceeds 15 A per 100 Ah battery capacity

Temperature compensation is not required for Li-Ion batteries.

### 3.6. Power Control – maximum use of limited shore current




A maximum mains current can be set in order to avoid interruption of an external fuse in the mains supply.

## 4. OPERATION

### 4.1. Battery charging

After applying mains power and remote shut down is not active, the display will show the following:

- All icons of the screen will be visible to check the correct functioning of the display.
- The back lighting of the display is ON.
- Next the firmware version number will be displayed.
- Finally, the actual state is displayed on the screen:

Output Voltage	13.9 6.0 A	Charge current
Battery charger mode	   <b>Charging</b> <b>Bulk</b>	State of charge
	When the mains plug is blinking, the mains voltage is below normal and the charger is reducing the maximum charge current.	

- By using Voltage sensing, the actual battery voltage is shown.

### 4.2. Seven stage charge curve for lead-acid batteries

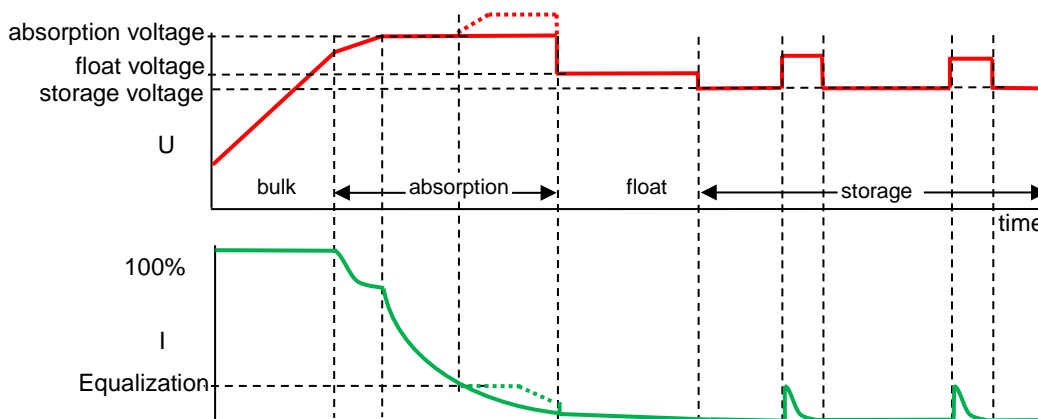


Figure 3 Voltage and current during different states in battery charging

#### 4.2.1. Bulk

Entered when the charger is started or when the battery voltage falls below 13,2 V / 26,4 V (due to a heavy load) during at least 1 minute. Constant current is applied until gassing voltage is reached (14,4 V / 28,8 V).

#### 4.2.2. Battery Safe

If absorption voltage is set higher than 14,4 V / 28,8 V, the rate of voltage increase beyond 14,4 V / 28,8 V is limited to 7mV/14mV per minute, in order to prevent excessive gassing.

#### 4.2.3. Absorption

After the absorption voltage has been reached, the charger operates in constant voltage mode. In case of adaptive charging, the absorption time is dependent on the bulk time, see section 3.2.

#### 4.2.4. Automatic equalization

If automatic equalization has been set to 'on', the absorption period is followed by a second voltage limited constant current period: see section 3.3. This feature will charge VRLA batteries to the full 100 %, and prevent stratification of the electrolyte in flooded batteries.

Alternatively, manual equalization can be applied.

#### 4.2.5. Float

Float voltage is applied to keep the battery fully charged.

In case of adaptive charging, the float voltage time is dependent on the bulk time, see section 3.2.

#### 4.2.6. Storage

After float charge the output voltage is reduced to storage level. This level is not sufficient to compensate for slow self-discharge of the battery, but will limit water loss and corrosion of the positive plates to a minimum when the battery is not used.

#### 4.2.7. Weekly battery 'refresh'

Once a week the charger will enter Repeated Absorption-mode during one hour to 'refresh' (i. e. to fully charge) the battery.

### 4.3. Four stage charge curve for Lithium Iron Phosphate (LiFePo4) batteries

#### 4.3.1. Bulk

Entered when the charger is started, or when the battery voltage falls below 13,5 V / 27,0 V (due to a heavy load) during at least 1 minute. Constant current is applied until absorption voltage is reached (14,2 V / 28,4 V).

#### 4.3.2. Absorption

After the absorption voltage has been reached, the charger operates in constant voltage mode. The recommended absorption time is 2 hours.

#### 4.3.3. Storage

After absorption charge the output voltage is reduced to storage level. This level is not sufficient to compensate for slow self-discharge of the battery, but will maximize service life.

#### 4.3.4. Weekly battery 'refresh'

Once a week the charger will enter Repeated Absorption-mode during one hour to 'refresh' (i. e. to fully charge) the battery.

## 5. MAINTENANCE

This charger does not require any specific maintenance. However an annual check of the battery and mains connections is recommended.

Keep the charger dry, clean and free of dust.

## 6. TROUBLESHOOTING

Problem	Possible cause	Solution
Charger does not function	The mains is not ok	Measure mains: 120 -240 VAC
	Input or output fuses are defective	Return product to your dealer
The battery is not fully charged	A bad battery connection	Check battery connection
	The wrong battery type has been selected in the menu.	Select correct battery type in the menu.
	Cable losses too high	Use cables with larger cross section Use external voltage sensing
The battery is being overcharged	The wrong battery type has been selected in the menu.	Select correct battery type in the menu.
	A battery cell is defective	Replace battery
Battery temperature too high	Overcharging or too fast charging	Connect external temperature sensor
Error in display	See section 9	Check all charging equipment Check cables and connections

## 7. TEMPERATURE COMPENSATION

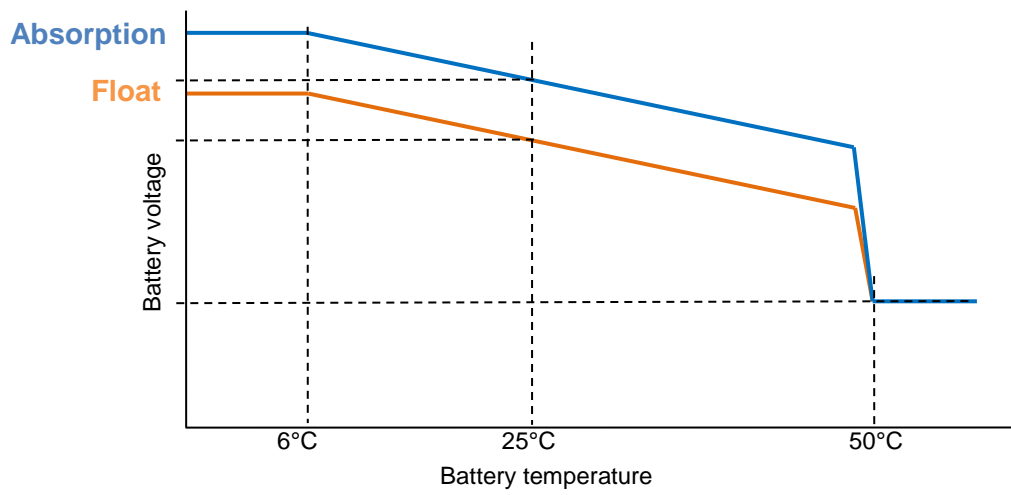


Figure 4 Temperature compensation graph for float and absorption voltages

## 8. SPECIFICATION

Skylla-IP44	12/60	24/30
Input voltage (VAC)	120 – 240	
Input voltage range (VAC) <sup>(1)</sup>	90 – 265	
Maximum AC input current	10	
Frequency (Hz)	45-65	
Power factor	0,98	
Charge voltage 'absorption' (VDC) <sup>(2)</sup>	See table	See table
Charge voltage 'float' (VDC) <sup>(2)</sup>	See table	See table
Charge voltage 'storage' (VDC) <sup>(2)</sup>	See table	See table
Charge current main batt. (A) <sup>(3)</sup>	60	30
Charge current starter batt. (A) <sup>(4)</sup>	3	4
Charge curve, lead-acid	7 stage adaptive	
Recommended battery capacity (Ah)	300-600	150-300
Charge curve, Li-Ion	2 stage, with on-off control or VE.Can bus control	
Temperature sensor	Yes	
Power supply function	Yes	
Remote on-off port	Yes (can be connected to a Li-Ion BMS)	
CAN bus communication port	Two RJ45 connectors, NMEA2000 protocol	
Remote alarm relay	DPST AC rating: 240 VAC/4 A	DC rating: 4 A up to 35 VDC, 1 A up to 60 VDC
Forced cooling	Yes	
Protection	Battery reverse polarity (fuse)	Output short circuit Over temperature
Operating temp. range	-20 to 60 °C (full output current up to 40 °C)	
Humidity (non-condensing)	max 95 %	
<b>ENCLOSURE</b>		
Material & Colour	steel; blue, RAL 5012	
Battery-connection	M6 bolts	
Mains connection	screw-clamp 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	
Protection category	IP44	
Weight kg (lbs)	6 (14)	
Dimensions hxxxd incl. glands in mm in inches	401 x 300 x 165 (16 x 12 x 6.5)	
<b>STANDARDS</b>		
Safety	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Immunity	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	
1) Output current will gradually reduce below 110 V to 50 % @ 100 V.	3)	Maximum current up to 40 °C (100 °F) ambient. Output current will reduce to 80 % at 50 °C, and to 40 % at 60 °C.
2) Depending upon battery type as selected in the setup menu.	4)	Depending upon state of charge of starter battery.

## 9. Error indication

Error nr	Description	Possible cause	Solution
1	battery temperature too high	Overcharging or fast charging	Check air flow near the battery Improve cooling of environment. The charger stops automatically and will resume once the battery has cooled down.
2	battery voltage too high	Wiring mistake, or another charger is over charging	Check all charging equipment. Check cables and connections.
3, 4, 5	temp. sense error	Wiring mistake or temperature sensor broken	Check the temperature sensor wiring and if that doesn't help replace the temperature sensor.
6, 7, 8, 9	voltage sense error	Wiring mistake	Check the voltage sensor wiring.
17	charger temperature too high	The heat generated by the charger cannot be removed	Check air flow of the cabinet Improve cooling of environment The charger stops automatically and will resume once the charger has cooled down.
18	Internal error		Contact Victron service.
20	charger bulk time expired	After 10 hours of bulk charging, the battery voltage has still not reached the absorption voltage	Possible cell failure or higher charge current needed.
34	Internal error		Contact Victron service.
37	No input voltage (only for the three output version)	Mains removed or ac-input fuse blown	Check mains availability and fuse.
65	charger disappeared during operation	One of the other chargers with which this charger was synchronizing has disappeared during operation	To clear the error, switch the charger off and back on.
66	Incompatible device	The charger is being paralleled to another charger 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.
67	BMS connection lost	Connection to the BMS lost.	Check the VE.Can bus cabling. When the charger needs to operate in stand-alone mode again, go to the setup menu #31 (BMS Present) and set to N.
113, 114	Internal error		Contact Victron service.
115		Communication error	Check wiring and terminators.
116, 117, 118	Internal error		Contact Victron service.
119	Settings invalid		Restore defaults in the setup menu #62.





# 1. VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN

## 1.1. Algemeen

- Lees eerst de bij dit product geleverde documentatie, zodat u bekend bent met de veiligheidsaanduidingen en -aanwijzingen voordat u het product in gebruik neemt.
- Dit product is ontworpen en getest conform de internationale normen. De apparatuur mag enkel worden gebruikt voor de bedoelde toepassing.
- **WAARSCHUWING: kans op elektrische schok**  
Het product wordt gebruikt in combinatie met een permanente energiebron (accu). Zelfs als de apparatuur is uitgeschakeld, kan er nog steeds een gevaarlijke elektrische spanning aanwezig zijn bij de ingangs- en of uitgangsklemmen. Schakel altijd de wisselspanningsvoeding uit en ontkoppel de accu voordat u onderhoudswerkzaamheden uitvoert.
- Het product bevat geen interne onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. Verwijder het voorpaneel enkel als de netstroom en de accu zijn losgekoppeld. Stel het product enkel in bedrijf als alle panelen zijn geplaatst. Alle onderhoudswerkzaamheden dienen door gekwalificeerd personeel te worden uitgevoerd.
- Gebruik het product nooit op plaatsen waar zich gas- of stofexplosies kunnen voordoen. 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.
- **WAARSCHUWING: til geen zware voorwerpen zonder hulp.**

## 1.2. Installatie

- Lees de installatieaanwijzingen voordat u met de installatie begint.
- Dit is een product uit veiligheidsklasse I (dat wordt geleverd met een aardingsklem ter beveiliging). **De in- en/of uitgangsklemmen van de wisselstroom moeten zijn voorzien van een on-onderbreekbare aarding ter beveiliging. Aan de buitenkant van het product bevindt zich een extra aardpunt.** Als u vermoedt dat de aardbeveiliging is beschadigd, moet het product buiten bedrijf worden gesteld en worden beveiligd tegen per ongeluk opnieuw inschakelen; neem hiervoor contact op met gekwalificeerd onderhoudspersoneel.
- Zorg ervoor dat de aansluitkabels zijn voorzien van zekeringen en stroomonderbrekers. Vervang nooit een beveiliging door een ander type component. Raadpleeg de handleiding voor het juiste onderdeel.
- Controleer voordat u het apparaat inschakelt of de beschikbare spanningsbron overeenkomt met de configuratie-instellingen van het product, zoals beschreven in de handleiding.
- Zorg ervoor dat de apparatuur wordt gebruikt onder de juiste bedrijfsomstandigheden. Gebruik het product nooit in een vochtige of stoffige omgeving.
- Zorg ervoor dat er rondom het product steeds voldoende vrije ruimte is voor ventilatie en dat de ventilatieopeningen niet geblokkeerd zijn.
- 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.

## 1.3. Vervoer en opslag

- Zorg er tijdens de opslag of het transport van het product voor dat de netstroom- en accukabels zijn losgekoppeld.
- Er kan geen aansprakelijkheid worden aanvaard voor transportschade als de apparatuur wordt vervoerd in een andere dan de originele verpakking.
- Sla het product op in een droge omgeving; de opslagtemperatuur dient te liggen tussen -20°C en 60°C.
- Raadpleeg de handleiding van de accufabrikant voor informatie over transport, opslag, opladen, herladen en afvalverwijdering van de accu.

# 2. INSTALLATIE EN BEDRADING

## 2.1. Installatie

Zoek een goed geventileerde ruimte voor de montage van de Skylla-IP44 lader en accu. Zorg ervoor dat de kabel tussen de lader en de accu hoogstens 6 meter lang is.

De lader kan aan de muur of vloer worden gemonteerd. Zorg er altijd voor dat lucht vrij kan stromen aan de achterkant van de kast. Hierdoor wordt de lader beter gekoeld en dit komt de levensduur ten goede.

### Montage tegen de muur

De unit kan het beste verticaal tegen een muur worden gemonteerd. Zie de bijlage voor de precieze posities van de montagegaten.

### Bedrading

De ingangen voor de voedingskabel, de accukabels, de afstandsfuncties en de verbinding om de aardkabel aan te sluiten, bevinden zich aan de onderkant van de behuizing, zie de markeringen op het frontpaneel.

6 mm bout aan de linker montagekant    Aardingspunt

Grijs klemmenblok

Externe spanningssensor  
Externe temperatuursensor  
Uitschakeling op afstand  
Gebruikersrelais  
Startaccu  
VE.Can-kabels



Zwarte kabelwartels: 2 of 4 stuks      Hoofdaccu-kabels

Zwarte kabelwartel enkel              Voedingskabel

**Waarschuwing:** Voor de beste bescherming tegen het binnendringen van water en stof in de behuizing dienen alle openingen in het grijze klemmenblok te worden afgesloten, of met een geschikte kabel of, als er geen verbinding wordt gebruikt, een stuk dummy-kabel.

### De aarding aansluiten

Verbind het aardingspunt met de aarde van de installatie. Aardverbindingen moeten voldoen aan de van toepassing zijnde veiligheidsnormen.

- Op een schip: aansluiting op de aardplaat of op de scheepsromp.
- Aan land: aansluiting op de aarding van de netstroom. De aansluiting op de aarding van de netstroom moet voldoen aan de van toepassing zijde veiligheidsnormen.
- Mobiele toepassingen (een voertuig, een auto of een caravan): aansluiting op het chassis van het voertuig.

De accuverbindingen van de lader zijn volledig zwevend met betrekking tot dit aardpunt.

## 2.2. De hoofdbatterij aansluiten


Voordat de hoofdaccu wordt aangesloten op de lader, dient u ervoor te zorgen dat de lader is ingesteld op het juiste accutype.

Minimale kabeldoorsnede tussen hoofdaccu en lader:

Skylla-IP44 type	kabellengte tot 1,5 m	kabellengte 1,5 m – 6 m
12/60	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
24/30	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>


De grootst mogelijke kabelschoen die door de accukabelwartels past is maat S6-16. De kabelschoen past op een maximale kabeldiameter van 16 mm<sup>2</sup> en een M6-bout.

### 2.2.1. Aansluitvolgorde hoofdaccu



De Skylla-IP44 is NIET beschermd tegen omgekeerde polariteit van de hoofdaccu. ("+" aangesloten op "-" en "-" aangesloten op "+").  
Volg de installatieprocedure. De garantie vervalt als de Skylla-IP44 defect raakt als gevolg van omgekeerde polariteit.

WARNING




Koppel de voeding los voordat u verbindingen naar de hoofdaccu maakt of verbreekt.

CAUTION

1. Koppel de voeding los.
2. Koppel de accukabels los van de accu.
3. Verwijderen de grijze afdekking in het frontpaneel van de lader, zodat de klemmen toegankelijk worden.
4. Sluit de accukabels aan op de lader: plus (rood) op "+BAT1";  
min (zwart) op "-BAT".
5. Sluit de accukabels aan op de accu: plus (rood) op de pluspool,  
min (zwart) op de minpool.
6. Sluit de voeding aan.

### 2.2.2. Loskoppelvolgorde hoofdaccu




Let erop dat de accu bij het loskoppelen van de accukabels niet per ongeluk kortsluiting maakt.

WARNING


1. Koppel de voeding los.
2. Koppel de accukabels los van de accu.
3. Verwijderen de grijze afdekking in het frontpaneel van de lader, zodat de klemmen toegankelijk worden.
4. Koppel de accukabels los van de lader.
5. Koppel alle overige kabels los, zoals die van de temperatuursensor en/of spanningssensor, die voor deze specifieke accu worden gebruikt.

### 2.3. Aansluiting van de startaccu



De Skylla-IP44 is NIET beschermd tegen omgekeerde polariteit van de startaccu. ("+" aangesloten op "-" en "-" aangesloten op "+").  
Volg de installatieprocedure. De garantie vervalt als de Skylla-IP44 defect raakt als gevolg van omgekeerde polariteit.

WARNING



Koppel de voeding los voordat u verbindingen naar de startaccu maakt of verbreekt.

CAUTION

De startaccu moet worden aangesloten met een kabel met een doorsnede van minimaal 1,5 mm<sup>2</sup> (max. 6 mm<sup>2</sup>). Sluit de positieve (+) accupool aan op de aansluiting "Startaccu positief", zie Figure 1. De negatieve accupool moet worden aangesloten op de "-BAT" aansluiting van de lader.

**Opmerking:**

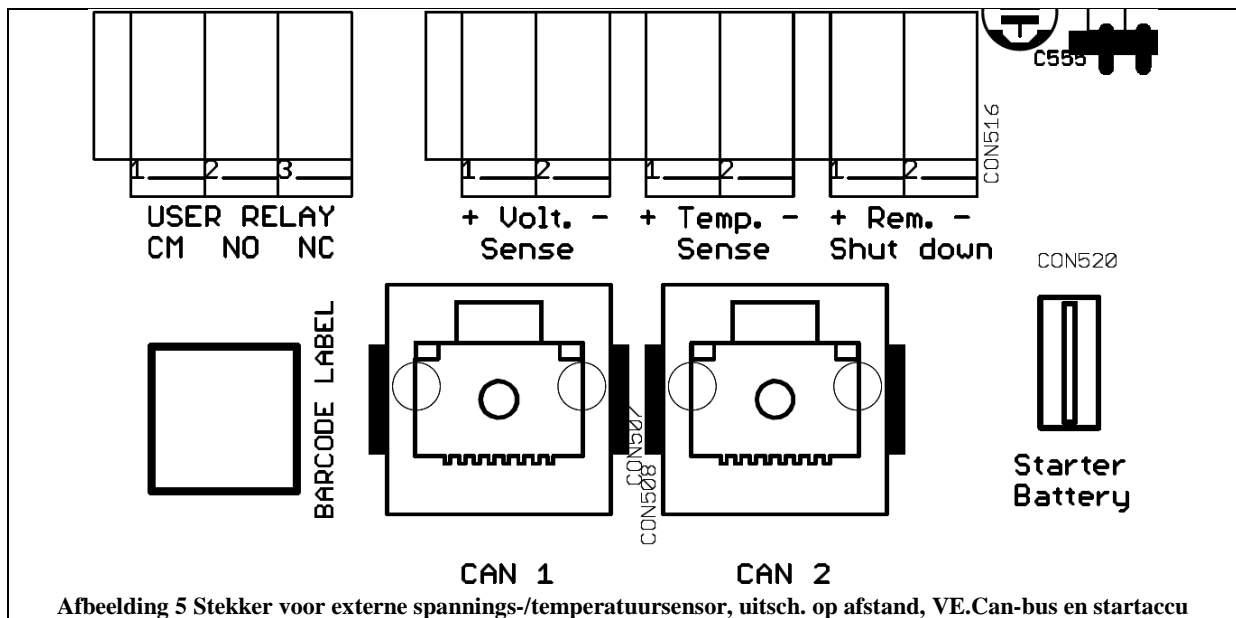
De startaccu kan stroom verbruiken van de accu die is aangesloten op de hoofdaccuklemmen als de spanning van de startaccu lager is dan de spanning van de hoofdaccu. De hoofdaccu kan echter geen stroom verbruiken van de startaccu, ook al is de startaccu volledig opgeladen en het laadniveau van de hoofdaccu minimaal is.

### 2.4. VE.Can-bus aansluiting

De twee VE.Can-bus aansluitingen bieden toegang voor bediening via het Skylla-i bedieningspaneel of NMEA 2000.

### 2.5. Gebruikersrelais, externe sensor en uitschakeling op afstand

De bedrading van deze signalen moet worden uitgevoerd als de lader is losgekoppeld van de netstroom.



Afbeelding 5 Stekker voor externe spannings-/temperatuursensor, uitsch. op afstand, VE.Can-bus en startaccu

#### 2.5.1. Externe spanningssensor

Een externe spanningssensor kan worden gebruikt als het belangrijk is om de accuspanning nauwkeurig te bepalen, zoals in het geval van hoge laadstromen in combinatie met lange kabels.

Ga als volgt te werk om de externe spanningssensor aan te sluiten:

- verbind de rode draad (0,75 mm<sup>2</sup>) tussen de positieve accupool en de aansluiting "+ Volt. sense"
- verbind de zwarte draad (0,75 mm<sup>2</sup>) tussen de negatieve accupool en de aansluiting "- Volt. sense"

#### 2.5.2. Externe temperatuursensor

De externe temperatuursensor die bij de lader wordt geleverd, kan worden aangesloten op deze klemmen voor temperatuur gecompenseerd laden van de accu. De sensor is elektrisch geïsoleerd en moet worden aangesloten op de positieve of negatieve pool van de accu.

Ga als volgt te werk om de temperatuursensor aan te sluiten:

- sluit de rode draad aan op de aansluiting "+ Temp. sense"
- sluit de zwarte draad aan op de aansluiting "- Temp. sense"
- monteer de temperatuursensor op de positieve of negatieve pool van de accu
- controleer in het menu de daadwerkelijke temperatuur

### 2.5.3. Uitschakeling op afstand

De bedrading van de uitschakeling op afstand vereist extra aandacht. Omdat deze ingang behoorlijk gevoelig is, wordt aanbevolen om gevlochten aderen te gebruiken voor deze verbinding.

De uitschakeling op afstand kan ook worden aangesloten op een open-collector opto-coupler: de open klemspanning bedraagt 5V en de gesloten klemspanning bedraagt < 100 µA.

Als er geen uitschakeling op afstand is aangesloten, moeten de aansluiting voor uitschakeling op afstand worden kortgesloten met een korte draad (wordt meegeleverd met de lader).

### 2.5.4. Gebruikersrelaisaansluitingen

Het gebruikersrelais wordt getriggerd door onderspanning van de accu (< 11,8 V). Deze functie kan voor alle nodige handelingen worden gebruikt: een aggregaat starten, een alarm laten klinken, enz.

De vermogenswaarden van het relais vindt u in de specificatie.

Relaismodi

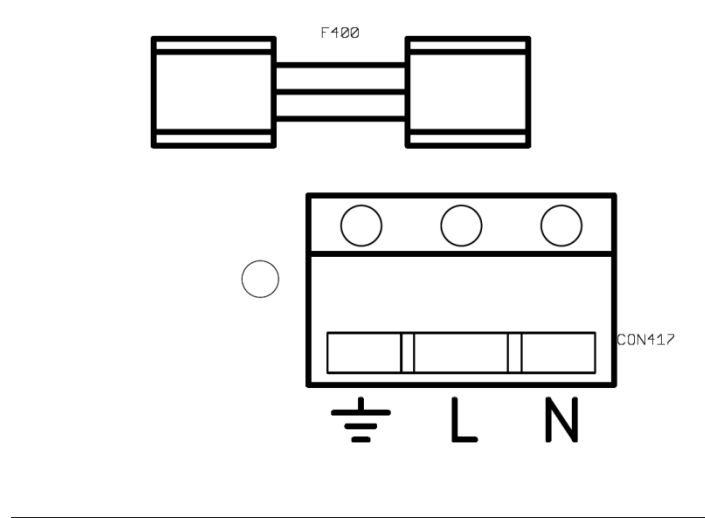
#	Beschrijving	Nr. set-up-menu
0	Gedrag Skylla-i: aan als opladen (geen storing) en accuspanning tussen lage en hoge spanningsinstellingen	12, 13, 14 en 15
1	Altijd uit	
2	Temperatuur hoog (>85 °C)	
3	Accuspanning te laag	12 en 13
4	Egalisatie actief	
5	Storing opgetreden	
6	Temperatuur laag (<-20 °C)	
7	Accuspanning te hoog	14 en 15
8	Lader in druppel- of opslaglading	

AAN : CM aangesloten op NO

UIT : CM aangesloten op NC

## 2.6. Aansluiting van de voeding

1. Controleer of de accu is aangesloten op de lader.
2. Verwijder de grijze afdekking in het frontpaneel van de lader om toegang te krijgen tot de AC-ingangstekker, zie Figure 2.
3. Verbind de voedings-aardkabel (groen/geel) met de AC-ingangstekker, klem  $\overline{\text{E}}$ .
4. Sluit de neutrale voedingskabel (blauw) aan op klem N van de AC-ingangsaansluiting.
5. Sluit de voedingslijnkabel (bruin) aan op klem L van de AC-ingangsaansluiting.



Afbeelding 6 Ingangsaansluiting voeding

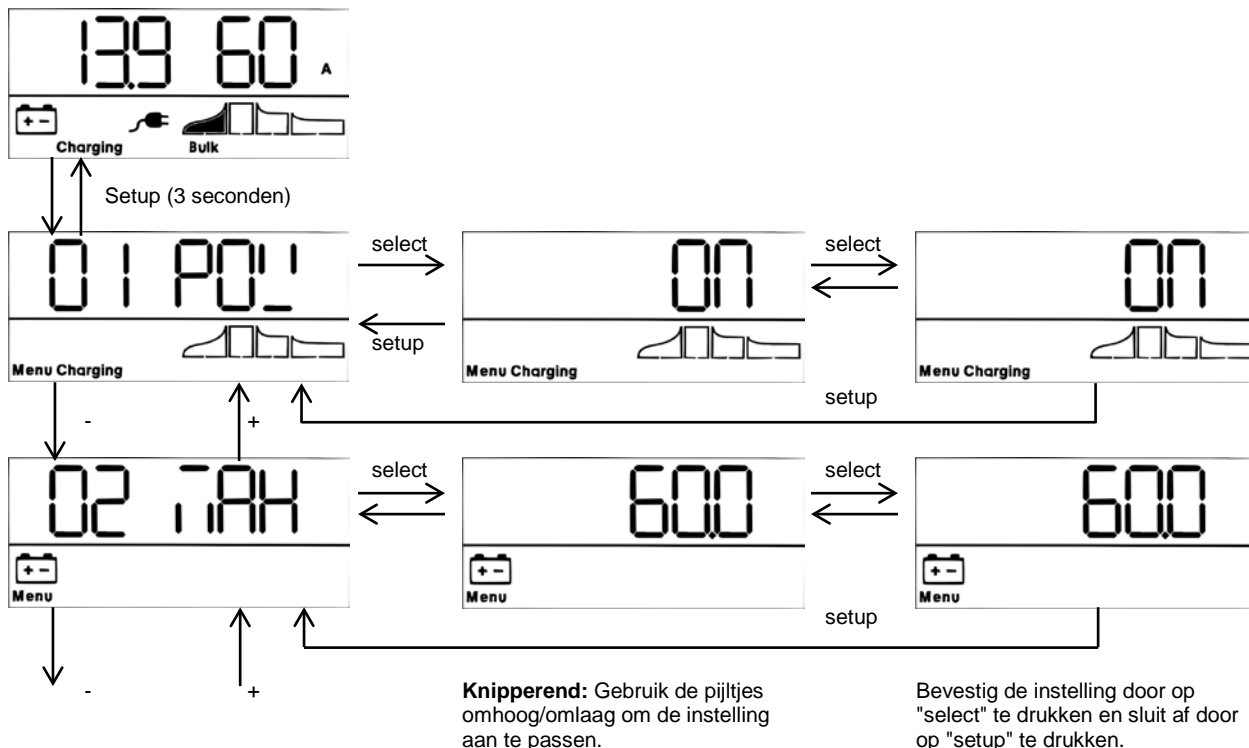
### 3. BEDIENING EEN AANPASSING

Als de lader juist is geïnstalleerd, dient deze te worden ingesteld op de aangesloten accu. Om de lader in te stellen, schakelt u de voeding in en gaat u naar het set-up-menu door drie seconden lang op "SETUP" te drukken.

De lader gaat over op de stand-by-modus (geen voeding op de accu-aansluitingen) en de gebruiker kan de lader op de juiste wijze instellen. Zie de volgende tabel voor alle mogelijke instellingen.

#### 3.1. Monitor-menu

Het Monitor-menu (bewakingsmenu) is zichtbaar als de lader op de voeding wordt aangesloten.



De volgende tabel toont de opeenvolgende regels als er door het menu wordt gebladerd met de pijltjes omhoog/omlaag:

Weergegeven info	Iconen	Segmenten	Eenheid
Accuspanning / -stroom		14.4 0	A
Accuspanning		14.40	V
Acculaadstroom		60.00	A
Accutemperatuur <sup>1</sup>		25.0, ---, Err	°C/°F
Netstroom		1 3.6	A
Accuspanning uit 1 <sup>2</sup>		1 14.4	V
Acculaadstroom uit 1 <sup>2</sup>		1 60.0	A
Accuspanning uit 2 <sup>2</sup>		2 14.4	V
Acculaadstroom uit 2 <sup>2</sup>		2 60.0	A
Accuspanning uit 3 <sup>2</sup>		3 14.4	V
Acculaadstroom uit 3 <sup>2</sup>		3 60.0	A
Waarschuwingmelding <sup>3 4</sup>		1 nF 65	
Storingmelding <sup>3 4</sup>		Err 2	
BMS-modus <sup>3</sup>		b75	

<sup>1</sup> Er wordt een geldige temperatuur weergegeven. " --- " betekent geen sensorinformatie of "Err" betekent ongeldige sensorgegevens.

<sup>2</sup> Het uitgangskanaalnummer wordt weergegeven in het eerste segment; alleen zichtbaar in een model met drie uitgangen.

<sup>3</sup> Deze items zijn alleen zichtbaar, indien deze relevant zijn.

<sup>4</sup> Na een korte vertraging wordt een scrol tekst weergegeven met een beschrijving van de storing.

Met de pijltjes omhoog/omlaag kan de gebruiker door het Monitor-menu scrollen. Houd de pijl omhoog of omlaag drie seconden ingedrukt om de automatische scrol-modus te starten: alle Monitor-menu-items worden dan 5 seconden lang weergegeven.

De automatische scrol-modus kan worden verlaten door één keer op het pijltje omhoog of omlaag te drukken.

### 3.2. Setup-menu

Het Setup-menu wordt geopend door drie seconden lang "SETUP" ingedrukt te houden.

Scrol-tekst	Iconen	Segmenten	Eenheid	Functie of parameter
01 POwER On OFF	Menu Charging	On,OFF		Aan/uit-schakelaar
02 mAxi mUñ CHARGE CURREnt	Menu	1.0-60.0	A	Maximale laadstroom
03 SYStEm VOLTAGE	Menu	12	V	Systeemspanning (alleen lezen)
04 CHARGE ALGORi thm	Menu	1,2-9	Type	Laadalgoritme
05 AbsORPtI On VOLTAGE	Menu	8.0- 14.4- 15.9	V	Absorptiespanning
06 FLOAt VOLTAGE	Menu	8.0- 13.8- 15.9	V	Druppelladingsspanning
07 StORAGE VOLTAGE	Menu	8.0- 13.2- 15.9	V	Opslagsspanning
08 EQUALi ZATI On VOLTAGE	Menu  Equalize	8.0- 15.9- 15.9	V	Egalisatiespanning
09 AUtOmAtI C EQUALi ZATI On	Menu  Equalize	OFF,AUtO		Automatische egalisatie
10 mAñUAL EQUALi ZATI On	Menu  Equalize	StARt,StoP		Handmatige egalisatie
11 rELAY mODE	Menu	rEL. 0-8		Relaisfunctie
12 rELAY LO' VOLTAGE	Menu	Lb8.0- 11.6- 17.4	V	Alarm lage accuspanning instellen
13 rELAY CLEAR LO' VOLTAGE	Menu	Lbc8.0- 12.0- 17.4	V	Alarm lage accuspanning wissen
14 rELAY HI 9h VOLTAGE	Menu	Hb8.0- 17.1- 17.4	V	Alarm hoge accuspanning instellen
15 rELAY CLEAR HI 9h VOLTAGE	Menu	Hbc8.0- 16.7- 17.4	V	Alarm hoge accuspanning wissen
18 rELAY mIñI mUñ cLOSED tI mE	Menu	rTc 0-500		Relais minimale gesloten tijd (minuten)
20 tEmPERAtURE cOmPENSATI On	Menu	-3.0--2.7-0.0	°C mV	Accutemperatuurcompensatie per cel
22 bULK tI mE PrOtECtI On	Menu	OFF, 10	uur	Bulktijdbeveiliging
23 mAxi mUñ AbsORPtI On tI mE	Menu	1.0-8.0-24.0	uur	Absorptietijd
24 StORAGE mODE	Menu	On,OFF		Opslagmodus
25 mAxi mUñ FLOAt tI mE	Menu	4.0-8.0-24.0	uur	Maximale druppelladingstijd
26 rEPERtEd AbsORPtI On tI mE	Menu	0.5- 1.0-24.0	uur	Herhaaldelijke absorptietijd
27 rEPERtEd AbsORPtI On iñtERVAL	Menu	0.5-7.0-45.0	Day	Herhaaldelijk absorptie-interval
29 LO' tEmPERAtURE CHARGE CURREnt	Menu	0.0-60.0	A	Lage temperatuur laadstroom
30 LArch	Menu	OFF, On		Klokfunctie (start op in opslagmodus als de accuspanning >13 V)
31 bTIS PrESEnt	Menu	bTIS 4,n		Huidig BMS
33 POwER SUPPLY VOLTAGE	Menu	8.0- 12.0- 15.9	V	Voedingsspanning
34 iñPUt CURREnt Li mI t	Menu	1 c 0.0- 12.0	A	Ingangsstroomlimiet
49 bACKLI 9HE iñtENSi tY	Menu	0-5-9		De intensiteit van de achtergrondverlichting
50 bACKLI 9HE AL'AYS On	Menu	OFF,On,AUtO		Achtergrondverlichting schakelt automatisch uit na 60 sec
51 SCrOLL SPEEd	Menu	1-3-5		Scrol-snelheid tekst
52 bUZZER	Menu	4,n		Zoemer
60 CAñ dEvi CE iñStAnCE	Menu	di 0-255		VE.Can-apparaat nummer
61 SOftwARE vERSI On	Menu	1.00		Softwareversie
62 rESEtOrE dEFALtS	Menu	rESEt		Systeem reset naar standaardinstellingen
63 CLEAR HI StORy	Menu	CLEAR		Reset geschiedenis
64 LOCH SEtUP	Menu	LOCH 4,n		Vergrendelingsinstellingen
67 tEmPERAtURE Uni t	Menu	CELC,FAhr		Temperatuureenheid °C/°F

Na het openen van het Setup-menu kan de gebruiker met de pijltjes omhoog/omlaag door het menu scrollen.

Door op "select" te drukken, wordt een menu-item geopend en de huidige waarde weergegeven. Met de pijltjes omhoog/omlaag kan de gebruiker door de beschikbare modi scrollen of de waarde verhogen/verlagen.

Door nogmaals op "select" te drukken, wordt de waarde resp. het item ingesteld.

Door kort op "setup" te drukken, gaat u terug naar het setup-menu.

Als de set-up is voltooid, verlaat u het menu door drie seconden lang op "SETUP" te drukken.

### 3.3. Accukeuze

Het laadalgoritme van de lader moet passen bij het accutype dat is aangesloten op de lader. De volgende tabel toont alle voor gedefinieerde accutypes die in het laadalgoritme-keuzemenu ter beschikking staan.

#	Beschrijving	Eenheid	Absorptiel.	Druppell.	Opslagl.	Egalisatiel.	dV/dT
			V	V	V	Max. V bij % van Inom	mV/°C
1	Gel Victron long life (OPzV)	12 V	14,1	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max. 1 uur	-16
	Gel exide A600 (OPzV)	24 V	28,2	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max. 1 uur	-32
	Gel MK						
2	<b>Fabrieksinstelling</b>	12 V	14,4	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max. 1 uur	-16
	Gel Victron deep discharge, Gel Exide A200	24 V	28,8	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max. 1 uur	-32
	AGM Victron deep discharge Vaste buisjesplaataccu (OPzS) Rolls Marine (nat), Rolls Solar (nat)						
3	AGM spiraalcelaccu's	12 V	14,7	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max. 1 uur	-16
	Rolls AGM	24 V	29,4	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max. 1 uur	-32
4	PzS buisjesplaat-tractieaccu's of OPzS accu's in cyclisch bedrijf 1	12 V	14,1	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max. 4 uur	-16
		24 V	28,2	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max. 4 uur	-32
5	PzS buisjesplaat-tractieaccu's of OPzS accu's in cyclisch bedrijf 2	12 V	14,4	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max. 4 uur	-16
		24 V	28,8	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max. 4 uur	-32
6	PzS buisjesplaat-tractieaccu's of OPzS accu's in cyclisch bedrijf 3	12 V	15	13,8	13,2	15,9 @ 6 % max. 4 uur	-16
		24 V	30	27,6	26,4	31,8 @ 6 % max. 4 uur	-32
7	Lithium-ijzerfosfaat ( <b>LiFePO<sub>4</sub></b> ) accu's	12 V	14,2	n.v.t.	13,50	n.v.t.	0
		24 V	28,4	n.v.t.	26,7	n.v.t.	0
8	Regelbaar: de maximale laadstroom en de absorptielaad-, druppellaad-, opslaglaad- en egalisatiespanningen kunnen in het setup- menu worden aangepast	12 V	Regelb.	Regelb.	Regelb.	Regelb. @ 6 % max. 4 uur	Regelb.
		24 V	Regelb.	Regelb.	Regelb.	Regelb. @ 6 % max. 4 uur	Regelb.
9	Voedingsmodus	12 V	12,0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0
		24 V	24,0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0

### 3.4. Voedingsmodus

De lader kan worden ingesteld om te werken als DC-stroomvoorziening.

In deze modus functioneert de lader als een constante spanningsbron:

1. een regelbare uitgangsspanning van 8,0 tot 15,9 V (12V-type) resp. 16,0 tot 31,8 Volt (24V-type)
2. een maximale uitgangsstroom van 60 A (12V-type) resp. 30 A (24V-type).

### 3.5. Temperatuurcompensatie (dV/dT)

De temperatuursensor moet worden aangesloten op de plus- of minpool van de accu.

De temperatuurcompensatie is een vaste instelling, zie tabel en fig. 7, en is van toepassing op alle laad statussen.

De temperatuursensor moet worden geïnstalleerd als:

- verwacht wordt dat de omgevingstemperatuur van de accu lager is dan 15 °C of regelmatig 30 °C gaat overschrijden
- de laadstroom hoger is dan 15 A per 100 Ah accucapaciteit

Voor li-ion-accu's is geen temperatuurcompensatie nodig.

### 3.6. Power Control – Maximaal benutten van beperkte walstroom




Er kan een maximale netstroom worden ingesteld om onderbreking van een externe zekering in de netvoeding te voorkomen.

## 4. BEDIENING

### 4.1. Accu opladen

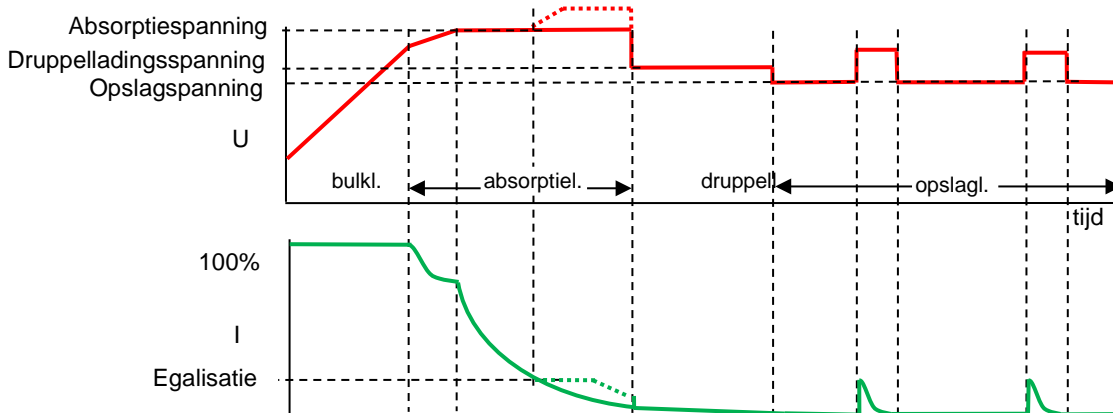
Nadat de netvoeding is ingeschakeld en de uitschakeling op afstand niet actief is, verschijnt op de display het volgende:

- Alle iconen van het scherm zullen zichtbaar zijn om te controleren of het display goed werkt.
- De achtergrondverlichting van het display is AAN.
- Daarna wordt het firmware-versienummer weergegeven.
- Tenslotte wordt de huidige status op het scherm weergegeven:

Uitgangsspanning	139 60 A	Laadstroom
Acculader modus	   <b>Charging</b> <b>Bulk</b>	Laadstatus
	Als de voedingssteker knippert, ligt de netspanning onder de normale waarde en verlaagt de lader de maximale laadstroom.	

- Door gebruik te maken van spanningsdetectie wordt de daadwerkelijke accuspanning weergegeven.

### 4.2. Zeven-fase-laadcurve voor loodzwavelzuuraccu's



Afbeelding 7 Spanning en stroom tijdens verschillende fases van het opladen van een accu

#### 4.2.1. Bulkclading

Deze start als de lader wordt gestart of als de accuspanning onder 13,2 V / 26,4 V daalt (door een zware belasting) gedurende tenminste 1 minuut. Constante stroom wordt toegepast tot de gasvormingsspanning is bereikt (14,4 V / 28,8 V).

#### 4.2.2. Battery Safe-modus

Als de absorptiespanning is ingesteld op meer dan 14,4 V / 28,8 V, wordt de snelheid van de spanningstoename boven 14,4 V / 28,8 V beperkt tot 7 mV / 14 mV minuut om overmatige gasvorming te voorkomen.

#### 4.2.3. Absorptielading

Nadat de absorptiespanning is bereikt, werkt de lader in constante-spanningsmodus.

In het geval van adaptief laden hangt de absorptietijd af van de bulkcladingstijd (zie paragraaf 3.2.)

#### 4.2.4. Automatische egalisatie

Als de automatische egalisatie op "aan" staat, wordt de absorptieladingsperiode gevolgd door een tweede periode van constante stroom met beperkte spanning: zie paragraaf 3.3. In deze modus worden VRLA-accu's 100 % geladen en wordt stratificatie van het elektrolyt in natte accu's voorkomen.

Als alternatief kan ook handmatig worden geëgaliseerd.

#### 4.2.5. Druppellading

Druppelladingsspanning wordt toegepast om de accu volledig opgeladen te houden.

In het geval van adaptief laden hangt de druppelladingsspanningstijd af van de bulkcladingstijd, zie paragraaf 3.2.



#### 4.2.6. Opslaglading

Na het druppelladen wordt de uitgangsspanning verlaagd tot het opslagladingsniveau. Dit niveau is niet voldoende om langzame zelfontlading van de accu te compenseren, maar beperkt het waterverlies en corrosie van de positieve plaatjes tot een minimum als de accu niet wordt gebruikt.

#### 4.2.7. Wekelijks accu 'verversen'

Een keer per week gaat de lader over op Herhaaldelijke Absorptiemodus gedurende een uur om de accu te 'verversen' (m.a.w. volledig op te laden).

### 4.3. Vier-fase-laadcurve voor lithium-ijzerfosfaat (LiFePo4) accu's

#### 4.3.1. Bulklading

Deze start als de lader wordt gestart of als de accuspanning onder 13,5 V / 27,0 V daalt (door een zware belasting) gedurende ten minste 1 minuut. Constante stroom wordt toegepast tot de absorptiespanning is bereikt (14,2 V / 28,4 V).

#### 4.3.2. Absorptielading

Nadat de absorptiespanning is bereikt, werkt de lader in constante-spanningsmodus. De aanbevolen absorptietijd is 2 uur.

#### 4.3.3. Opslaglading

Na het absorptieladen wordt de uitgangsspanning verlaagd tot het opslagladingsniveau. Dit niveau is niet voldoende om langzame zelfontlading van de accu te compenseren, maar maximaliseert de levensduur.

#### 4.3.4. Wekelijks accu 'verversen'

Een keer per week gaat de lader over op Herhaaldelijke Absorptiemodus gedurende een uur om de accu te 'verversen' (m.a.w. volledig op te laden).

## 5. ONDERHOUD

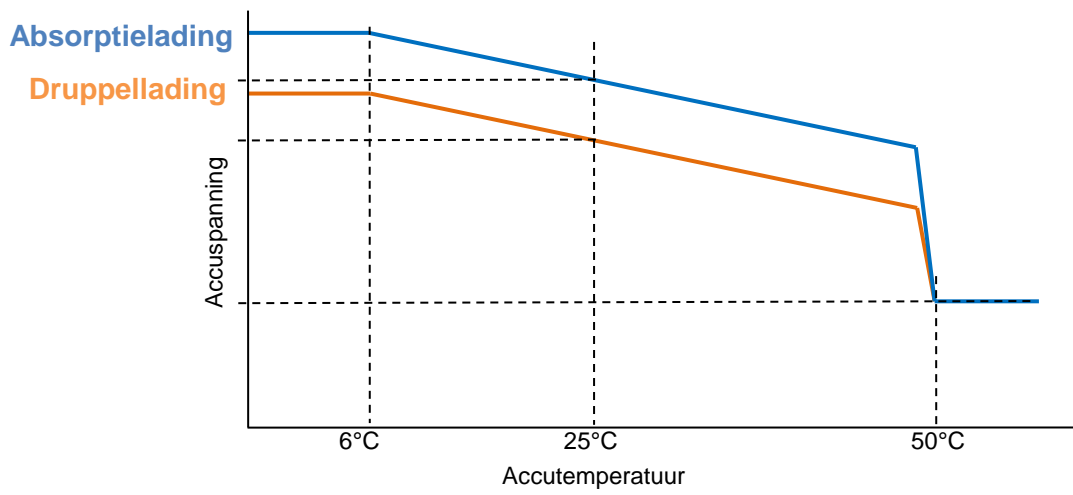
Deze lader vereist geen specifiek onderhoud. Een jaarlijkse controle van de accu en van de netaansluitingen is echter aan te bevelen.

Houd de lader droog, schoon en vrij van stof.

## 6. PROBLEEM OPLOSSING

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Lader werkt niet	Problemen met de voeding	Meet de netvoeding: 120 - 240 VAC
	Ingangs- of uitgangszekeringen defect	Retourneer het product naar uw verkooppunt
De accu wordt niet volledig opgeladen	Slechte accuverbinding	Controleer accuverbinding
	Onjuist accutype is geselecteerd in het menu.	Kies het juiste accutype in het menu.
	Te hoge kabelverliezen	Gebruik kabels met een grotere doorsnede Gebruik externe spanningssensoren
De accu wordt overladen	Onjuist accutype is geselecteerd in het menu.	Kies het juiste accutype in het menu.
	Een accu-cel is defect	Vervang de accu
Accutemperatuur te hoog	Overladen of te snel laden	Sluit externe temperatuursensor aan
Storing in display	Zie hoofdstuk 9	Controleer alle laadapparatuur Controleer kabels en verbindingen

## 7. TEMPERATUURCOMPENSATIE



Afbeelding 8 Temperatuurcompensatiediagram voor druppellading- en absorptiespanningen

## 8. SPECIFICATIE

Skylla-IP44	12/60	24/30
Ingangsspanning (VAC):	120 – 240	
Ingangsspanningsbereik (VAC) <sup>(1)</sup>	90 – 265	
Maximale AC-ingangsstroom	10	
Frequentie (Hz)	45-65	
Vermogensfactor	0,98	
Laadspanning 'absorptielading' (VDC) <sup>(2)</sup>	Zie tabel	Zie tabel
Laadspanning 'druppellading' (VDC) <sup>(2)</sup>	Zie tabel	Zie tabel
Laadspanning 'opslagading' (VDC) <sup>(2)</sup>	Zie tabel	Zie tabel
Laadstroom hoofdaccu (A) <sup>(3)</sup>	60	30
Laadstroom startaccu (A) <sup>(4)</sup>	3	4
Laadcurve, loodzwezelzuuraccu	7-traps adaptief	
Aanbevolen accucapaciteit (Ah)	300-600	150-300
Laadcurve, li-ion-accu	2-traps, met aan/uit-besturing of VE.Can-bus-besturing	
Temperatuursensor	Ja	
Stroomvoorzieningsfunctie	Ja	
Poort aan/uit op afstand	Ja (kan worden aangesloten op een li-ion-BMS)	
CAN-bus-communicatiepoort	Twee RJ45-aansluitingen, NMEA2000-protocol	
Alarmrelais op afstand	DPST nominale AC-waarde: 240 V AC / 4 A DC-bereik: 4 A tot 35 V DC, 1 A tot 60 V DC	
Geforceerde koeling	Ja	
Beveiliging	Accuompoling (zekering)	Kortsluiting uitgang Oververhitting
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 tot 60 °C (volledige uitgangsstroom tot 40 °C)	
Luchtvochtigheid (geen condensvorming)	max. 95 %	
<b>BEHUIZING</b>		
Materiaal en kleur	staal; blauw, RAL 5012	
Accuaansluiting	M6-bouten	
Netaansluiting	schroef-klem 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	
Beschermingsklasse	IP44	
Gewicht kg (lbs)	6 (14)	
Afmetingen hxbxd incl. wartels in mm in inches	401 x 300 x 165 (16 x 12 x 6,5)	
<b>NORMEN</b>		
Veiligheid	NEN-EN 60335-1, NEN-EN 60335-2-29	
Emissie	NEN-EN 55014-1, NEN-EN 61000-6-3, NEN-EN 61000-3-2	
Immunititeit	NEN-EN 55014-2, NEN-EN 61000-6-1, NEN-EN 61000-6-2, NEN-EN 61000-3-3	
1) Uitgangsstroom zal geleidelijk dalen onder 110 V tot 50 % @ 100 V.	3) Maximale spanning tot 40 °C (100 °F) omgevingstemperatuur. Uitgangsstroom zal dalen tot 80 % bij 50 °C en tot 40 % bij 60 °C.	
2) Afhankelijk van het accutype dat is geselecteerd in het setup-menu.	4) Afhankelijk van de laadstatus van de startaccu.	

EN

NL

FR

DE

ES

Bijlage

## 9. Storingsaanduiding

Storingsnr.	Beschrijving	Mogelijke oorzaak	Oplossing
1	Accutemperatuur te hoog	Overladen of te snel laden	Controleer de luchtstroom in de buurt van de accu. Zorg voor betere koeling van de omgeving. De lader stopt automatisch en gaat weer door met laden zodra de accu is afgekoeld.
2	Accuspanning te hoog	Bedradingsfout of een andere acculader wordt overladen	Controleer alle laadapparatuur Controleer kabels en verbindingen.
3, 4, 5	Storing temp.sensor	Bedradingsfout of temperatuursensor defect	Controleer de bedrading van de temperatuursensor en als dat niet helpt, <b>vervang dan de temperatuursensor.</b>
6, 7, 8, 9	Storing spanningssensor	Bedradingsfout	Controleer de bedrading van de spanningssensor.
17	Lader temperatuur te hoog	De door de lader geproduceerde hitte kan niet weg	Controleer de luchtstroom van de kast Zorg voor betere koeling van de omgeving. De lader stopt automatisch en gaat weer door met laden zodra de lader is afgekoeld.
18	Interne fout		Neem contact op met de serviceafdeling van Victron Energy.
20	Bulktijd acculader verstreken	Na 10 uur bulkclading heeft de accuspanning nog steeds niet de absorptiespanning bereikt	Mogelijke cel storing of hogere laadstroom nodig.
34	Interne fout		Neem contact op met de serviceafdeling van Victron Energy.
37	Geen ingangsspanning (alleen bij de versie met 3 uitgangen)	Voeding losgekoppeld of AC-ingangszekering defect	Controleer de voeding en de zekering.
65	Acculader verdwenen tijdens bedrijf	Eén van de andere acculaders, waarmee deze acculader werd gesynchroniseerd, is tijdens het bedrijf verdwenen	Schakel de acculader uit en weer in om de storing te verhelpen.
66	Incompatibel apparaat	De acculader is parallel geschakeld met een andere acculader met andere instellingen en/of een ander laadalgoritme	Let erop dat alle instellingen hetzelfde zijn en update de firmware op alle acculader naar de nieuwste versie.
67	BMS-verbinding verbroken	Verbinding met BMS onderbroken.	Controleer de VE.Can-bus bedrading. Als de lader weer in de standalone-modus moet opereren, ga naar setup-menu nr. 31 (Huidig BMS) en stel 'N' in.
113, 114	Interne fout		Neem contact op met de serviceafdeling van Victron Energy.
115		Communicatiestoring	Controleer bedrading en afsluiters.
116, 117, 118	Interne fout		Neem contact op met de serviceafdeling van Victron Energy.
119	Instellingen ongeldig		Herstel de standaardinstellingen in het setup-menu nr. 62.

EN

NL

FR

DE

ES

Bijlage



# 1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

## 1.1. Général

- Veuillez d'abord lire la documentation fournie avec cet appareil avant de l'utiliser, afin de vous familiariser avec les symboles de sécurité.
- Cet appareil a été conçu et testé conformément aux normes internationales. L'appareil doit être utilisé uniquement pour l'application désignée.

### • **ATTENTION : risque d'électrisation**

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

- L'appareil ne contient aucun élément interne pouvant être réparé. Ne pas enlever le panneau avant, sauf si le réseau et la batterie sont déconnectés. Ne pas mettre l'appareil en marche sauf si tous les panneaux sont installés. Toute maintenance doit être réalisée par du personnel qualifié.
- Ne jamais utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière. Consultez les caractéristiques fournies par le fabricant pour vous assurer que la batterie est adaptée à cet appareil. Les instructions de sécurité du fabricant de la batterie doivent toujours être respectées.
- **ATTENTION : ne pas soulever d'objet lourd sans assistance.**

## 1.2. Installation

- Avant de commencer l'installation, lire les instructions.
- Cet appareil est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de terre pour des raisons de sécurité). **Ses bornes de sortie et/ou d'entrée CA doivent être équipées d'une mise à la terre permanente pour des raisons de sécurité. Un point de mise à la terre supplémentaire est situé à l'extérieur du boîtier de l'appareil.** Au cas où la protection de mise à la terre serait endommagée, l'appareil doit être mis hors service et neutralisé pour éviter une mise en marche fortuite ; contacter le personnel de maintenance qualifié.
- S'assurer que les câbles de connexion sont fournis avec des fusibles et des coupe-circuits. Ne jamais remplacer un dispositif de protection par un autre d'un type différent. Se référer au manuel pour connaître la pièce correcte.
- Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifier que la source d'alimentation disponible est conforme aux paramètres de configuration de l'appareil, tels qu'ils sont mentionnés dans le manuel.

- S'assurer que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées. Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide ou poussiéreux.
- S'assurer qu'il existe toujours suffisamment d'espace libre autour de l'appareil pour la ventilation et que les orifices de ventilation ne sont pas obstrués.
- Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la chaleur. Par conséquent, il faut s'assurer qu'il n'existe aucun produit chimique, pièce en plastique, rideau ou autre textile, à proximité de l'appareil.

## 1.3. Transport et stockage

- Lors du stockage ou du transport de l'appareil, s'assurer que l'alimentation secteur et les câbles de la batterie sont débranchés.
- Nous déclinons toute responsabilité vis-à-vis des dommages lors du transport, si l'appareil n'est pas transporté dans son emballage d'origine.
- Stocker l'appareil dans un endroit sec ; la température de stockage doit être comprise entre -20° C et +60° C.
- Consulter le manuel du fabricant de la batterie pour tout ce qui concerne le transport, le stockage, la charge, la recharge et l'élimination de la batterie.

## 2. INSTALLATION ET CÂBLAGE

### 2.1. Installation

Trouvez une zone sèche et bien aérée pour monter le chargeur Skylla-IP44 et la batterie. Gardez une longueur de câble inférieure à 6 mètres entre le chargeur et la batterie.

Le chargeur peut être monté au mur ou au sol. S'assurer que l'air passe librement à l'arrière de l'armoire. Cela améliorera le refroidissement du chargeur, et cela prolongera sa durée de vie.

#### Montage mural

L'unité peut être montée verticalement ou au mur. Voir l'annexe pour la position exacte des orifices de fixation.

#### Connexion

Les entrées du câble secteur, des câbles de batterie, les fonctions à distance et la connexion pour fixer le câble de terre se trouvent en bas du boîtier : voir les repères sur le panneau avant.

Boulon 6 mm sur le côté gauche	Point de mise à la terre
Bornier gris	Sonde de tension extérieure Sonde de température extérieure Arrêt à distance Relais de l'utilisateur Batterie de démarrage Câbles VE.Can
Presse-étoupes de câble noirs : 2 ou 4 unités	Câbles de batterie principale
Presse-étoupe de câble noir seule	Câble secteur

**Attention :** Pour une meilleure protection contre les infiltrations d'eau et de poussière dans le boîtier, toutes les ouvertures du bornier gris doivent être fermées, soit avec un câble approprié, soit – si aucune connexion n'est utilisée – avec une pièce fictive de câble.

#### Connexion de mise à la terre

Raccorder le point de mise à la terre à l'installation de terre. Les connexions à la terre doivent répondre aux normes de sécurité applicables.

- Sur un bateau : connectez à la plaque de terre ou à la coque du bateau.
- Sur terre : connectez à la prise de terre du secteur. La connexion à la prise de terre du secteur doit respecter les normes de sécurité applicables.
- Applications mobiles (un véhicule, une voiture ou une caravane) : Connectez au châssis du véhicule.

Les connexions de la batterie du chargeur sont entièrement flottantes par rapport à ce point de mise à la terre.

### 2.2. Connexion de la batterie principale

Avant de raccorder la batterie principale au chargeur, veuillez vérifier que le chargeur est configuré sur le type de batterie correct.


Section de câble minimale entre la batterie principale et le chargeur :

type Skylla-IP44	Longueur de câble jusqu'à 1,5 m	Longueur de câble 1,5 m - 6 m
12/60	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
24/30	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>

La cosse de câble le plus grand possible qui passera à travers les presse-étoupe des câbles de la batterie est le S6-16. Cette cosse de câble s'adaptera à un diamètre de câble maximal de 16 mm<sup>2</sup> et à un boulon M6.




### 2.2.1. Séquence de connexion de la batterie principale



Le Skylla-IP44 N'EST PAS protégé contre la polarité inversée de la batterie principale. (« + » connecté à « - » et « - » connecté à « + »).  
Veuillez suivre la procédure d'installation. La garantie s'annule si le Skylla-IP44 est endommagé à cause de la polarité inversée.

WARNING




Déconnectez l'alimentation secteur avant d'ajouter ou d'enlever des connexions à la batterie principale.

CAUTION

1. Déconnectez l'alimentation secteur.
2. Déconnectez les câbles de la batterie.
3. Retirez le cache gris sur le panneau avant du chargeur afin de pouvoir accéder aux bornes.
4. Connectez les câbles de batterie au chargeur : plus (rouge) à « +BAT1 » ;  
moins (noir) à « -BAT ».
5. Connectez les câbles de batterie à la batterie : plus (rouge) au pôle positif,  
moins (noir) au pôle négatif.
6. Connectez l'alimentation secteur.

### 2.2.2 Séquence de déconnexion de la batterie principale




En déconnectant les câbles de la batterie, prenez garde à ne pas court-circuiter la batterie accidentellement.

WARNING


1. Déconnectez l'alimentation secteur.
2. Déconnectez les câbles de la batterie.
3. Retirez le cache gris sur le panneau avant du chargeur permettant d'accéder aux bornes.
4. Déconnectez les câbles de la batterie du chargeur.
5. Déconnectez tous les autres câbles, tels que la sonde de température et/ou la sonde de tension, utilisés avec cette batterie particulière.

## 2.3. Connexion de la batterie de démarrage



Le Skylla-IP44 N'EST PAS protégé contre la polarité inversée de la batterie de démarrage.  
 (« + » connecté à « - » et « - » connecté à « + »).  
 Veuillez suivre la procédure d'installation. La garantie s'annule si le Skylla-IP44 est endommagé à cause de la polarité inversée.

WARNING



Déconnectez l'alimentation secteur avant d'ajouter ou d'enlever des connexions à la batterie de démarrage.

CAUTION

La batterie de démarrage doit être connectée en utilisant une âme de câble d'au moins 1,5 mm<sup>2</sup> (maxi. 6 mm<sup>2</sup>).  
 Raccordez le pôle positif (+) de la batterie au connecteur « positif de la batterie de démarrage », voir Illustration 1.  
 Le pôle négatif de la batterie de démarrage doit être raccordé à la connexion « -BAT » du chargeur.

### Remarque :

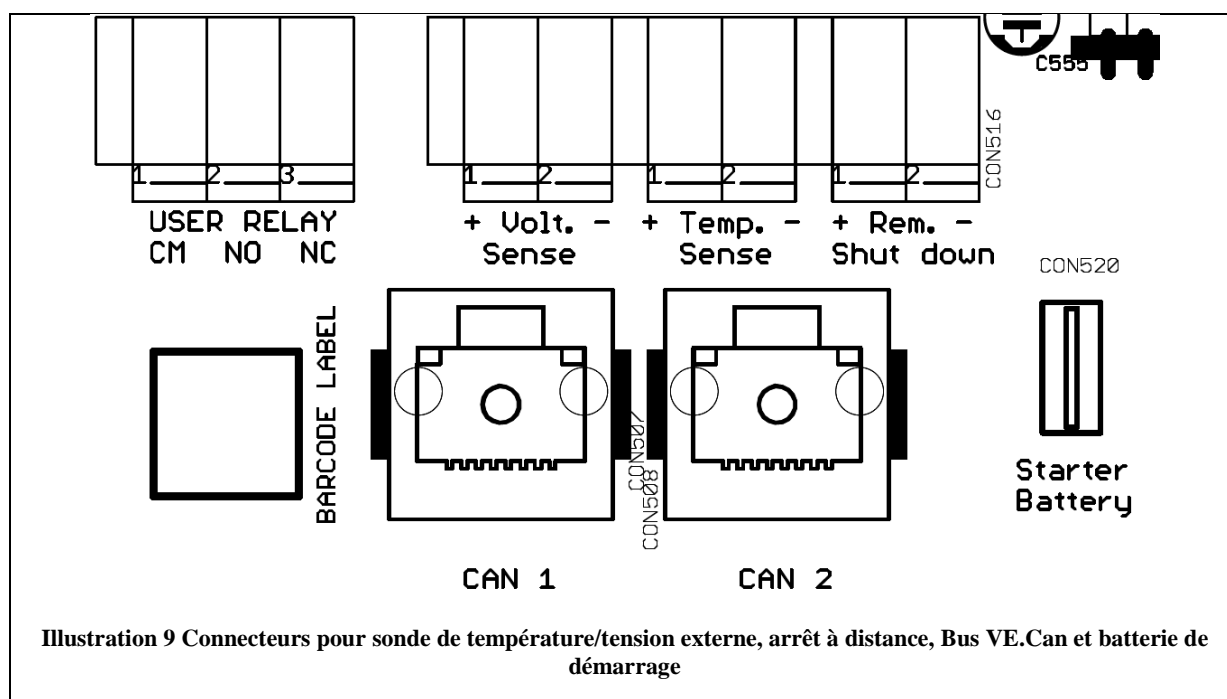
La batterie de démarrage peut tirer du courant de la batterie connectée aux bornes de la batterie principale si la tension de la batterie de démarrage est inférieure à la tension de la batterie principale. Cependant, la batterie principale ne peut pas tirer de courant de la batterie de démarrage même si la batterie de démarrage est entièrement chargée et la batterie principale est à son niveau de charge minimal.

## 2.4. Connexion du bus VE.Can

Les deux connecteurs du bus VE.Can permettent de réaliser un contrôle à partir du tableau de commande à distance Skylla-i ou du NMEA 2000.

## 2.5. Relais d'utilisateur, sonde externe et arrêt à distance

Le câblage de ces signaux doit se faire avec le chargeur déconnecté du réseau.



### 2.5.1. Sonde de tension externe

Un appareil de détection de tension externe peut être utilisé s'il est important de détecter avec précision la tension de la batterie, comme par exemple pour détecter des courants de charge élevés combinés à des câbles longs.

Pour connecter l'option de détection de tension externe, réalisez les étapes suivantes :

- raccorder un fil rouge (0,75 mm<sup>2</sup>) entre le pôle positif de la batterie et le connecteur « + de la sonde de tension »
- raccorder un fil noir (0,75 mm<sup>2</sup>) entre le pôle négatif de la batterie et le connecteur « - de la sonde de tension »

### 2.5.2. Sonde de température externe

La sonde de température externe, fournie avec le chargeur, peut être connectée à ces bornes afin de réaliser une charge à compensation thermique de la batterie. La sonde est isolée électriquement et elle doit être connectée au pôle positif ou négatif de la batterie.

Pour connecter la sonde de température, réalisez les étapes suivantes :

- connectez le fil rouge au connecteur « + de la sonde de température »
- connectez le fil noir au connecteur « - de la sonde de température »
- installez la sonde de température sur le pôle positif ou négatif de la batterie
- vérifiez dans le menu la température réelle

### 2.5.3. Arrêt à distance

Le câblage de l'arrêt à distance requiert une attention spéciale. Comme cette entrée est assez sensible, il est conseillé d'utiliser des fils torsadés pour cette connexion.

L'arrêt à distance peut également être connecté à un optocoupleur de collecteur ouvert : la tension du circuit ouvert est de 5 V, et le courant de circuit fermé est < 100 µA.

Si aucun arrêt à distance n'est connecté, les bornes de l'arrêt à distance doivent être court-circuitées par un fil court (comme celui fourni avec le chargeur).

### 2.5.4. Connexions du relais de l'utilisateur

Le relais de l'utilisateur est déclenché par une batterie en sous-tension (<11,8 V). La fonction peut être utilisée pour l'action de son choix : démarrer un générateur, sonnerie d'une alarme, etc.  
Les valeurs nominales du relais sont indiquées dans les spécifications.

Modes du relais

#	Description	Menu de configuration #
0	Comportement du Skylla-i : allumé si en charge (pas de condition d'erreur) et tension de batterie entre les paramètres de tension basse et élevée	12, 13, 14 et 15
1	Toujours éteint	
2	Température élevée (>85° C)	
3	Tension de batterie trop basse	12 et 13
4	Égalisation active	
5	Condition d'erreur présente	
6	Température basse (<-20° C)	
7	Tension de batterie trop haute	14 et 15
8	Chargeur en mode Float ou stockage	

ON : CM connecté à NO  
OFF : CM connecté à NC

### 2.6. Connexion du secteur

1. Vérifiez si la batterie est connectée au chargeur.
2. Retirez le cache gris sur le panneau avant du chargeur permettant d'accéder au connecteur d'entrée CA, voir Illustration 2.
3. Connectez le câble Terre du secteur (vert/jaune) au connecteur d'entrée CA, borne  $\perp$ .
4. Connectez le câble Neutre du réseau (bleu) à la borne N du connecteur d'entrée CA.
5. Connectez le câble de ligne du réseau (marron) à la borne L du connecteur d'entrée CA.

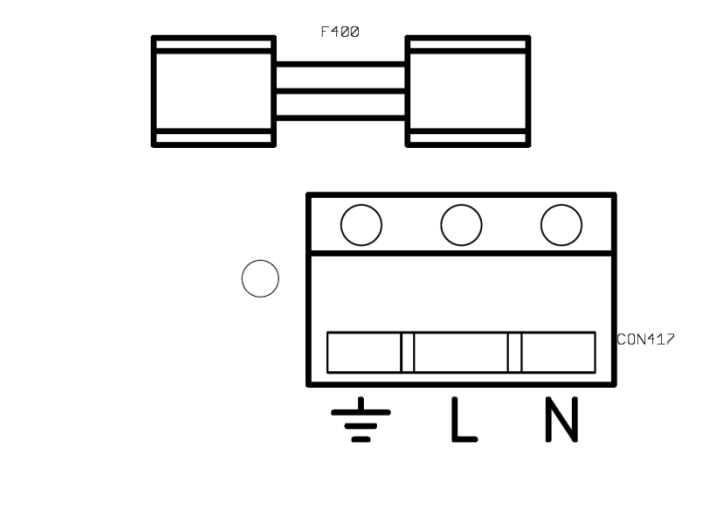


Illustration 10 Borne d'entrée secteur

### 3. CONTRÔLE ET RÉGLAGE

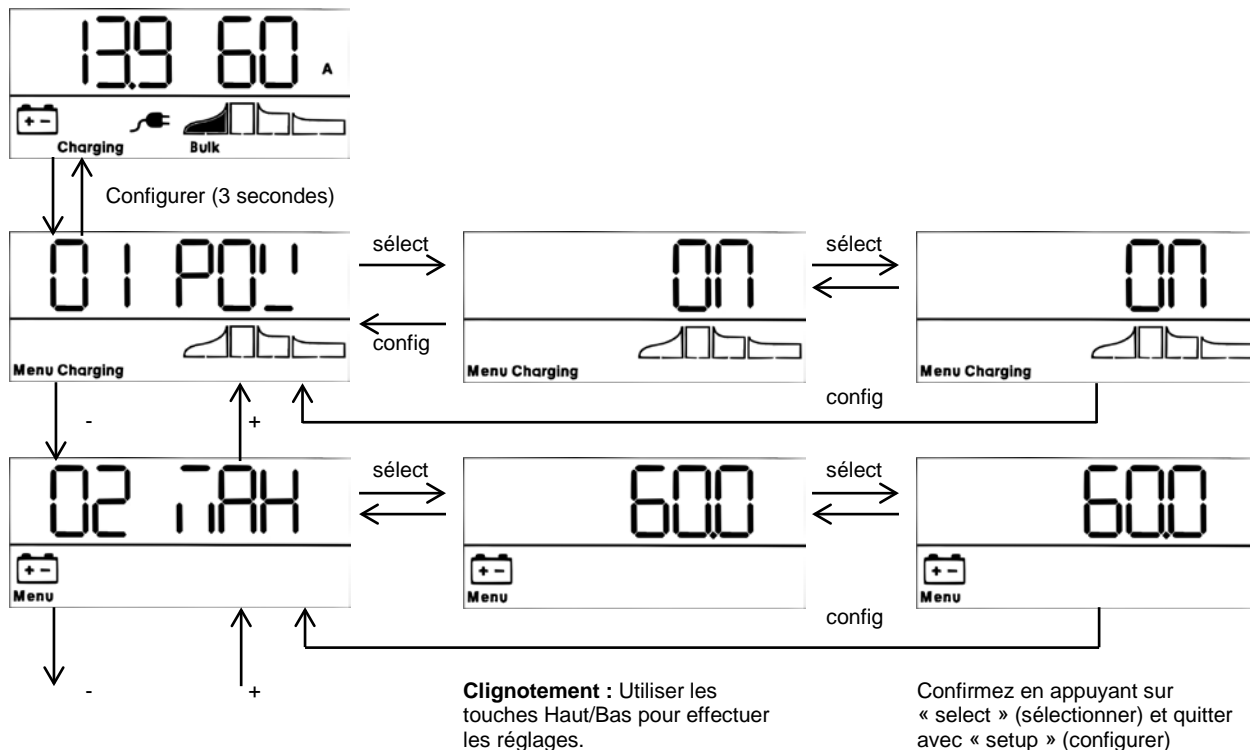
Si le chargeur est installé correctement, il doit être configuré pour s'adapter à la batterie connectée.

Pour configurer le chargeur, appliquez l'alimentation secteur et entrez dans le menu de configuration en appuyant sur « SETUP » (configuration) pendant trois secondes.

Le chargeur passera en mode Veille (aucune puissance appliquée aux bornes de la batterie), et l'utilisateur peut configurer l'unité en fonction. Consulter le tableau suivant pour les réglages disponibles.

#### 3.1. Menu de supervision

Le menu de supervision est visible lorsque le chargeur est allumé.



Le tableau suivant montre les lignes consécutives lorsqu'on fait défiler les touches Haut/Bas :

Info affichée	Icônes	Segments	Unités
Tension / courant de batterie		14,4 0	A
Tension de la batterie		14,40	V
Courant de charge de batterie		60,00	A
Température de batterie <sup>1</sup>		25,0,---,Err	°C/°F
Courant secteur		1 3,6	A
Sortie de tension de batterie 1 <sup>2</sup>		1 14,4	V
Sortie du courant de charge de batterie 1 <sup>2</sup>		1 60,0	A
Sortie de tension de batterie 2 <sup>2</sup>		2 14,4	V
Sortie du courant de charge de batterie 2 <sup>2</sup>		2 60,0	A
Sortie de tension de batterie 3 <sup>2</sup>		3 14,4	V
Sortie du courant de charge de batterie 3 <sup>2</sup>		3 60,0	A
Message d'avertissement <sup>3 4</sup>		1 nF 65	
Message d'erreur <sup>3 4</sup>		Err 2	
Fonctionnement BMS <sup>3</sup>		b15	

<sup>1</sup> Une valeur de température valide est affichée. « --- » signifie qu'il n'y a aucune information provenant de la sonde, ou « Err » signifie que les données de la sonde sont incorrectes.

<sup>2</sup> Le numéro du canal de sortie est affiché dans le premier segment, visible uniquement dans un modèle à trois sorties.

<sup>3</sup> Ces valeurs ne sont visibles que si elles sont importantes.

<sup>4</sup> Après un court délai, un texte déroulant apparaît décrivant l'erreur.

À l'aide des touches Haut/Bas, l'utilisateur peut faire défiler le menu de supervision.

En maintenant la touche Haut ou Bas pendant trois secondes, le mode de défilement automatique démarrera : tous les éléments du menu Supervision (monitor) s'afficheront pendant 5 secondes.

Pour quitter ce mode de défilement automatique, il suffit d'appuyer sur la touche Haut ou Bas une fois.

EN

NL

FR

DE

ES

Annexe

### 3.2. Menu de configuration

Pour entrer dans le menu de configuration, appuyez sur « SETUP » pendant trois secondes.

Texte déroulant	Icônes	Segments	Unités	Fonction ou paramètre
01 Power On OFF	Menu Charging	On, OFF		Interrupteur ON / OFF
02 Maximum Charge Current	Menu	1,0-60,0	A	Courant de charge maximal
03 System Voltage	Menu	12	V	Tension du système (lecture seule)
04 Charge Algorithm	Menu	1,2-9	Type	Algorithme de charge
05 Absorption Voltage	Menu	8,0- 14,4- 15,9	V	Tension d'absorption
06 Float Voltage	Menu	8,0- 13,8- 15,9	V	Tension Float
07 Standby Voltage	Menu	8,0- 13,2- 15,9	V	Tension de veille
08 Equalize Voltage	Menu	8,0- 15,9- 15,9	V	Tension d'égalisation
09 Automatic Equalize Voltage	Menu	OFF, AUTO		Égalisation automatique
10 Manual Equalize Voltage	Menu	5,0-16,5-16,5		Égalisation manuelle
11 Relay Mode	Menu	REL. 0-8		Fonction relais
12 Relay Low Voltage	Menu	16,8,0- 11,6- 17,4	V	Configurer l'alarme de tension de batterie faible
13 Relay Clear Low Voltage	Menu	16,8,0- 12,0- 17,4	V	Annuler l'alarme de tension de batterie faible
14 Relay High Voltage	Menu	16,8,0- 17,1- 17,4	V	Configurer l'alarme de tension de batterie élevée
15 Relay Clear High Voltage	Menu	16,8,0- 16,7- 17,4	V	Annuler l'alarme de tension de batterie élevée
18 Relay Minimum Close Time	Menu	min 0-500		Période minimale de fermeture du relais (minutes)
20 Temperature Compensation	Menu	-3,0--2,7-0,0	°C mV	Compensation de température de batterie par cellule
22 Bulk Protection Time	Menu	OFF, 10	h	Temps de protection Bulk
23 Maximum Absorption Time	Menu	1,0-8,0-24,0	h	Durée d'absorption
24 Standby Mode	Menu	On, OFF		Mode stockage
25 Maximum Float Time	Menu	4,0-8,0-24,0	h	Durée maximale Float
26 Repeat Absorption Time	Menu	0,5- 1,0-24,0	h	Durée d'absorption répétée
27 Repeat Absorption Interval	Menu	0,5-7,0-45,0	Day	Intervalle d'absorption répétée
29 Low Temperature Charge Current	Menu	0,0-60,0	A	Courant de charge température basse
30 Watch	Menu	OFF, On		Fonction d'observation (démarrage en mode stockage si la tension de batterie est > à 13 V).
31 BMS Present	Menu	b7S 4,n		BMS présent
33 Power Supply Voltage	Menu	8,0- 12,0- 15,9	V	Tension d'alimentation
34 Input Current Limit	Menu	1 c 0,0- 12,0	A	Limite de courant d'entrée
49 Backlight Intensity	Menu	0-5-9		Intensité du rétroéclairage
50 Backlight Auto Off Time	Menu	OFF, On, AUTO		Le rétroéclairage s'éteint automatiquement au bout de 60 s
51 Scroll Speed	Menu	1-3-5		Vitesse de défilement du texte
52 Buzzer	Menu	4,n		Buzzer
60 CAN Device Instance	Menu	di 0-255		Instance d'appareil VE.CAN
61 Software Version	Menu	1,00		Version du logiciel
62 Restore Defaults	Menu	RESET		Système réinitialisé aux paramètres par défaut
63 Clear History	Menu	CLEAR		Réinitialisation des données historiques
64 Lock Setup	Menu	LOCK 4,n		Paramètres de verrouillage
67 Temperature Unit	Menu	CELC, FAhr		Unité de température °C/°F

Une fois dans le menu de configuration, l'utilisateur peut faire défiler le menu avec les touches Haut/Bas.

« Select » permet de choisir un élément du menu dont la valeur actuelle s'affichera. Avec les touches Haut/Bas, l'utilisateur peut faire défiler les modes disponibles ou augmenter/réduire la valeur.

En appuyant à nouveau sur Select (sélectionner), le paramètre de la valeur/élément est confirmé.

En appuyant rapidement sur « Setup », on retourne au menu de configuration.

Lorsque la configuration est terminée, quittez le menu en appuyant à nouveau sur « SETUP » pendant trois secondes.

### 3.3. Sélection du type de batterie

L'algorithme de charge du chargeur doit s'adapter au type de batterie raccordée au chargeur. Le tableau suivant montre les types de batterie prédéfinis disponibles dans le menu de sélection de l'algorithme de charge.

#	Description	Type Unité	Absorption	Float	Stockage	Égalisation	dV/dT
			V	V	V	V max @% d'Inom	mV/°C
1	Gel Victron long life (OPzV) Gel exide A600 (OPzV) Gel MK	12 V	14,1	13,8	13,2	15,9 @ 6 % maxi 1 h	-16
		24 V	28,2	27,6	26,4	31,8 @ 6 % maxi 1 h	-32
2	<b>Configuration par défaut</b> Gel Victron deep discharge, Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Batterie fixe à plaques tubulaires (OPzS) Batteries marines Rolls (batterie à électrolyte liquide), Batteries solaires Rolls (batterie à électrolyte liquide)	12 V	14,4	13,8	13,2	15,9 @ 6 % maxi 1 h	-16
		24 V	28,8	27,6	26,4	31,8 @ 6 % maxi 1 h	-32
3	AGM à cellules en spirale Batterie AGM Rolls	12 V	14,7	13,8	13,2	15,9 @ 6 % maxi 1 h	-16
		24 V	29,4	27,6	26,4	31,8 @ 6 % maxi 1 h	-32
4	Batteries de traction à plaque tubulaire PzS ou Batteries OPzS en mode cyclique 1	12 V	14,1	13,8	13,2	15,9@6% maxi 4 h	-16
		24 V	28,2	27,6	26,4	31,8@6% maxi 4 h	-32
5	Batteries de traction à plaque tubulaire PzS ou Batteries OPzS en mode cyclique 2	12 V	14,4	13,8	13,2	15,9@6% maxi 4 h	-16
		24 V	28,8	27,6	26,4	31,8@6% maxi 4 h	-32
6	Batteries de traction à plaque tubulaire PzS ou Batteries OPzS en mode cyclique 3	12 V	15	13,8	13,2	15,9@6% maxi 4 h	-16
		24 V	30	27,6	26,4	31,8@6% maxi 4 h	-32
7	Batteries au phosphate de lithium-fer (LiFePo <sub>4</sub> )	12 V	14,2	n.d.	13,50	n.d.	0
		24 V	28,4	n.d.	26,7	n.d.	0
8	Réglable : le courant de charge maximal ainsi que les tensions d'absorption, float, stockage et égalisation peuvent être modifiés dans le menu de configuration (Set-Up).	12 V	Réglable	Réglable	Réglable	Réglable @ 6 % max 4 h	Réglable
		24 V	Réglable	Réglable	Réglable	Réglable @ 6 % max 4 h	Réglable
9	Mode source d'alimentation	12 V	12,0	n.d.	n.d.	n.d.	0
		24 V	24,0	n.d.	n.d.	n.d.	0

### 3.4. Mode source d'alimentation

Le chargeur peut être configuré pour opérer comme une source d'alimentation CC.

Sous ce mode, le chargeur fonctionne comme une source de tension constante :

1. une tension de sortie réglable de 8,0 à 15,9 V (type de 12 V) ou 16,0 à 31,8 V (type 24 V) resp.
2. un courant de sortie maximal de 60 A (type 12 V) ou 30 A (type 24 V) resp.

### 3.5. Compensation de température (dV/dT)

La sonde de température doit être connectée au pôle positif ou négatif de la batterie.

La compensation de température est un paramètre fixe (voir tableau et illustration 7) et il s'applique à tous les états de charge.

La sonde de température doit être installée si :

- on s'attend à ce que la température ambiante de la batterie soit régulièrement inférieure à 15 °C, ou régulièrement supérieure à 30 °C.
- le courant de charge dépasse 15 A par capacité de batterie de 100 Ah

La compensation de température n'est pas requise pour les batteries au lithium-ion.

### 3.6. PowerControl – Utilisation maximale de la puissance de quai limitée




Une limite maximale de courant-secteur peut être configurée afin d'éviter l'interruption d'un fusible externe dans l'alimentation secteur.

## 4. FONCTIONNEMENT

### 4.1. Charge de batterie

Après avoir appliqué la puissance du secteur, et que l'arrêt à distance n'est pas actif, l'écran affichera les points suivants :

- tous les icônes de l'écran seront visibles pour vérifier le fonctionnement correct de l'affichage.
- Le rétro-éclairage de l'écran est sur ON.
- Ensuite, le numéro de la version logicielle sera affiché.
- Enfin, l'état actuel est affiché sur l'écran :

Tension de sortie	139 60 A	Courant de charge
Mode Chargeur de batterie	   <b>Charging</b> <b>Bulk</b>	État de charge
	Si la prise secteur clignote, la tension du secteur est inférieure à la valeur normale, et le chargeur réduit le courant de charge maximal.	

- À l'aide de la sonde de tension, la tension de batterie réelle s'affiche.

### 4.2. Courbe de charge à sept étapes pour les batteries au plomb

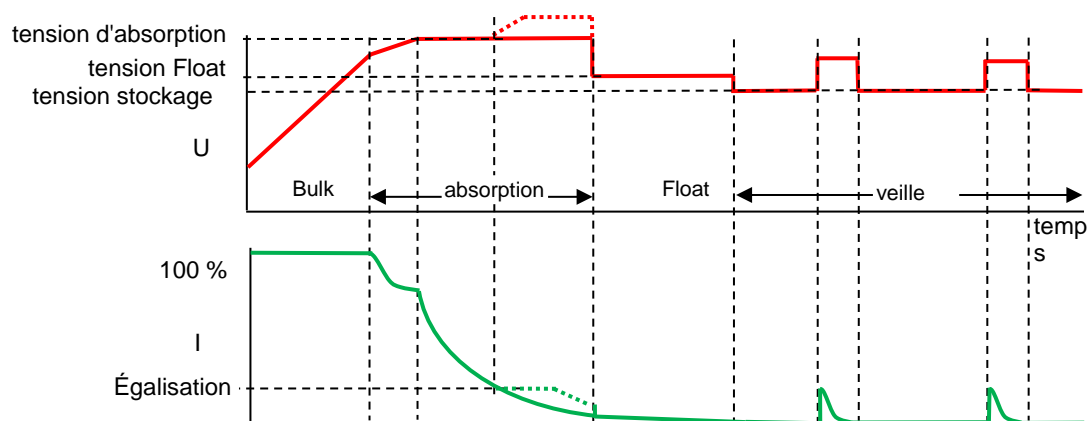


Illustration 11 Tension et courant durant les différents états de charge de la batterie

#### 4.2.1. Bulk

Mode qui s'applique lorsque le chargeur est démarré ou si la tension de batterie descend en dessous de 13,2 V/26,4 V (en raison d'une charge lourde) pendant au moins 1 minute. Le courant constant est appliqué jusqu'à ce que la tension de gazage soit atteinte (14,4 V/28,8 V).

#### 4.2.2. Battery Safe

Si la tension d'absorption est configurée à plus de 14,4/28,8 V, le taux d'augmentation de la tension au-delà de 14,4/28,8 V est limité à 7 mV/14 mV par minute afin d'empêcher un gazage excessif.

#### 4.2.3. Absorption

Une fois la tension d'absorption atteinte, le chargeur fonctionne en mode de tension constante. En cas de charge adaptative, le temps d'absorption dépend du temps Bulk, voir section 3.2.

#### 4.2.4. Égalisation automatique

Si une égalisation automatique a été configurée sur « on », la période d'absorption est suivie d'une seconde période de courant constant limité par la tension : voir section 3.3. Cette fonction chargera les batteries VRLA à 100 %, et elle empêchera la stratification de l'électrolyte dans les batteries à électrolyte liquide. Sinon, une égalisation manuelle peut être appliquée.

#### 4.2.5. Float

La tension Float est appliquée pour maintenir la batterie entièrement chargée. En cas de charge adaptative, le temps de tension Float dépend du temps Bulk, voir section 3.2.



#### 4.2.6. Stockage

Après une charge en mode Float, la tension de sortie est réduite au niveau de veille. Ce niveau n'est pas suffisant pour compenser une décharge automatique lente de la batterie, mais il limitera au minimum la perte d'eau et la corrosion des plaques positives si la batterie n'est pas utilisée.

#### 4.2.7. Rafraîchissement hebdomadaire de la batterie

Une fois par semaine, le chargeur entrera en mode Absorption répétée pendant une heure pour « rafraîchir » (c.à.d. charger entièrement) la batterie.

### 4.3. Courbe de charge à quatre étapes pour des batteries en phosphate de lithium-fer (LiFePo4)

#### 4.3.1. Bulk

Mode qui s'applique lorsque le chargeur est démarré ou si la tension de batterie descend en dessous de 13,5 V/27,0 V (en raison d'une charge lourde) pendant au moins 1 minute. Le courant constant est appliqué jusqu'à ce que la tension d'absorption soit atteinte (14,2 V/28,4 V).

#### 4.3.2. Absorption

Une fois la tension d'absorption atteinte, le chargeur fonctionne en mode de tension constante. Le temps d'absorption recommandé est de 2 heures.

#### 4.3.3. Stockage

Après une charge d'absorption, la tension de sortie est réduite au niveau de veille. Ce niveau n'est pas suffisant pour compenser une décharge automatique lente de la batterie, mais il maximisera la durée de vie.

#### 4.3.4. Rafraîchissement hebdomadaire de la batterie

Une fois par semaine, le chargeur entrera en mode Absorption répétée pendant une heure pour « rafraîchir » (c.à.d. charger entièrement) la batterie.

## 5. MAINTENANCE

Ce chargeur ne nécessite aucune maintenance particulière. Cependant, une vérification annuelle des connexions de la batterie et du secteur est recommandée.

Conservez le chargeur dans un endroit sec, propre et exempt de poussière.

## 6. DÉPANNAGES

Problème	Cause possible	Solution possible
Le chargeur ne marche pas	L'alimentation secteur ne marche pas	Vérifier la tension du secteur : 120-240 VCA
	Les fusibles d'entrée ou de sortie sont défectueux	Renvoyez le produit à votre revendeur
La batterie n'est pas complètement chargée	Raccordement défectueux de la batterie	Vérifiez la connexion de la batterie
	Le type de batterie erroné a été sélectionné dans le menu.	Sélectionnez le type correct de batterie dans le menu.
	Pertes de ligne trop élevées	Utilisez des câbles ayant une section efficace plus large Utilisez une détection de tension externe
La batterie est surchargée	Le type de batterie erroné a été sélectionné dans le menu.	Sélectionnez le type correct de batterie dans le menu.
	Une cellule de la batterie est défectueuse	Remplacez la batterie
Température de la batterie trop élevée	Surcharge ou charge trop rapide	Raccordez la sonde de température externe
Erreur sur l'écran	Voir section 9.	Vérifiez tous les équipements de charge Vérifiez les câbles et connexions

## 7. COMPENSATION DE TEMPÉRATURE

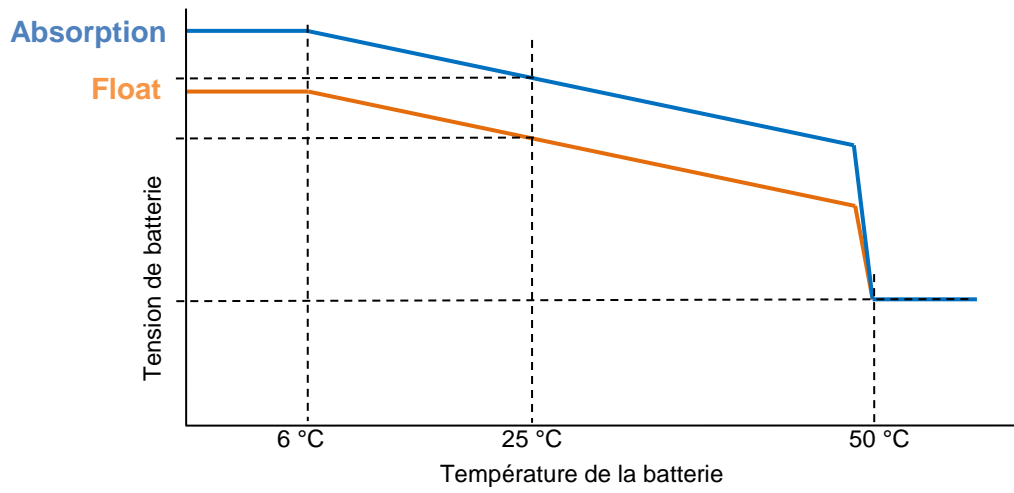


Illustration 12 Graphique de compensation de température pour les tensions Float et Absorption

## 8. SPÉCIFICATION

Skylla-IP44	12/60	24/30
Tension d'entrée (VCA)	120 - 240	
Plage de tension d'alimentation (VCA) (1)	90 - 265	
Courant d'entrée CA maximal	10	
Fréquence (Hz)	45-65	
Facteur de puissance	0,98	
Tension de charge « d'absorption » (VCC) (2)	Voir le tableau	Voir le tableau
Tension de charge « Float » (VCC) (2)	Voir le tableau	Voir le tableau
Tension de charge « Stockage » (VCC) (2)	Voir le tableau	Voir le tableau
Courant de charge de batterie principale. (A) (3)	60	30
Courant de charge de batterie de démarrage. (A) (4)	3	4
Courbe de charge, batterie au plomb	adaptative à 7 étapes	
Capacité de batterie recommandée (Ah)	300-600	150-300
Courbe de charge, batterie au lithium-ion	2 étapes, avec un contrôle on/off ou un contrôle bus VE.CAN	
Sonde de température	Oui	
Fonction source d'alimentation	Oui	
Port on/off à distance	Oui (peut être connecté à un BMS au lithium-ion)	
Port de communication bus CAN	Deux connecteurs RJ45, protocole NMEA2000	
Relais d'alarme à distance	DPST Puissance nominale CA : 240 VCA/4 A Puissance nominale CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à 60 VCC	
Refroidissement forcé	Oui	
Protection	Polarité inversée de batterie (fusible) Court-circuit de sortie Surchauffe	
Plage de température d'exploitation	-20 à 60°C (courant en sortie complet jusqu'à 40°C)	
Humidité (sans condensation)	maxi 95 %	
<b>BOÎTIER</b>		
Matériau et couleur	Aluminium, bleu RAL 5012	
Raccordement batterie	Boulons M6	
Connexion au secteur	bride de serrage à vis 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	
Degré de protection	IP44	
Poids kg (lbs)	6 (14)	
Dimensions h x l x p, y compris les presse-étoupes en mm en pouces	401 x 300 x 165 (16 x 12 x 6,5)	
<b>NORMES</b>		
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Émission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Immunité	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	
1) Le courant de sortie se réduira progressivement en dessous 110 V à 50 % @ 100 V.	3) Courant maximal jusqu'à 40 °C (100°F) température ambiante. Le courant de sortie diminuera à 80 % à 50 °C, et à 40 % à 60 °C.	
2) En fonction du type de batterie sélectionné dans le menu de configuration.	4) En fonction de l'état de charge de la batterie de démarrage.	

EN

NL

FR

DE

ES

Annexe

## 9. Indications d'erreur

N° erreur	Description	Cause possible	Solution possible
1	Température de batterie trop élevée	Surcharge ou charge trop rapide	Vérifiez l'aération près de la batterie. Améliorez le refroidissement du milieu ambiant. Le chargeur s'arrête automatiquement, et se rallumera dès que la batterie aura refroidi.
2	Tension de batterie trop élevée	Erreur de câblage, ou un autre chargeur est en surcharge	Vérifiez tous les équipements de charge. Vérifiez les câbles et connexions.
3, 4, 5	erreur de sonde de temp.	Erreur de câblage ou sonde de température cassée	Vérifiez le câblage de la sonde de température, et si cela ne change rien, remplacez-la.
6, 7, 8, 9	Erreur de la sonde de tension	Erreur de câblage	Vérifiez le câblage de la sonde de tension.
17	Température du chargeur trop élevée	La chaleur générée par le chargeur ne peut pas être dissipée	Vérifiez l'aération de l'armoire. Améliorez le refroidissement du milieu ambiant. Le chargeur s'arrête automatiquement, et se rallumera dès que le chargeur aura refroidi.
18	Erreur interne		Contactez le Service technique de Victron.
20	Le temps Bulk du chargeur a expiré	Après 10 heures de charge Bulk, la tension de la batterie n'a toujours pas atteint la tension d'absorption.	Possible défaillance de la cellule, ou courant de charge supérieur nécessaire.
34	Erreur interne		Contactez le Service technique de Victron.
37	Pas de tension d'entrée (uniquement pour la version à trois sorties)	Réseau déconnecté ou fusible de l'entrée CA grillé	Vérifiez la disponibilité du secteur et le fusible.
65	le chargeur a disparu pendant l'opération	L'un des autres chargeurs avec lesquels ce chargeur se synchronisait a disparu pendant l'opération.	Pour effacer cette erreur, éteignez le chargeur et rallumez-le.
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 soient les mêmes, et actualisez le micrologiciel à la dernière version sur tous les chargeurs.
67	Connexion au BMS perdue	Connexion au BMS perdue.	Vérifier le câblage du Bus VE.Can. Si le chargeur doit fonctionner à nouveau en mode indépendant, aller au menu de configuration #31 (BMS présent) et paramétrer sur « N ».
113, 114	Erreur interne		Contactez le Service technique de Victron.
115		Erreur de communications	Vérifiez le câblage et les terminateurs.
116, 117, 118	Erreur interne		Contactez le Service technique de Victron.
119	Paramètres incorrects		Restaurer les paramètres par défaut dans le menu SET-UP #62.

# 1. SICHERHEITSHINWEISE

## 1.1. Allgemeines

- Lesen Sie alle diesbezüglichen Produktinformationen sorgfältig durch, und machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen und den Anleitungen vertraut.
- Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.
- **WARNHINWEIS: Gefahr durch Stromschläge**  
Das Gerät wird in Verbindung mit einer ständigen Spannungsquelle (Batterie) benutzt. Auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist, können gefährliche Spannungen an den Eingangs- bzw. Ausgangs-Anschlussklemmen anliegen. Trennen Sie deshalb bei allen Wartungs- und/oder Einstellungsarbeiten das Gerät von der Wechselstromquelle und von der Batterie.
- Das Gerät enthält keine vom Anwender wartbaren Komponenten. Entfernen Sie das Frontpaneel erst, nachdem die Verbindung zum Stromnetz und zur Batterie unterbrochen wurde. Nehmen Sie das Gerät erst wieder in Betrieb, nachdem sämtliche Paneele montiert wurden. Alle Wartungsarbeiten müssen von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.
- Benutzen Sie das Gerät nie in gasgefährdeten oder staubbelasteten Räumen (Explosionsgefahr). Beachten Sie die Angaben des Herstellers der Batterie, um sicherzustellen, dass sie für die Verwendung mit diesem Produkt geeignet ist. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.
- **WARNHINWEIS: bewegen Sie schwere Lasten nie ohne Hilfe.**

## 1.2. Installation

- Lesen Sie die Einbauanweisungen sorgfältig, bevor Sie mit dem Einbau beginnen.
- Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit einer Sicherheits-Erdung). **Die Wechselstrom-Ein- bzw. Ausgänge müssen aus Sicherheitsgründen ständig geerdet sein. Ein zusätzlicher Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht.** Falls die Erdung beschädigt sein sollte, muss das Gerät vom Netz genommen werden, sodass es nicht unbeabsichtigt wieder angeschaltet werden kann. Kontaktieren Sie den qualifizierten Fachmann.
- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussleitungen mit den vorgeschriebenen Sicherungen und Schaltern versehen sind. Ersetzen Sie beschädigte Sicherungselemente nur mit gleichen Ersatzteilen. Vergewissern Sie sich im Handbuch bezüglich der korrekten Ersatzteile.
- Überprüfen Sie vor dem Einschalten, ob die Spannungsquelle den Einstellungen laut Handbuch am Gerät entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in nasser oder staubiger Umgebung.
- Sorgen Sie dafür, dass jederzeit ausreichend freier Lüftungsraum um das Gerät herum vorhanden ist, und dass die Lüftungsöffnungen nicht blockiert werden.
- Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Kunststoffteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.

## 1.3. Transport und Lagerung

- Sorgen Sie dafür, dass die Batteriekabel während der Lagerung bzw. dem Transport abgeklemmt sind.
- Die Gewährleistung für Transportschäden erlischt, bei Transport des Gerätes in anderer als der Originalverpackung.
- Die Lagerung des Produktes soll in trockener Umgebung bei Temperaturen zwischen  $-20\text{ °C}$  und  $+60\text{ °C}$  erfolgen.
- Beachten Sie die Herstellerhinweise zu Transport, Lagerung, Laden, Wiederaufladen und Entsorgung der Batterie.

## 2. INSTALLATION UND VERKABELUNG

### 2.1. Installation

Bringen Sie das Skylla-IP44-Ladegerät und die Batterie an einem trockenen und gut durchlüfteten Ort an. Achten Sie darauf, dass die Kabellänge zwischen dem Ladegerät und der Batterie höchstens 6 Meter beträgt.

Das Ladegerät kann an der Wand oder auf dem Boden montiert werden. Bitte stellen Sie sicher, dass die Rückseite des Gerätes stets gut belüftet ist. Dies unterstützt die Kühlung des Ladegerätes und verlängert dessen Betriebslebensdauer.

#### Wandmontage

Das Gerät lässt sich senkrecht an der Wand montieren. Die genauen Positionen der Befestigungslöcher finden Sie im Anhang.

#### Verkabelung

Die Eingänge für das Netzkabel, die Batteriekabel, die Fernsteuerungsfunktionen und den Anschluss für das Erdungskabel befinden sich am Boden des Gehäuses, man beachte die Markierungen auf der Frontplatte.

6mm Bolzen auf der linken Befestigungsseite      Erdungspunkt

Grauer Anschlussblock      Externer Spannungssensor  
Externer Temperatursensor  
Ferngesteuertes Abschalten  
Nutzer-Relais  
Starterbatterie  
VE.Can-Kabel

Schwarze Kabelverschraubungen 2 oder 4 Stück      Kabel der Hauptbatterie

Einzelne schwarze Kabelverschraubung      Netzanschlusskabel

**Achtung:** Um das Eindringen von Wasser und Staub in das Gehäuse zu vermeiden, sollten sämtliche Öffnungen des grauen Anschlussblocks verschlossen werden. Das kann entweder durch ein geeignetes Kabel oder, wenn der Anschluss nicht verwendet wird, durch ein Stück Blindkabel erfolgen.

#### Erdungsanschluss

Verbinden Sie den Erdungspunkt mit der Erdung der Anlage. Der Erdungsanschluss hat den geltenden Sicherheitsstandards zu entsprechen.

- Auf einem Schiff: Verbinden Sie ihn mit dem Plattenerder oder dem Schiffskörper.
- An Land: Verbinden Sie ihn mit der Erde des Stromnetzes. Der Erdungsanschluss des Stromnetzes hat den geltenden Sicherheitsstandards zu entsprechen.
- Ortsbewegliche Anwendungen (Fahrzeug, Auto, Wohnwagen, etc.): Verbinden Sie ihn mit dem Rahmen des Fahrzeuges.

Die Batterieanschlüsse des Ladegerätes sind hinsichtlich dieses Erdungspunktes vollständig potentialfrei.

### 2.2. Anschließen der Hauptbatterie

Überprüfen Sie vor dem Anschließen der Hauptbatterie erst, ob das Ladegerät auf den richtigen Batterietyp eingestellt ist.

Mindestdurchmesser der Kabel zwischen der Hauptbatterie und dem Ladegerät:

Typ Skylla-IP44	Kabellänge bis zu 1,5 m	Kabellänge 1,5 m – 6 m
12/60	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
24/30	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>

Der größte Kabelschuh, der noch durch die Anschlüsse der Batteriekabel passt, ist ein S6-16 Kabelschuh. Dieser Kabelschuh ist bis zu einem maximalen Kabeldurchmesser von 16 mm<sup>2</sup> geeignet und passt auf einen M6 Bolzen.

### 2.2.1. Reihenfolge für das Anschließen der Hauptbatterie



Das Skylla-IP44 ist NICHT gegen eine Verpolung der Hauptbatterie geschützt. ("+" angeschlossen an "-" und "-" angeschlossen an "+"). Halten Sie sich an die Installationsanweisungen. Die Gewährleistung erlischt, wenn das Skylla-IP44 aufgrund einer Verpolung defekt wird.



Unterbrechen Sie die Hauptstromversorgung bevor Sie etwas an die Hauptbatterie anschließen bzw. etwas von ihr abtrennen.

1. Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
2. Trennen Sie die Batteriekabel von der Batterie.
3. Entfernen Sie die grauen Abdeckungen an der Frontplatte des Ladegerätes, um Zugang zu den Anschlüssen zu erhalten.
4. Verbinden Sie die Batteriekabel mit dem Ladegerät.
  - Plus (rot) mit "+BAT1";
  - Minus (schwarz) mit "-BAT".
5. Verbinden Sie die Batteriekabel mit der Batterie.
  - Plus (rot) mit dem Pluspol,
  - Minus (schwarz) mit dem Minuspol.
6. Schließen Sie die Netzstromversorgung an.


### 2.2.2 Reihenfolge für das Abtrennen der Hauptbatterie



Achten Sie beim Abtrennen der Batteriekabel darauf, dass Sie diese nicht aus Versehen kurzschließen.


1. Unterbrechen Sie die Netzstromversorgung.
2. Trennen Sie die Batteriekabel von der Batterie.
3. Entfernen Sie die grauen Abdeckungen an der Frontplatte des Ladegerätes, um Zugang zu den Anschlüssen zu erhalten.
4. Trennen Sie die Batteriekabel vom Ladegerät.
5. Trennen Sie nun sämtliche anderen Kabel wie die von Temperatursensoren und/oder Spannungssensoren, die mit dieser Batterie betrieben werden, ab.

### 2.3. Anschließen der Starter-Batterie



Das Skylla-IP44 ist NICHT gegen eine Verpolung der Starter-Batterie geschützt. ("+" angeschlossen an "-" und "-" angeschlossen an "+"). Halten Sie sich an die Installationsanweisungen. Die Gewährleistung erlischt, wenn das Skylla-IP44 aufgrund einer Verpolung defekt wird.

WARNING



Unterbrechen Sie die Hauptstromversorgung bevor Sie etwas an die Starter-Batterie anschließen bzw. etwas von ihr abtrennen.

CAUTION

Die Starter-Batterie muss mittels eines Drahtes angeschlossen werden, der einen Durchmesser von 1,5mm<sup>2</sup> (max. 6mm<sup>2</sup>) hat. Verbinden Sie den Plus (+) Pol der Batterie mit dem Stecker "Starter- Batterie-Plus", siehe Abbildung 1. Der Minuspol der Starter-Batterie muss an den Stecker "-BAT" des Ladegerätes angeschlossen werden.

**Hinweis:**

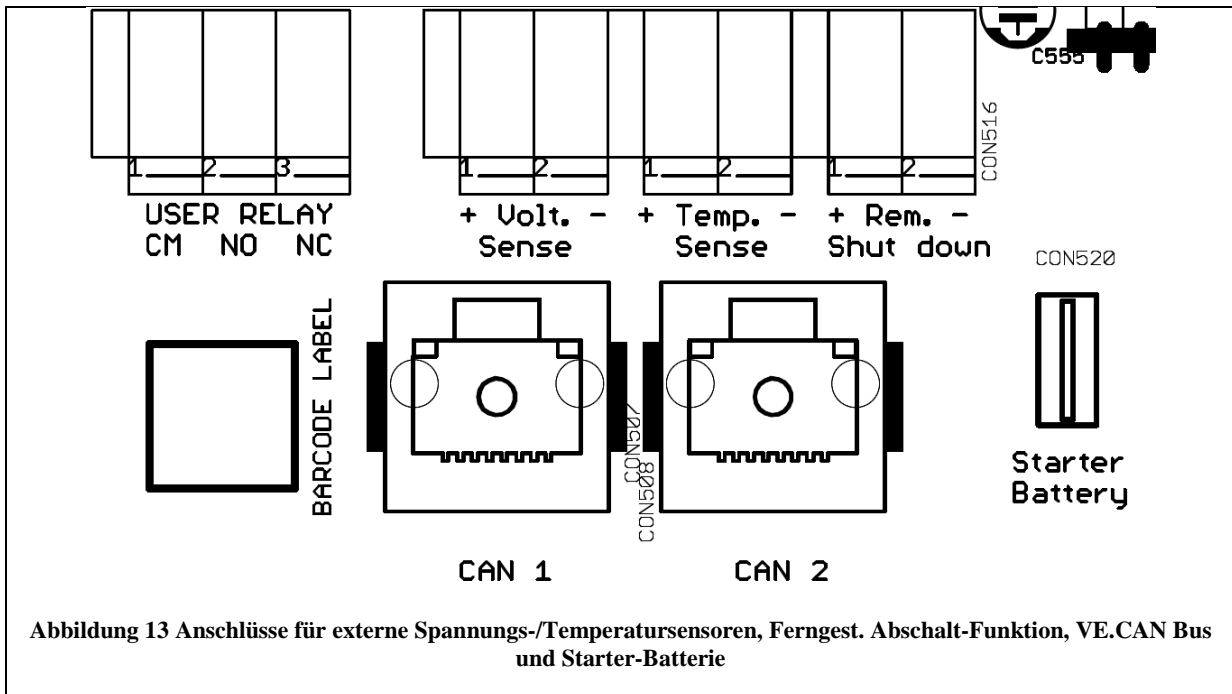
Die Starter-Batterie kann Strom von der Batterie, die an die Anschlüsse der Hauptbatterie angeschlossen ist, aufnehmen, wenn die Spannung der Starter-Batterie niedriger ist, als die Spannung der Hauptbatterie. Jedoch kann die Hauptbatterie in keinem Fall Strom von der Starter-Batterie aufnehmen, selbst wenn die Starter-Batterie vollgeladen ist und der Ladezustand der Hauptbatterie nur einen Mindestgrad beträgt.

### 2.4. Anschließen des VE.CAN Bus

Die beiden VE.Can Bus-Anschlüsse sind der Zugang für die Steuerung über ein Skylla-i-Bedienpaneel oder ein NMEA 2000.

### 2.5. Nutzer-Relais, externe Sensoren und ferngesteuerte Abschalt-Funktion

Die Verkabelung dieser Signale muss erfolgen, während das Ladegerät vom Stromnetz getrennt ist.



#### 2.5.1. Externer Spannungssensor

Eine externe Spannungsmessung kann dann nützlich sein, wenn eine präzise Spannungsmessung der Batterie wichtig ist, wie bei hohen Ladeströmen in Verbindung mit langen Kabeln.

Um die Funktion zur externen Spannungsmessung anzuschließen gehen Sie wie folgt vor:

- Verbinden Sie den Pluspol der Batterie mit einem roten Draht (0,75 mm<sup>2</sup>) mit dem Anschluss "+ Volt. sense".
- Verbinden Sie den Minuspol der Batterie mit einem schwarzen Draht (0,75 mm<sup>2</sup>) mit dem Anschluss "- Volt. sense".



### 2.5.2. Externer Temperatursensor

Der externe Temperatursensor, der mit dem Ladegerät mitgeliefert wird, lässt sich hier anschließen, um unterschiedliche Temperaturen beim Laden der Batterie berücksichtigen zu können. Der Sensor ist galvanisch getrennt und muss an den Plus- oder an den Minuspol der Batterie angeschlossen werden.

Zum Anschließen des Temperatursensors gehen Sie wie folgt vor:

- Verbinden Sie den roten Draht mit dem Anschluss "+ Temp. sense".
- Verbinden Sie den schwarzen Draht mit dem Anschluss "- Temp. sense".
- Bringen Sie den Temperatursensor am Plus- oder am Minuspol der Batterie an.
- Überprüfen Sie im Menü die aktuelle Temperatur.

### 2.5.3. Ferngesteuerte Abschalt-Funktion

Die Verkabelung der ferngesteuerten Abschalt-Funktion erfordert besonders viel Aufmerksamkeit. Dieser Eingang ist ziemlich empfindlich, daher ist es empfehlenswert für diesen Anschluss verdrehte Leitungen zu verwenden.

Die ferngesteuerte Abschalt-Funktion lässt sich auch an einen Optokoppler mit offenem Kollektor anschließen: Die Spannung des offenen Stromkreises beträgt 5V und der Strom des geschlossenen Stromkreises ist < 100 µA.

Wird keine ferngesteuerte Abschalt-Funktion angeschlossen, müssen die Anschlüsse durch einen kurzen Draht kurzgeschlossen werden (mit dem Ladegerät mitgeliefert).

### 2.5.4. Anschließen des Nutzer-Relais

Das Nutzer-Relais wird durch eine Unterspannung der Batterie (<11,8V) ausgelöst. Diese Funktion kann für jede gewünschte Aktion verwendet werden: zum Einschalten eines Generators, zum Aussenden eines akustischen Alarmsignals, etc. Die Bemessungsgrößen des Relais finden Sie in den Technischen Angaben.

Relais-Modi

#	Beschreibung	Setup-Menü #
0	Verhalten des Skylla-i: an während des Ladevorgangs (keine Fehler-Bedingung) und Batteriespannung zwischen den Einstellungen für niedrige und hohe Spannung.	12, 13, 14 und 15
1	Immer aus	
2	Temperatur hoch (>85 °C)	
3	Batteriespannung zu niedrig	12 und 13
4	Zellenausgleich aktiv	
5	Fehlerbedingung vorhanden	
6	Temperatur niedrig (<-20 °C)	
7	Batteriespannung zu hoch	14 und 15
8	Ladegerät in Ladeerhaltungs- oder Lager-Modus	

AN : CM angeschlossen an NO  
AUS : CM angeschlossen an NC

### 2.6. Anschließen des Stromnetzes

1. Überprüfen Sie, ob die Batterie mit dem Ladegerät verbunden ist.
2. Entfernen Sie die graue Abdeckung an der Frontplatte des Ladegerätes, um Zugang zum AC Eingang-Stecker zu erhalten, siehe Abbildung 2.
3. Verbinden Sie das Erdungskabel des Stromnetzes (grün/gelb) mit dem AC-Eingang-Stecker, Anschluss L  $\perp$ .
4. Verbinden Sie den Nullleiter des Stromnetzes (blau) mit dem Stecker des AC-Eingangs am Anschluss N.
5. Verbinden Sie das stromführende Netzkabel (braun) mit dem Anschluss des AC-Eingangs am Anschluss L.

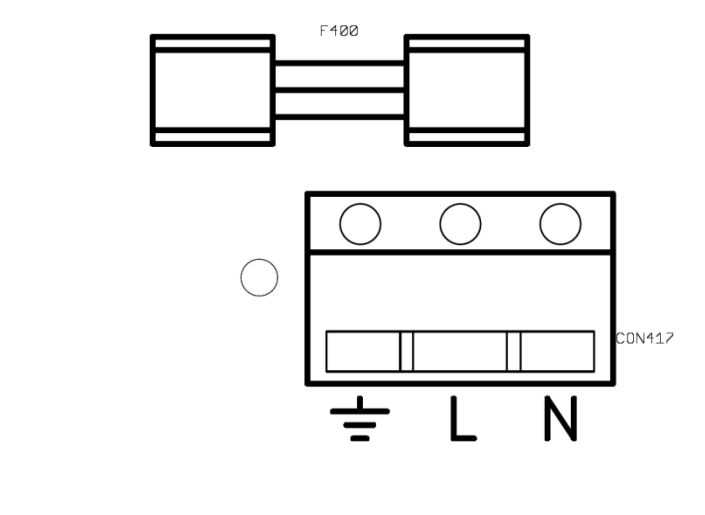


Abbildung 14 Anschluss des Netzstromeingangs

### 3. STEUERUNG UND ANPASSUNG

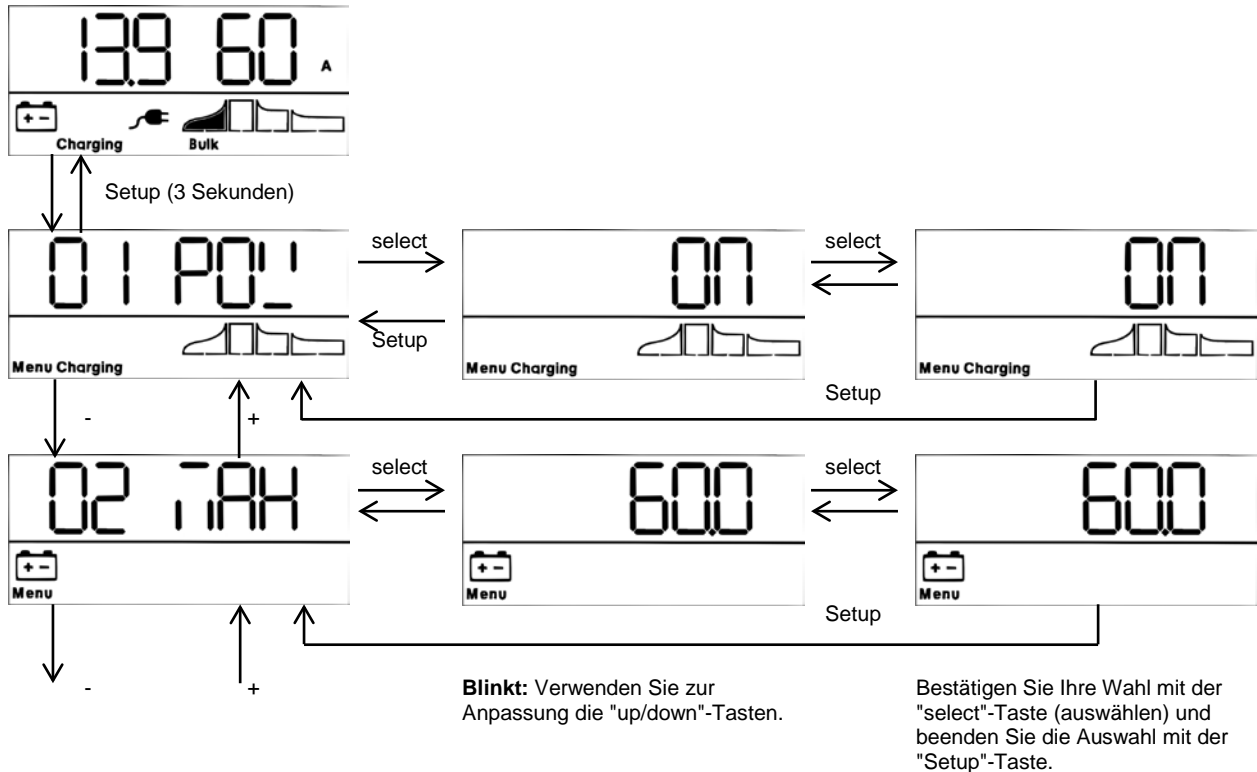
Nachdem das Ladegerät korrekt installiert wurde, sollte das Ladegerät noch für die jeweils angeschlossene Batterie eingestellt werden.

Legen Sie zur Einstellung des Ladegerätes Netzstrom an und begeben Sie sich in das Setup-Menü, indem Sie drei Sekunden lang die Taste "SETUP" gedrückt halten.

Das Ladegerät schaltet in einen Standby-Modus (den Batterieanschlüssen wird kein Strom zugeführt) und der Nutzer kann das Gerät entsprechend einstellen. In der nachstehenden Tabelle sind sämtliche möglichen Einstellungen aufgeführt.

#### 3.1. Bildschirmenü

Das Bildschirmenü erscheint, wenn dem Ladegerät Strom zugeführt wird.



In der folgenden Tabelle finden Sie die jeweils aufeinander folgenden Punkte, wenn Sie mit den "up/down"-Tasten durch das Menü blättern.

Angezeigte Info	Symbole	Segmente	Einheiten
Batteriespannung /-strom		14.4 0	A
Batteriespannung		14.40	V
Batterie-Ladestrom		60.00	A
Batterie-Temperatur <sup>*1</sup>		25.0, ---, Err	°C/°F
Netzstrom		1 0 3.6	A
Batteriespannung Ausgang 1 <sup>*2</sup>		1 14.4	V
Batterie-Ladestrom Ausgang 1 <sup>*2</sup>		1 60.0	A
Batteriespannung Ausgang 2 <sup>*2</sup>		2 14.4	V
Batterie-Ladestrom Ausgang 2 <sup>*2</sup>		2 60.0	A
Batteriespannung Ausgang 3 <sup>*2</sup>		3 14.4	V
Batterie-Ladestrom Ausgang 3 <sup>*2</sup>		3 60.0	A
Warmmeldungen <sup>*3 *4</sup>		1 nF 65	
Fehlermeldung <sup>*3 *4</sup>		Err 2	
Betrieb BMS <sup>*3</sup>		b75	

<sup>\*1</sup> Es wird eine gültige Temperatur angezeigt. " --- " bedeutet keine Information vom Sensor oder "Err" bedeutet ungültige Angaben vom Sensor.

<sup>\*2</sup> Die Nummer des Ausgangskanals wird im ersten Segment angezeigt. Nur bei einem Modell mit drei Ausgängen sichtbar.

<sup>\*3</sup> Diese Angaben werden nur angezeigt, wenn sie relevant sind.

<sup>\*4</sup> Nach einer kurzen Verzögerung wird ein Lauftext mit der Fehlerbeschreibung angezeigt.

Mit den "up/down"- Tasten kann der Nutzer durch das Bildschirmenü blättern.

Wird entweder die "up"- oder die "down"- Taste drei Sekunden lang gedrückt gehalten, wird in den automatischen Scrolling-Modus geschaltet: alle Punkte des Bildschirmmenüs werden 5 Sekunden lang angezeigt. Der automatische Scrolling-Modus kann durch einmaliges Betätigen der Taste "up" oder "down" beendet werden.

### 3.2. Setup-Menü

Man gelangt in das Setup-Menü, indem man die Taste "SETUP" drei Sekunden lang gedrückt hält.

Lauftext	Symbole	Segmente	Einheiten	Funktion bzw. Parameter
	Menu Charging	-		Ein-/Aus-Schalter
02 MAXI MUM CHARGE CURREnt	Menu	1.0-60.0	A	Maximaler Lade-Strom
03 SYSTEM VOLTAGE	Menu	12	V	System-Spannung (Nur lese-Modus)
04 CHARGE ALGORIThm	Menu	1,2-9	Type	Ladealgorithmus
05 ABSORPtION VOLTAGE	Menu	8.0-14.4-15.9	V	Absorption voltage (Konstant Spannung)
06 FLORE VOLTAGE	Menu	8.0-13.8-15.9	V	Erhaltungsspannung
07 StORAGE VOLTAGE	Menu	8.0-13.2-15.9	V	Lagerungs-Spannung
08 EQUALIZER VOLTAGE	Menu	8.0-15.9-15.9	V	Zellenausgleichs-Spannung
09 AUTOMATIC EQUALIZER	Menu	OFF, AUTO		Automatischer Zellenausgleich
10 MANUAL EQUALIZER	Menu	START, STOP		manueller Zellenausgleich
11 RELAY Fct	Menu	REL. 0-8		Relais-Funktion
12 RELAY LOW VOLTAGE	Menu	Lb8.0-11.6-17.4	V	Alarm niedrige Batteriespannung einstellen
13 RELAY CLEAR LOW VOLTAGE	Menu	Lbc8.0-12.0-17.4	V	Alarm niedrige Batteriespannung löschen
14 RELAY HIGH VOLTAGE	Menu	Hb8.0-17.1-17.4	V	Alarm hohe Batteriespannung einstellen
15 RELAY CLEAR HIGH VOLTAGE	Menu	Hbc8.0-16.7-17.4	V	Alarm hohe Batteriespannung löschen
18 RELAY TIME TO CLOSE	Menu	TIME 0-500		Mindestzeit Relais geschlossen (Minuten)
20 TEMPERATURE COMPENSATION	Menu	-3.0--2.7-0.0	°C mV	Batterietemperatur-kompensation pro Zelle
22 BULK TIME PROTECT	Menu	OFF, 10	h	Schutz Konstantstromphase
23 MAXI MUM ABSORPtION TIME	Menu	1.0-8.0-24.0	h	Konstantspannungsdauer
24 StORAGE Fct	Menu	-		Lagermodus
25 MAXI MUM FLORE TIME	Menu	4.0-8.0-24.0	h	Maximale Ladeerhaltungsspannungsdauer
26 REPEATED ABSORPtION TIME	Menu	0.5-1.0-24.0	h	Wiederholung der Konstantspannungszeit
27 REPEATED ABSORPtION INTERVAL	Menu	0.5-7.0-45.0	Day	Intervall der wiederkehrenden Konstantspannungsphase
29 LOW TEMPERATURE CHARGE CURREnt	Menu	0.0-60.0	A	Ladestrom bei niedriger Temperatur
30 WATCH	Menu	OFF, On		Überwachungsfunktion (Start-up in Lagerung wenn Batteriespannung >13 V).
31 BMS PRESENT	Menu	bMS 0,1		BMS vorhanden
33 POWER SUPPLY VOLTAGE	Menu	8.0-12.0-15.9	V	Stromversorgungs-Spannung
34 INPUT CURRENT LIMIT	Menu	1 c 0.0-12.0	A	Eingangsstrombegrenzung
49 BACKLIGHT INTENSITY	Menu	0-5-9		Die Intensität der Hintergrundbeleuchtung
50 BACKLIGHT ALAYS	Menu	OFF, On, AUTO		Hintergrundbeleuchtung automatisch nach 60 s ausschalten
51 SCROLL SPEED	Menu	1-3-5		Geschwindigkeit Lauftext
52 BUZZER	Menu	0,1		Akustischer Alarm
60 CAN DEVICE INSTANCE	Menu	DI 0-255		VE.CAN Geräteinstanz
61 SOFTWARE VERSION	Menu	1.00		Software-Version
62 RESET DEFAULTS	Menu	RESET		Zurücksetzen des Systems auf die Standardeinstellungen
63 CLEAR HISTORY	Menu	CLEAR		Zurücksetzen der Verlaufsdaten
64 LOCK SETUP	Menu	LOCK 0,1		Einstellungen sperren (lock)
67 TEMPERATURE UNIT	Menu	CELC, FAhr		Temperatureinheit °C/°F

Nachdem er das Setup-Menü aufgerufen hat, kann der Nutzer mit den "up/down"-Tasten durch das Menü blättern. Mit der Taste "select" gelangt man in einen Menüpunkt und der aktuelle Wert wird angezeigt. Mit den "up/down"- Tasten kann der Nutzer durch die verfügbaren Modi blättern oder den Wert erhöhen/herabsetzen. Durch erneutes Betätigen der Taste "select" wird der Wert/der Unterpunkt ausgewählt. Durch ein kurzes Betätigen der Taste "setup" gelangt man wieder zurück in das Setup-Menü.

Wenn man mit den Einstellungen fertig ist, beendet man das Menü, indem man die Taste "SETUP" wieder drei Sekunden lang gedrückt hält.

### 3.3. Auswahl der Batterie

Der Lade-Algorithmus des Ladegerätes muss zu dem an das Ladegerät angeschlossenen Batterietyp passen. In der folgenden Tabelle werden sämtliche vordefinierten Batterietypen angezeigt, die im Auswahlmenü für den Ladealgorithmus verfügbar sind.

#	Beschreibung	Geräte-Typ	Konstantspannungsmodus	Ladeerhaltungsmodus	Lagermodus	Zellenausgleich	dV/dT
			V	V	V	Max V bei % von Inom	mV/°C
1	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	12V	14,1	13,8	13,2	15,9 bei 6 % max. 1 h	-16
		24V	28,2	27,6	26,4	31,8 bei 6 % max. 1 h	-32
2	<b>Standardeinstellungen</b> Gel Victron Deep Discharge, Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stationäre Röhrenplattenbatterie (OPzS) Rolls Marine (Flüssigelektrolyt), Rolls Solar (Flüssigelektrolyt)	12V	14,4	13,8	13,2	15,9 bei 6 % max. 1 h	-16
		24V	28,8	27,6	26,4	31,8 bei 6 % max. 1 h	-32
3	AGM Spiralzellen Rolls AGM	12V	14,7	13,8	13,2	15,9 bei 6 % max. 1 h	-16
		24V	29,4	27,6	26,4	31,8 bei 6 % max. 1 h	-32
4	PzS-Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OpzS Batterien im zyklischen Betrieb 1	12V	14,1	13,8	13,2	15,9 bei 6 % max. 4 h	-16
		24V	28,2	27,6	26,4	31,8 bei 6 % max. 4 h	-32
5	PzS-Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OpzS Batterien im zyklischen Betrieb 2	12V	14,4	13,8	13,2	15,9 bei 6 % max. 4 h	-16
		24V	28,8	27,6	26,4	31,8 bei 6 % max. 4 h	-32
6	PzS-Röhrenplatten-Traktions-Batterien oder OpzS Batterien im zyklischen Betrieb 3	12V	15	13,8	13,2	15,9 bei 6 % max. 4 h	-16
		24V	30	27,6	26,4	31,8 bei 6 % max. 4 h	-32
7	Lithium-Eisenphosphat-(LiFePo <sub>4</sub> ) Batterien	12V	14,2	entfällt	13,50	entfällt	0
		24V	28,4	entfällt	26,7	entfällt	0
8	Regelbar: Der maximale Ladestrom und die Konstant Spannung, die Ladeerhaltungsspannung sowie die Lagerungs- und Ausgleichsspannungen lassen sich im Setup-Menü verändern.	12V	Regelb.	Regelb.	Regelb.	Regelb. bei 6 % max. 4 h	Regelb.
		24V	Regelb.	Regelb.	Regelb.	Regelb. bei 6 % max. 4 h	Regelb.
9	Stromversorgungsmodus	12V	12,0	entfällt	entfällt	entfällt	0
		24V	24,0	entfällt	entfällt	entfällt	0

### 3.4. Stromversorgungsmodus

Das Ladegerät lässt sich so einstellen, dass es als Gleichstromquelle dient.

In diesem Modus fungiert das Ladegerät als eine konstante Spannungsquelle:

1. eine regelbare Ausgangsspannung von 8,0 bis 15,9 V (12 V Typ) bzw. 16,0 bis 31,8 Volt (24 V Typ)
2. ein maximaler Ausgangsstrom von 60 A (12 V Typ) bzw. 30 A (24 V Typ).

### 3.5. Temperatenausgleich (dV/dT)

Der Temperatursensor ist am Plus- oder am Minuspol der Batterie anzuschließen.

Der Temperatenausgleich ist eine festgelegte Einstellung (siehe Tabelle und Abbildung 7) und findet bei allen Ladezuständen Anwendung.

Der Temperatursensor muss in folgenden Fällen installiert werden:

- wenn man damit rechnet, dass die Umgebungstemperatur der Batterie regelmäßig unter 15 °C abfällt bzw. 30 °C überschreitet.
- wenn der Ladestrom 15 A pro 100 Ah Batteriekapazität überschreitet.

Für Lithium-Ionen-Batterien wird kein Temperatenausgleich benötigt.

### 3.6. Power Control – maximale Nutzung von begrenztem Landstrom




Es lässt sich ein maximaler Netzstrom festlegen, um das Durchbrennen einer externen Sicherung der Netzstromversorgung zu verhindern.

## 4. BETRIEB

### 4.1. Laden der Batterie

Nachdem Netzstrom zugeführt wurde und wenn die ferngesteuerte Abschalt-Funktion nicht aktiv ist, wird im Display Folgendes angezeigt:

- Alle Symbole des Bildschirms werden angezeigt, um zu überprüfen, ob das Display ordnungsgemäß funktioniert.
- Die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms ist AN.
- Danach wird die Nummer der Firmware-Version angezeigt.
- Und zum Abschluss wird der aktuelle Status auf dem Bildschirm angezeigt:

Ausgangsspannung	139 60 A	Ladestrom
Modus des Batterieladegeräts	   Charging Bulk	Ladezustand
	Wenn der Netzstromstecker blinkt, ist die Netzspannung unterhalb des Normalwertes und das Ladegerät reduziert den maximalen Ladestrom.	

- Wenn ein Spannungssensor verwendet wird, wird die aktuelle Batteriespannung angezeigt.

### 4.2. Siebenstufige Ladekurve für Blei-Säure-Batterien

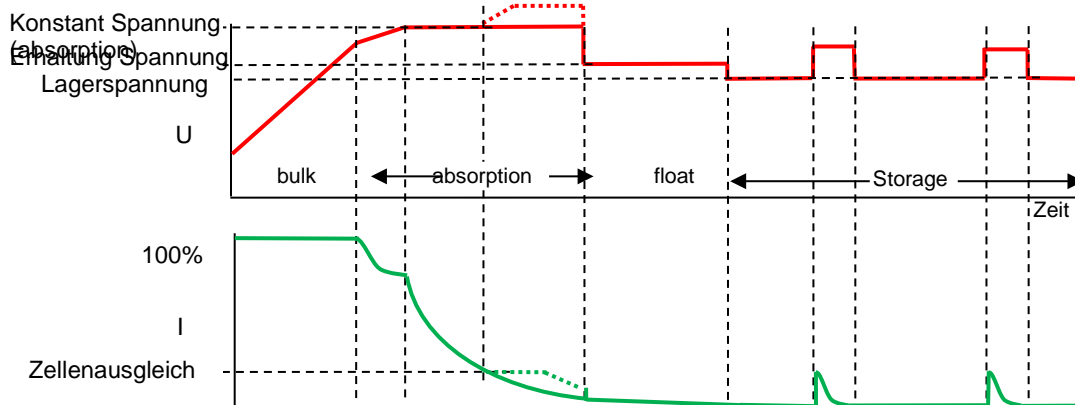


Abbildung 15 Spannung und Strom während den unterschiedlichen Stufen des Batterie-Ladevorgangs

#### 4.2.1. Bulk: Konstant Strom-Phase

Sie wird eingeleitet, wenn das Ladegerät eingeschaltet wird oder, wenn die Batteriespannung (aufgrund hoher Verbraucher) mindestens 1 Minute lang unter folgende Werte abfällt: 13,2 V/26,4 V. Konstant Strom wird zugeführt, bis die Gasungsspannung erreicht ist (14,4 V/28,8 V).

#### 4.2.2. Battery Safe

Wird die Konstant Spannung auf einen Wert höher als 14,4 V/28,8 V eingestellt, wird die Spannungsanstiegsrate über 14,4V/28,8V auf 7mV/14mV pro Minute begrenzt, um eine übermäßige Gasung zu vermeiden.

#### 4.2.3. Absorption: Konstant Spannungs-Phase

Nachdem die Konstant Spannung erreicht wurde, arbeitet das Ladegerät im Modus für eine konstante Spannung. Bei einer adaptiven Ladekennlinie hängt die Dauer der Konstant Spannungsphase von der Dauer der Konstant Stromphase ab, siehe Abschnitt 3.2.

#### 4.2.4. Automatischer Zellenausgleich

Steht die automatische Ausgleichsfunktion auf "ein", folgt auf die Konstant Spannungsphase eine zweite spannungsbegrenzte Konstant Stromphase: siehe Punkt 3.3. Mit dieser Funktion werden VRLA-Batterien zu 100 % voll aufgeladen und es wird eine Schichtbildung im Elektrolyten bei Flüssigelektrolyt-Batterien verhindert. Alternativ ist auch ein manueller Ausgleich möglich.

#### 4.2.5. Float: Ladeerhaltungsmodus

Die Ladeerhaltung wird dazu genutzt, um die Batterie im vollaufgeladenen Zustand zu halten. Bei einer adaptiven Ladekennlinie hängt die Dauer der Ladeerhaltungsspannung von der Dauer der Konstant Stromphase ab, siehe Abschnitt 3.2.

#### 4.2.6. Storage: Lagermodus

Nach der Erhaltungsladungsphase wird die Ausgangsspannung auf das Niveau der Lagerungsspannung gesenkt. Dieser Wert reicht nicht aus, um das langsame Selbstentladen der Batterie zu kompensieren. Es werden aber der Wasserverlust und die Korrosion der positiven Platten auf ein Minimum reduziert, wenn die Batterie nicht in Gebrauch ist.

#### 4.2.7. Wöchentliche Batterie-'Auffrischung'

Einmal wöchentlich schaltet sich das Ladegerät eine Stunde lang in den Modus „Wiederholte Konstant Spannung“, um die Batterie „aufzufrischen“ (d. h. vollständig zu laden).

### 4.3. Vierstufige Ladekurve für Lithium- Eisen-Phosphat-(LiFePo4) Batterien

#### 4.3.1. Bulk: Konstant Strom-Phase

Sie wird eingeleitet, wenn das Ladegerät eingeschaltet wird oder, wenn die Batteriespannung (aufgrund hoher Verbraucher) mindestens 1 Minute lang unter folgende Werte abfällt: 13,5 V/27,0 V. Konstant Strom wird zugeführt, bis die Konstant Spannungsphase erreicht ist (14,2 V/28,4 V).

#### 4.3.2. Absorption: Konstant Spannungs-Phase

Nachdem die Konstant Spannung erreicht wurde, arbeitet das Ladegerät im Modus für eine konstante Spannung. Die empfohlene Konstant Spannungsdauer beträgt 2 Stunden.

#### 4.3.3. Storage: Lagermodus

Nach der Konstant Spannungs-Phase wird die Ausgangsspannung auf das Niveau der Lagerungsspannung gesenkt. Dieser Wert reicht nicht aus, um die langsame Selbstentladung der Batterie zu kompensieren. Dadurch lässt sich jedoch die Lebensdauer der Batterie maximieren.

#### 4.3.4. Wöchentliche Batterie-'Auffrischung'

Einmal wöchentlich schaltet sich das Ladegerät eine Stunde lang in den Modus Wiederholte Konstant Spannung, um die Batterie 'aufzufrischen' (d. h. vollständig zu laden).

## 5. WARTUNG

Dieses Ladegerät benötigt keinerlei besondere Wartung. Allerdings wird eine jährliche Überprüfung der Batterie- und Netzstrom-Anschlüsse empfohlen.

Halten Sie das Ladegerät trocken, sauber und frei von Staub.

## 6. FEHLERBEHEBUNG

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das Ladegerät funktioniert nicht.	Die Netzstromzufuhr ist nicht in Ordnung.	Netzstrom messen: 120-240 VAC
	Die Eingangs- bzw. Ausgangssicherungen sind fehlerhaft.	Bringen Sie das Produkt zu Ihrem Händler zurück.
Die Batterie wird nicht voll aufgeladen.	Fehlerhafter Batterieanschluss	Batterieanschluss überprüfen
	Im Menü wurde der falsche Batterie-Typ ausgewählt.	Wählen Sie im Menü den richtigen Batterietyp aus.
	Zu hohe Kabelverluste	Kabel mit einem größeren Durchmesser verwenden Verwenden Sie eine externe Spannungsmessung.
Die Batterie wird überladen	Im Menü wurde der falsche batterie-Typ ausgewählt.	Wählen Sie im Menü den richtigen Batterietyp aus.
	Eine Batteriezelle ist fehlerhaft.	Batterie ersetzen
Batterie-Temperatur zu hoch	Überladung oder zu schnelles Laden	Schließen Sie einen externen Temperaturfühler an.
Fehler im Display	Siehe Abschnitt 9.	Überprüfen Sie sämtliche Ladegeräte. Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse.

## 7. TEMPERATURAUSGLEICH

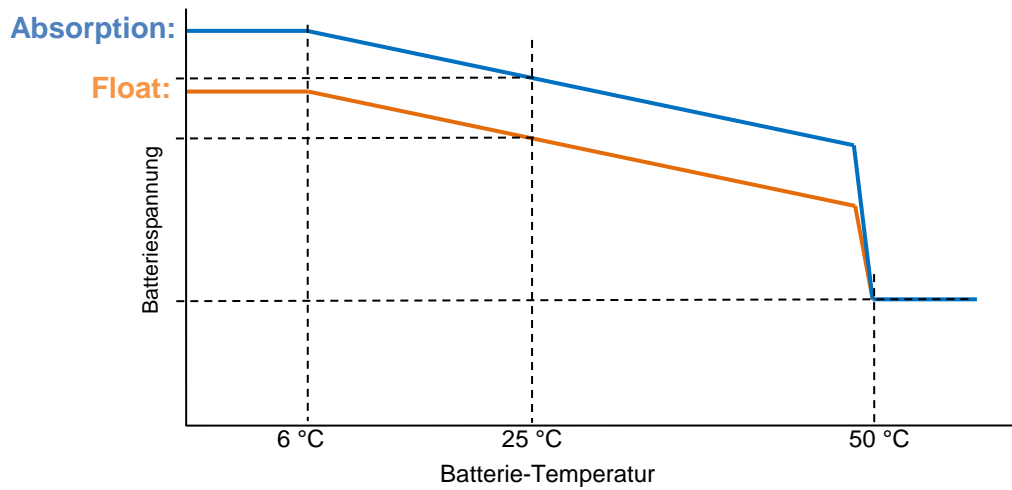


Abbildung 16 Grafik zum Temperatenausgleich für die Spannungswerte der Ladeerhaltungs- und Konstant Spannungs-Phasen

EN

NL

FR

DE

ES

Anhang

## 8. Technische Daten

Skylla-IP44	12/60	24/30
Eingangsspannung (VAC)	120 – 240	
Bereich Eingangsspannung (VAC) <sup>(1)</sup>	90 – 265	
Maximaler AC-Eingangsstrom	10	
Frequenz (Hz)	45-65	
Leistungsfaktor	0,98	
Ladespannung „Konstant Spannungsphase“ (VDC) <sup>(2)</sup>	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle
Ladespannung „Erhaltungsladungsphase“ (VDC) <sup>(2)</sup>	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle
Ladespannung „Lagerungsmodus“ (VDC) <sup>(2)</sup>	Siehe Tabelle	Siehe Tabelle
Ladestrom Hauptbatterie (A) <sup>(3)</sup>	60	30
Ladestrom Starterbatterie (A) <sup>(4)</sup>	3	4
Ladekurve, Blei-Säure	siebenstufig, adaptiv	
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	300-600	150-300
Ladekurve, Lithium-Ionen	zweistufig, mit Ein-/Aus-Steuerung bzw. VE.Can Bus-Steuerung	
Temperatur-Fühler	Ja	
Stromversorgungsfunktion	Ja	
Anschluss für ferngesteuerte Ein-/Aus-Schaltung	Ja (lässt sich an einen Lithium-Ionen BMS anschließen)	
CAN-Bus Schnittstelle	Zwei RJ45 Stecker, NMEA2000 Protokoll	
Ferngesteuerte Alarmrelais	DPST Wechselstrom Nennleistung: 240 VAC/4 A Gleichstromleistung: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC	
Fremdkühlung	Ja	
Schutz	Verpolung an Batterie (Sicherung)	Ausgangskurzschluss Übertemperatur
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 60°C (voller Ausgangsstrom bis zu 40°C)	
Feuchte (nicht kondensierend)	max 95%	
<b>GEHÄUSE</b>		
Material & Farbe	Stahl, blau RAL 5012	
Batterie-Anschluss	M6 Bolzen	
Stromnetzanschluss	Schraubklemme 6mm <sup>2</sup> (AWG 10)	
Schutzklasse	IP44	
Gewicht kg (lbs)	6 (14)	
Maße HxBxT einschl. Kabelverschraubungen in mm (in Zoll)	401 x 300 x 165 (16 x 12 x 6,5)	
<b>NORMEN</b>		
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emission	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Störfestigkeit	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	
1) Ausgangsstrom verringert sich schrittweise unter 110 V bis 50 % bei 100 V.	3) Maximaler Strom bis zu 40 °C (100 °F) Umgebungstemp. Ausgangsstrom wird bei 50°C bis auf 80 % und bei 60 °C auf 40 % verringert.	
2) Abhängig vom im Setup-Menü ausgewählten Batterietyp.	4) Abhängig vom Ladezustand der Starter-Batterie.	



## 9. Fehleranzeige

Fehler Nummer	Beschreibung	Mögliche Ursache	Lösung
1	Batterie-Temperatur zu hoch	Überladung oder schnelles Laden	Überprüfen Sie die ausreichende Belüftung um die Batterie herum. Sorgen Sie für eine kühlere Umgebungstemperatur. Das Ladegerät stoppt automatisch und schaltet sich wieder ein, sobald die Batterie abgekühlt ist.
2	Batteriespannung zu hoch	Verkabelungsfehler oder ein anderes Ladegerät überlädt	Überprüfen Sie sämtliche Ladegeräte. Überprüfen Sie die Kabel und Anschlüsse.
3, 4, 5	Fehler am Temp.-Sensor	Verkabelungsfehler oder Temperatursensor defekt	Überprüfen Sie die Verkabelung des Temperatursensors und wenn das nicht hilft, ersetzen Sie den Temperatursensor.
6, 7, 8, 9	Fehler am Spannungssensor	Verkabelungsfehler	Überprüfen Sie die Verkabelung des Spannungssensors
17	Ladegerät-Temperatur zu hoch	Die durch das Ladegerät erzeugte Hitze kann nicht abgeleitet werden.	Überprüfen Sie die ausreichende Belüftung des Gehäuses. Sorgen Sie für eine kühlere Umgebungstemperatur. Das Ladegerät stoppt automatisch und schaltet sich wieder ein, sobald das Ladegerät abgekühlt ist.
18	Interner Fehler		Wenden Sie sich an den Kundenservice von Victron.
20	Konstant Stromphasenlänge des Ladegeräts abgelaufen	Nach 10 Stunden in der Konstant Stromphase hat die Batteriespannung noch immer nicht die Konstant Spannung erreicht.	Möglicher Defekt in der Zelle oder höherer Lade-Strom notwendig.
34	Interner Fehler		Wenden Sie sich an den Kundenservice von Victron.
37	Keine Eingangsspannung (nur für das Modell mit drei Ausgängen)	Netzstrom unterbrochen oder AC-Eingangssicherung durchgebrannt	Überprüfen Sie die Verfügbarkeit des Stromnetzes und die Sicherung.
65	Ladegerät ist während des Betriebs verschwunden.	Eines der Ladegeräte, mit dem dieses Ladegerät synchronisiert war, ist während des Betriebs verschwunden.	Zum Zurücksetzen der Fehlermeldung, Ladegerät aus- und wieder einschalten.
66	Gerät inkompatibel	Das Ladegerät wurde mit einem anderen Ladegerät parallel geschaltet, das 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.
67	BMS-Verbindung unterbrochen	Verbindung zum BMS unterbrochen.	Überprüfen Sie die VE.CAN Bus-Verkabelung. Wenn das Ladegerät wieder im Einzelbetrieb arbeiten soll, gehen Sie auf den Setup-Menü Punkt Nr. 31 (BMS Present) und stellen Sie diesen auf 'N'.
113, 114	Interner Fehler		Wenden Sie sich an den Kundenservice von Victron.
115		Fehler bei der Datenübertragung	Überprüfen Sie die Verkabelung und die Anschlüsse.
116, 117, 118	Interner Fehler		Wenden Sie sich an den Kundenservice von Victron.
119	Einstellungen ungültig		Standardeinstellungen im Setup-Menü Punkt Nr. 62 zurücksetzen.

EN

NL

FR

DE

ES

Anhang



# 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

## 1.1. General

- Lea en primer lugar la documentación que acompaña al producto para familiarizarse con las indicaciones de seguridad y las instrucciones antes de utilizarlo.
- Este producto ha sido diseñado y comprobado de acuerdo con las normativas internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.
- **AVISO: peligro de descarga eléctrica**  
El producto se usa junto con una fuente de alimentación permanente (batería). Aunque el equipo esté apagado, puede que sigan cargados los terminales de entrada y salida con una tensión eléctrica peligrosa. Desconecte siempre la alimentación CA y la batería antes de realizar tareas de mantenimiento.
- El producto no contiene piezas en su interior que puedan ser manipuladas por el usuario. No retire el panel frontal si no ha desconectado antes la alimentación y la batería. No ponga el producto en marcha si no están montados todos los paneles. Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado.
- No utilice nunca el producto en lugares donde puedan producirse explosiones de gas o polvo. Consulte las especificaciones suministradas por el fabricante de la batería para asegurarse de que puede utilizarse con este producto. Las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería deben tenerse siempre en cuenta.
- **AVISO: no levante objetos pesados sin ayuda.**

## 1.2. Instalación

- Lea las instrucciones antes de comenzar la instalación.
- Este producto es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra para seguridad). **Sus terminales de entrada y/o salida CA deben estar puestos a tierra continuamente por motivo de seguridad. Hay otro punto de puesta a tierra adicional en la parte exterior del producto.** Si se sospecha que la puesta a tierra está dañada, el equipo debe desconectarse y evitar que se pueda volver a poner en marcha de forma accidental; póngase en contacto con personal técnico cualificado.
- Compruebe que los cables de conexión disponen de fusibles y disyuntores. No sustituya nunca un dispositivo de protección por un componente de otro tipo. Consulte en el manual las piezas correctas.
- Antes de encender el dispositivo compruebe si la fuente de alimentación cumple los requisitos de configuración del producto descritos en el manual.
- Compruebe que el equipo se utiliza en condiciones de funcionamiento adecuadas. No lo utilice en un ambiente húmedo o con polvo.
- Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no están tapados.
- 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.

## 1.3. Transporte y almacenamiento

- Asegúrese de que, durante el transporte o almacenamiento del producto, los cables de alimentación y de la batería estén desconectados.
- No se aceptará ninguna responsabilidad por daños producidos durante el transporte si el equipo no se transporta en su embalaje original.
- Guarde el producto en un entorno seco; la temperatura de almacenamiento deberá oscilar entre  $-20\text{ °C}$  y  $60\text{ °C}$ .
- Consulte el manual del fabricante de la batería para obtener información sobre su transporte, almacenamiento, recarga y eliminación.

## 2. INSTALACIÓN Y CABLEADO

### 2.1. Instalación

Instale el cargador Skylla IP44 y la batería en un lugar seco y bien ventilado. El cable entre el cargador y la batería no deberá exceder los 6 metros de longitud.

El cargador puede montarse en la pared o en el suelo. Asegúrese de que en todo momento circule el aire libremente por la parte trasera de la carcasa. De esta manera, se mejorará la refrigeración del cargador y se prolongará su vida útil.

#### Montaje en pared

La mejor forma de montar la unidad es verticalmente en la pared. Consulte en el apéndice la posición exacta de los orificios de montaje.

#### Cableado

Las entradas del cable de alimentación, de los cables de la batería, de las funciones remotas y del cable de tierra están situadas en la parte inferior de la carcasa, y señaladas en el panel frontal.

Tuerca de 6 mm en la parte izquierda del montaje Toma de tierra

Bloque terminal gris                      Sensor de tensión externo  
Sensor de temperatura externo  
Desconexión remota  
Relé de usuario  
Batería de arranque  
Cables VE.Can

Casquillos pasacables negros: 2 ó 4 pcs Cables de la batería principal

Casquillo pasacables negro único      Cable de alimentación

**Aviso:** Para una mejor protección contra la entrada de agua y polvo en la carcasa, todas las aberturas del bloque terminal gris deben estar cerradas, ya sea con un cable adecuado o, si no se usa conexión, deberá ponerse un cable ficticio.

#### Conexión a tierra

Conecte la toma de tierra a la instalación de tierra. Las conexiones a tierra deben realizarse según las normas de seguridad pertinentes.

- En una embarcación: conecte a la placa de masa o al casco de la embarcación.
- En tierra: conecte a la toma de tierra de la red eléctrica. La conexión a la tierra de la red eléctrica debe realizarse según las normas de seguridad pertinentes.
- Aplicaciones móviles (un vehículo, un coche o una caravana): Conecte al chasis del vehículo.

Las conexiones del cargador para la batería son totalmente flotantes con respecto a este punto de puesta a tierra.

### 2.2. Conexión de la batería principal


Antes de conectar la batería principal al cargador, asegúrese de que el cargador tenga configurado el tipo correcto de batería.

Sección mínima del cable entre la batería principal y el cargador:

Tipo Skylla-IP44	longitud de cable hasta 1,5 m.	longitud de cable de 1,5 m a 6 m
12/60	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
24/30	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>


El tamaño de terminal de cable más grueso que cabe en el pasador de cables de la batería es S6-16. Este terminal de cable acepta cables de un diámetro máximo de 16 mm<sup>2</sup> y se ajusta a tuercas M6.

### 2.2.1. Secuencia de conexión de la batería principal



El Skylla-IP44 NO está protegido en caso de polaridad inversa de la batería principal. ("+" conectado a "-" y "-" conectado a "+"). Siga el procedimiento de instalación. En caso de fallo debido a la inversión de la polaridad de la batería, la garantía del Skylla IP44 dejará de ser válida.

WARNING




Desconecte la alimentación de red antes de conectar o desconectar la batería principal.

CAUTION

1. Desconecte la alimentación de red.
2. Desconecte los cables de batería de la batería.
3. Retire la tapa gris que hay en el panel frontal del cargador para acceder a los terminales.
4. Conecte los cables de batería al cargador:
  - positivo (rojo) a "+BAT1";
  - negativo (negro) a "-BAT".
5. Conecte los cables de batería a la batería:
  - positivo (rojo) al terminal positivo,
  - negativo (negro) al terminal negativo.
6. Conecte la alimentación de red.

### 2.2.2 Secuencia de desconexión de la batería principal




Al desconectar los cables de la batería, tenga mucho cuidado de no provocar un cortocircuito de forma accidental en la batería.


WARNING

1. Desconecte la alimentación de red.
2. Desconecte los cables de batería de la batería.
3. Retire la tapa gris que hay en el panel frontal del cargador para acceder a los terminales.
4. Desconecte los cables de batería del cargador.
5. Desconecte todos los demás cables, como el sensor de temperatura y/o el sensor de tensión utilizado con esta batería en particular.

## 2.3. Conexión de la batería de arranque



El Skylla-IP44 NO está protegido en caso de polaridad inversa de la batería de arranque.  
 ("+" conectado a "-" y "-" conectado a "+").  
 Siga el procedimiento de instalación. En caso de fallo debido a la inversión de la polaridad de la batería, la garantía del Skylla IP44 dejará de ser válida.



Desconecte la alimentación de red antes de conectar o desconectar la batería de arranque.

La batería de arranque debe conectarse utilizando cable de al menos 1,5 mm<sup>2</sup> (máx. 6 mm<sup>2</sup>).  
 Conecte el positivo (+) de la batería al conector positivo de la batería de arranque, ver Figura 1.  
 El negativo de la batería de arranque debe conectarse a la conexión "-BAT" del cargador.

### Nota:

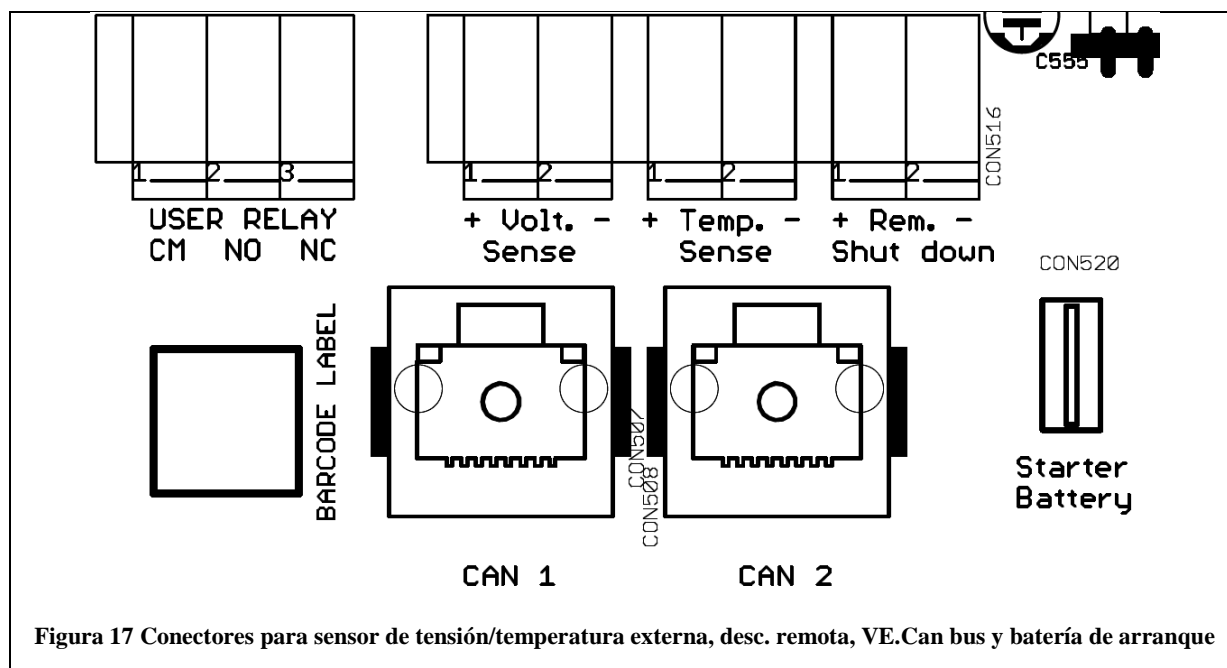
La batería de arranque puede utilizar corriente de la batería conectada a los terminales de la batería principal en caso de que la tensión de aquella sea inferior a la de esta. Sin embargo, la batería principal no podrá utilizar corriente de la batería de arranque aun cuando la batería de arranque estuviese completamente cargada y la principal en su nivel mínimo.

## 2.4. Conexiones VE.Can Bus

Para controlar el dispositivo, se conecta el panel de control Skylla-i, o el NMEA 2000, a los dos conectores VE.Can bus.

## 2.5. Relé de usuario, sensor externo y desconexión remota

El cableado de estas señales debe llevarse a cabo con la alimentación de red desconectada del cargador.



### 2.5.1. Sensor de tensión externa

La detección de la tensión externa puede ser útil cuando es importante conocer con precisión la tensión de la batería, como cuando se combinan unas altas corrientes de carga con unos cables largos.

Para conectar el sensor de tensión externa, haga lo siguiente:

- conecte con un cable rojo (0,75 mm<sup>2</sup>) el terminal positivo de la batería y el conector "+ Volt. sense"
- conecte con un cable negro (0,75 mm<sup>2</sup>) el terminal negativo de la batería y el conector "- Volt. sense"

### 2.5.2. Sensor de temperatura externa

El sensor de temperatura externa, suministrado con el cargador, puede conectarse a estos terminales para llevar a cabo una carga compensada por temperatura de la batería. El sensor está aislado eléctricamente y debe conectarse al terminal positivo o negativo de la batería.

Para conectar el sensor de temperatura, haga lo siguiente:

- conecte el cable rojo al conector "+ Temp. sense"
- conecte el cable negro al conector "- Temp. sense"
- monte el sensor de temperatura en el terminal positivo o negativo de la batería
- compruebe en el menú la temperatura real

### 2.5.3. Desconexión remota

El cableado de la desconexión remota requiere una mayor atención. Debido a que la entrada es muy sensible, se aconseja utilizar cables de par trenzado para esta conexión.

La desconexión remota también puede conectarse a un opto acoplador con salida en colector abierto: la tensión del circuito abierto es de 5 V y la corriente del circuito cerrado es de < 100  $\mu$ A.

Cuando la desconexión remota no está conectada, se deberán cortocircuitar esos terminales con un cable corto para tal efecto (suministrado con el cargador).

### 2.5.4. Conexiones del relé de usuario

El relé de usuario se dispara en caso de subtensión de la batería (<11,8 V) Esta función puede utilizarse con distintas finalidades: arrancar un generador, disparar una alarma, etc.

La capacidad del relé puede encontrarse en las especificaciones.

Modos de relé

#	Descripción	Menú de configuración #
0	Estado del Skylla-i: "on" al cargar (sin condición de error) y configuración de la tensión de la batería entre baja y alta.	12, 13, 14 y 15
1	Siempre "off"	
2	Temperatura alta (>85 °C)	
3	Tensión de la batería demasiado baja	12 y 13
4	Ecualización activa	
5	Condición de error presente	
6	Temperatura baja (<-20 °C)	
7	Tensión de la batería demasiado alta	14 y 15
8	Cargador en flotación o almacenamiento	

ON : CM conectado a NO

OFF : CM conectado a NC

## 2.6. Conexión de la red eléctrica

1. Compruebe si la batería está conectada al cargador.
2. Retire la tapa gris que hay en el panel frontal del cargador para acceder al conector de la entrada CA, ver Figura 2.
3. Conecte el cable de tierra de la alimentación (verde/amarillo) al conector de entrada CA, terminal  $\perp$ .
4. Conecte el cable neutro de la alimentación (azul) al terminal N del conector de entrada CA.
5. Conecte el cable de alimentación de la red (marrón) al terminal L del conector de entrada CA.

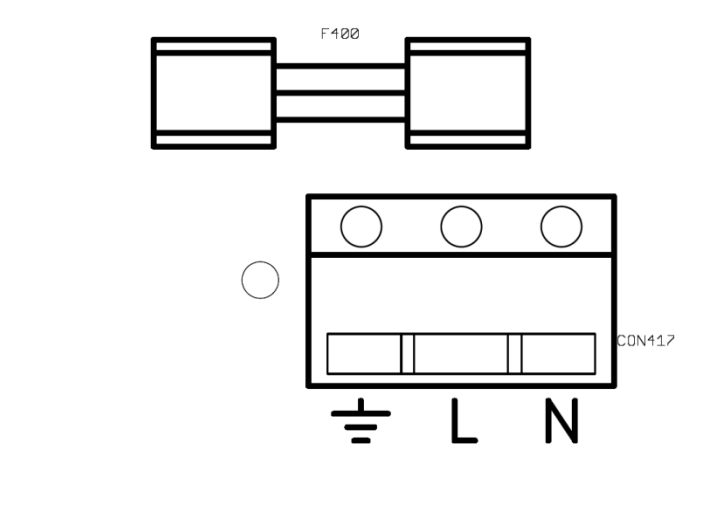


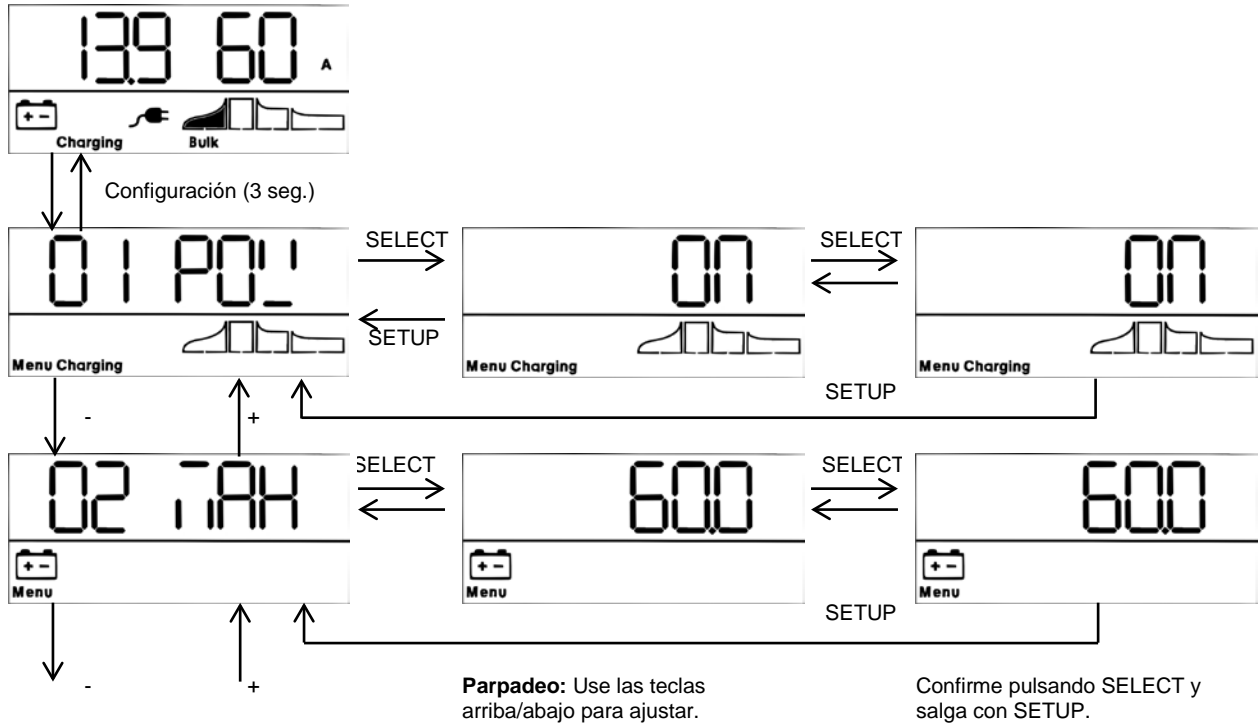
Figura 18 Terminal de entrada de la red eléctrica

### 3. CONTROL Y CONFIGURACIÓN

Una vez correctamente instalado, el cargador deberá configurarse según la batería conectada. Para configurar el cargador, conéctelo a la red y vaya al menú de configuración pulsando "SETUP" durante 3 segundos. El cargador se pondrá en modo de espera (no llevará corriente a los terminales de la batería) y el usuario podrá configurar la unidad a su conveniencia. Consulte en la tabla siguiente todos los posibles ajustes.

#### 3.1. Menú monitor

El menú monitor aparece cuando se conecta el cargador.



La tabla siguiente muestra las líneas consecutivas al pasar el menú con las teclas arriba/abajo.

Información mostrada	Iconos	Segmentos	Unidades
Tensión/corriente de la batería		14,4 0	A
Tensión de la batería		14,40	V
Corriente de carga de la batería		60,00	A
Temperatura de la batería <sup>1</sup>		25,0,---,Err	°C/°F
Corriente de la red		1 3,6	A
Tensión de salida de la batería 1 <sup>2</sup>		1 14,4	V
Corriente de carga de salida de la batería 1 <sup>2</sup>		1 14,4	A
Tensión de salida de la batería 2 <sup>2</sup>		2 14,4	V
Corriente de carga de salida de la batería 2 <sup>2</sup>		2 60,0	A
Tensión de salida de la batería 3 <sup>2</sup>		3 14,4	V
Corriente de carga de salida de la batería 3 <sup>2</sup>		3 60,0	A
Mensaje de advertencia <sup>3 4</sup>		1 nF 65	
Mensaje de error <sup>3 4</sup>		Err 2	
Funcionamiento BMS <sup>3</sup>		b75	

<sup>1</sup> Se muestra una temperatura válida. " --- " significa que no hay información del sensor o "Err" significa que los datos del sensor no son válidos.

<sup>2</sup> El número del canal de salida se muestra en el primer segmento; solo visible en el modelo de tres salidas.

<sup>3</sup> Estos valores solo son visibles cuando son relevantes.

<sup>4</sup> Tras una breve pausa se muestra un texto deslizante con la descripción del error.

Con las teclas arriba/abajo, el usuario puede desplazarse por el menú monitor. Manteniendo pulsada la tecla arriba o abajo durante tres segundos, se inicia el modo de desplazamiento automático: todos los elementos del menú se muestran durante 5 segundos. Se sale del modo de desplazamiento automático pulsando la tecla arriba o abajo una vez.



### 3.2. Menú de configuración

El menú de configuración se activa pulsando la tecla "SETUP" durante tres segundos.

Texto deslizante	Iconos	Segmentos	Unidades	Función o parámetro
01 Power On OFF	Menu Charging	0n,OFF		Interruptor ON/OFF:
02 Maximum Charge Current	Menu	1,0-60,0	A	Corriente máxima de carga
03 System Voltage	Menu	12	V	Tensión del sistema (solo lectura)
04 Charge Algorithm	Menu	1,2-9	Type	Algoritmo de carga
05 Absorption Voltage	Menu	8,0-14,4-15,9	V	Tensión de absorción
06 Float Voltage	Menu	8,0-13,8-15,9	V	Tensión de flotación
07 Storage Voltage	Menu	8,0-13,2-15,9	V	Tensión de almacenamiento
08 Equalize Voltage	Menu	8,0-15,9-15,9	V	Tensión de equalización
09 Automatic Equalize Voltage	Menu	OFF,AUTO		Equalización automática
10 Manual Equalize Voltage	Menu	START,STOP		Equalización manual
11 Relay Mode	Menu	REL. 0-8		Función relé
12 Relay Low Voltage	Menu	168,0-11,6-17,4	V	Ajuste de alarma de tensión baja en la batería
13 Relay Clear Low Voltage	Menu	168,0-12,0-17,4	V	Borrar alarma de tensión baja en la batería
14 Relay High Voltage	Menu	168,0-17,1-17,4	V	Ajuste de alarma de tensión alta en la batería
15 Relay Clear High Voltage	Menu	168,0-16,7-17,4	V	Borrar alarma de tensión alta en la batería
18 Relay Minimum Close Time	Menu	min 0-500		Tiempo mínimo de cierre del relé (minutos)
20 Temperature Compensation	Menu	-3,0--2,7-0,0	°C mV	Compensación de la temperatura de la batería por celda
22 Bulk Time Protection	Menu	OFF,10	h	Protección de tiempo de carga inicial
23 Maximum Absorption Time	Menu	1,0-8,0-24,0	h	Tiempo de absorción
24 Storage Mode	Menu	0n,OFF		Modo de almacenamiento
25 Maximum Float Time	Menu	4,0-8,0-24,0	h	Tiempo máximo de flotación
26 Repetitive Absorption Time	Menu	0,5-1,0-24,0	h	Tiempo de absorción repetida
27 Repetitive Absorption Interval	Menu	0,5-7,0-45,0	Day	Intervalo de absorción repetida
29 Low Temperature Charge Current	Menu	0,0-60,0	A	Corriente de carga a baja temperatura
30 Watch	Menu	OFF,0n		Función «watch» (arranca en almacenamiento si la tensión de la batería >13V).
31 BMS Present	Menu	b75 4,n		BMS presente
33 Power Supply Voltage	Menu	8,0-12,0-15,9	V	Tensión de la fuente de alimentación
34 Input Current Limit	Menu	1c 0,0-12,0	A	Límite de corriente de entrada
49 Backlight Intensity	Menu	0-5-9		Intensidad de la retroiluminación
50 Backlight Auto Off	Menu	OFF,0n,AUTO		Apagado automático de la retroiluminación a los 60 s
51 Scroll Speed	Menu	1-3-5		Velocidad de deslizamiento del texto
52 Buzzer	Menu	4,n		Señal acústica
60 CAN Device Instance	Menu	di 0-255		Instancia de dispositivo VE.Can
61 Software Version	Menu	1,00		Versión de software
62 Restore Defaults	Menu	RESET		Restablecer el sistema a sus valores predeterminados
63 Clear History	Menu	CLEAR		Restablecer el histórico de datos
64 Lock Setup	Menu	LOCK 4,n		Bloquear ajustes
67 Temperature Unit	Menu	CELC,Fahr		Unidad de temperatura °C/°F

Tras entrar en el menú de configuración, el usuario puede desplazarse por el mismo con las teclas arriba/abajo.

Pulsando SELECT, se va a uno de los elementos y se muestra el valor actual del mismo. Con las teclas arriba/abajo el usuario puede desplazarse por los modos disponibles o incrementar/disminuir al valor.

Al pulsar SELECT de nuevo, el valor/elemento queda establecido.

Pulsando brevemente SETUP, se vuelve al menú de configuración.

Una vez finalizada la configuración, salga del menú pulsando "SETUP" durante tres segundos.



### 3.3. Selección de la batería

El algoritmo de carga del cargador debe coincidir con el tipo de batería que tiene conectada. La tabla siguiente muestra todos los tipos de batería predefinidos en el menú de selección de algoritmos de carga.

#	Descripción	Tipo de unidad	Absorción	Flotación	Almacenamiento	Ecuación	dV/dT
		V	V	V	Máx V @% de Inom	mV/°C	
1	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	12 V	14,1	13,8	13,2	15,9 @ 6 % máx 1 h	-16
		24 V	28,2	27,6	26,4	31,8 @ 6 % máx 1 h	-32
2	<b>Valores predeterminados</b> Gel Victron Deep Discharge, Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Placa tubular estacionaria (OPzS) Rolls Marine (inundada), Rolls Solar (inundada)	12 V	14,4	13,8	13,2	15,9 @ 6 % máx 1 h	-16
		24 V	28,8	27,6	26,4	31,8 @ 6 % máx 1 h	-32
3	AGM Placa en espiral Rolls AGM	12 V	14,7	13,8	13,2	15,9 @ 6 % máx 1 h	-16
		24 V	29,4	27,6	26,4	31,8 @ 6 % máx 1 h	-32
4	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS en modo cíclico 1	12 V	14,1	13,8	13,2	15,9 @ 6 % máx. 4 h	-16
		24 V	28,2	27,6	26,4	31,8 @ 6 % máx. 4 h	-32
5	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS en modo cíclico 2	12 V	14,4	13,8	13,2	15,9 @ 6 % máx. 4 h	-16
		24 V	28,8	27,6	26,4	31,8 @ 6 % máx. 4 h	-32
6	Baterías de tracción de placa tubular PzS o baterías OPzS en modo cíclico 3	12 V	15	13,8	13,2	15,9 @ 6 % máx. 4 h	-16
		24 V	30	27,6	26,4	31,8 @ 6 % máx. 4 h	-32
7	Baterías de fosfato de hierro y litio (LiFePo <sub>4</sub> )	12 V	14,2	n.d.	13,50	n.d.	0
		24 V	28,4	n.d.	26,7	n.d.	0
8	Ajustable: la corriente máxima de carga y las tensiones de absorción, flotación, almacenamiento y ecuación pueden cambiarse en el menú de configuración.	12 V	Ajust.	Ajust.	Ajust.	Ajust. @ 6 % máx. 4 h	Ajust.
		24 V	Ajust.	Ajust.	Ajust.	Ajust. @ 6 % máx. 4 h	Ajust.
9	Modo fuente de alimentación	12 V	12,0	n.d.	n.d.	n.d.	0
		24 V	24,0	n.d.	n.d.	n.d.	0

### 3.4. Modo fuente de alimentación

Se puede configurar el cargador para que funcione como fuente de alimentación CC.

En este modo, el cargador funciona como una fuente de tensión constante:

1. una tensión de salida ajustable de 8,0 a 15,9 V (tipo 12 V) y de 16,0 a 31,8 V (tipo 24 V) resp.
2. una corriente de salida máxima de 60 A (tipo 12 V) y 30 A (tipo 24 V) resp.

### 3.5. Compensación de temperatura (dV/dT)

El sensor de temperatura debe conectarse al terminal positivo o negativo de la batería.

La compensación de temperatura es un ajuste fijo, consulte la tabla y la fig. 7 que se aplica a todos los estados de carga.

El sensor de temperatura deberá estar instalado cuando:

- la temperatura ambiente de la batería esté normalmente por debajo de los 15 °C o exceda los 30 °C
- la corriente de carga exceda los 15 A por 100 Ah de capacidad de la batería

La compensación de temperatura no es necesaria para las baterías Li-Ion.

### 3.6. PowerControl – máximo uso de la corriente de red cuando ésta es limitada




Se puede establecer una corriente de red de entrada máxima para evitar que salte el fusible de la alimentación de red.

## 4. FUNCIONAMIENTO

### 4.1. Carga de la batería

Tras aplicar la alimentación de red y con la desconexión remota no activa, la pantalla mostrará lo siguiente:

- Se mostrarán todos los iconos de la pantalla para comprobar su correcto funcionamiento.
- Se activa la retroiluminación de la pantalla.
- A continuación se muestra el número de versión de firmware.
- Finalmente se muestra el estado actual de la unidad:

Tensión de salida	139 60 A	Corriente de carga
Modo del cargador de baterías	   <b>Charging</b> <b>Bulk</b>	Estado de la carga
	Cuando el conector de la red parpadea, la tensión que llega de la red eléctrica es inferior a la normal y el cargador reduce la corriente de carga máxima.	

- Si se utiliza un sensor de tensión, se mostrará la tensión real de la batería.

### 4.2. Curva de carga de siete etapas para baterías de plomo-ácido

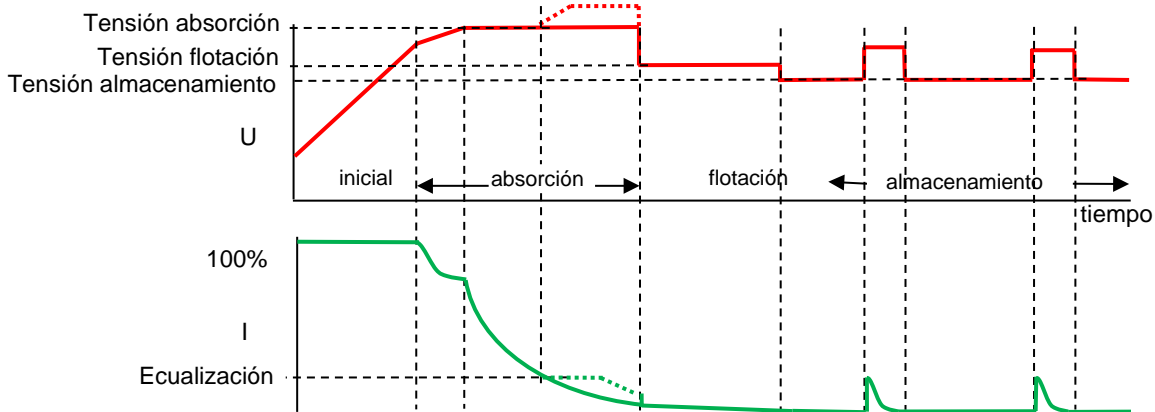


Figura 19 La tensión y la corriente durante distintas fases de la carga de la batería

#### 4.2.1. Carga inicial

Se activa al arrancar el cargador o cuando la tensión de la batería cae por debajo de 13,2 V/26,4 V (debido a la intensidad de la carga) durante al menos 1 minuto. Se aplica una corriente constante hasta alcanzar la tensión de gaseado (14,4 V/28,8 V).

#### 4.2.2. BatterySafe

Si la tensión de absorción se establece por encima de los 14,4V/28,8V, el ritmo de incremento de tensión más allá de los 14,4 V/28,8 V se limitará a 7 mV/14 mV por minuto para evitar un exceso de gaseado.

#### 4.2.3. Absorción

Una vez alcanzada la tensión de absorción, el cargador funcionará en modo de tensión constante.

En caso de carga adaptativa, el tiempo de absorción dependerá del tiempo de carga inicial, ver sección 3.2.

#### 4.2.4. Ecualización automática

Si la ecualización automática ha sido activada, al periodo de absorción le seguirá un segundo periodo de corriente constante limitada por la tensión: ver sección 3.3. Esta función cargará las baterías VRLA al 100 % y evitará la estratificación del electrolito en las baterías inundadas.

Alternativamente, se podrá llevar a cabo una ecualización manual.

#### 4.2.5. Flotación

La tensión de flotación se aplica para mantener la batería completamente cargada.

En caso de carga adaptativa, el tiempo de flotación dependerá del tiempo de carga inicial, ver sección 3.2.

#### 4.2.6. Almacenamiento

Después de la carga de flotación, se reduce la tensión de salida a nivel de almacenamiento. Este nivel no es suficiente para compensar la lenta auto descarga de la batería, pero limitará la pérdida de agua y la corrosión de las placas positivas al mínimo cuando la batería no esté en uso.

#### 4.2.7. "Refresco" semanal de la batería

Una vez a la semana el cargador entrará en modo de absorción repetida durante una hora para "refrescar" la batería (esto es, para cargarla completamente).

### 4.3. Curva de carga de cuatro etapas para baterías de fosfato de hierro y litio (LiFePo4)

#### 4.3.1. Carga inicial

Se activa al arrancar el cargador o cuando la tensión de la batería cae por debajo de 13,5 V/27,0 V (debido a la intensidad de la carga) durante al menos 1 minuto. Se aplica una corriente constante hasta alcanzar la tensión de absorción (14,2 V/28,4 V).

#### 4.3.2. Absorción

Una vez alcanzada la tensión de absorción, el cargador funcionará en modo de tensión constante. El tiempo de absorción recomendado es de 2 horas.

#### 4.3.3. Almacenamiento

Después de la carga de absorción, se reduce la tensión de salida a nivel de almacenamiento. Este nivel no es suficiente para compensar la lenta auto descarga de la batería, pero maximizará su vida útil.

#### 4.3.4. "Refresco" semanal de la batería

Una vez a la semana el cargador entrará en modo de absorción repetida durante una hora para "refrescar" la batería (esto es, para cargarla completamente).

## 5. MANTENIMIENTO

El cargador no necesita un mantenimiento específico. Sin embargo, se recomienda realizar una inspección anual de las conexiones de la batería y de la red eléctrica. Mantenga el cargador seco, limpio y sin polvo.

## 6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa posible	Solución
El cargador no funciona	La red eléctrica no funciona	Mida la red eléctrica: 120-240 VCA
	Los fusibles de entrada o salida están defectuosos	Devuelva el producto a su distribuidor
La batería no está completamente cargada	Conexión defectuosa de la batería	Compruebe las conexiones de la batería
	Se ha seleccionado el tipo de batería equivocado en el menú.	Seleccione el tipo de batería correcto en el menú.
	Las pérdidas por cable son demasiado altas	Utilice cables de mayor sección. Utilice el sensor de tensión externa
Se está sobrecargando la batería	Se ha seleccionado el tipo de batería equivocado en el menú.	Seleccione el tipo de batería correcto en el menú.
	Una celda de la batería está defectuosa	Sustituya la batería
Temperatura de la batería demasiado alta	Sobrecargando o cargando demasiado rápidamente	Conecte un sensor de temperatura externa.
Error en la pantalla	Ver sección 9	Compruebe todo el equipo de carga Compruebe los cables y conexiones

## 7. COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA

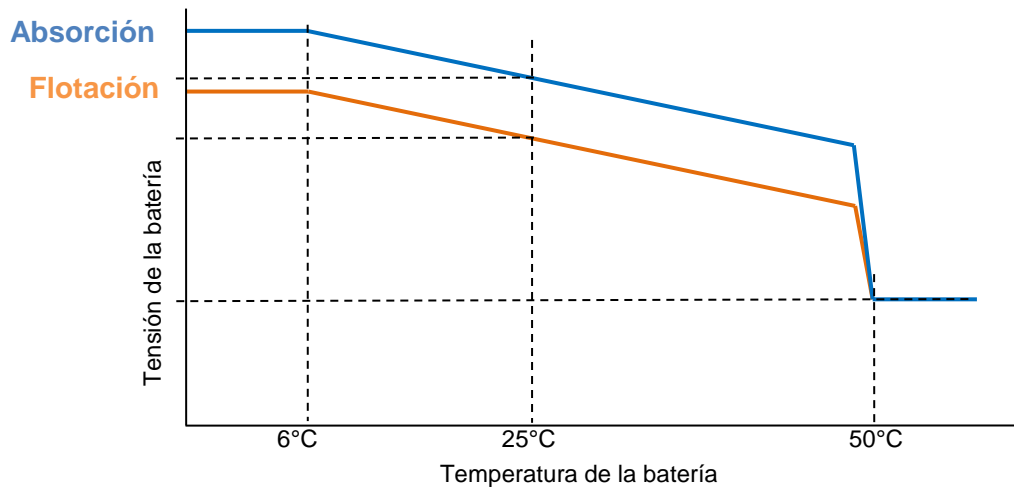


Figura 20 Gráfico de la compensación de temperatura para tensiones de flotación y absorción

EN

NL

FR

DE

ES

Apéndice

## 8. ESPECIFICACIONES

Skylla-IP44	12/60	24/30
Tensión de entrada (VCA)	120 – 240	
Rango de tensión de entrada (VCA) <sup>(1)</sup>	90 – 265	
Corriente máxima de entrada CA	10	
Frecuencia (Hz)	45-65	
Factor de potencia	0,98	
Tensión de carga de "absorción" (VCC) <sup>(2)</sup>	Consultar la tabla	Consultar la tabla
Tensión de carga de "flotación" (VCC) <sup>(2)</sup>	Consultar la tabla	Consultar la tabla
Tensión de carga de "almacenamiento" (VCC) <sup>(2)</sup>	Consultar la tabla	Consultar la tabla
Corriente de carga de bat. principal (A) <sup>(3)</sup>	60	30
Corriente de carga de batería de arranque (A) <sup>(4)</sup>	3	4
Curva de carga, plomo-ácido	Adaptativo en 7 fases	
Capacidad de batería recomendada (Ah)	300-600	150-300
Curva de carga, Li-Ion	2 etapas, con control on-off o control VE.Can bus	
Sensor de temperatura	Sí	
Función como fuente de alimentación	Sí	
Puerto On/Off remoto	Sí (puede conectarse a un BMS Li-Ion)	
Puerto de comunicación CAN bus	Dos conectores RJ45, protocolo NMEA2000	
Relé remoto de alarma	DPST Capacidad nominal CA 240 V CA/4 A Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 V CC, 1 A hasta 60 V CC	
Refrigeración forzada	Sí	
Protección	Inversión de la polaridad de la batería (fusible) Sobretensión	Cortocircuito de salida
Rango de temp. de funcionamiento	-20 a 60 °C (corriente de salida completa hasta los 40 °C)	
Humedad (sin condensación)	máx. 95 %	
<b>CARCASA</b>		
Material y color	acero, azul RAL 5012	
Conexión de la batería	Pernos M6	
Conexión a la red	abrazadera de tornillo de 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	
Grado de protección	IP44	
Peso en kg. (lbs)	6 (14)	
Dimensiones al x an x p, incluidos pasacables en mm en pulgadas	401 x 300 x 165 (16 x 12 x 6,5)	
<b>NORMATIVAS</b>		
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emisiones	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2	
Inmunidad	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3	
1) La corriente de salida se reducirá gradualmente por debajo de 110 V a 50 % @ 100 V.	3) Corriente máxima hasta 40 °C (100 °F) de temperatura ambiente. La corriente de salida se reducirá hasta el 80 % a 50 °C, y hasta el 40 % a 60 °C.	
2) Dependiendo del tipo de batería seleccionado en el menú de configuración.	4) Dependiendo del estado de la carga de la batería de arranque.	

## 9. Indicaciones de error

N.º de error	Descripción	Causa posible	Solución
1	Temperatura de la batería demasiado alta	Sobrecargando o cargando rápidamente	Compruebe la ventilación en torno a la batería. Mejore la refrigeración del entorno El cargador se detendrá automáticamente y volverá a funcionar cuando la batería se haya enfriado.
2	Tensión de la batería demasiado alta	Error de cableado, u otro cargador está sobrecargando	Compruebe todo el equipo de carga Compruebe los cables y conexiones.
3, 4, 5	Error de sensor de temp.	Error de cableado o sensor de temperatura averiado	Compruebe el cableado del sensor de temperatura y, si no fuera esa la causa, sustituya el sensor de temperatura.
6, 7, 8, 9	Error del sensor de tensión.	Error de cableado	Compruebe el cableado del sensor de tensión.
17	Temperatura del cargador demasiado alta	No se puede eliminar el calor generado por el cargador	Compruebe la ventilación de la carcasa Mejore la refrigeración del entorno El cargador se detendrá automáticamente y volverá a funcionar cuando el cargador se haya enfriado.
18	Error interno		Póngase en contacto con Victron.
20	el tiempo de carga inicial del cargador ha expirado	Tras 10 horas de carga inicial, la tensión de la batería todavía no ha alcanzado la tensión de absorción	Posible fallo de celda o se necesita una corriente de carga mayor.
34	Error interno		Póngase en contacto con Victron.
37	No hay tensión de entrada (sólo para la versión de tres salidas)	Se ha desconectado la alimentación de red o se ha fundido el fusible de entrada CA	Compruebe la alimentación de red y el fusible.
65	cargador desaparecido durante el funcionamiento	Uno de los otros cargadores con los que este cargador estaba sincronizado ha desaparecido durante el funcionamiento	Para eliminar el error, apague y vuelva a encender el cargador.
66	Dispositivo incompatible	El cargador ha sido conectado en paralelo con otro cargador que tiene distinta configuración y/o distinto algoritmo de carga	Asegúrese de que todos los ajustes son iguales y actualice a la última versión el firmware de todos los cargadores.
67	Conexión perdida con el BMS.	Se ha perdido la conexión con el BMS.	Compruebe el cableado del VE.Can bus. Si quiere que el cargador funcione en modo autónomo de nuevo, vaya al menú de configuración #31 (BMS presente) y póngalo en 'N'.
113, 114	Error interno		Póngase en contacto con Victron
115		Error de comunicación	Compruebe el cableado y los terminadores.
116, 117, 118	Error interno		Póngase en contacto con Victron.
119	Ajustes no válidos		Restaurar valores por defecto en el menú de configuración #62.

EN

NL

FR

DE

ES

Apéndice





Appendix: Dimensions

Bijlage: Afmetingen

Annexe : Dimensions

Anhang: Maße

Apéndice: Dimensiones

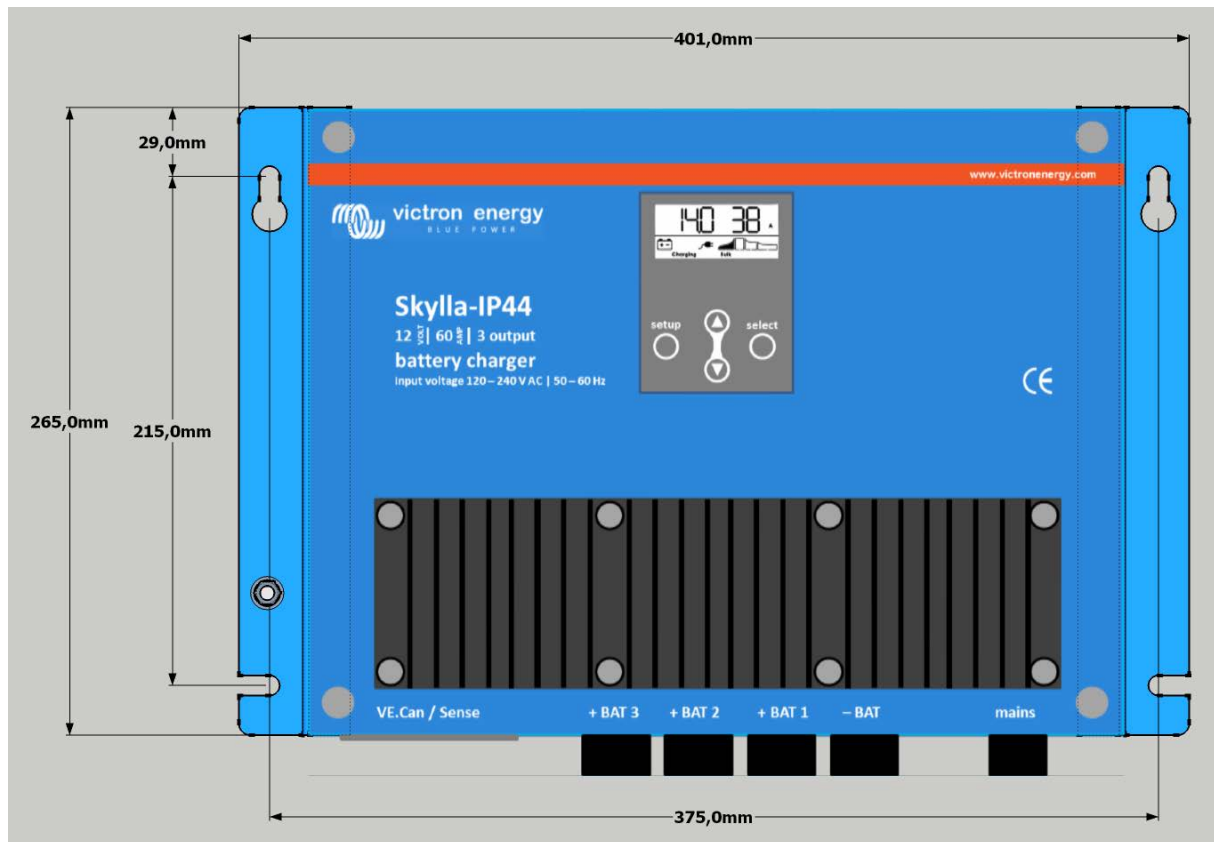


Figure 21

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix



# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 03  
Date : 4 October 2016

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

General phone : +31 (0)36 535 97 00  
Fax : +31 (0)36 535 97 40

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

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