



MPPT Solar Charger Controller

**SPT-10A / SPT-15A / SPT-20A
/ SPT-25A / SPT-30A / SPT-
35A / SPT-40A / SPT-45A**

User Manual Užívateľský manuál
Užívateľský manuál Használati utasítás
Benutzerhandbuch

English	3 – 33
Čeština	34 – 64
Slovenčina	65 – 95
Magyar	96 – 126
Deutsch	127 – 157

Dear customer,

Thank you for purchasing our product. Please read the following instructions carefully before first use and keep this user manual for future reference. Pay particular attention to the safety instructions. If you have any questions or comments about the device, please contact the customer line.



www.alza.co.uk/kontakt



+44 (0)203 514 4411

Importer

Alza.cz a.s., Jankovcova 1522/53, Holešovice, 170 00 Praha 7, www.alza.cz

Important Safety Instructions

Please reserve this manual for future review. This manual contains all instructions of safety, installation and operation for Maximum Power Point Tracking (MPPT) controller in series ("the controller" is referred in this manual).

General Safety Information

- Read carefully all the instructions and warnings in the manual before installation.
- No user serviceable component inside controller. DO NOT disassemble or attempt to repair the controller.
- Mount the controller indoors. Prevent exposure to the elements and do not allow water to enter the controller.
- Install the controller in well ventilated places, the controller's heat sink may become very hot during operation.
- Suggested to install appropriate external fuses/breakers.
- Make sure switching off all connections with PV array and the fuse/breakers close to battery before controller installation and adjustment.
- Power connections must remain tight to avoid excessive heating from a loose connection.

General Information

Overview

Appreciate you for choosing MPPT solar charge controller, Tracer A series. Based on common positive design and advanced MPPT control algorithm, with LCD displaying running status, this product is artistic, economical and practical.

With MPPT control algorithm, in any situation, products of this series can fast and accurately track out the best maximum power point (MPP) of photovoltaic array, in order to obtain the maximum solar energy in time, which remarkably improves energy efficiency. There is dual display function: local LCD panel and remote meter. With Modbus communication protocol interface, it is convenient for customers to expand applications and monitor in various fields like telecommunication base station, household system, street lighting system, wilderness monitoring system, etc.

All-round electronic fault self-test function and enhanced electronic protection function could furthest avoid damages on system components resulting from installation errors or system failures.

Feature:

- Advanced Maximum Power Point Tracking (MPPT) technology, with efficiency no less than 99.5%.
- High quality components, perfecting system performance, with maximum conversion efficiency of 98%.
- Ultra-fast tracking speed and guaranteed tracking efficiency.
- Accurately recognizing and tracking of multiple power points.
- Reliable automatic limit function of maximum PV input power, ensuring no overload.
- Wide MPP operating voltage range.
- 12/24VDC automatically identifying system voltage.
- LCD panel display design, dynamically displaying tool's operating data and working condition.
- Multiple load control modes: manual mode, light ON/OFF, light On+Timer and test mode.
- Support 3 charging pre-program options: Sealed, Gel, Flooded.
- Battery temperature compensation function.
- Real-time energy statistics function.

Characteristics



Figure 1-1 SPT Series Characteristics

Item	Name	Item	Name
1	Mounting hole size ϕ 5	5	Battery terminals
2	Select Button	6	Load Terminals
3	RTS Port	7	Enter Button
4	PV terminals	8	LCD

Explanations:

Connection for a RTS (Remote Temperature Sensor) to remotely detect battery temperature.

Accessories Instructions

1) Remote Temperature Sensor (Model: RTS300R47K3.81A)

Acquisition of battery temperature for undertaking temperature compensation of control parameters, the standard length of the cable is 3m (length can be customized). The RTS300R47K3.81A connects to the port (3^h) on the controller.

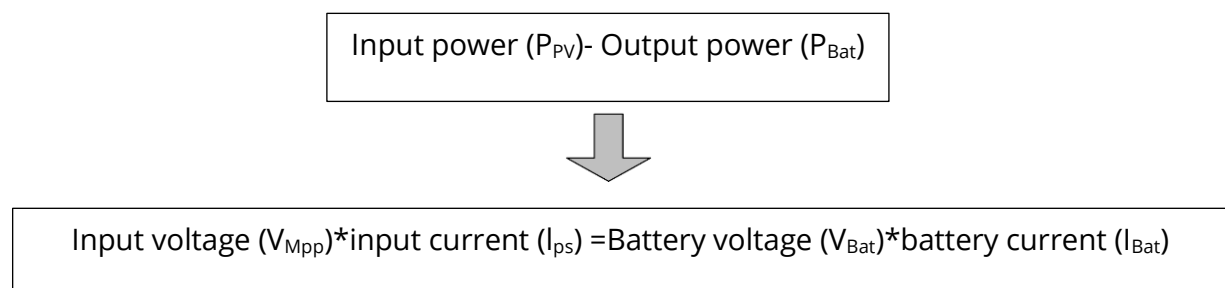
NOTE: Unplug the RTS, the temperature of battery will be set to a fixed value 25°C.

Maximum Power Point Tracking Technology

Due to the nonlinear characteristics of solar array, there is a maximum energy output point (Max Power Point) on its curve. Traditional controllers, with switch charging technology and PWM charging technology, can't charge the battery at the maximum power point, so can't harvest the maximum energy available from PV array, but the solar charge controller with Maximum Power Point Tracking (MPPT) Technology can lock on the point to harvest the maximum energy and deliver it to the battery.

The MPPT algorithm of our company continuously compares and adjusts the operating points to attempt to locate the maximum power point of the array. The tracking process is fully automatic and does not need user adjustment.

As the Figure 1-2, the curve is also the characteristic curve of the array, the MPPT technology will 'boost' the battery charge current through tracking the MPP. Assuming 100% conversion efficiency of the solar system, in that way, the following formula is established:



Normally, the V_{Mpp} is always higher than V_{Bat}. Due to the principle of conversion of energy, the I_{Bat} is always higher than I_{PV}. The greater the discrepancy between V_{Mpp} V_{Bat} the greater the discrepancy between I_{PV} & I_{Bat}. The greater the discrepancy between array and battery, the bigger reduction of the conversion efficiency of the system, thus the controller's conversion efficiency is particularly important in the PV system.

Figure 1-2 is the maximum power point curve, the shaded area is charging range of traditional solar charge controller (PWM Charging Mode), it can obviously diagnose that the MPPT mode can improve the usage of the solar energy resource. According to our test, the MPPT controller can raise 20%-30% efficiency compared to the PWM controller. (Value may be fluctuant due to the influence of the ambient circumstance and energy loss.)

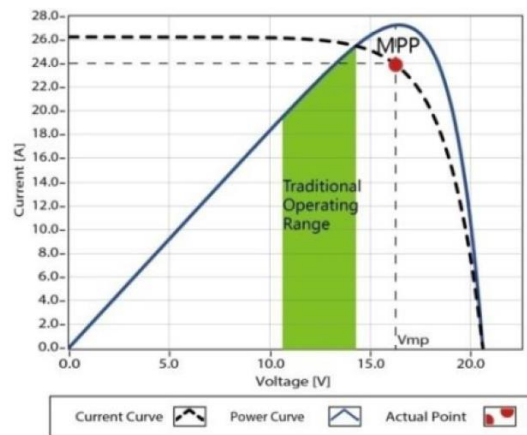


Figure 1-2 Maximum Power Point Curve

In actual application, as shading from cloud, tree and snow, the panel maybe appear Multi-MPP, but in actually there is only one real Maximum Power Point. As the below Figure 1-3 shows:

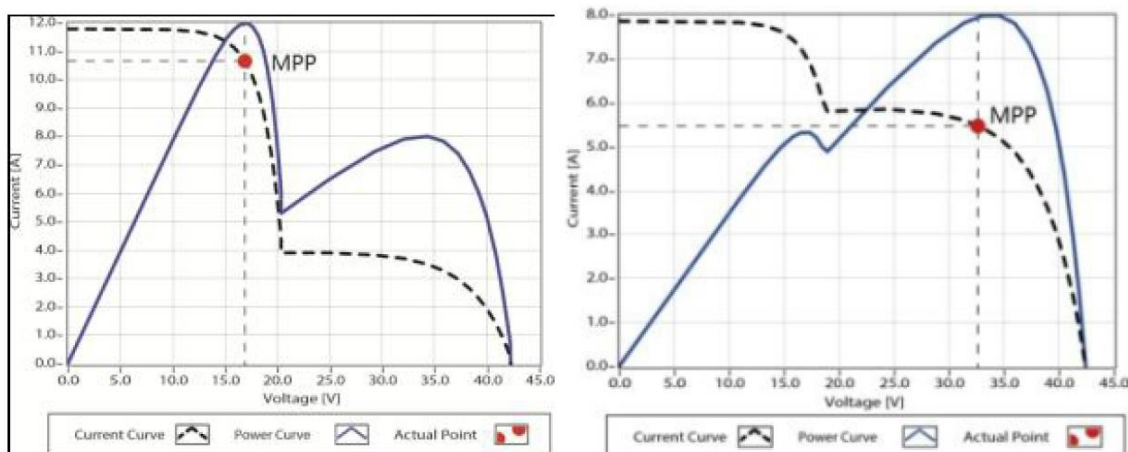


Figure 1-3 Multi-MPP Curve

If the program works improperly after appearing Multi-MPP, the system will not work on the real max power point, which may waste most solar energy resources and seriously affect the normal operation of the system. The typical MPPT algorithm, designed by our company, can track the real MPP quickly and accurately, improve the utilization rate of the array and avoid the waste of resources.

Battery Charging Stage

The controller has a 3 stages battery charging algorithm (Bulk Charging, Constant Charging and Float Charging) for rapid, efficient, and safe battery charging.

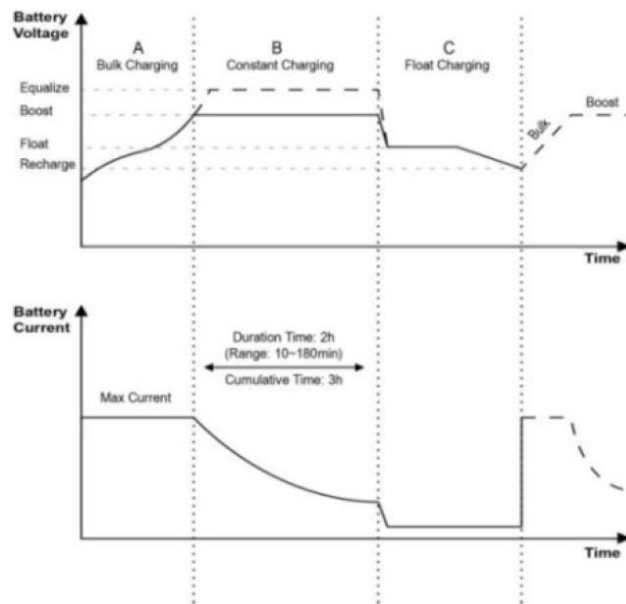


Figure 1-4 Battery charging Curve

A) Bulk Charging

In this stage, the battery voltage has not yet reached constant voltage (Equalize or Boost Voltage), the controller operates in constant current mode, delivering its maximum current to the batteries (MPPT Charging).

B) Constant Charging

When the battery voltage reaches the constant voltage setpoint, the controller will start to operate in constant charging mode, this process is no longer MPPT charging, and in the meantime the charging current will drop gradually, the process is not the MPPT charging. The Constant Charging has 2 stages, equalize and boost. These two stages are not carried out constantly in a full charge process to avoid too much gas precipitation or overheating of battery.

Boost Charging

The Boost stage maintain 2 hours in default, user can adjust the constant time and preset value of boost voltage according to demand.

The stage is used to prevent heating and excessive battery gassing.

Equalize Charging



WARNING: Explosive Risk!

Equalizing flooded battery would produce explosive gases, so well ventilation of battery box is recommended.



CAUTION: Equipment damage!

Equalization may increase battery voltage to the level that damages sensitive DC loads. Verify that all load allowable input voltages are 11% greater than the equalizing charging set point voltage.



CAUTION: Equipment damage!

Over-charging and excessive gas precipitation may damage the battery plates and activate material shedding on them. Too high an equalizing charge or for too long may cause damage. Please carefully review the specific requirements of the battery used in the system.

Some types of batteries benefit from equalizing charge on a regular basis, which is able to stir electrolyte, balance battery voltage and accomplish chemical reaction. Equalizing charge increases battery voltage, higher than the standard complement voltage, which gasifies the battery electrolyte.

The controller will equalize the battery on 28th each month. The constant equalization period is 0-180 minutes. If the equalization isn't accomplished in one-time, the equalization recharge time will be accumulated until the set time is finished. Equalize charge and boost charge are not carried out constantly in a full charge process to avoid too much gas precipitation or overheating of battery.

NOTE:

1) Due to the influence of ambient circumstance or load working, the battery voltage can't be steady in constant voltage, controller will accumulate and calculate the time of constant voltage working. When the accumulated time reach to 3 hours, the charging mode will turn to Float Charging.

2) If the controller time is not adjusted, the controller will equalize charge battery once every month following the inner time.

C) Float Charging

After the Constant voltage stage, the controller will reduce charging current to Float Voltage setpoint. This stage will have no more chemical reactions and all the charge current transforms into heat and gas at this time. Then the controller reduces the voltage to the floating stage, charging with a smaller voltage and current. It will reduce the temperature of the battery and prevent the gassing and charging the battery slightly at the same time. The purpose

of Float stage is to offset the power consumption caused by self consumption and small loads in the whole system, while maintaining full battery storage capacity.

In Float charging stage, loads are able to obtain almost all power from solar panel. If loads exceed the power, the controller will no longer be able to maintain battery voltage in Float charging stage. If the battery voltage remains below the Recharge Voltage, the system will leave Float charging stage and return to Bulk charging stage.

Installation Instructions

General Installation Notes

- Before installation, please read through the entire installation instructions to get familiar with the installation steps.
- Be very careful when installing the batteries, especially flooded lead-acid battery. Please wear eye protection and have fresh water available to wash and clean any contact with battery acid.
- Keep the battery away from any metal objects, which may cause short circuit of the battery.
- Explosive battery gases may come out from the battery during charging, so make sure ventilation condition is good.
- Gel, Sealed or Flooded batteries are recommended, other kinds please refer to the battery manufacturer.
- Ventilation is highly recommended if mounted in an enclosure. Never install the controller in a sealed enclosure with flooded batteries! Battery fumes from vented batteries will corrode and destroy the controller circuits.
- Loose power connections and corroded wires may result in high heat that can melt wire insulation, burn surrounding materials, or even cause fire. Ensure tight connections and use cable clamps to secure cables and prevent them from swaying in mobile applications.
- Battery connection may be wired to one battery or a bank of batteries. The following instructions refer to a singular battery, but it is implied that the battery connection can be made to either one battery or a group of batteries in a battery bank.
- Multiple same models of controllers can be installed in parallel on the same battery bank to achieve higher charging current. Each controller must have its own solar module(s).
- Select the system cables according to 5A/mm² or less current density in accordance with Article 690 of the National Electrical Code, NFPA 70.

PV Array Requirements

Serial connection (string) of PV modules

As the core component of PV system, controller could be suitable for various types of PV modules and maximize converting solar energy into electrical energy. According to the open circuit voltage (V_{oc}) and the maximum power point voltage (V_{Mpp}) of the MPPT controller, the series number of different types of PV modules can be calculated. The below table is for reference only.

SPT-10A

System voltage	36cell $V_{oc} < 31V$		48cell $V_{oc} < 34V$		54cell $V_{oc} < 34V$		60cell $V_{oc} < 38V$	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

System voltage	72cell $V_{oc} < 46V$		96cell $V_{oc} < 62V$		Thin-Film Module $V_{oc} > 80V$			
	Max.	Best	Max.	Best				
12V	1	1	-	-			-	
24V	1	1	-	-			-	

SPT-10A/SPT-20A/SPT-30A/SPT-40A:

System voltage	36cell $V_{oc} < 31V$		48cell $V_{oc} < 34V$		54cell $V_{oc} < 34V$		60cell $V_{oc} < 38V$	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

System voltage	72cell $V_{oc} < 46V$		96cell $V_{oc} < 62V$		Thin-Film Module $V_{oc} > 80V$			
	Max.	Best	Max.	Best				
12V	1	1	-	-			-	
24V	1	1	-	-			-	

NOTE: The above parameter values are calculated under standard test conditions (STC (Standard Test Condition) Irradiance $1000W/m^2$ Module Temperature $25^\circ C$ Air Mass 1.5.)

PV array maximum power

This MPPT controller has a limiting function of charging current, the charging current will be limited within rated range, therefore, the controller will charge the battery with the rated charging power even if the input power at the PV exceeds.

The actual operation power of the PV array conforms to the conditions below:

- 1) PV array actual power a controller rated charge power, the controller charge battery at actual maximum power point.
- 2) PV array actual power > controller rated charge power, the controller charge battery at rated power.

If the PV array higher than rated power, the charging time at rated power to battery will be longer more energy to battery yields



WARNING: Controller will be damaged when the PV array straight polarity and the actual operation power of the PV array is three times greater than the rated charge power!



WARNING: Controller will be damaged when the PV array reverse polarity and the actual operation power of the PV array is 1.5 times greater than the rated charge power!

When the PV array straight polarity, the actual operation of the PV array must NOT exceed three times of rated charge power, When the PV array reverse polarity, the actual operation must NOT exceed 1.5 times. For real application please refer to the table below:

Model	Maximum charge current	Maximum charge power	Maximum power of photovoltaic array	Max. PV open circuit voltage
SPT-10A	10A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ¹ 100V ²
SPT-15A	15A	195W/12V 390W/24V	576W/12V 1152W/24V	
SPT-20A	20A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	
SPT-25A	25A	325W/12V 650W/24V	936W/12V 1872W/24V	
SPT-30A	30A	390W/12V 780W/24V	1170W/12V 2340W/24V	
SPT-35A	35A	455W/12V 910W/24V	1296W/12V 2592W/24V	
SPT-40A	40A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	
SPT-45A	45A	585W/12V 1170W/24V	1656W/12V 3312W/24V	

1 At 25°C environment temperature

2 At minimum operating environment temperature

Wire Size

The wiring and installation methods must conform to all national and local electrical code requirements.

PV Wire Size

Since PV array output can vary due to the PV module size, connection method or sunlight angle, the minimum wire size can be calculated by the I_{sc} of PV array. Please refer to the value of I_{sc} in PV module specification. When the PV modules connect in series, the I_{sc} is equal to the PV module's I_{sc} . When the PV modules connect in parallel, the I_{sc} is equal to the sum of PV module's I_{sc} . The I_{sc} of PV array must not exceed the maximum PV input current, please refer to the table as below:

Model	Max.PV input current	Max.PV wire size(mm ² /AWG)
SPT-10A	10A	4/12
SPT-15A	15A	
SPT-20A	20A	
SPT-25A	25A	6/10
SPT-30A	30A	
SPT-35A	35A	10/8
SPT-40A	40A	
SPT-45A	45A	

NOTE: When the PV modules connect in series, the open circuit voltage of the PV array must not exceed 46V or 92V (25°C)

Battery and Load Wire Size

The battery and load wire size must conform to the rated current, the reference size as below:

Model	Max.PV input current	Max discharge current	Battery wire size (mm ² /AWG)	Max.PV wire size(mm ² /AWG)
SPT-10A	10A	10A	4/12	4/12
SPT-15A	15A	15A		
SPT-20A	20A	20A	6/10	6/10
SPT-25A	25A	25A		
SPT-30A	30A	30A	10/8	10/8
SPT-35A	35A	35A		
SPT-40A	40A	40A	16/6	16/6
SPT-45A	45A	45A		

NOTE: The wire size is only for reference. If there is a long distance between the PV array and the controller or between the controller and the battery, larger wires can be used to reduce the voltage drop and improve performance.

Mounting



CAUTION: The controller requires at least 150mm of clearance above and below for proper air flow.

Ventilation is highly recommended if mounted in an enclosure.

WARNING: Risk of explosion! Never install the controller in a sealed enclosure with flooded batteries! Do not install in a confined area where battery gas can accumulate.



WARNING: Risk of explosion! Never install the controller in a sealed enclosure with flooded batteries! Do not install in a confined area where battery gas can accumulate.



WARNING: Risk of electric shock!

Exercise caution when handling solar wiring. The solar PV array can produce open-circuit voltages in excess of 100V when in sunlight. Pay more attention to it.

- 1) Connect components to the charge controller in the sequence as shown above and pay much attention to the "+" and "-". Please don't turn on the fuse during the installation. When disconnecting the system, the order will be reserved.
- 2) After installation, power the controller and check the LCD on. Always connect the battery first, in order to allow the controller to recognize the system voltage.
- 3) The battery fuse should be installed as close to battery as possible. The suggested distance is within 150mm.
- 4) The series is a positive ground controller. Any positive connection of solar, load or battery can be earth grounded as required.

Operation

Button Function

Button	Function
SELECT button	• Browse interface • Setting parameter
ENTER button	• Load ON/OFF • Clear error • Enter into Set Mode • Save data

LCD DISPLAY

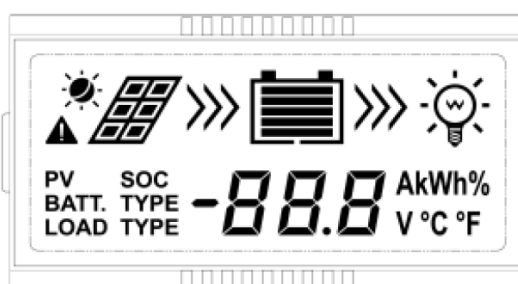


Figure 3-1 LCD

Status Description

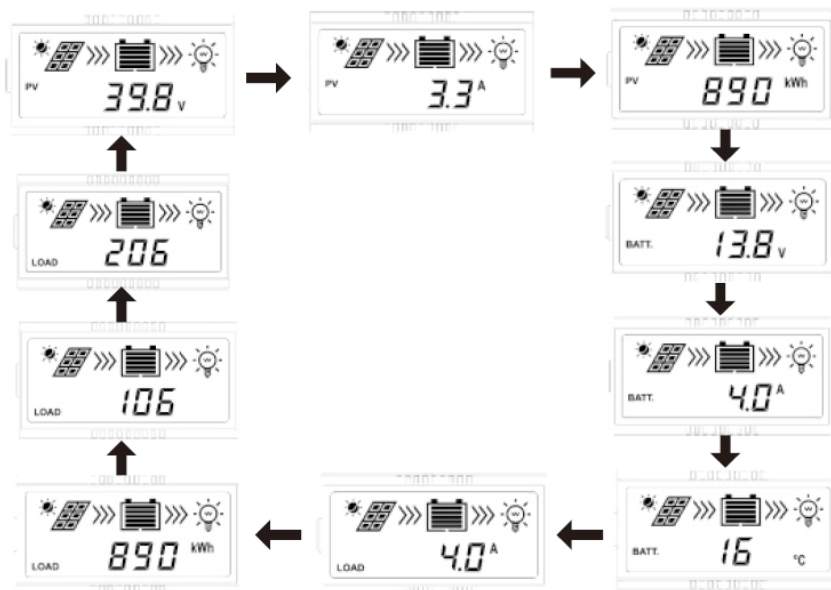
Item	Icon	Status
PV array		Day
		Night
		No charging
		Charging
	PV	PV Voltage, Current, Power
Battery		Battery capacity, In Charging
	BATT.	Battery Voltage, Current, Temperature
	BATT. TYPE	Battery Type
Load		Load ON
		Load OFF
	LOAD	Load Voltage, Current, Load mode

Fault Indication

Status	Icon	Description
Battery over discharged	 	Battery level shows empty, battery frame blink, fault icon blink
Battery over voltage	 	Battery level shows full, battery frame blink, fault icon blink
Battery over temperature	 	Battery level shows current value, battery frame blink, fault icon blink
Load failure	 	Load overload ¹ , Load short circuit

1 When load current reaches 1.02-1.05 times 1.05-1.25 times, 1.25-1.35 times and 1.35-1.5 times more than nominal value, controller will automatically turn off loads in 50s, 30s, 10s and 2s respectively.

Browse interface



NOTE:

1) When no operation, the interface will be automatic cycle, but the follow two interfaces will not be displayed.



2) Accumulative power zero clearing: Under PV power interface, press ENTER button and hold on 5s then the value blink, press ENTER button again to clear the value.

3) Setting temperature unit: Under battery temperature interface, press ENTER button and hold on 5s to switch.

Parameters setting

Load mode setting

Set Load modes under below interface.



Operating Steps:

Under load mode setting interface, press ENTER button and hold on 5s till the number begin flashing, then press SELECT button to set the parameter, press ENTER button to confirm.

1**	Time 1	2**	Time 2
100	Light ON/OFF	2N	Disabled
101	Load will be on for 1 hour since sunset	201	Load will be on for 1 hour before sunrise
102	Load will be on for 2 hours since sunset	202	Load will be on for 2 hours before sunrise
103~113	Load will be on for 3~13 hours since sunset	203~213	Load will be on for 3~13 hours before sunrise
114	Load will be on for 14 hours since sunset	214	Load will be on for 14 hours before sunrise
115	Load will be on for 15 hours since sunset	215	Load will be on for 15 hours before sunrise
116	Test mode	2N	Disabled
117	Manual mode (Default load ON)	2N	Disabled

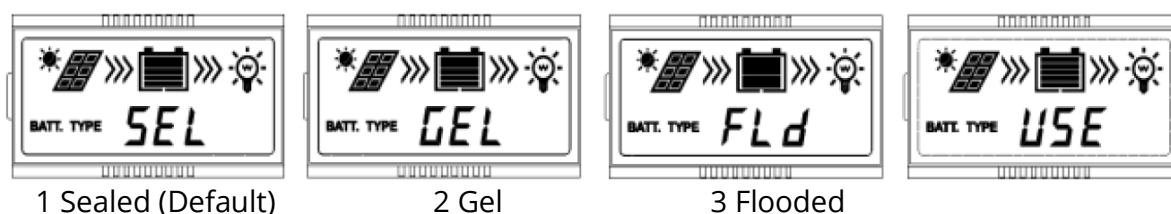
NOTE: Please set Light ON/OFF, Test mode and Manual mode via Timer1. Timer2 will be disabled and display "2N".

Battery Type

Operating Steps

Under Battery Voltage interface, long press ENTER button enter into the interface of Battery type setting. After choosing the battery type by pressing SELECT button, waiting for 5 seconds or pressing ENTER button again to modify successfully.

Battery type



Battery Voltage Parameters (parameters is in 12V system at 25°C please use double value in 24V.)

Battery charging setting	Sealed	Gel	Flooded	User
Over Voltage Disconnect Voltage	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Charging Limit Voltage	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Over Voltage Reconnect Voltage	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Equalize Charging Voltage	14.6V	-	14.8V	
Boost Charging Voltage	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Float Charging Voltage	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Boost Reconnect Charging Voltage	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Low Voltage Reconnect Voltage	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Under Voltage Warning Reconnect Voltage	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Under Volt. Warning Volt.	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Low Volt. Disconnect Volt.	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Discharging Limit Voltage	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Equalize Duration (min.)	120	-	120	0~180
Boost Duration (min.)	120	120	120	10~180

NOTE:

- 1) When the battery type is sealed, gel, flooded, the adjusting range of equalize duration is 0 to 180min and boost duration is 10 to 180min
- 2) The following rules must be observed when modifying the parameters value in user battery type (factory default value is the same as sealed type):
 - a. Over Voltage Disconnect Voltage > Charging Limit Voltage $\geq$ Equalize Charging Voltage $\geq$ Boost Charging Voltage $\geq$ Float Charging Voltage > Boost Reconnect Charging Voltage.
 - b. Over Voltage Disconnect Voltage > Over Voltage Reconnect Voltage
 - c. Low Voltage Reconnect Voltage > Low Voltage Disconnect Voltage $\geq$ Discharging Limit Voltage.
 - d. Under Voltage Warning Reconnect Voltage > Under Voltage Warning Voltage 1 Discharging Limit Voltage.
 - e. Boost Reconnect Charging voltage > Low Voltage Disconnect Voltage.



CAUTION: Please refer to user guide or contact with the sales for the detail of setting operation.

Protections, Troubleshooting and Maintenance

Protection

- PV Over Current

The controller will limit charge power in rated charge power. An over-sized PV array will not operate at maximum power point.

- PV Short Circuit

When PV short circuit occurs, the controller will stop charging. Clear it to resume normal operation.

- PV Reverse Polarity

Fully protection against PV reverse polarity, no damage to the controller will result. Correct the miswire to resume normal operation.



WARNING: Controller will be damaged when the PV array reverse polarity and the actual operation power of the PV array is 1.5 times greater than the rated charge power!

- Battery Reverse Polarity

Fully protection against battery reverse polarity, no damage to the controller will result. Correct the miswire to resume normal operation.

- Battery Over voltage

When battery voltage reaches to the voltage set point of Over Voltage Disconnect, the controller will stop charging the battery to protect the battery overcharge to break down.

- Battery Over discharge

When battery voltage reaches to the voltage set point of Low Voltage Disconnect, the controller will stop discharging the battery to protect the battery over discharged to break down.

- Battery Overheating

The controller detects the battery temperature through the external temperature sensor. If the battery temperature exceeds 65°C, the controller will automatically start the overheating protection to stop working and recover below 55°C.

- Load Overload

If the load current exceeds the maximum load current rating 1.05 times, the controller will disconnect the load. Overloading must be cleared up through reducing the load and restarting controller.

- Load Short Circuit

Fully protected against load wiring short-circuit. Once the load shorts (more than quadruple rate current), the load short protection will start automatically. After five automatic load reconnect attempts, the fault must be cleared by restarting controller.

- Damaged Remote Temperature Sensor

If the temperature sensor is short-circuited or damaged, the controller will be charging or discharging at the default temperature 25°C to prevent the battery damaged from overcharging or over discharged.

- Controller Overheating

If the temperature of the controller heat sinks exceeds 85°C, the controller will automatically start the overheating protection and recover below 75°C.

- High Voltage Transients

PV is protected against small high voltage surge. In lightning prone areas, additional external suppression is recommended.

Troubleshooting

Faults	Possible reasons	Troubleshooting
The LCD is off during daytime when sunshine falls on PV modules properly	PV array disconnection	Confirm that PV and battery wire connections are correct and tight
Wire connection is correct, LCD does not display	Battery voltage is lower than 9V	Please check the voltage of battery. At least 9V voltage to activate the controller
 Interface blink	Battery voltage higher than over voltage disconnect voltage (OVD)	Check if the battery voltage is too high, and disconnect the solar module
 Interface blink	Battery under voltage	Load output is normal, charging LED indicator will return to green automatically when fully charged
 Interface blink	Battery low voltage disconnect	The controller will cut off the output automatically, LED indicator will return to green automatically when fully charged
 Interface blink	Overload or Short circuit	Remove or reduce the load and press the button, the controller will resume to work after 3 seconds

Maintenance

The following inspections and maintenance tasks are recommended at least two times per year for best performance.

- Make sure controller firmly installed in a clean and dry ambient.

2) The following rules must be observed when modifying the parameters value in user battery type

(factory default value is the same as sealed type):

- Over Voltage Disconnect Voltage > Charging Limit Voltage a Equalize Charging Voltage a Boost Charging Voltage a Float Charging Voltage > Boost Reconnect Charging Voltage.
- Over Voltage Disconnect Voltage > Over Voltage Reconnect Voltage
- Low Voltage Reconnect Voltage > Low Voltage Disconnect Voltage a Discharging Limit Voltage.

d. Under Voltage Warning Reconnect Voltage > Under Voltage Warning Voltage 1
Discharging Limit
Voltage.

e. Boost Reconnect Charging voltage > Low Voltage Disconnect Voltage.



CAUTION: Please refer to user guide or contact with the sales for the detail of setting operation.

Technical Specifications

Electrical Parameters

Item	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Nominal system voltage	12/24VDCAuto							
Rated charge current	10A	15A	20A	25A	30A	35A	40A	45A
Rated discharge current	10A	15A	20A	25A	30A	35A	40A	45A
Battery input voltage range	8V~32V							
Max. PV open circuit voltage	100V at minimum operating environment temperature 92V at 25°C environment temperature							
MPP Voltage range	$V_{BAT}+2V$ 72V							
Max. PV input power	390W/12V 780W/24V	576W/12V 1152W/24V	780W/12V 1560W/24V	936W/12V 1872W/24V	1170W/12V 2340W/24V	1296W/12V 2592W/24V	1560W/12V 3120W/24V	1656W/12V 3312W/24V
Self-consumption Discharge	$\leq 20mA(12V)$; $\leq 16mA(24V)$							
circuit voltage drop	$\leq 0.18V$							
Temperature compensate coefficient	-3mV/°C/2V (Default)							
Grounding	Common positive							

Environmental Parameters

Environmental	Parameters
LCD temperature range Working environment	-20°C +70°C
temperature range*	-25°C +45°C
Storage temperature range	-35°C +80°C
Humidity range	95%(N.C.)
Enclosure	IP30

*Please operate controller at permitted ambient temperature. If over permissible range, please derate capacity in service.

Mechanical Parameters

Mechanical	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A
Dimension	171.7mm x 154mm x 49.3mm		219.3mm x 154mm x 54.9mm	
Mounting dimension	142.2mm x 67.4mm		142.2mm x 125mm	
Mounting hole size	Φ6.2			
Power Terminals	12AWG (4mm ²)		6AWG (16mm ²)	
Weight	670g		1000g	

Mechanical Parameters

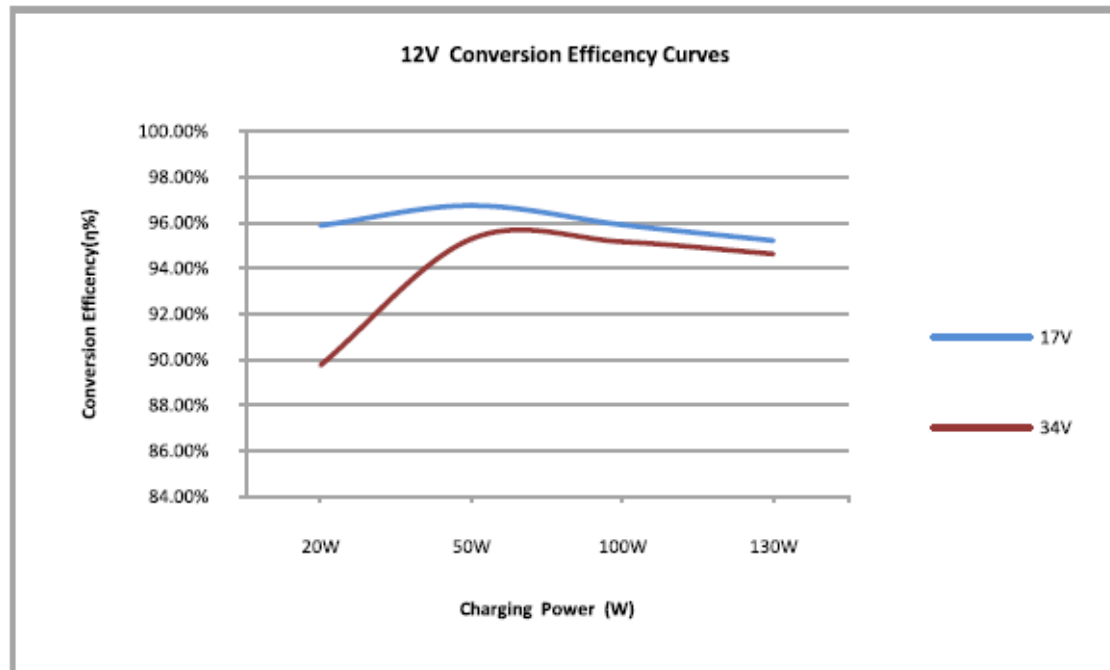
Mechanical	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Dimension	226.8mm x 179.2mm x 59.3mm		250.8mm x 179.2mmx 62.4mm	
Mounting dimension	167.5mm x 123.4mm		167.5mm x 147.4mm	
Mounting hole size	Φ6			
Power Terminals	6AWG (16mm ²)		6AWG (16mm ²)	
Weight	1280g		1900g	

Annex I Conversion Efficiency Curves

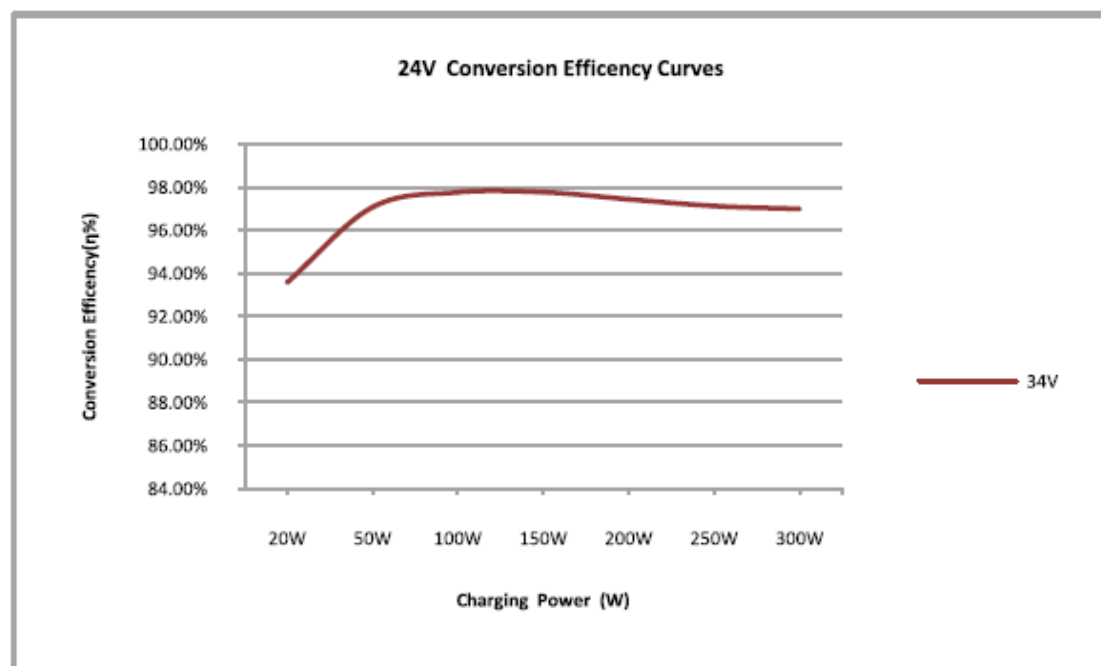
Illumination Intensity: 1000W/m² Temp: 25°C

Model: SPT-10/SPT-15A

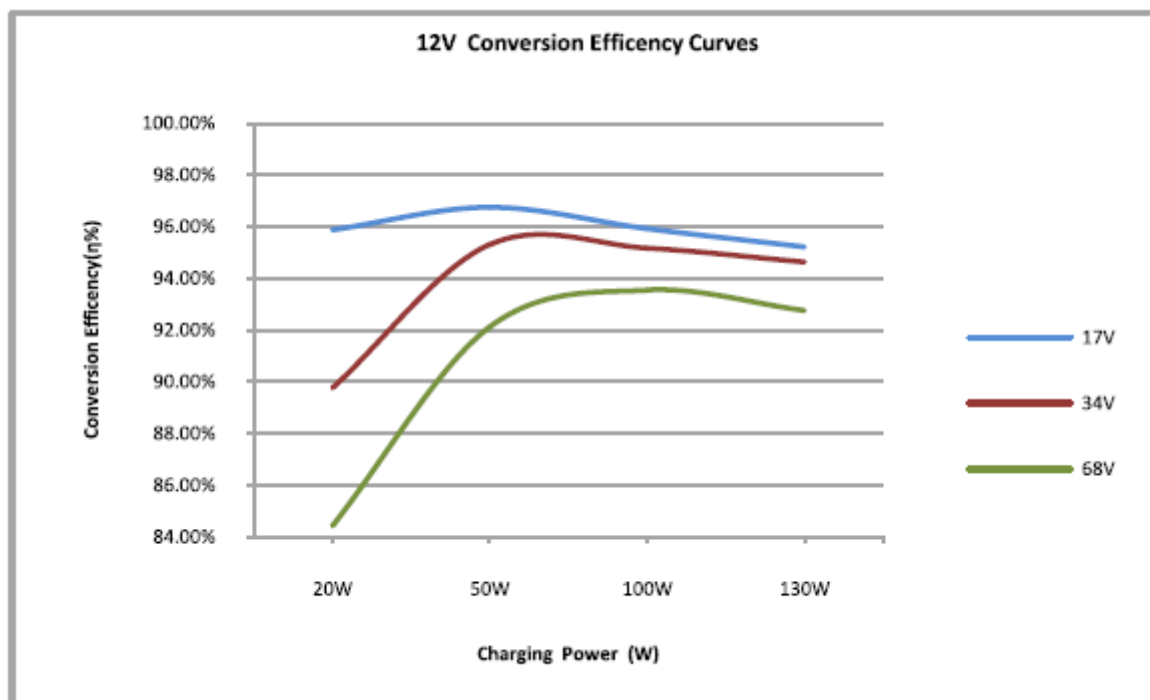
Solar Module MPP Voltage (17V, 34V) / Nominal System Voltage (12V)



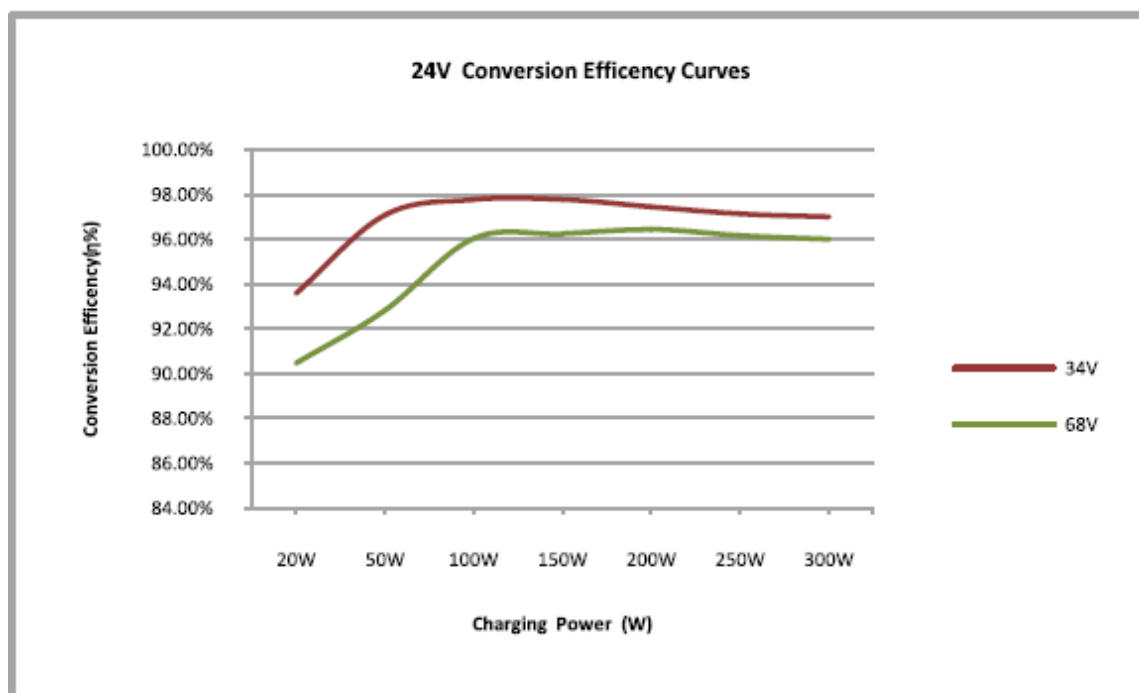
Solar Module MPP Voltage(34V) / Nominal System Voltage(24V)



Solar Module MPP Voltage (17V, 34V, 68V) / Nominal System Voltage (12V)

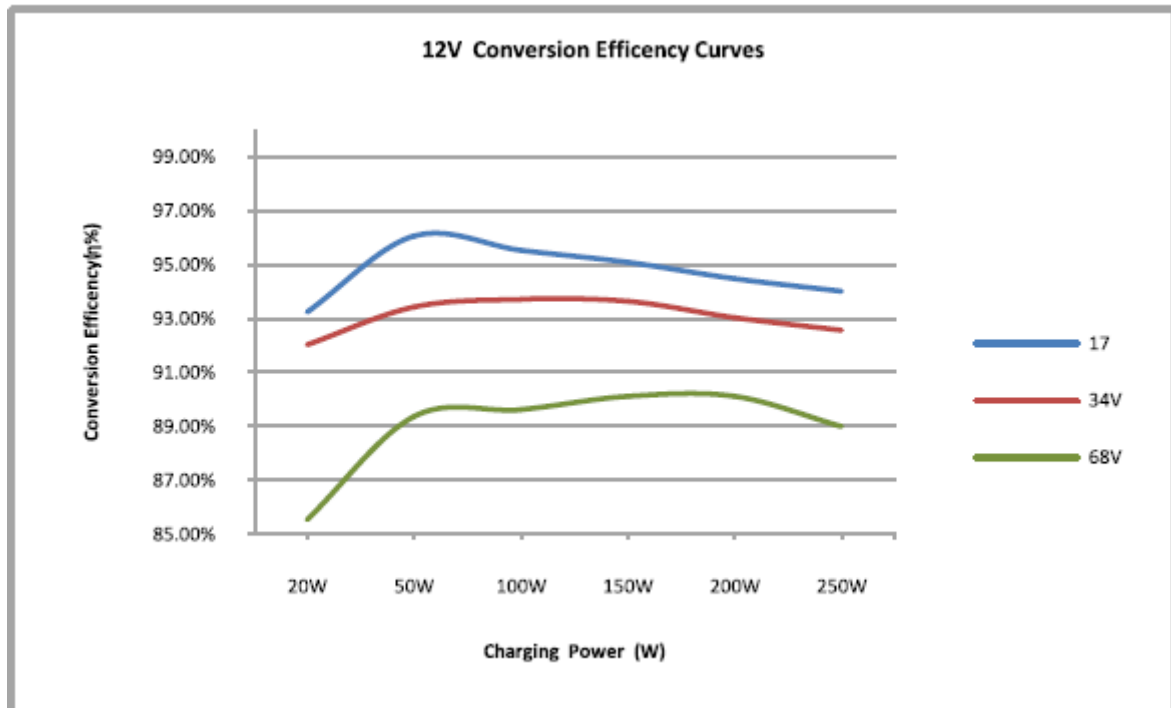


Solar Module MPP Voltage (34V, 68V) / Nominal System Voltage(24V)

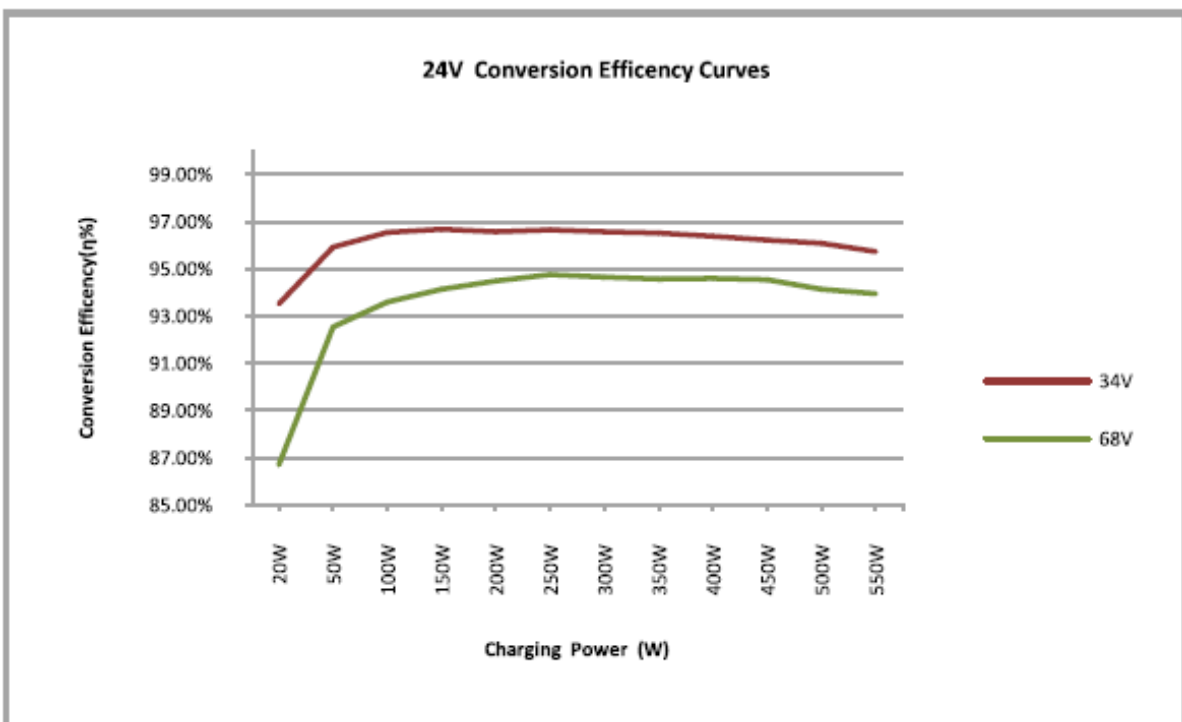


Model: SPT-20/SPT-25A

Solar Module MPP Voltage (17V, 34V, 68V) / Nominal System Voltage (12V)

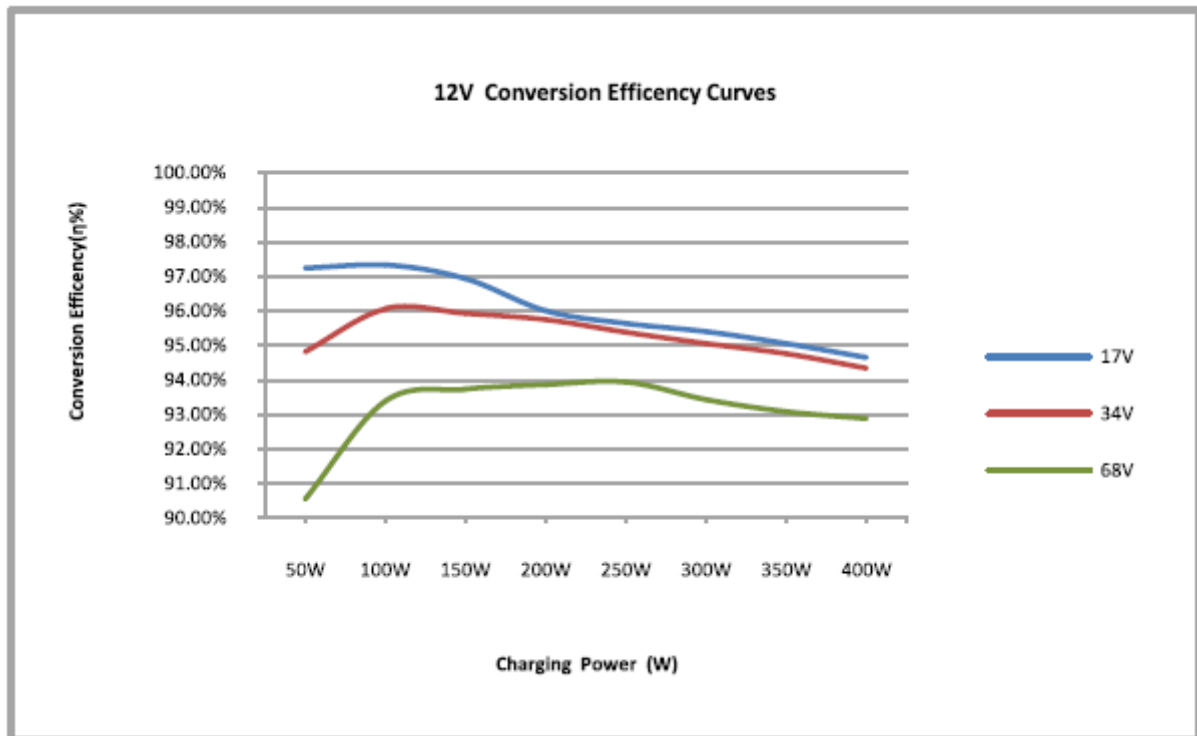


Solar Module MPP Voltage (33V, 68) / Nominal System Voltage(24V)

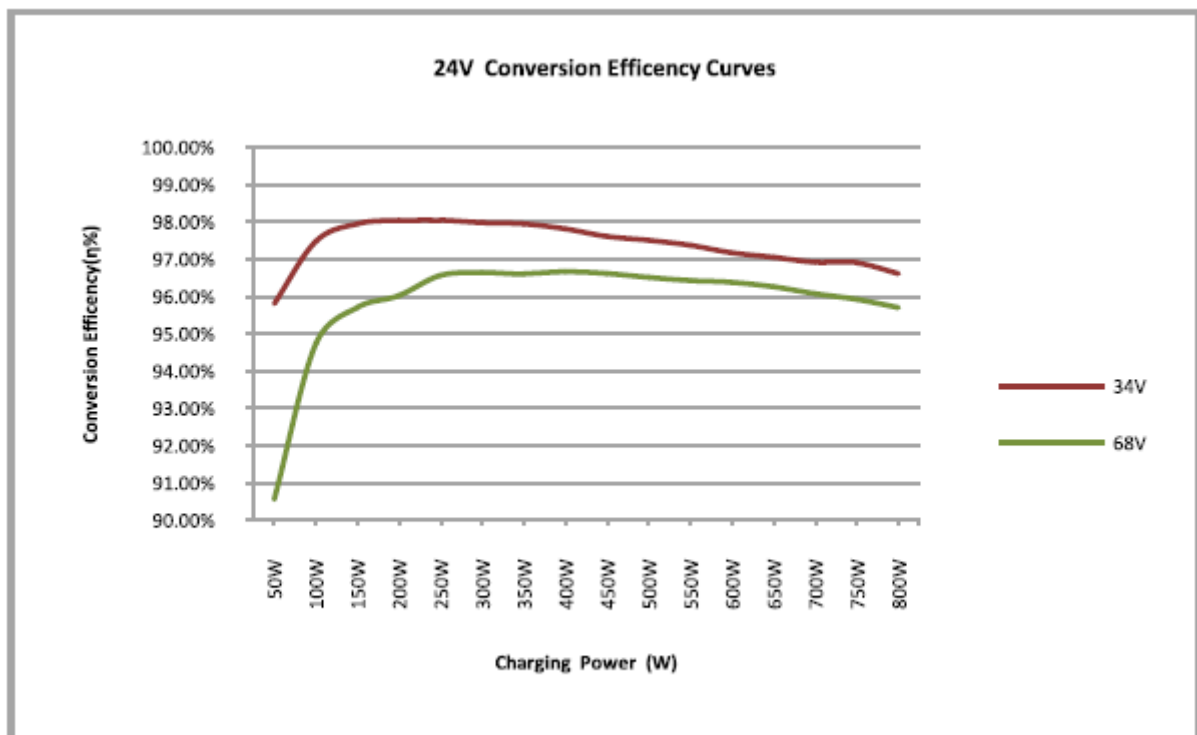


Model: SPT-30/SPT-35A

Solar Module MPP Voltage (17V, 34V, 68V)/ Nominal System Voltage (12V)

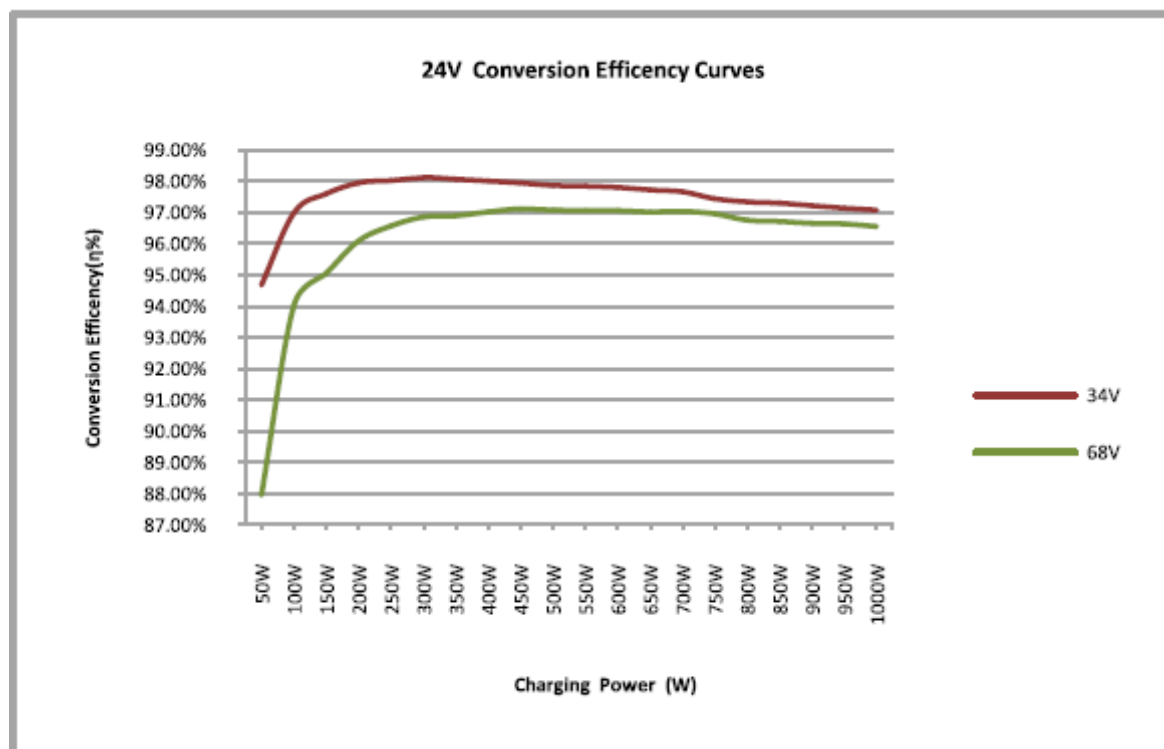


Solar Module MPP Voltage (34V, 68V) / Nominal System Voltage(24V)



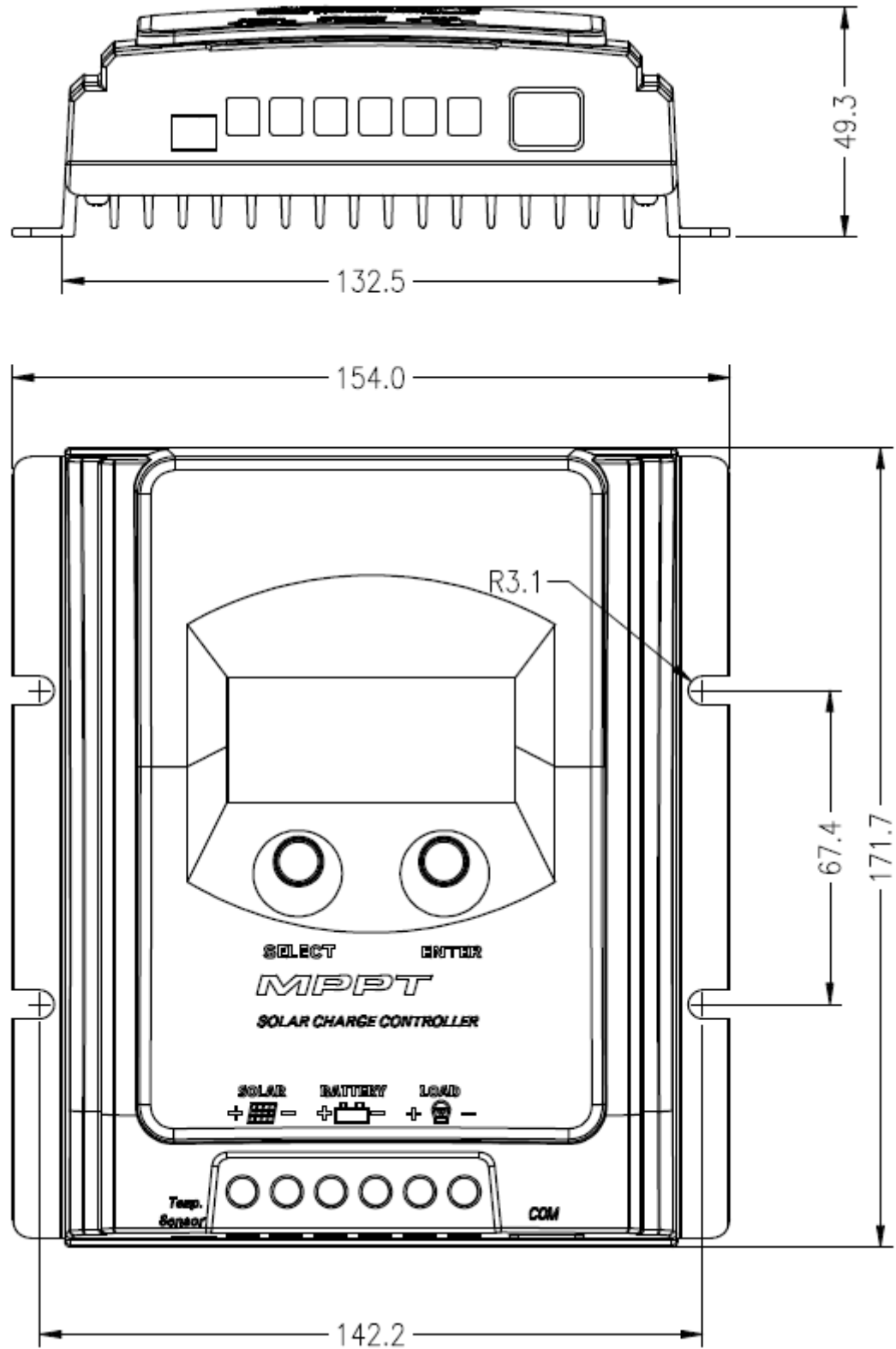
Model: SPT-40/SPT-45A

Solar Module MPP Voltage (17V, 34V, 68V) / Nominal System Voltage (12V)

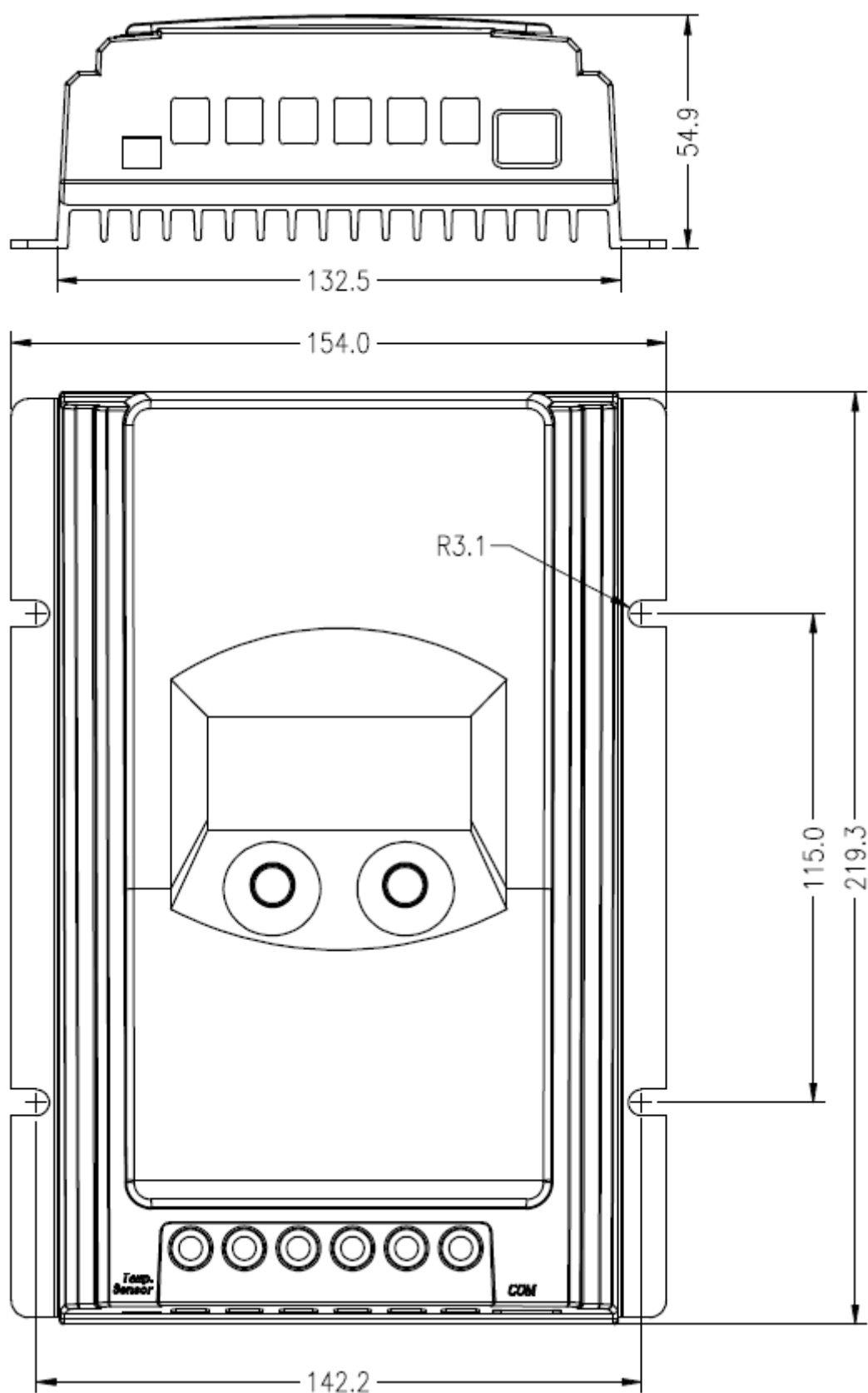


Annex II Dimensions

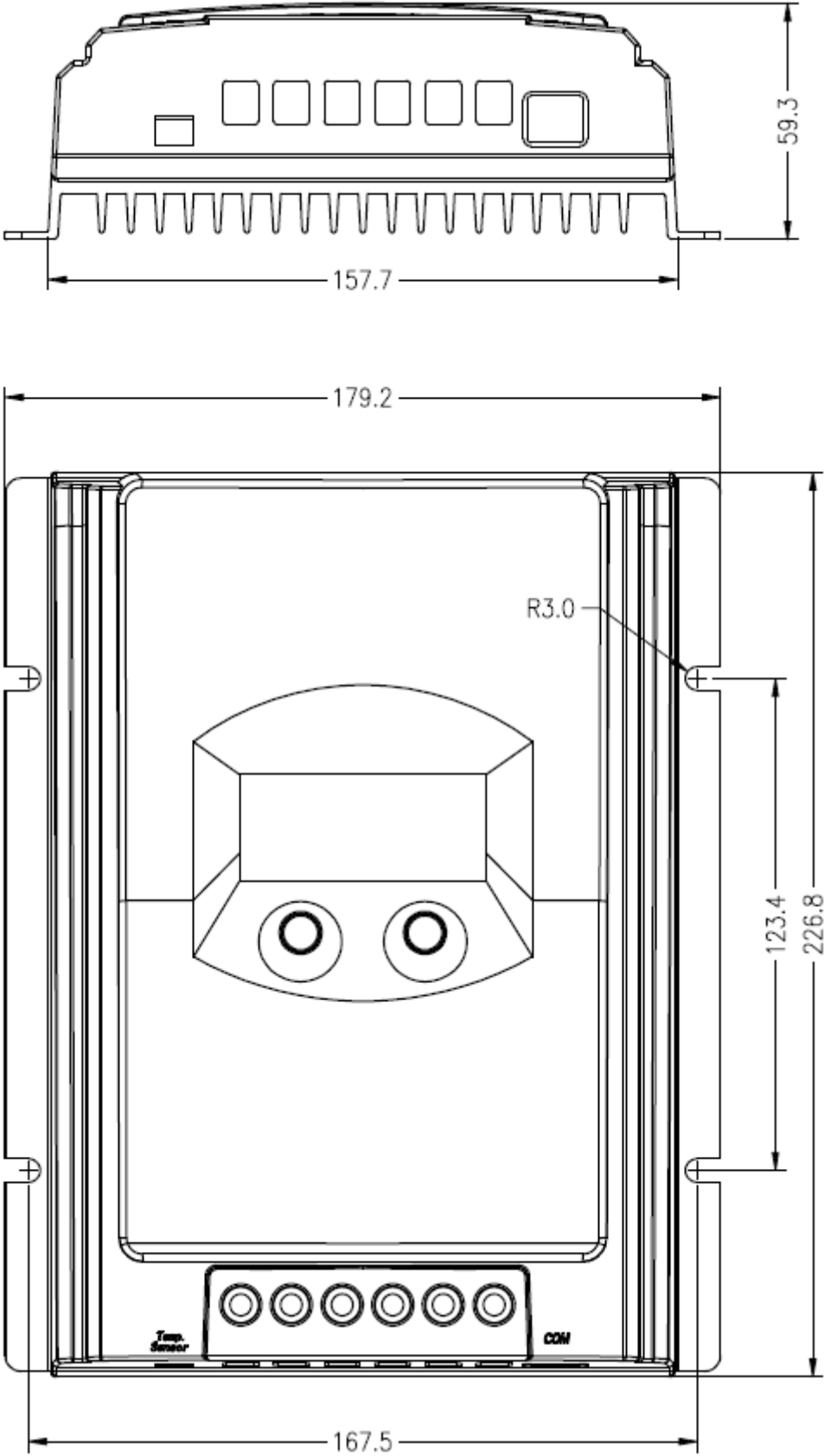
SPT-10A/SPT-15A Dimensions in Millimeters



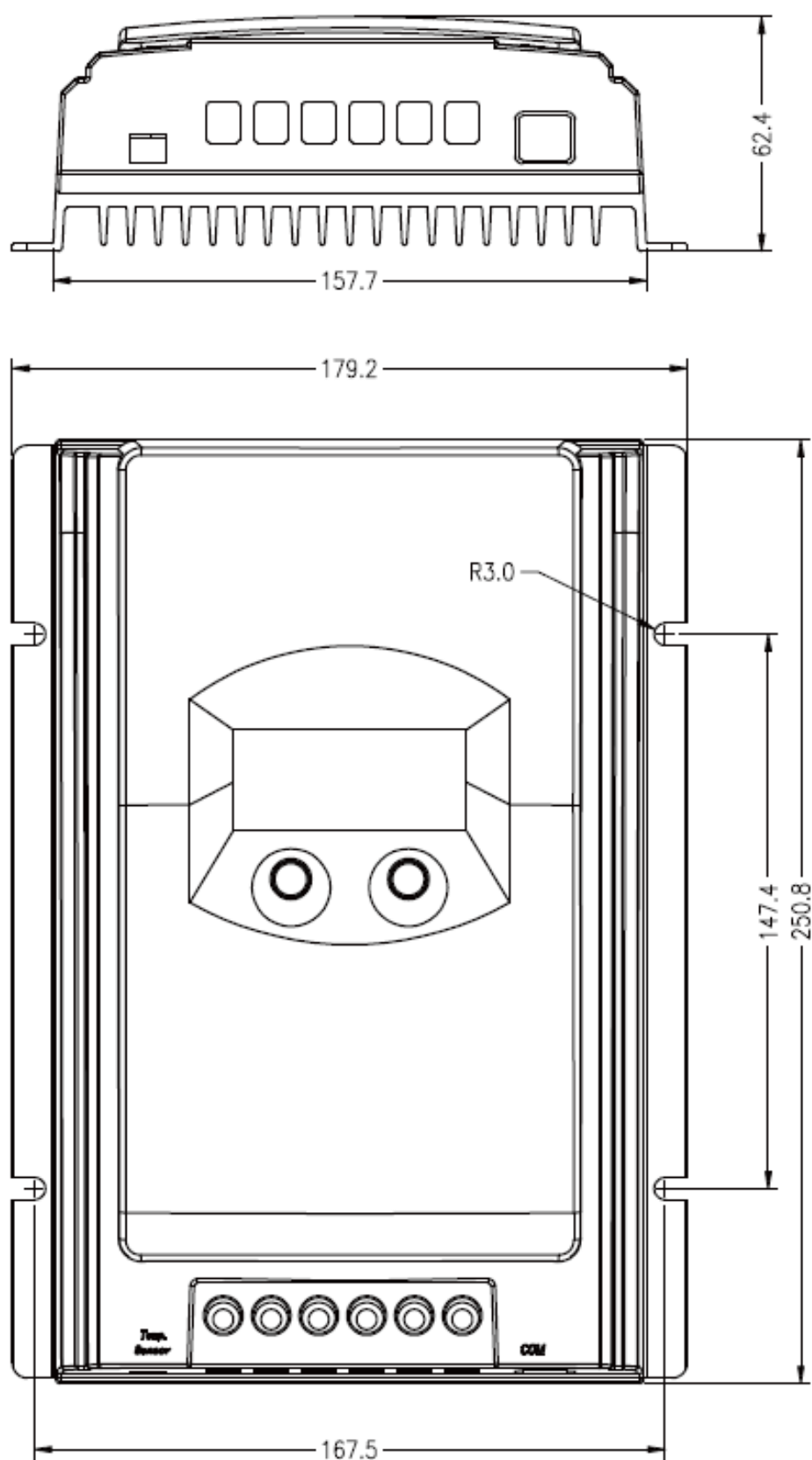
SPT-20A/SPT-25A Dimensions in Millimeters



SPT-30A/SPT-35A Dimensions in Millimeters



SPT-40A/SPT-45A Dimensions in Millimeters



Warranty Conditions

A new product purchased in the Alza.cz sales network is guaranteed for 2 years. If you need repair or other services during the warranty period, contact the product seller directly, you must provide the original proof of purchase with the date of purchase.

The following are considered to be a conflict with the warranty conditions, for which the claimed claim may not be recognized:

- Using the product for any purpose other than that for which the product is intended or failing to follow the instructions for maintenance, operation, and service of the product.
- Damage to the product by a natural disaster, the intervention of an unauthorized person or mechanically through the fault of the buyer (e.g., during transport, cleaning by inappropriate means, etc.).
- Natural wear and aging of consumables or components during use (such as batteries, etc.).
- Exposure to adverse external influences, such as sunlight and other radiation or electromagnetic fields, fluid intrusion, object intrusion, mains overvoltage, electrostatic discharge voltage (including lightning), faulty supply or input voltage and inappropriate polarity of this voltage, chemical processes such as used power supplies, etc.
- If anyone has made modifications, modifications, alterations to the design or adaptation to change or extend the functions of the product compared to the purchased design or use of non-original components.

Vážený zákazníku

Uživatelská příručka k výrobku obsahuje funkce výrobku, návod k použití a postup obsluhy. Přečtěte si pozorně uživatelskou příručku, abyste získali co nejlepší zkušenosti a předešli zbytečným škodám. Tuto příručku si uschovejte pro budoucí použití. Máte-li jakékoli dotazy nebo připomínky k zařízení, obraťte se na zákaznickou linku.



www.alza.cz/kontakt



+420 225 340 111

Dovozce

Alza.cz a.s. , Jankovcova 1522/53, Holešovice, 170 00 Praha 7, www.alza.cz

Důležité bezpečnostní pokyny

Tuto příručku si prosím schovejte pro budoucí použití. Tato příručka obsahuje veškeré pokyny k bezpečnosti, instalaci a provozu regulátoru řady MPPT (Maximum Power Point Tracking) (dále v této příručce jen regulátor, řídicí jednotka, zařízení).

Obecné bezpečnostní informace

- Před instalací si pečlivě přečtěte všechny pokyny a upozornění.
- Uvnitř řídicí jednotky není žádná uživatelsky opravitelná součást. Řídicí jednotku NENECHTE rozebírat ani se ji nepokoušejte opravovat.
- Řídicí jednotku namontujte v interiéru. Zabraňte působení povětrnostních vlivů a nedovolte, aby se do ní dostala voda.
- Regulátor instalujte na dobře větraných místech, chladič regulátoru se může během provozu velmi zahřát.
- Doporučuje se instalovat vhodné externí pojistky/vypínače.
- Před instalací a nastavením regulátoru se ujistěte, že jsou vypnuty všechny spoje s fotovoltaickým polem a pojistky/jističe v blízkosti baterie.
- Napájecí spoje musí zůstat těsné, aby nedocházelo k nadměrnému zahřívání v důsledku uvolněného spoje.

Obecné informace

Přehled

Děkujeme, že jste si vybrali regulátor solárního nabíjení MPPT, řadu Tracer A. Toto zařízení, založené na společném pozitivním designu a pokročilém řídicím algoritmu MPPT, s LCD displejem zobrazujícím stav chodu, je ekonomické a praktické.

Díky řídicímu algoritmu MPPT mohou zařízení této řady v jakékoli situaci rychle a přesně vysledovat nejlepší bod maximálního výkonu (MPP) fotovoltaického pole, aby se včas získalo maximum solární energie, což výrazně zlepšuje energetickou účinnost. K dispozici je funkce dvojího zobrazení: panel LCD a vzdálený měřič. Díky komunikačnímu rozhraní protokolu Modbus je pro zákazníky výhodné rozšířit aplikace a monitorování v různých oblastech, jako jsou telekomunikační základnové stanice, domácí systémy, systémy pouličního osvětlení, systémy monitorování divočiny atd.

Všestranná funkce elektronického samočinného testování poruch a rozšířená funkce elektronické ochrany by mohly v největší míře zabránit poškození systémových komponent v důsledku chyb při instalaci nebo selhání systému.

Funkce:

- Pokročilá technologie sledování maximálního bodu výkonu (MPPT) s účinností 99,5 %.
- Vysoce kvalitní komponenty, dokonalý výkon systému s maximální účinností konverze 98 %.
- Velmi vysoká rychlost a zaručená účinnost sledování.
- Přesné rozpoznávání a sledování více bodů napájení.
- Spolehlivá funkce automatického omezení maximálního příkonu FV, zajišťující nepřetížení.
- Široký rozsah provozního napětí MPP.
- 12/24VDC automaticky identifikuje napětí systému.
- Displej s LCD panelem, dynamicky zobrazuje provozní údaje a pracovní podmínky.
- Více režimů ovládání zátěže: manuální režim, zapnutí/vypnutí světla, zapnutí světla + časovač a testovací režim.
- 3 možnosti nabíjení: Uzavřené, Gelové, Plovoucí.
- Funkce kompenzace teploty baterie.
- Funkce energetických statistik v reálném čase.

Popis



Obrázek 1-1 Charakteristiky řady SPT

Položka	Název	Položka	Název
1	Velikost montážního otvoru ϕ 5	5	Svorky baterie
2	Tlačítko Select (Výběr)	6	Zátěžové svorky
3	Port RTS	7	Tlačítko Enter (Potvrdit)
4	Fotovoltaické svorky	8	LCD

Vysvětlení:

Připojení pro RTS (Remote Temperature Sensor) k dálkovému zjišťování teploty baterie.

Pokyny k příslušenství

1) Dálkový teplotní senzor (model: RTS300R47K3.81A)

Snímání teploty baterie pro teplotní kompenzaci řídicích parametrů, standardní délka kabelu je 3 m (délku lze přizpůsobit). RTS300R47K3.81A se připojuje k portu (3^h) na řídicí jednotce.

POZNÁMKA: Odpojte RTS od sítě, teplota baterie se nastaví na pevnou hodnotu 25 °C.

Technologie sledování maximálního bodu výkonu

Vzhledem k nelineárním vlastnostem solárního pole existuje na jeho křivce bod maximálního energetického výkonu (Max Power Point). Tradiční regulátory s technologií spínaného nabíjení a technologií nabíjení PWM nemohou nabíjet baterii v bodě maximálního výkonu, takže nemohou získat maximální energii dostupnou z fotovoltaického pole. Solární regulátor nabíjení s technologií sledování bodu maximálního výkonu (MPPT) může tento bod uzamknout, aby získal maximální energii a dodal ji do baterie.

Algoritmus MPPT naší společnosti průběžně porovnává a upravuje provozní body a snaží se najít maximální výkonový bod pole. Proces sledování je plně automatický a nepotřebuje uživatelské nastavení.

Na obrázku 1-2 je tato křivka zároveň charakteristickou křivkou pole, technologie MPPT "zvýší" nabíjecí proud baterie sledováním MPP. Za předpokladu 100% účinnosti konverze solárního systému se tak stanoví následující vzorec:

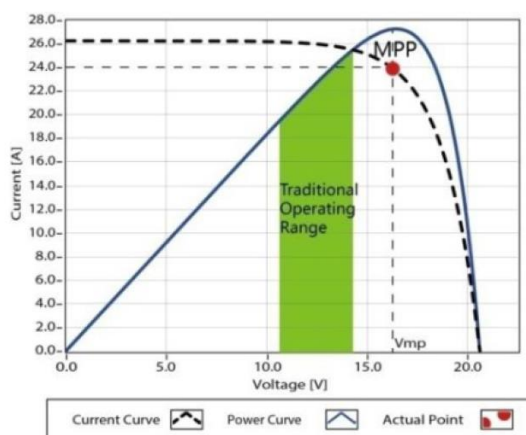
Příkon (P_{PV}) - Výstupní výkon (P_{Bat})



Vstupní napětí (V_{Mpp}) * vstupní proud (I_{ps}) = napětí baterie (V_{Bat}) * proud baterie (I_{Bat})

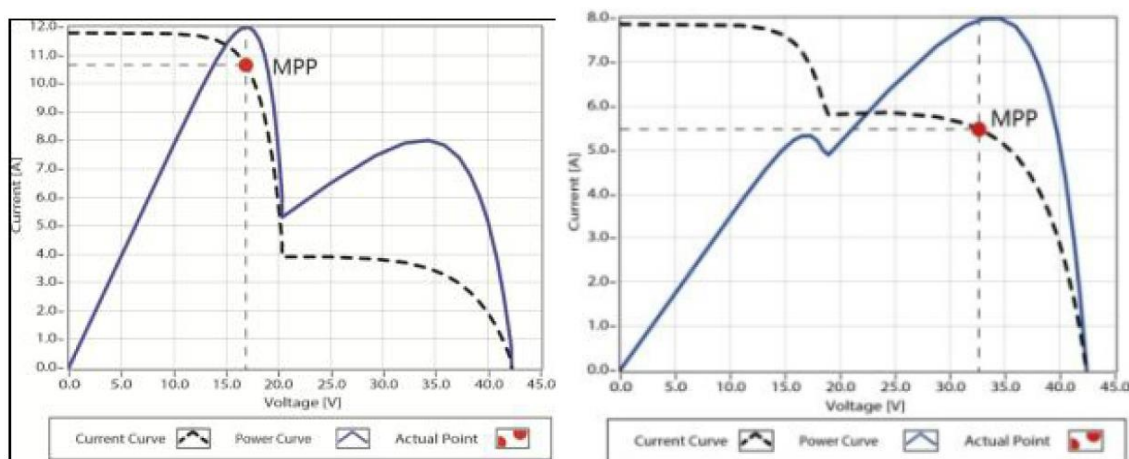
Za normálních okolností je V_{Mpp} vždy vyšší než V_{Bat} . Vzhledem k principu přeměny energie je I_{Bat} vždy vyšší než I_{PV} - Čím větší je rozdíl mezi V_{Mpp} a V_{Bat} tím větší je rozdíl mezi I_{PV} a I_{Bat} . Čím větší je rozdíl mezi polem a baterií, tím větší je snížení účinnosti přeměny systému, proto je účinnost přeměny regulátoru ve fotovoltaickém systému obzvláště důležitá.

Na obrázku 1-2 je křivka maximálního bodu výkonu, stínovaná oblast je nabíjecí rozsah tradičního regulátoru solárního nabíjení (režim nabíjení PWM), z něhož lze zjevně rozpoznat, že režim MPPT může zlepšit využití zdroje solární energie. Podle našeho testu může regulátor MPPT zvýšit účinnost o 20-30 % ve srovnání s regulátorem PWM. (Hodnota může kolísat v důsledku vlivu okolních okolností a energetických ztrát.)



Obrázek 1-2 Křivka maximálního bodu výkonu

Při skutečném použití, jako je stín mraků, stromů a sněhu, se panel může jevit jako Multi-MPP, ale ve skutečnosti existuje pouze jeden skutečný maximální výkonový bod. Jak ukazuje následující obrázek 1-3:

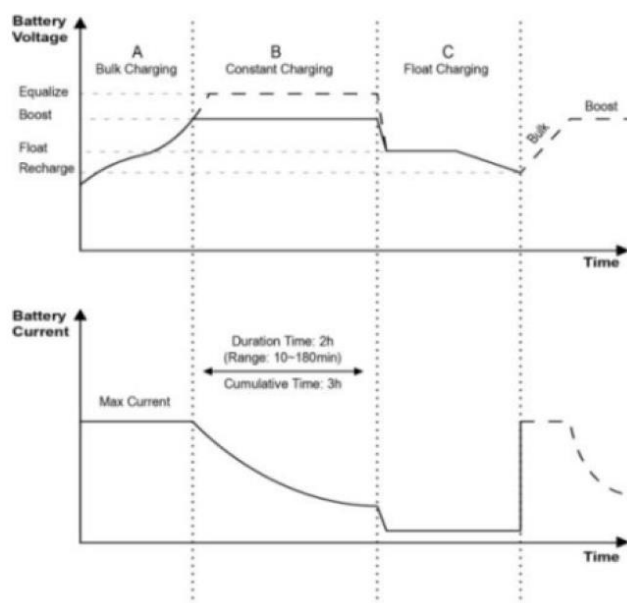


Obrázek 1-3 Křivka Multi-MPP

Pokud program po zobrazení Multi-MPP pracuje nesprávně, systém nebude pracovat na skutečném bodě maximálního výkonu, což může vést k plýtvání většinou zdrojů solární energie a vážně ovlivnit normální provoz systému. Typický algoritmus MPPT, navržený naší společností, dokáže rychle a přesně sledovat skutečný MPP, zlepšit míru využití pole a zabránit plýtvání zdroji.

Fáze nabíjení baterie

Řídicí jednotka má třístupňový algoritmus nabíjení baterie (hromadné nabíjení, konstantní nabíjení a plovoucí nabíjení) pro rychlé, účinné a bezpečné nabíjení baterie.



Obrázek 1-4 Křivka výměny baterie

A) Hromadné nabíjení

V této fázi napětí baterie ještě nedosáhlo konstantního napětí, regulátor pracuje v režimu konstantního proudu a dodává maximální proud do baterií (MPPT nabíjení).

B) Konstantní nabíjení

Když napětí baterie dosáhne nastavené hodnoty konstantního napětí, regulátor začne pracovat v režimu konstantního nabíjení, tento proces již není nabíjením MPPT, a mezitím nabíjecí proud postupně klesá. Konstantní nabíjení má 2 fáze, posilovací nabíjení (Boost) a vyrovnávací nabíjení. Tyto dvě fáze neprobíhají neustále v procesu plného nabíjení, aby nedocházelo k přílišnému srážení plynů nebo přehřívání baterie.

Posilovací nabíjení (Boost)

Posilovací nabíjení je standardně 2 hodiny v prodlení, uživatel může nastavit konstantní dobu a přednastavenou hodnotu posíleného napětí podle potřeby. Fáze slouží k zabránění zahřívání a nadměrnému zplynování baterie.

Vyrovňovací nabíjení



VAROVÁNÍ: Riziko výbuchu!

Vyrovňání plovoucí baterie by mohlo způsobit vznik výbušných plynů, proto je nutné dobře větrat bateriový box.



POZOR: Poškození zařízení!

Vyrovňání může zvýšit napětí baterie na úroveň, která poškodí citlivé stejnosměrné zátěže. Zkontrolujte, zda jsou všechna přípustná vstupní napětí zátěže o 11 % vyšší než vyrovňovací napětí nastavené pro nabíjení.



POZOR: Poškození zařízení!

Nadměrné nabíjení a nadměrné srážení plynů může poškodit desky baterie a aktivovat na nich vylučování materiálu. Příliš vysoké vyrovňovací nabíjení nebo příliš dlouhé nabíjení může způsobit poškození. Pečlivě si prostudujte specifické požadavky na baterii použitou v systému.

U některých typů baterií je výhodné pravidelné vyrovňávání náboje, které dokáže promíchat elektrolyt, vyrovnat napětí baterie a provést chemickou reakci. Vyrovňovací nabíjení zvyšuje napětí baterie, vyšší než standardní doplňkové napětí, které zplyňuje elektrolyt baterie.

Řídicí jednotka každý 28. den v měsíci vyrovná stav baterie. Konstantní doba vyrovňávání je 0-180 minut. Pokud není vyrovňání provedeno jednorázově, bude se doba vyrovňovacího dobíjení kumulovat až do uplynutí nastavené doby. Vyrovňovací nabíjení a posilovací nabíjení se neprovádí trvale v procesu plného nabití, aby nedocházelo k přílišnému srážení plynů nebo přehřívání akumulátoru.

POZNÁMKA:

1) V důsledku vlivu okolností nebo práce se zátěží nemůže být napětí baterie stabilní v konstantním napětí, regulátor bude akumulovat a počítat dobu práce s konstantním napětím. Když kumulovaná doba dosáhne 3 hodin, režim nabíjení se změní na plovoucí nabíjení.

2) Pokud není čas regulátoru nastaven, regulátor vyrovná nabíjení baterie jednou za měsíc.

C) Plovoucí Nabíjení

Po fázi konstantního napětí regulátor sníží nabíjecí proud na nastavenou hodnotu plovoucího napětí. V této fázi již nebudou probíhat žádné chemické reakce a veškerý nabíjecí proud se v tomto okamžiku přemění na teplo a plyn. Poté regulátor sníží napětí na plovoucí fázi, nabíjí se menším napětím a proudem. Sníží se tím teplota baterie, zabrání se jejímu zplynování a zároveň se mírně nabije. Účelem plovoucí fáze je

kompenzovat spotřebu energie způsobenou vlastní spotřebou a malými zátěžemi v celém systému při zachování plné kapacity akumulátoru.

Ve fázi plovoucího nabíjení je zátěž schopna získat téměř veškerou energii ze solárního panelu. Pokud zátěž překročí výkon, řídicí jednotka již nebude schopna udržet napětí baterie ve fázi plovoucího nabíjení. Pokud napětí baterie zůstane pod dobíjecím napětím, systém opustí fázi plovoucího nabíjení a vrátí se do fáze hromadného nabíjení.

Pokyny k instalaci

Obecné poznámky k instalaci

- Před instalací si přečtěte příručku, abyste se seznámili s jednotlivými kroky.
- Při instalaci akumulátorů, zejména plovoucích olověných akumulátorů, buďte velmi opatrní. Používejte ochranu očí a mějte k dispozici čerstvou vodu k omytí a očištění při jakémkoli kontaktu s kyselinou z akumulátoru.
- Baterii uchovávejte mimo dosah kovových předmětů, které by mohly způsobit zkrat baterie.
- Během nabíjení mohou z baterie vycházet výbušné plyny, proto se ujistěte, že je zajištěno dobré větrání.
- Doporučují se gelové, uzavřené nebo plovoucí baterie, u jiných typů se obraťte na výrobce baterie.
- V případě montáže do skříně se důrazně doporučuje větrání. Nikdy neinstalujte řídicí jednotku do uzavřené skříně s plovoucími bateriemi! Výpary z odvětraných baterií způsobují korozi a zničení obvodů regulátoru.
- Uvolněné napájecí spoje a zkorodované vodiče mohou způsobit vysoké teplo, které může roztavit izolaci vodičů, spálit okolní materiály nebo dokonce způsobit požár. Zajistěte těsné spoje a použijte kabelové svorky, abyste zajistili kabely a zabránili jejich kývání v pohyblivých aplikacích.
- Baterii můžete připojit k jedné baterii nebo k nabíjecí stanici baterií. Následující pokyny se vztahují na jednu baterii, ale předpokládá se, že připojení baterie může být provedeno buď k jedné baterii, nebo ke skupině baterií v bateriové stanici.
- Více stejných modelů regulátorů lze instalovat paralelně na stejnou baterii a dosáhnout tak vyššího nabíjecího proudu. Každý regulátor musí mít vlastní solární modul (moduly).
- Systémové kabely vybírejte podle proudové hustoty 5 A/mm² nebo nižší v souladu s článkem 690 Národního elektrotechnického předpisu NFPA 70.

Požadavky na fotovoltaické pole

Sériové připojení (řetězec) fotovoltaických modulů

Řídicí jednotka jako základní součást fotovoltaického systému může být vhodná pro různé typy fotovoltaických modulů a maximalizovat přeměnu solární energie na elektrickou. Podle napětí naprázdno (V_{oc}) a napětí maximálního bodu výkonu (V_{MPP}) Ot regulátoru MPPT lze vypočítat sériový počet různých typů FV modulů. Níže uvedená tabulka je pouze orientační.

SPT-10A

	36 buněk Voc < 31V		48 buněk Voc < 34V		54 buněk Voc < 34V		60 buněk Voc < 38V	
Systémové napětí	Max.	Nejlepší	Max.	Nejlepší	Max.	Nejlepší	Max.	Nejlepší
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-
	72 buněk Voc < 46V		96 buněk Voc < 62V		Tenkovrstvý modul Voc>80V			
Systémové napětí	Max.	Nejlepší	Max.	Nejlepší				
12V	1	1	-	-				
24V	1	1	-	-				

SPT-10A/SPT-20A/SPT-30A/SPT-40A:

	36 buněk Voc < 31V		48 buněk Voc < 34V		54buněk Voc < 34V		60 buněk Voc < 38V	
Systémové napětí	Max.	Nejlepší	Max.	Nejlepší	Max.	Nejlepší	Max.	Nejlepší
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-
	72 buněk Voc < 46V		96 buněk Voc < 62V		Tenkovrstvý modul Voc>80V			
Systémové napětí	Max.	Nejlepší	Max.	Nejlepší				
12V	1	1	-	-				
24V	1	1	-	-				

POZNÁMKA: Výše uvedené hodnoty parametrů jsou vypočteny za standardních zkušebních podmínek (STC - Standard Test Condition) Ozáření 1000W/m² Teploty modulu 25°C ' Vzduchové hmotnosti 1.5.)

Maximální výkon fotovoltaického pole

Tento regulátor MPPT má funkci omezení nabíjecího proudu, nabíjecí proud bude omezen v rámci jmenovitého rozsahu, proto bude regulátor nabíjet baterii jmenovitým nabíjecím výkonem, i když vstupní výkon na fotovoltaice překročí.

Skutečný provozní výkon fotovoltaického pole odpovídá níže uvedeným podmínkám:

- 1) skutečný výkon fotovoltaického pole a jmenovitý nabíjecí výkon regulátoru, regulátor nabíjí baterii při skutečném maximálním bodu výkonu.
- 2) Skutečný výkon fotovoltaického pole > jmenovitý nabíjecí výkon regulátoru, regulátor nabíjí baterii jmenovitým výkonem.

Pokud je výkon fotovoltaického pole vyšší než jmenovitý výkon, doba nabíjení při jmenovitém výkonu baterie bude delší a baterie získá více energie.



UPOZORNĚNÍ: Při přímé polaritě FV pole dojde k poškození regulátoru a skutečný provozní výkon FV pole bude třikrát větší než jmenovitý nabíjecí výkon!



UPOZORNĚNÍ: Při přepólování FV pole dojde k poškození regulátoru a skutečný provozní výkon FV pole bude 1,5krát větší než jmenovitý nabíjecí výkon!

Při přímé polaritě FV pole nesmí skutečný provoz fotovoltaického pole překročit trojnásobek jmenovitého nabíjecího výkonu, při obrácené polaritě fotovoltaického pole nesmí skutečný provoz překročit 1,5násobek.

Skutečné použití viz tabulka:

Model	Maximální nabíjecí proud	Maximální nabíjecí výkon	Maximální výkon FV pole	Max. Napětí naprázdno PV
SPT-10A	10A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ¹ 100V ²
SPT-15A	15A	195W/12V 390W/24V	576W/12V 1152W/24V	
SPT-20A	20A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	
SPT-25A	25A	325W/12V 650W/24V	936W/12V 1872W/24V	
SPT-30A	30A	390W/12V 780W/24V	1170W/12V 2340W/24V	
SPT-35A	35A	455W/12V 910W/24V	1296W/12V 2592W/24V	
SPT-40A	40A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	
SPT-45A	45A	585W/12V 1170W/24V	1656W/12V 3312W/24V	

1 Při teplotě prostředí 25 °C

2 Při minimální teplotě provozního prostředí

Velikost drátu

Zapojení a způsoby instalace musí odpovídat všem národním a místním požadavkům na elektroinstalaci.

Velikost fotovoltaického drátu

Vzhledem k tomu, že výkon FV pole se může lišit v závislosti na velikosti fotovoltaického modulu, způsobu připojení nebo úhlu slunečního svitu, lze minimální velikost vodiče vypočítat podle I_{sc} fotovoltaického pole. Hodnotu I_{sc} naleznete ve specifikaci PV modulu. Při sériovém zapojení PV modulů se I_{sc} rovná I_{sc} PV modulu. Při paralelním zapojení PV modulů se I_{sc} rovná součtu I_{sc} PV modulů. I_{sc} FV pole nesmí překročit maximální vstupní proud fotovoltaického modulu, viz níže uvedená tabulka:

Model	Maximální vstupní proud PV	Maximální velikost PV vodiče (mm ² /AWG)
SPT-10A	10A	4/12
SPT-15A	15A	
SPT-20A	20A	6/10
SPT-25A	25A	
SPT-30A	30A	10/8
SPT-35A	35A	
SPT-40A	40A	16/6
SPT-45A	45A	

POZNÁMKA: Při sériovém zapojení fotovoltaických modulů nesmí napětí otevřeného obvodu FV pole překročit 46 V nebo 92 V (25 °C).

Velikost vodičů baterie a zátěže

Velikost vodiče baterie a zátěže musí odpovídat jmenovitému proudu, referenční velikost je uvedena níže:

Model	Maximální vstupní proud PV	Maximální vybíjecí proud	Velikost vodiče baterie (mm ² /AWG)	Maximální velikost PV vodiče (mm ² /AWG)
SPT-10A	10A	10A	4/12	4/12
SPT-15A	15A	15A		
SPT-20A	20A	20A	6/10	6/10
SPT-25A	25A	25A		
SPT-30A	30A	30A	10/8	10/8
SPT-35A	35A	35A		
SPT-40A	40A	40A	16/6	16/6
SPT-45A	45A	45A		

POZNÁMKA: Velikost vodiče je pouze orientační. Pokud je mezi fotovoltaickým polem a regulátorem nebo mezi regulátorem a baterií velká vzdálenost, lze použít větší vodiče, aby se snížil pokles napětí a zlepšil výkon.

Montáž



UPOZORNĚNÍ: Pro správné proudění vzduchu vyžaduje regulátor volný prostor alespoň 150 mm nad a pod ním.

V případě montáže do skříně se důrazně doporučuje větrání.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí výbuchu! Nikdy regulátor v uzavřeném krytu s plovoucími bateriemi! Neinstalujte v uzavřeném prostoru, kde se může hromadit plyn z baterií.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Při manipulaci se solárním vedením dbejte zvýšené opatrnosti. Solární fotovoltaické pole může při slunečním svitu vytvářet napětí v otevřeném obvodu vyšší než 100 V. Věnujte mu zvýšenou pozornost.

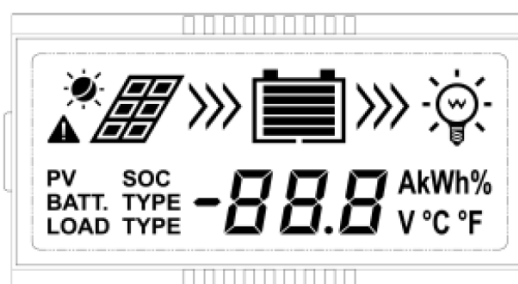
- 1) Připojte komponenty k regulátoru nabíjení v pořadí, jak je uvedeno výše, a věnujte velkou pozornost na "+" a "-". Během instalace nezapínejte pojistku.
- 2) Po instalaci napájejte regulátor a zkontrolujte zapnutý LCD displej. Vždy nejprve připojte baterii, aby regulátor rozpoznal napětí systému.
- 3) Pojistka baterie by měla být instalována co nejbližší k baterii. Doporučená vzdálenost je do 150 mm.
- 4) Toto je regulátor s kladným uzemněním. Jakékoli kladné připojení solární energie, zátěže nebo baterie lze podle potřeby uzemnit.

Provoz

Funkce tlačítek

Tlačítko	Funkce
Tlačítko SELECT	- Procházet rozhraní - Nastavení parametru
Tlačítko ENTER	- Zapnutí/vypnutí zátěže - Vymazat chybu - Vstup do režimu nastavení - Uložení dat

LCD DISPLEJ



Obrázek 3-1 LCD displej

Popis stavu

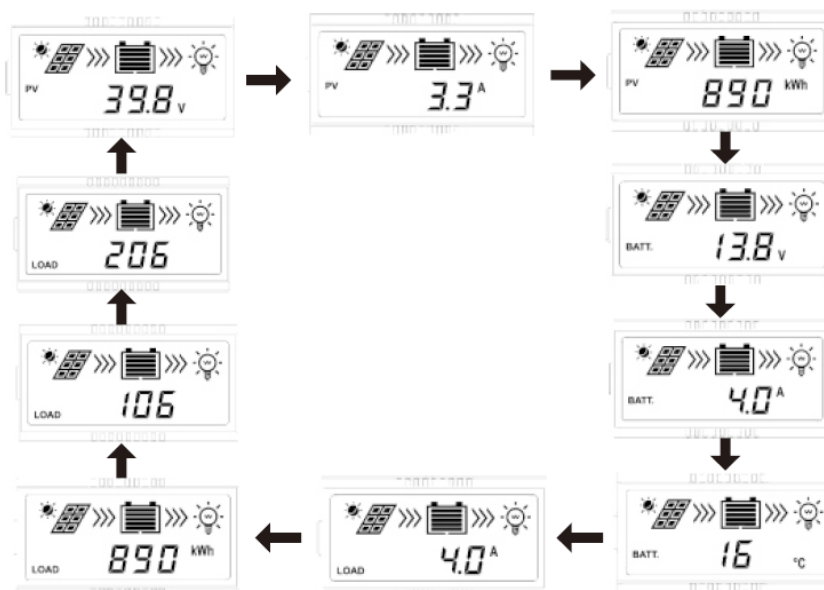
Položka	Ikona	Stav
Fotovoltaické pole		Den
		Noc
		Žádné nabíjení
		Nabíjení
	PV	Fotovoltaické napětí, proud, výkon
Baterie		Kapacita baterie, Nabíjení
	BATT.	Napětí baterie, proud, teplota
	BATT. TYPE	Typ baterie
Zatížení		Zatížení zapnuto
		Zatížení vypnuto
	LOAD	Zatížení napětí, proud, režim zatížení

Indikace poruchy

Stav	Ikona	Popis
Baterie je skoro vybitá		Nízká úroveň nabití baterie, bliká rámeček baterie, bliká ikona poruchy.
Přepětí baterie		Úroveň nabití baterie ukazuje plnou kapacitu, bliká rámeček baterie, bliká ikona poruchy
Přehřátí baterie		Úroveň nabití baterie zobrazuje aktuální hodnotu, bliká rámeček baterie, bliká ikona poruchy.
Selhání zátěže		Přetížení zátěže ¹ , zkrat zátěže

1 Když proud zátěže dosáhne 1,02-1,05 krát, 1,05-1,25 krát, 1,25-1,35 krát a 1,35-1,5 krát více než jmenovitá hodnota, regulátor automaticky vypne zátěž za 50 s, 30 s, 10 s a 2 s.

Procházet rozhraní



POZNÁMKA:

1) Pokud není prováděna žádná operace, rozhraní bude automatické cycklické, ale následující dvě rozhraní se nezobrazí.



2) Akumulativní výkon nulového zúčtování: V rozhraní PV power stiskněte tlačítko ENTER a podržte 5 s, poté hodnota začne blikat, opětovným stisknutím tlačítka ENTER hodnotu vymažete.

3) Nastavení jednotky teploty: V rozhraní teploty baterie stiskněte tlačítko ENTER a podržte je po dobu 5 s.

Nastavení parametrů

Nastavení režimu načítání

Nastavte režimy načítání v níže uvedeném rozhraní.



Provozní kroky:

V rozhraní pro nastavení režimu zátěže stiskněte tlačítko ENTER a podržte na 5 s, dokud nezačne blikat číslo, poté stiskněte tlačítko SELECT pro nastavení parametru a potvrďte stisknutím tlačítka ENTER.

1**	Časovač 1	2**	Časovač 2
100	Zapnutí/vypnutí světla	2N	Deaktivováno
101	Zátěž bude zapnuta po dobu 1 hodiny od západu slunce.	201	Zátěž bude zapnuta 1 hodinu před východem slunce.
102	Zátěž bude zapnuta po dobu 2 hodin od západu slunce.	202	Zátěž bude zapnutá 2 hodiny před východem slunce.
103~113	Zátěž bude zapnutá po dobu 3~13 hodin od západu slunce.	203~213	Zátěž bude zapnutá 3~13 hodin před východem slunce.
114	Zátěž bude zapnuta po dobu 14 hodin od západu slunce.	214	Zátěž bude zapnutá 14 hodin před východem slunce.
115	Zátěž bude zapnuta po dobu 15 hodin od západu slunce.	215	Zátěž bude zapnuta 15 hodin před východem slunce.
116	Testovací režim	2N	Deaktivováno
117	Manuální režim (výchozí zatížení zapnuto)	2N	Deaktivováno

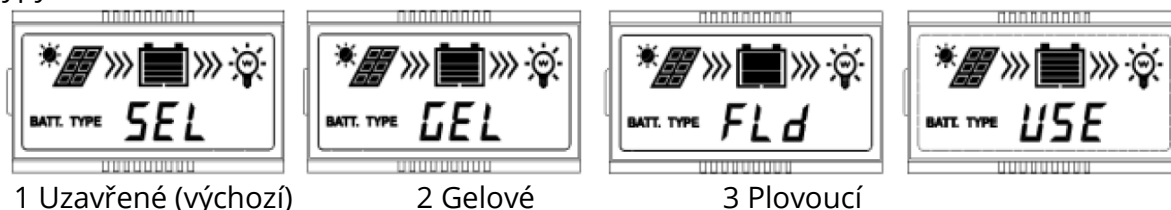
POZNÁMKA: Pomocí časovače 1 nastavte zapnutí/vypnutí světla, testovací režim a manuální režim. Časovač 2 bude deaktivován a zobrazí se "2N".

Typy baterie

Provozní kroky

V rozhraní Napětí baterie stiskněte tlačítko ENTER a přejděte do rozhraní nastavení typu baterie. Po výběru typu baterie stisknutím tlačítka SELECT vyčkejte 5 sekund nebo znovu stiskněte tlačítko ENTER.

Typy baterie:



Parametry napětí baterie (parametry jsou uvedeny pro 12V systém při 25°C, pro 24V použijte dvojnásobnou hodnotu.)

Nastavení nabíjení baterie	Uzavřené	Gelové	Plovoucí	Uživatelský typ
Přepětí/Odpojení napětí	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Mezní nabíjecí napětí	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Přepětí/Opětovné připojení napětí	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Vyrovňovací nabíjecí napětí	14.6V	-	14.8V	
Posilovací nabíjecí napětí	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Plovoucí nabíjecí napětí	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Nabíjecí napětí/Posilovací opětovné připojení	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Nízké napětí/Opětovné připojení napětí	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Varování před nedostatečným napětím/ Opětovné připojení napětí	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Pod napětím. /Varování.	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Nízké napětí. /Odpojení napětí.	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Mezní vybíjecí napětí	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Doba trvání vyrovnání (min.)	120	-	120	0~180
Doba trvání posílení (Boost) (min.)	120	120	120	10~180

POZNÁMKA:

- 1) Pokud je typ baterie uzavřený, gelový, plovoucí, je rozsah nastavení doby trvání vyrovnávání 0 až 180 minut a doba trvání posilování 10 až 180 minut.
- 2) Při změně hodnot parametrů baterie (výchozí hodnota z výroby je stejná jako u uzavřeného typu) je třeba dodržovat následující pravidla:
 - a. Přepětové odpojovací napětí > mezní nabíjecí napětí ≥ vyrovnávací nabíjecí napětí ≥ posilovací nabíjecí napětí ≥ plovoucí nabíjecí napětí > posilovací obnovovací nabíjecí napětí.
 - b. Přepětí při odpojení > přepětí při opětovném připojení.

- c. Nízké napětí pro opětovné připojení > nízké napětí pro odpojení $\geq$ mezní napětí pro vybíjení.
- d. Výstraha proti podpětí > Výstraha proti podpětí 1 Mezní užitkové napětí.
- e. Zesílené opětovné připojení nabíjecího napětí > Nízké napětí odpojovacího napětí.



UPOZORNĚNÍ: Podrobné informace o nastavení naleznete v uživatelské příručce nebo u prodejce.

Ochrana, řešení problémů a údržba

Ochrana

- Nadměrný proud PV

Řídicí jednotka omezí nabíjecí výkon na jmenovitý nabíjecí výkon. Předimenzované fotovoltaické pole nebude pracovat v maximálním bodě výkonu.

- Fotovoltaický zkrat

Pokud dojde ke zkratu PV, řídicí jednotka zastaví nabíjení. Vymažte jej, abyste obnovili normální provoz.

- PV Reverzní polarita

Plně chrání proti přepólování fotovoltaiky, aby nedošlo k poškození regulátoru. Pro obnovení normálního provozu opravte chybné zapojení.



UPOZORNĚNÍ: Řídicí jednotka se poškodí, pokud se přepóluje fotovoltaické pole a skutečný provozní výkon fotovoltaického pole bude 1,5krát vyšší než jmenovitý nabíjecí výkon!

- Reverzní polarita baterie

Plná ochrana proti přepólování baterie, aby nedošlo k poškození řídicí jednotky. Pro obnovení normálního provozu opravte chybné zapojení.

- Přepětí baterie

Když napětí akumulátoru dosáhne nastavené hodnoty odpojení při přepětí, řídicí jednotka zastaví nabíjení akumulátoru, aby chránila akumulátor před přebíjením a rozbitím.

- Nadměrné vybití baterie

Když napětí baterie dosáhne nastavené hodnoty nízkého odpojení napětí, řídicí jednotka zastaví vybíjení baterie, aby ochránila baterii před vybitím a rozbitím.

- Přehřátí baterie

Řídicí jednotka zjišťuje teplotu baterie pomocí externího teplotního čidla. Pokud teplota baterie překročí 65 °C, řídicí jednotka automaticky spustí ochranu proti přehřátí, aby přestala pracovat a obnovila teplotu pod 55 °C.

- Přetížení zátěže

Pokud proud zátěže překročí maximální jmenovitý proud zátěže 1,05krát, řídicí jednotka zátěž odpojí. Přetížení je třeba odstranit snížením zátěže a opětovným spuštěním regulátoru.

- Zkrat zátěže

Plně chráněno proti zkratu na zátěžovém vedení. Jakmile dojde ke zkratu zátěže (více než čtyřnásobný proud), automaticky se spustí ochrana proti zkratu zátěže. Po pěti pokusech o automatické opětovné připojení zátěže musí být porucha odstraněna restartem řídicí jednotky.

- Poškozený vzdálený snímač teploty

Pokud dojde ke zkratu nebo poškození teplotního čidla, bude řídicí jednotka nabíjet nebo vybíjet při výchozí teplotě 25 °C, aby se zabránilo poškození baterie před přehřátím nebo vybitím.

- Přehřátí regulátoru

Pokud teplota chladičů regulátoru překročí 85 °C, regulátor automaticky spustí ochranu proti přehřátí a vrátí se pod 75 °C.

- Vysokonapěťové přechodové jevy

PV je chráněn proti malému přepětí. V oblastech náchylných k bleskům se doporučuje dodatečné externí odrušení.

Řešení problémů

Závada	Důvod	Řešení
Během dne, kdy na fotovoltaické moduly dopadá sluneční svit, je LCD displej vypnutý.	Odpojení fotovoltaického pole.	Zkontrolujte, zda jsou vodiče PV a baterie správně a pevně připojeny.
Připojení vodičů je správné, LCD displej nic nezobrazuje.	Napětí baterie je nižší než 9 V.	Zkontrolujte napětí baterie. Pro aktivaci regulátoru je nutné napětí alespoň 9 V.
 Blikání rozhraní.	Napětí baterie vyšší než přepětové odpojovací napětí (OVD).	Zkontrolujte, zda není napětí baterie příliš vysoké, a odpojte solární modul.
 Blikání rozhraní.	Podpětí baterie.	Výstup zátěže je normální, indikátor LED nabíjení se po úplném nabití rozsvítí zeleně.
 Blikání rozhraní.	Odpojení baterie při nízkém napětí.	Řídicí jednotka automaticky vypne výstup, indikátor LED se po úplném nabití rozsvítí zeleně.
 Blikání rozhraní.	Přetížení nebo zkrat.	Odstraňte nebo snižte zátěž a stiskněte tlačítko, regulátor bude pokračovat v práci po 3 sekundách.

Údržba

Následující kontroly a úkony údržby se doporučují provádět nejméně dvakrát ročně, pro dosažení co nejlepšího výkonu.

- Ujistěte se, že je regulátor pevně nainstalován v čistém a suchém prostředí.

Při změně hodnot parametrů baterie (výchozí hodnota z výroby je stejná jako u uzavřeného typu) je třeba dodržovat následující pravidla:

- Přepětové odpojovací napětí > mezní nabíjecí napětí ≥ vyrovnávací nabíjecí napětí ≥ posilovací nabíjecí napětí ≥ plovoucí nabíjecí napětí > posilovací obnovovací nabíjecí napětí.
- Přepětí při odpojení > přepětí při opětovném připojení.
- Nízké napětí pro opětovné připojení > nízké napětí pro odpojení ≥ mezní napětí pro vybíjení.
- Výstraha proti podpětí > Výstraha proti podpětí 1 Mezní užitékové napětí.
- Zesílené opětovné připojení nabíjecího napětí > Nízké napětí odpojovacího napětí.



UPOZORNĚNÍ: Podrobné informace o nastavení naleznete v uživatelské příručce nebo u prodejce.

Technické specifikace

Elektrické parametry

Položka	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Jmenovité napětí systému	12/24VDCAuto							
Jmenovitý nabíjecí proud	10A	15A	20A	25A	30A	35A	40A	45A
Jmenovitý vybíjecí proud	10A	15A	20A	25A	30A	35A	40A	45A
Rozsah vstupního napětí baterie	8V~32V							
Max. napětí PV naprázdno	100 V při minimální teplotě provozního prostředí 92 V při teplotě prostředí 25 °C							
MPP Rozsah napětí	V _{BAT} 2+V 72V							
Max. příkon fotovoltaiky	390W/12V 780W/24V	576W/12V 1152W/24V	780W/12V 1560W/24V	936W/12V 1872W/24V	1170W/12V 2340W/24V	1296W/12V 2592W/24V	1560W/12V 3120W/24V	1656W/12V 3312W/24V
Vlastní spotřeba Vybíjení	≤20mA(12V); ≤16mA(24V)							
Pokles napětí v obvodu	≤0.18V							
Teplotní kompenzační koeficient	-3mV/°C/2V (výchozí)							
Uzemnění	Společný kladný pól							

Parametry prostředí

Prostředí	Parametry
Rozsah teplot LCD/Pracovní prostředí	-20°C +70°C
Teplotní rozsah*	-25°C +45°C
Rozsah skladovací teploty	-35°C +80°C
Rozsah vlhkosti	95%(N.C.)
Skříňka	IP30

*Provozujte regulátor při povolené teplotě okolí. Pokud překročí povolený rozsah, snižte kapacitu v provozu.

Mechanické parametry

Mechanické parametry	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A
Rozměr	171,7 mm x 154 mm x 49,3 mm		219,3 mm x 154 mm x 54,9 mm	
Montážní rozměr	142,2 mm x 67,4 mm		142,2 mm x 125 mm	
Velikost montážního otvoru	Φ6.2			
Napájecí svorky	12AWG (4mm ²)		6AWG (16 mm ²)	
Hmotnost	670g		1000g	

Mechanické parametry

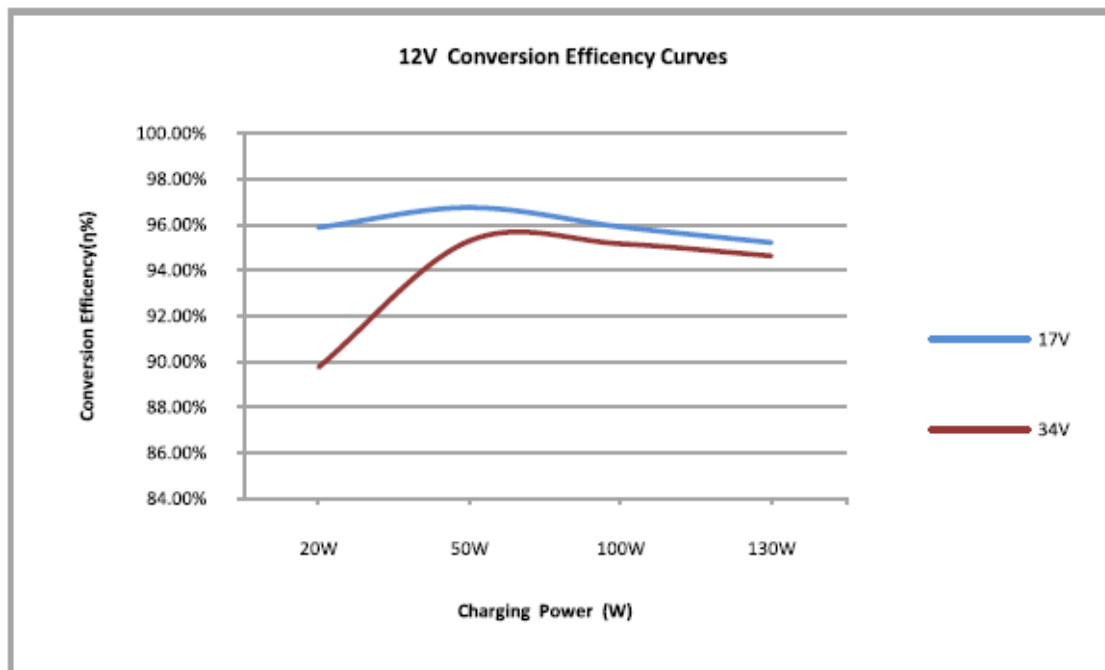
Mechanické parametry	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Rozměr	226,8 mm x 179,2 mm x 59,3 mm		250,8 mm x 179,2 mm x 62,4 mm	
Montážní rozměr	167,5 mm x 123,4 mm		167,5 mm x 147,4 mm	
Velikost montážního otvoru	Φ6			
Napájecí svorky	6AWG (16 mm ²)		6AWG (16 mm ²)	
Hmotnost	1280g		1900g	

Příloha I Křivky účinnosti konverze

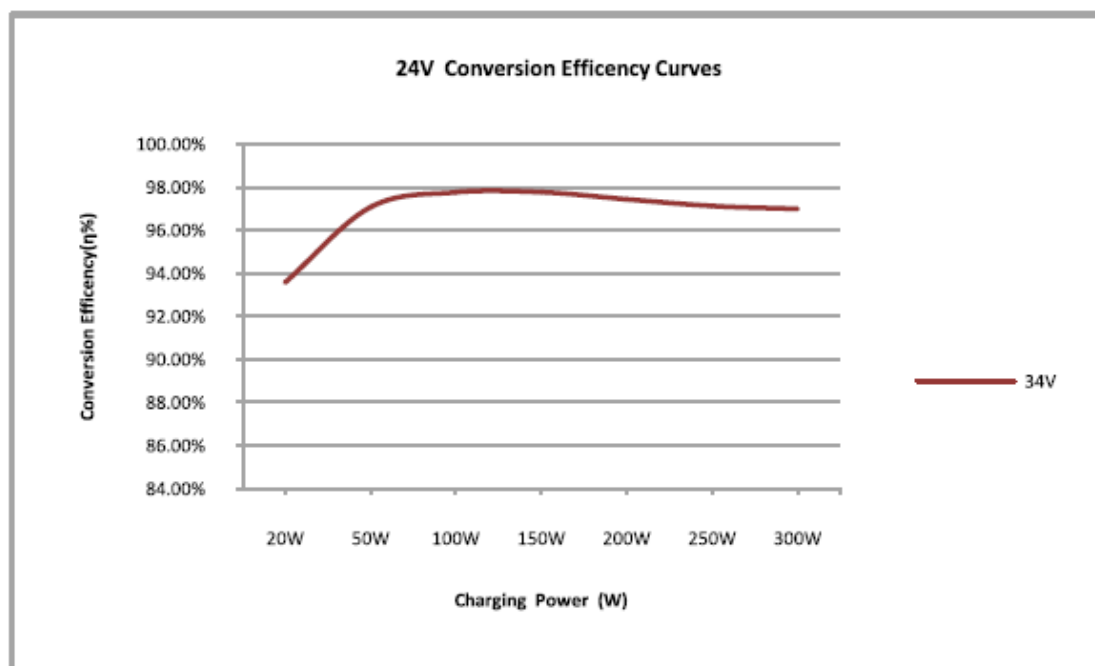
Intenzita osvětlení: 1000W/m² Teplota: 25°C

Model: SPT-10/SPT-15A

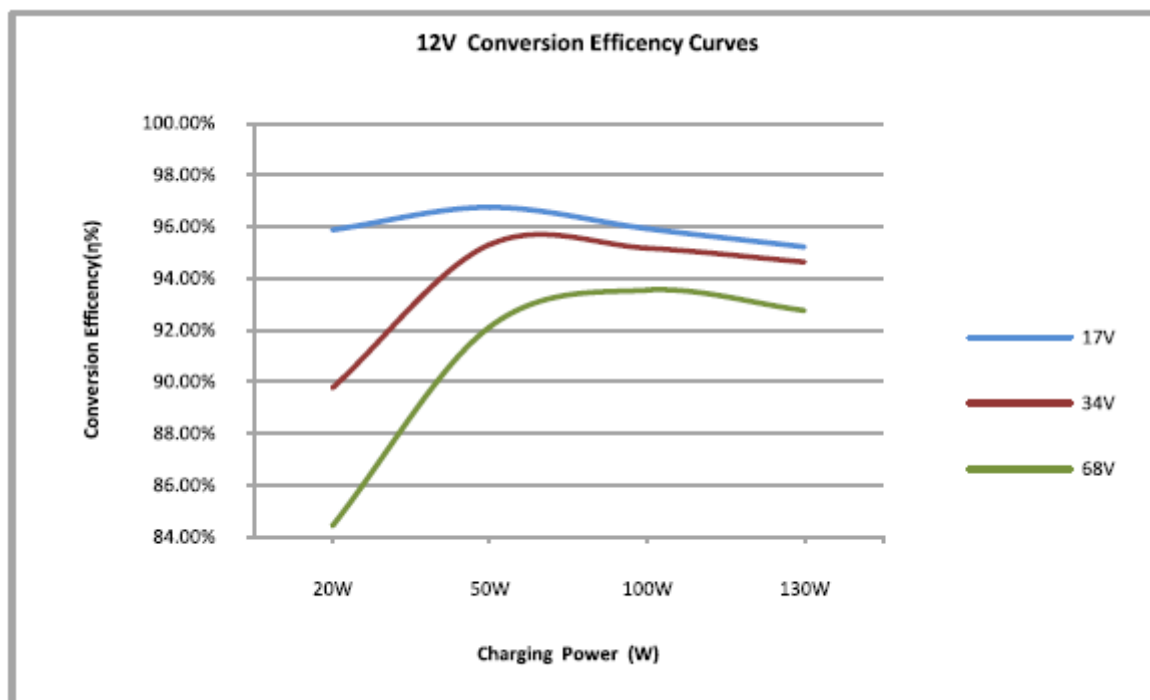
Napětí MPP solárního modulu (17 V, 34 V) / jmenovité napětí systému (12 V)



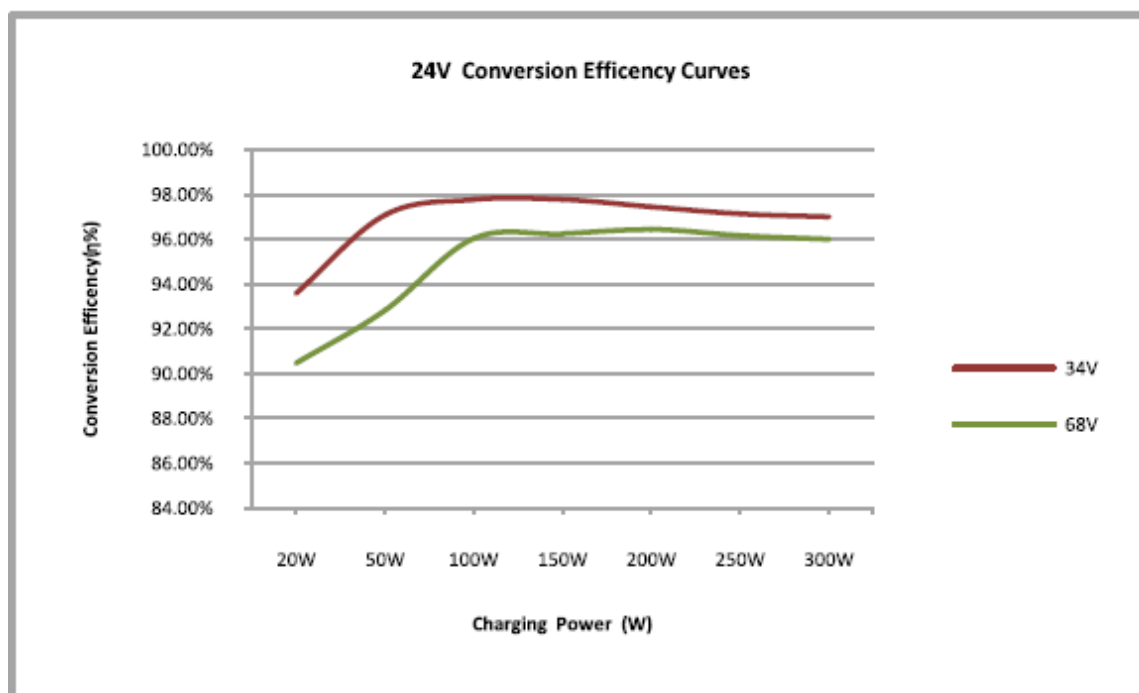
Napětí MPP solárního modulu (34 V) / jmenovité napětí systému (24 V)



Napětí MPP solárního modulu (17V, 34V, 68V) / jmenovité napětí systému (12V)

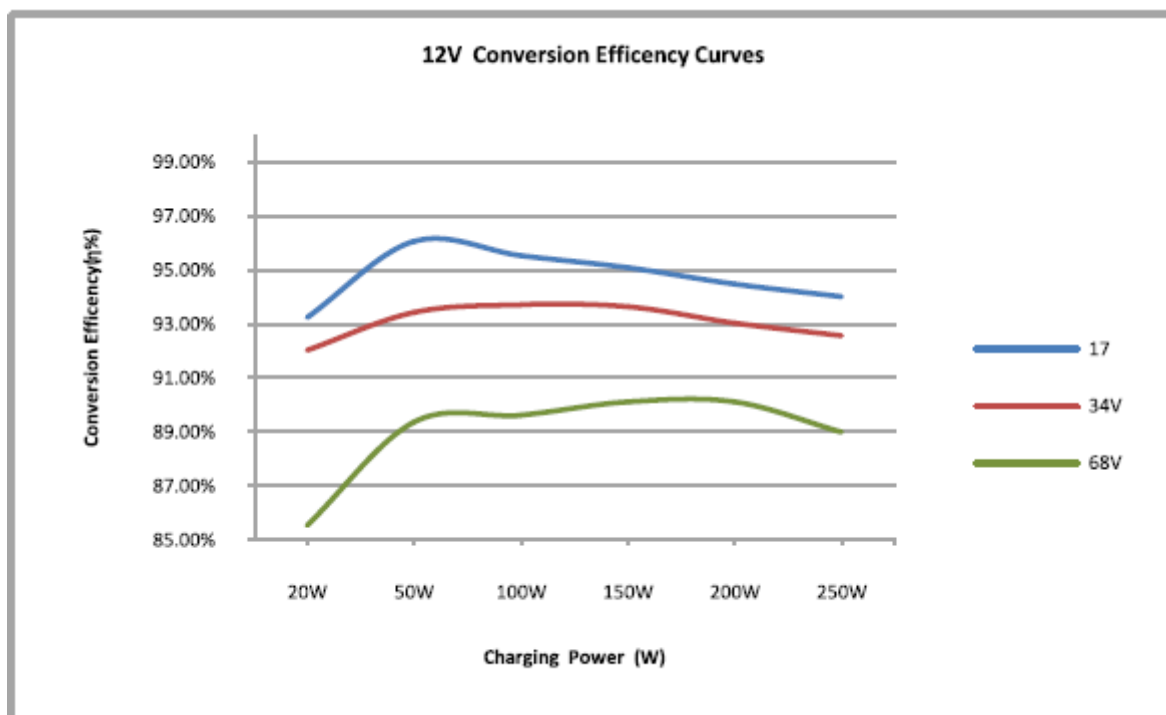


Napětí MPP solárního modulu (34V, 68V) / jmenovité napětí systému (24V)

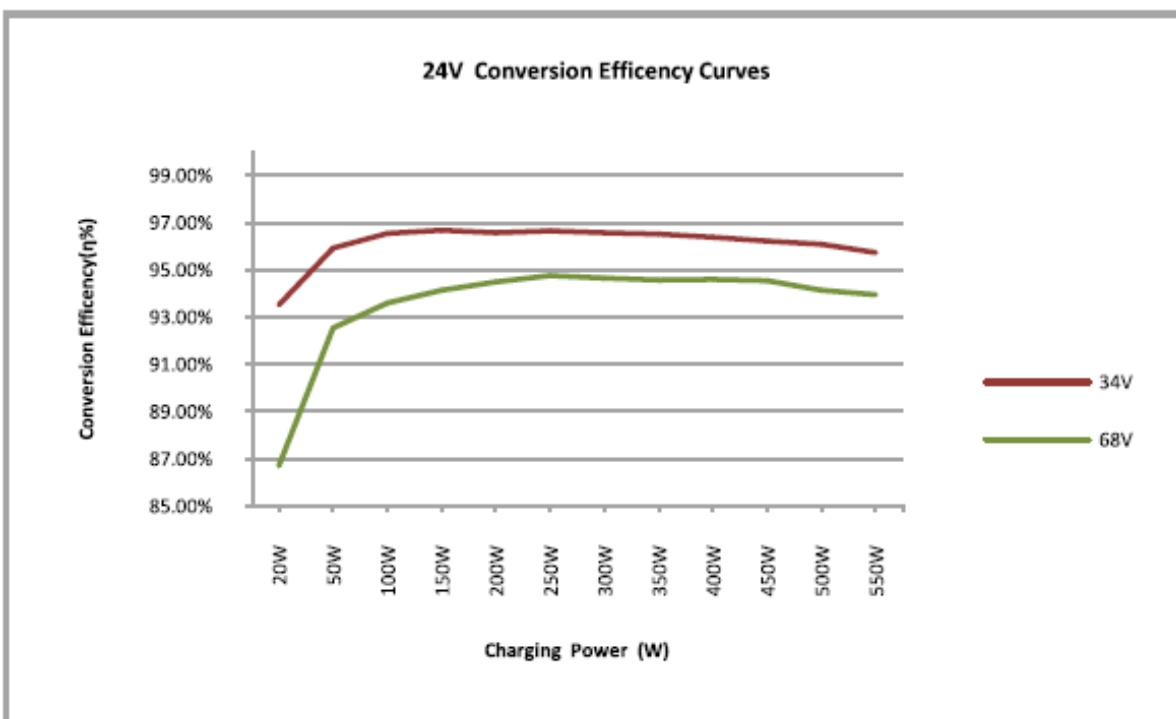


Model: SPT-20/SPT-25A

Napětí MPP solárního modulu (17V, 34V, 68V) / jmenovité napětí systému (12V)

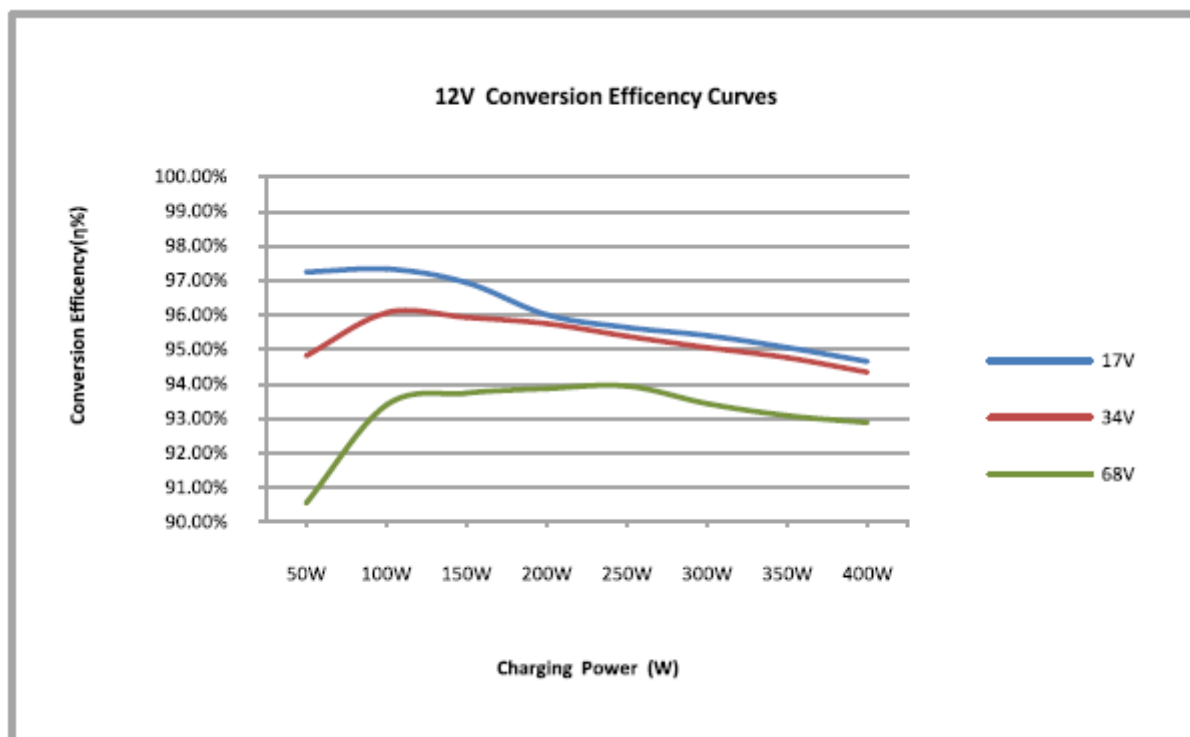


Napětí MPP solárního modulu (33V, 68) / jmenovité napětí systému (24V)

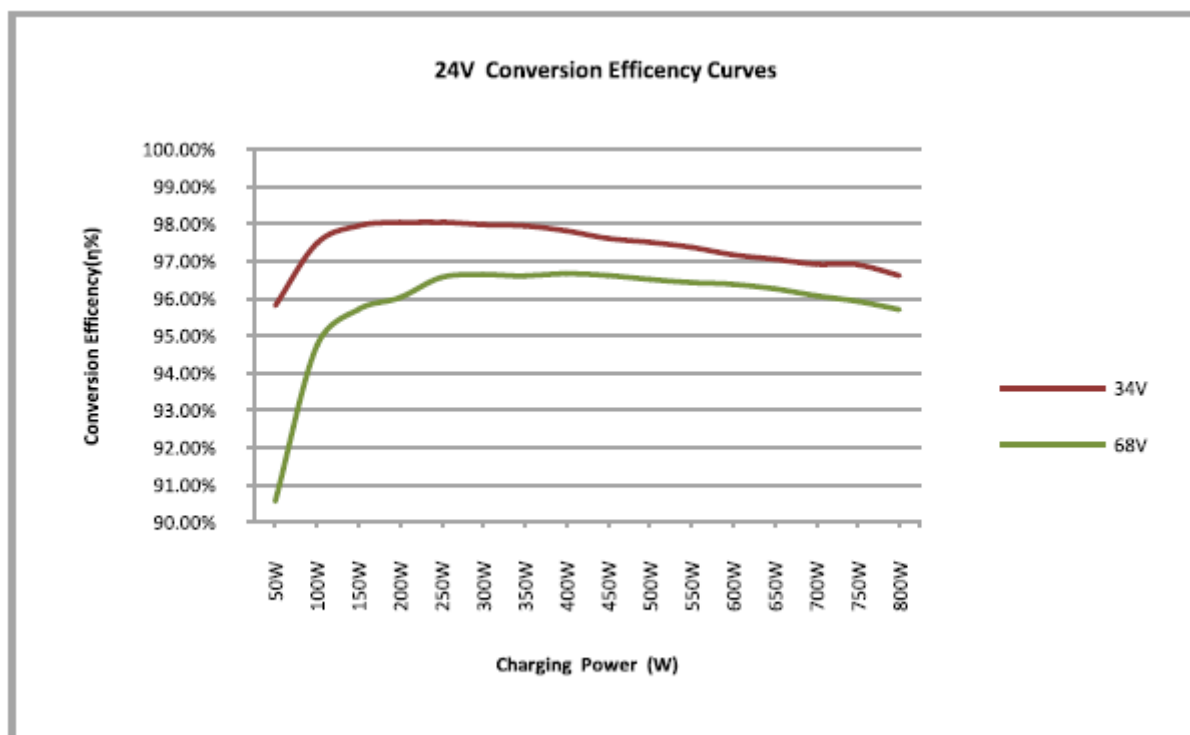


Model: SPT-30/SPT-35A

Napětí MPP solárního modulu (17V, 34V, 68V)/jmenovité napětí systému (12V)

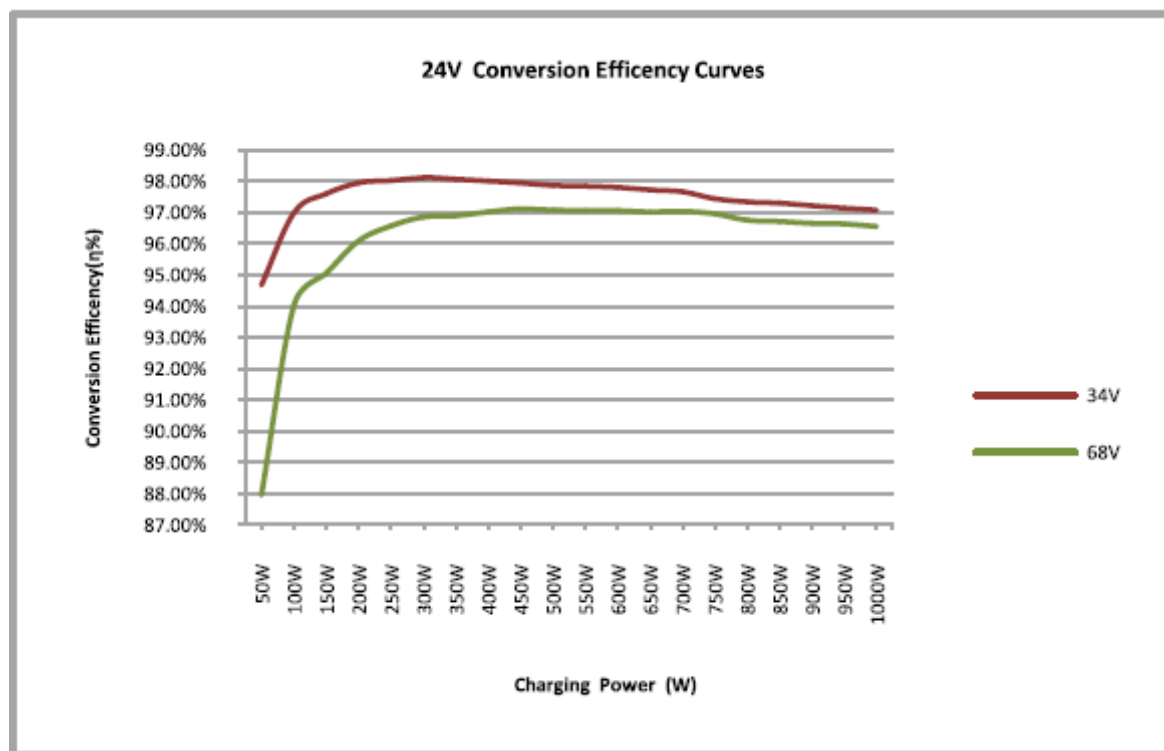


Napětí MPP solárního modulu (34V, 68V) / jmenovité napětí systému (24V)



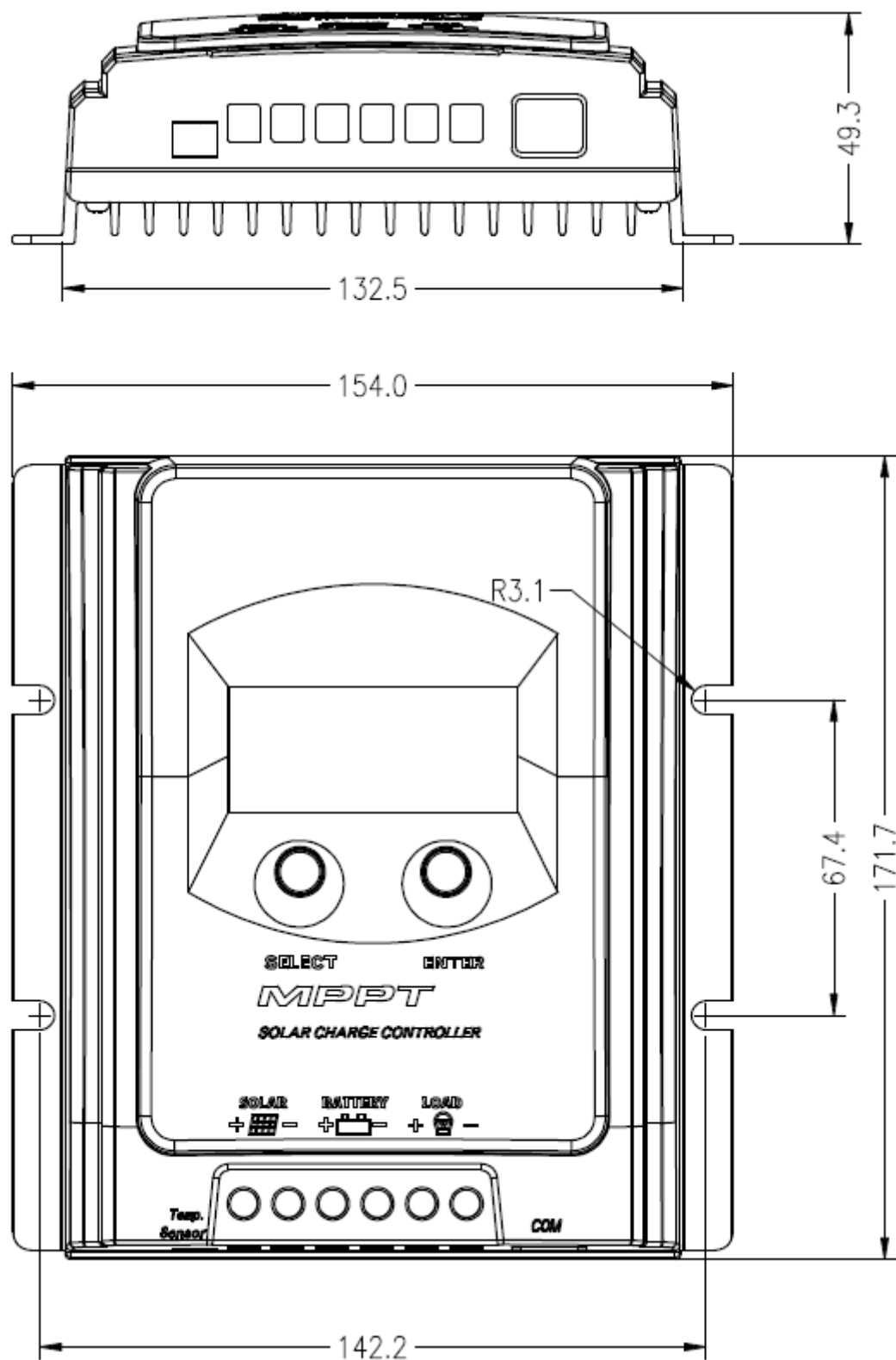
Model: SPT-40/SPT-45A

Napětí MPP solárního modulu (17V, 34V, 68V) / jmenovité napětí systému (12V)

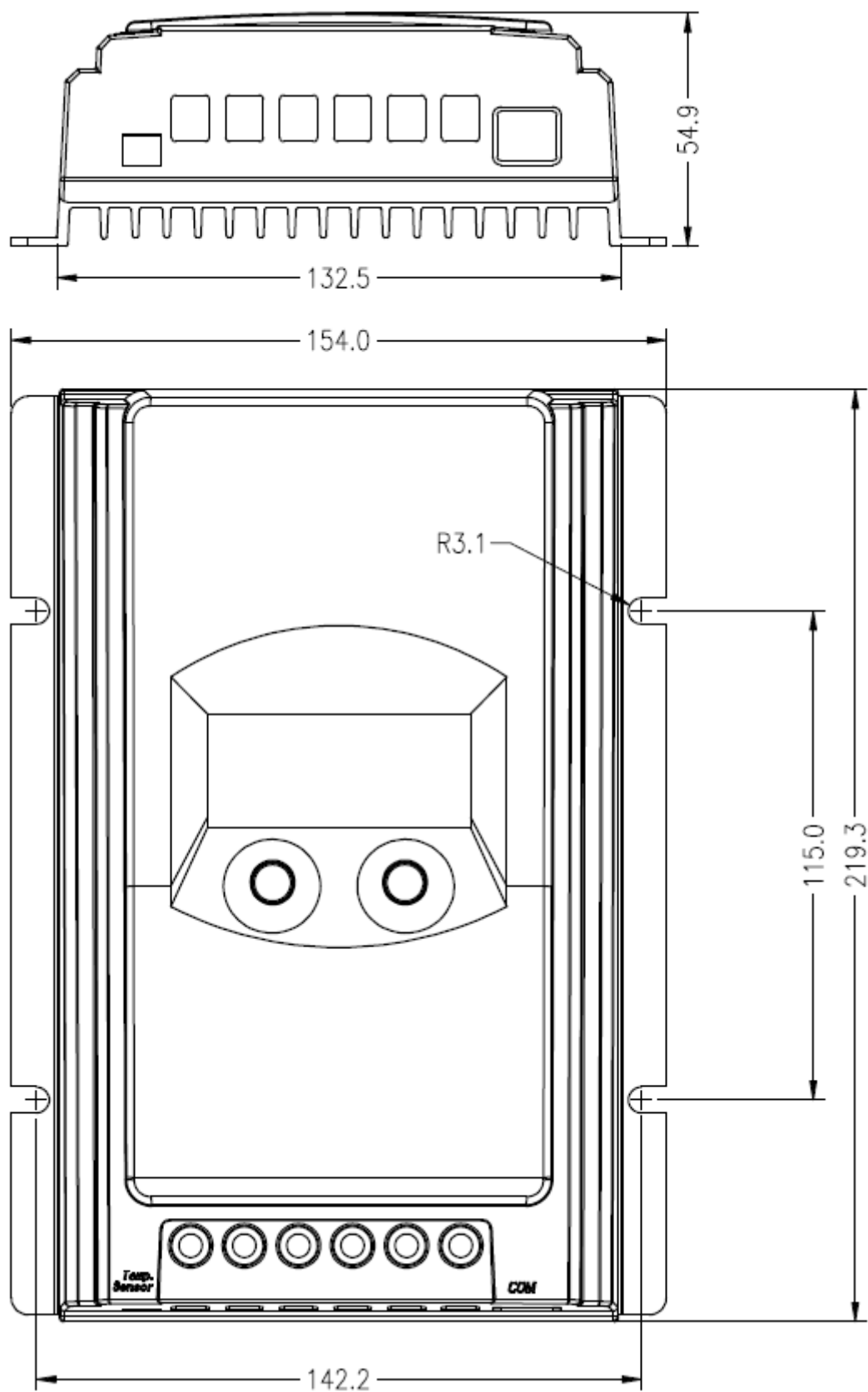


Příloha II Rozměry

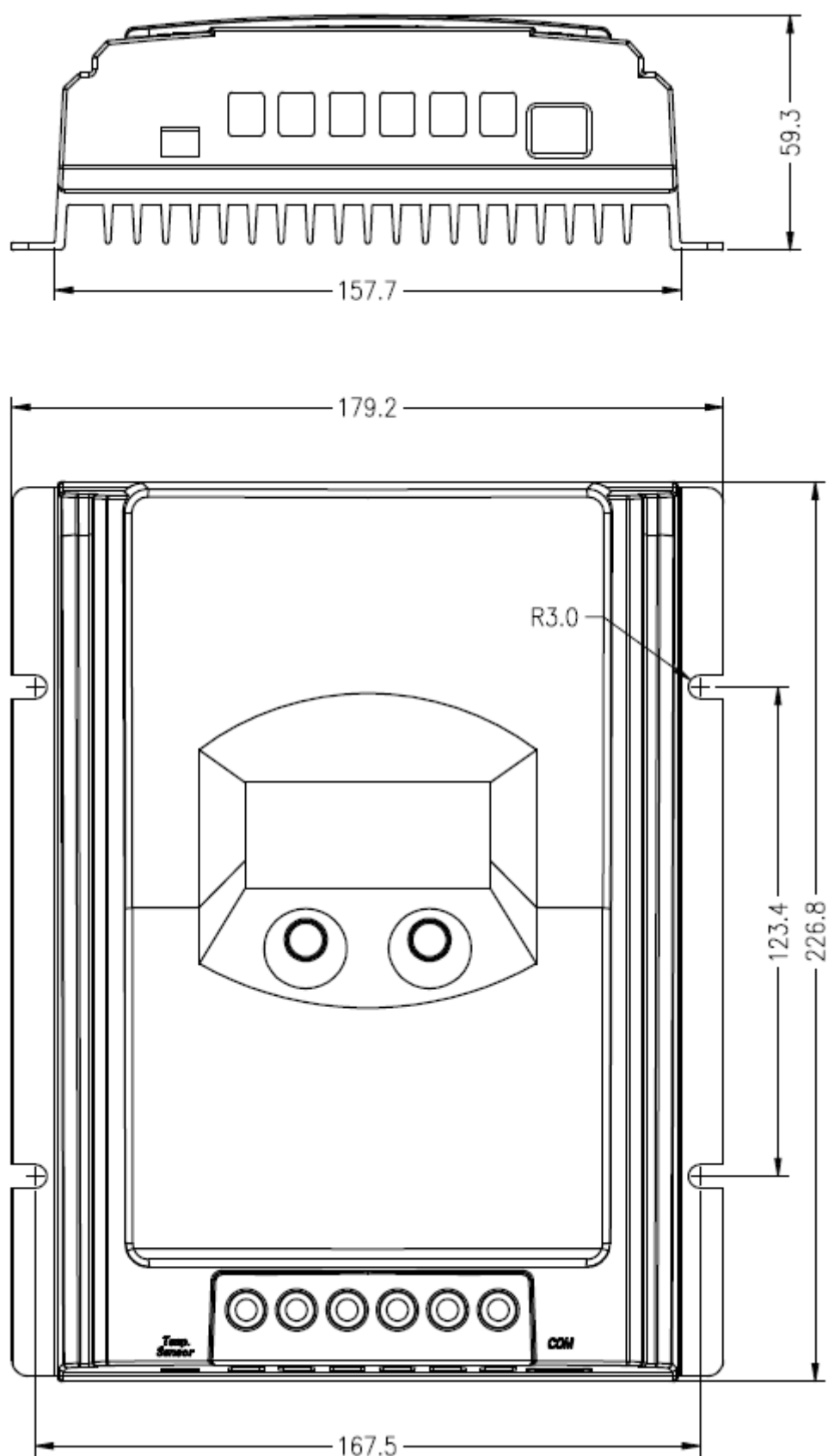
SPT-10A/SPT-15A Rozměry v milimetrech



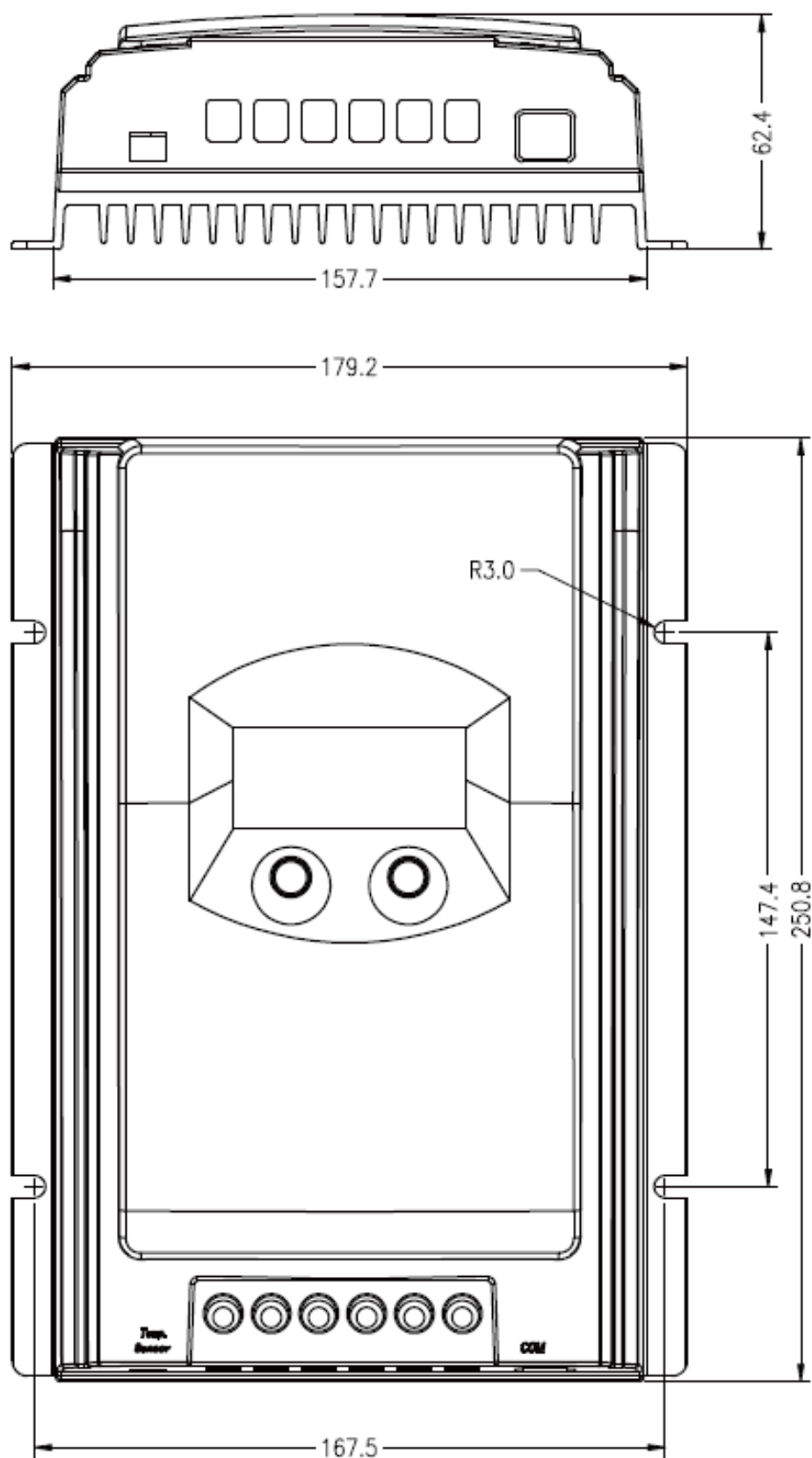
SPT-20A/SPT-25A Rozměry v milimetrech



SPT-30A/SPT-35A Rozměry v milimetrech



SPT-40A/SPT-45A Rozměry v milimetrech



Záruční podmínky

Na nový výrobek zakoupený v prodejní síti Alza.cz se vztahuje záruka 2 roky. V případě potřeby opravy nebo jiného servisu v záruční době se obraťte přímo na prodejce výrobku, je nutné předložit originální doklad o koupi s datem nákupu.

Za rozpor se záručními podmínkami, pro který nelze reklamaci uznat, se považují následující skutečnosti:

- Používání výrobku k jinému účelu, než pro který je výrobek určen, nebo nedodržování pokynů pro údržbu, provoz a servis výrobku.
- Poškození výrobku živelnou pohromou, zásahem neoprávněné osoby nebo mechanicky vinou kupujícího (např. při přepravě, čištění nevhodnými prostředky apod.).
- přirozené opotřebení a stárnutí spotřebního materiálu nebo součástí během používání (např. baterií atd.).
- Působení nepříznivých vnějších vlivů, jako je sluneční záření a jiné záření nebo elektromagnetické pole, vniknutí kapaliny, vniknutí předmětu, přepětí v síti, elektrostatický výboj (včetně blesku), vadné napájecí nebo vstupní napětí a nevhodná polarita tohoto napětí, chemické procesy, např. použité zdroje atd.

Pokud někdo provedl úpravy, modifikace, změny konstrukce nebo adaptace za účelem změny nebo rozšíření funkcí výrobku oproti zakoupené konstrukci nebo použití neoriginálních součástí.

Vážený zákazník,

Ďakujeme vám za zakúpenie nášho výrobku. Pred prvým použitím si pozorne prečítajte nasledujúce pokyny a uschovajte si tento návod na použitie pre budúce použitie. Venujte osobitnú pozornosť bezpečnostným pokynom. Ak máte akékoľvek otázky alebo pripomienky k zariadeniu, obráťte sa na zákaznícku linku.



www.alza.sk/kontakt



+421 257 101 800

Dovozca

Alza.cz a.s., Jankovcova 1522/53, Holešovice, 170 00 Praha 7, www.alza.cz

Dôležité bezpečnostné pokyny

Túto príručku si odložte na budúce preskúmanie. Táto príručka obsahuje všetky pokyny týkajúce sa bezpečnosti, inštalácie a prevádzky regulátora MPPT (Maximum Power Point Tracking) v sérii (ďalej v tejto príručke len „regulátor“).

Všeobecné bezpečnostné informácie

- Pred inštaláciou si pozorne prečítajte všetky pokyny a upozornenia uvedené v príručke.
- Vnútri regulátora nie je žiadna súčasť, ktorú by mohol obsluhovať používateľ. Riadiacu jednotku NEDEMONTUJTE ani sa ju nepokúšajte opraviť.
- Riadiacu jednotku namontujte do interiéru. Zabráňte pôsobeniu poveternostných vplyvov a nedovoľte, aby sa do regulátora dostala voda.
- Regulátor nainštalujte na dobre vetraných miestach, chladič regulátora sa môže počas prevádzky veľmi zahriať.
- Odporúča sa nainštalovať vhodné externé poistky/vypínače.
- Pred inštaláciou a nastavením regulátora sa ubezpečte, že sú vypnuté všetky spoje s PV panelom a poistky/vypínače v blízkosti batérie.
- Napájacie spoje musia zostať tesné, aby sa zabránilo nadmernému zahrievaniu z uvoľneného spoja.

Všeobecné informácie

Prehľad

Ceníme si, že ste si vybrali regulátor solárneho nabíjania MPPT, sériu Tracer A. Toto zariadenie založené na spoločnom pozitívnom dizajne a pokročilom riadiacom algoritme MPPT s LCD displejom zobrazujúcim stav prevádzky, je ekonomické a praktické. Vďaka riadiacemu algoritmu MPPT môžu výrobky tejto série v akejkoľvek situácii rýchlo a presne sledovať najlepší maximálny výkonový bod (MPP) fotovoltického poľa, aby sa včas získalo maximum solárnej energia, čo výrazne zlepšuje energetickú účinnosť. K dispozícii je funkcia dvojitého zobrazenia: panel LCD a vzdialený merač. Vďaka komunikačnému rozhraniu protokolu Modbus je pre zákazníkov výhodné rozšíriť aplikácie a monitorovanie v rôznych oblastiach, ako sú telekomunikačné základňové stanice, domáce systémy, systémy pouličného osvetlenia, systémy monitorovania divočiny atď. Všestranná funkcia elektronického samočinného testovania porúch a zdokonalená funkcia elektronickej ochrany by mohli najviac zabrániť poškodeniu systémových komponentov v dôsledku chýb pri inštalácii, alebo zlyhaní systému.

Funkcie:

- Pokročilá technológia sledovania maximálneho bodu výkonu (MPPT) s účinnosťou najmenej 99,5 %.
- Vysokokvalitné komponenty, zdokonalený výkon systému s maximálnou účinnosťou konverzie 98 %.
- Mimoriadne vysoká rýchlosť sledovania a zaručená účinnosť sledovania.
- Presné rozpoznávanie a sledovanie viacerých bodov napájania.
- Spoľahlivá funkcia automatického obmedzenia maximálneho príkonu FV, ktorá zabezpečuje, aby nedošlo k preťaženiu.
- Široký rozsah prevádzkového napätia MPP.
- 12/24 V DC automaticky identifikuje napätie systému.
- Displej s LCD panelom, dynamicky zobrazujúci prevádzkové údaje a prácu nástroja.
- Viacero režimov ovládania záťaže: manuálny režim, zapnutie/vypnutie svetla, zapnutie svetla + časovač a testovací režim.
- Podpora troch možností nabíjania: Uzavreté, Gélové, Plávajúce.
- Funkcia kompenzácie teploty batérie.
- Funkcia energetickej štatistiky v reálnom čase.

Charakteristika



Obrázok 1-1 Charakteristika série SPT

Položka	Názov	Položka	Názov
1	Veľkosť montážneho otvoru ϕ 5	5	Svorky batérie
2	Tlačidlo Select (Výber)	6	Záťažové svorky
3	Port RTS	7	Tlačidlo Enter (Potvrdiť)
4	Fotovoltické svorky	8	LCD

Vysvetlenie:

Pripojenie pre RTS (Remote Temperature Sensor) na diaľkové zisťovanie teploty batérie.

Pokyny pre príslušenstvo

1) Diaľkový snímač teploty (model: RTS300R47K3.81A)

Snímanie teploty batérie pre kompenzáciu teploty riadiacich parametrov, štandardná dĺžka kábla je 3 m (dĺžka sa dá prispôbiť). RTS300R47K3.81A sa pripája k portu (3^h) na regulátore.

POZNÁMKA: Po odpojení RTS sa teplota batérie nastaví na pevnú hodnotu 25 °C.

Technológia sledovania maximálneho výkonového bodu

Vzhľadom na nelineárne vlastnosti solárneho poľa existuje na jeho krivke bod maximálneho energetického výkonu (Max Power Point). Tradičné regulátory s technológiou spínaného nabíjania a technológiou nabíjania PWM nedokážu nabíjať batériu v bode maximálneho výkonu, takže nedokážu získať maximálnu dostupnú energiu z fotovoltického poľa, ale regulátor solárneho nabíjania s technológiou sledovania bodu maximálneho výkonu (MPPT) dokáže tento bod zablokovať, aby získal maximálnu energiu a dodal ju do batérie.

Algoritmus MPPT našej spoločnosti neustále porovnáva a upravuje prevádzkové body s cieľom nájsť maximálny výkonový bod sústavy. Proces sledovania je plnoautomatický a nepotrebuje nastavenie používateľom.

Ako je znázornené na obrázku 1-2, krivka je zároveň charakteristickou krivkou sústavy, technológia MPPT „zvyší“ nabíjací prúd batérie sledovaním MPP. Za predpokladu 100 % účinnosti konverzie solárneho systému sa takto stanoví nasledujúci vzorec:

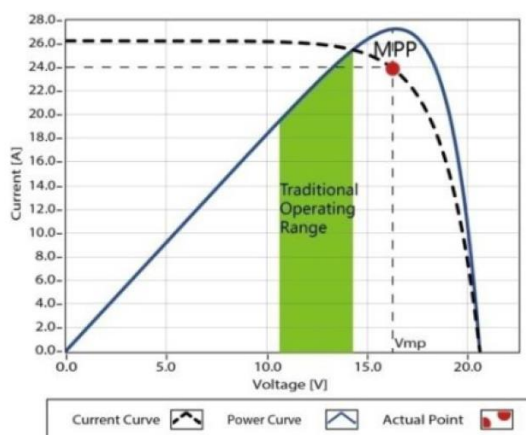
Príkion (P_{PV}) - Výstupný výkon (P_{Bat})



Vstupné napätie (V_{Mpp}) $\times$ vstupný prúd (I_{ps}) = napätie batérie (V_{Bat}) $\times$ prúd batérie (I_{Bat})

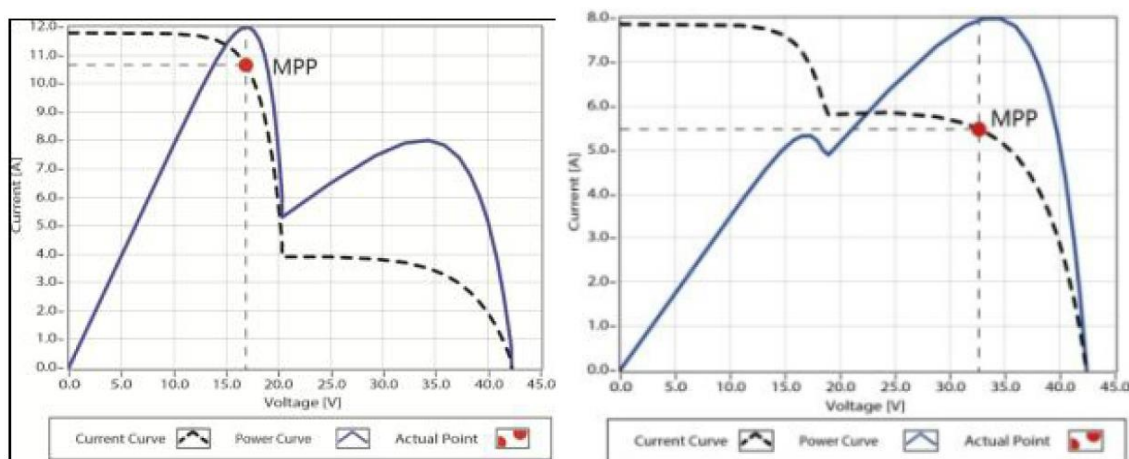
Za normálnych okolností je V_{Mpp} vždy vyššie ako V_{Bat} . Vzhľadom na princíp premeny energie je I_{Bat} vždy vyšší ako I_{Pv} – čím väčší je rozdiel medzi V_{Mpp} a V_{Bat} , tým väčší je rozdiel medzi I_{Pv} a I_{Bat} . Čím väčší je rozdiel medzi poľom a batériou, tým viac sa znižuje účinnosť premeny systému, preto je účinnosť premeny regulátora vo fotovoltickom systéme mimoriadne dôležitá.

Na obrázku 1-2 je krivka maximálneho bodu výkonu, tieňovaná oblasť je nabíjaci rozsah tradičného regulátora solárneho nabíjania (režim nabíjania PWM), z ktorého je zrejmé, že režim MPPT môže zlepšiť využitie zdrojov solárnej energie. Podľa nášho testu môže regulátor MPPT zvýšiť účinnosť o 20 – 30 % v porovnaní s regulátorom PWM (hodnota môže kolísať v dôsledku vplyvu okolitých okolností a energetických strát).



Obrázok 1-2 Krivka maximálneho bodu výkonu

Pri skutočnom použití, ako je tieň mrakov, stromov a snehu, sa panel môže javiť ako Multi-MPP, ale v skutočnosti existuje len jeden skutočný maximálny výkonový bod. Ako ukazujú nasledujúci obrázok 1-3:

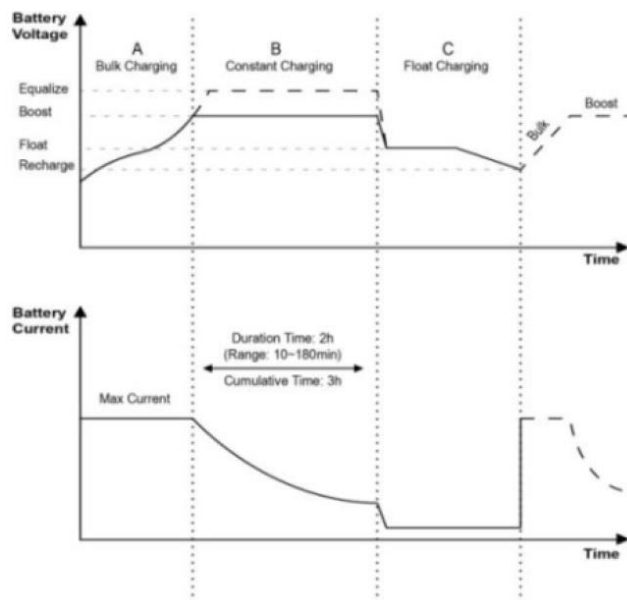


Obrázok 1-3 Krivka Multi-MPP

Ak program po zobrazení Multi-MPP pracuje nesprávne, systém nebude pracovať na skutočnom maximálnom výkonovom bode, čo môže spôsobiť plytvanie väčšiny zdrojov solárnej energie a vážne ovplyvniť normálnu prevádzku systému. Typický algoritmus MPPT, ktorý navrhla naša spoločnosť, dokáže rýchlo a presne sledovať skutočný MPP, zlepšiť mieru využitia sústavy a zabrániť plytvaniu zdrojmi.

Fáza nabíjania batérie

Riadiaca jednotka má 3-stupňový algoritmus nabíjania batérie (hromadné nabíjanie, konštantné nabíjanie a plávajúce nabíjanie) na rýchle, efektívne a bezpečné nabíjanie batérie.



Obrázok 1-4 Krivka výmeny batérie

A) Hromadné nabíjanie

V tejto fáze napätie batérie ešte nedosiahlo konštantné napätie, regulátor pracuje v režime konštantného prúdu a dodáva do batérií maximálny prúd (nabíjanie MPPT).

B) Stále nabíjanie

Keď napätie batérie dosiahne nastavenú hodnotu konštantného napätia, regulátor začne pracovať v režime konštantného nabíjania, tento proces už nie je nabíjaním MPPT a medzitým nabíjací prúd postupne klesá. Konštantné nabíjanie má dve fázy, vyrovňovanie a zvyšovanie. Tieto dve fázy sa v procese úplného nabíjania nevykonávajú neustále, aby sa zabránilo prílišnému zrážaniu plynov alebo prehriatiu batérie.

Posilňovacie nabíjanie (Boost)

Stupeň Boost sa štandardne udržiava 2 hodiny, používateľ môže nastaviť konštantný čas a prednastavenú hodnotu zvyšovania napätia podľa potreby.

Stupeň sa používa na zabránenie zahrievaniu a nadmernému splynovaniu batérie.

Vyrovňavanie nabíjania



VAROVANIE: Riziko výbuchu!

Vyrovňavanie plávajúcej batérie by mohlo spôsobiť vznik výbušných plynov, preto je nutné vetranie batériového boxu



POZOR: Poškodenie zariadenia!

Vyrovňavanie môže zvýšiť napätie batérie na úroveň, ktorá poškodí citlivé jednosmerné záťaže. Skontrolujte, či sú všetky prípustné vstupné napätia záťaže o 11 % vyššie ako vyrovnávacie napätie nastavené pre nabíjanie.



POZOR: Poškodenie zariadenia!

Nadmerné nabíjanie a nadmerné zrážanie plynov môže poškodiť dosky batérie a aktivovať na nich vylučovanie materiálu. Príliš vysoké vyrovnávacie nabíjanie alebo príliš dlhé nabíjanie môže spôsobiť poškodenie. Pozorne si prečítajte špecifické požiadavky na batérie použité v systéme.

U niektorých batérií je výhodné pravidelné vyrovňavanie náboja, ktoré dokáže premiešať elektrolyt, vyrovnať napätie batérie a uskutočniť chemickú reakciu. Vyrovnávacie nabíjanie zvyšuje napätie batérie, vyššie ako štandardné doplnkové napätie, ktoré splyňuje elektrolyt batérie.

Regulátor vyrovná batériu 28. deň v mesiaci. Stála perióda vyrovňavania je 0 – 180 minút. Ak sa vyrovnanie neuskutoční jednorazovo, čas vyrovnávacieho dobíjania sa bude kumulovať až do ukončenia nastaveného času. Vyrovnávacie nabíjanie a posilňovacie nabíjanie sa v procese úplného nabitia nevykonáva neustále, aby sa zabránilo prílišnému zrážaniu plynov, alebo prehriatiu batérie.

POZNÁMKA:

1) V dôsledku vplyvu okolitých okolností, alebo práce so záťažou nemôže byť napätie batérie stabilné v konštantnom napätí, regulátor bude akumulovať a počítať čas práce s konštantným napätím. Keď kumulovaný čas dosiahne 3 hodiny, režim nabíjania sa zmení na plávajúce nabíjanie.

2) Ak čas regulátora nie je nastavený, regulátor vyrovná nabíjanie batérie raz za mesiac po uplynutí vnútorného času.

C) Plávajúce nabíjanie

Po fáze konštantného napätia regulátor zníži nabíjací prúd na nastavenú hodnotu plávajúceho napätia. V tejto fáze už nebudú prebiehať žiadne chemické reakcie a všetok nabíjací prúd sa v tomto čase premení na teplo a plyn. Potom regulátor zníži napätie na plávajúcu fázu, nabíja sa menším napätím a prúdom. Zníži sa tým teplota batérie a zabráni sa jej splyňovaniu a zároveň sa batéria mierne nabije. Účelom fázy Float je

kompenzovať spotrebu energie spôsobenú vlastnou spotrebou a malými záťažami v celom systéme, pričom sa zachová plná kapacita akumulátora.

Vo fáze plávajúceho nabíjania je záťaž schopná získať takmer všetku energiu zo solárneho panelu. Ak záťaž prekročí výkon, regulátor už nebude schopný udržať napätie batérie vo fáze plávajúceho nabíjania. Ak napätie batérie zostane pod úrovnňou nabíjacieho napätia, systém opustí fázu nabíjania Float a vráti sa do fázy hromadného nabíjania.

Inštalačné pokyny

Všeobecné poznámky k inštalácii

- Pred inštaláciou si prečítajte celý návod na inštaláciu, aby ste sa oboznámili s postupmi inštalácie.
- Pri inštalácii akumulátorov, najmä plávajúcich olovených akumulátorov, buďte veľmi opatrní. Používajte ochranu očí a majte k dispozícii čerstvú vodu na umývanie a čistenie pri akomkoľvek kontakte s kyselinou z batérie.
- Batériu uchovávajte mimo dosahu kovových predmetov, ktoré môžu spôsobiť skrat batérie.
- Počas nabíjania môžu z batérie vychádzať výbušné plyny, preto sa ubezpečte, že sú zabezpečené dobré podmienky vetrania.
- Odporúčajú sa gélové, uzavreté alebo zaplavené batérie, u iných typov sa obráťte na výrobcu batérie.
- V prípade montáže do krytu sa odporúča vetranie. Riadiacu jednotku nikdy neinštalujte do uzavretej skrine s plávajúcimi batériami! Výpary z odvetraných batérií spôsobujú koróziu a ničia obvody regulátora.
- Uvoľnené napájacie spoje a skorodované vodiče môžu mať za následok vysoké teplo, ktoré môže roztaviť izoláciu vodičov, spáliť okolité materiály, alebo dokonca spôsobiť požiar. Zabezpečte tesné pripojenie a používajte káblové svorky na zabezpečenie káblov a zabránenie ich kývaniu v pohyblivých aplikáciách.
- Batériu môžete pripojiť k jednej k jednej batérii, alebo k nabíjacej stanici batérií. Nasledujúce pokyny sa vzťahujú na jednu batériu, ale predpokladá sa, že pripojenie batérie môže byť vykonané buď k jednej batérii, alebo ku skupine batérií v batériovej stanici.
- Viac rovnakých modelov regulátorov je možné inštalovať paralelne na rovnakú batériu a dosiahnuť tak vyšší nabíjací prúd. Každý regulátor musí mať vlastný solárny modul (moduly).
- Systémové káble vyberajte podľa prúdovej hustoty 5 A/mm² alebo menej v súlade s článkom 690 Národného elektrického kódexu NFPA 70.

Požiadavky na fotovoltaické pole

Sériové pripojenie (reťazec) PV modulov

Regulátor ako základný komponent fotovoltaického systému by mohol byť vhodný pre rôzne typy fotovoltaických modulov a maximalizovať premenu slnečnej energie na elektrickú energiu. Podľa napätia naprázdno (V_{oc}) a napätia maximálneho bodu výkonu (V_{Mpp}) Ot regulátora MPPT je možné vypočítať sériový počet rôznych typov FV modulov. Nižšie uvedená tabuľka je len orientačná.

SPT-10A

Systémové napätie	36 buniek $V_{oc} < 31\text{ V}$		48 buniek $V_{oc} < 34\text{ V}$		54 buniek $V_{oc} < 34\text{ V}$		60 buniek $V_{oc} < 38\text{ V}$	
	Max.	Najlepšie	Max.	Najlepšie	Max.	Najlepšie	Max.	Najlepšie
12 V	2	2	1	1	1	1	1	1
24 V	2	2	-	-	-	-	-	-

Systémové napätie	72 buniek $V_{oc} < 46\text{ V}$		96 buniek $V_{oc} < 62\text{ V}$		Tenkovrstvový modul $V_{oc} > 80\text{ V}$			
	Max.	Najlepšie	Max.	Najlepšie				
12 V	1	1	-	-				
24 V	1	1	-	-				

SPT-10A/SPT-20A/SPT-30A/SPT-40A:

Systémové napätie	36 buniek $V_{oc} < 31\text{ V}$		48 buniek $V_{oc} < 34\text{ V}$		54 buniek $V_{oc} < 34\text{ V}$		60 buniek $V_{oc} < 38\text{ V}$	
	Max.	Najlepšie	Max.	Najlepšie	Max.	Najlepšie	Max.	Najlepšie
12 V	2	2	1	1	1	1	1	1
24 V	2	2	-	-	-	-	-	-

Systémové napätie	72 buniek $V_{oc} < 46\text{ V}$		96 buniek $V_{oc} < 62\text{ V}$		Tenkovrstvový modul $V_{oc} > 80\text{ V}$			
	Max.	Najlepšie	Max.	Najlepšie				
12 V	1	1	-	-				
24 V	1	1	-	-				

POZNÁMKA: Vyššie uvedené hodnoty parametrov sú vypočítané za štandardných skúšobných podmienok (STC (Standard Test Condition) Ožiarenie $1\,000\text{ W/m}^2$, Teplota modulu $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, Vzduchová hmotnosť 1,5).

Maximálny výkon fotovoltického poľa

Tento regulátor MPPT má funkciu obmedzenia nabíjacieho prúdu, nabíjací prúd bude obmedzený v rámci menovitého rozsahu, preto bude regulátor nabíjať batériu menovitým nabíjacím výkonom, aj keď vstupný výkon na fotovoltickom zdroji prekročí. Skutočný prevádzkový výkon fotovoltického poľa je v súlade s nasledujúcimi podmienkami:

1) skutočný výkon fotovoltického poľa a menovitý nabíjací výkon regulátora, regulátor nabíja batériu pri skutočnom maximálnom výkonovom bode.

2) skutočný výkon fotovoltického poľa > menovitý nabíjací výkon regulátora, regulátor nabíja batériu pri menovitom výkone.

Ak je výkon fotovoltického poľa vyšší ako menovitý výkon, čas nabíjania pri menovitom výkone batérie bude dlhší a batéria získa viac energie.



VAROVANIE: Pri priamej polarite FV poľa dôjde k poškodeniu regulátora a skutočný prevádzkový výkon FV poľa bude trikrát väčší než menovitý nabíjací výkon!



VAROVANIE: Pri prepólovaní FV poľa dôjde k poškodeniu regulátora a skutočný prevádzkový výkon fotovoltického poľa bude 1,5-krát vyšší ako menovitý nabíjací výkon!

Pri priamej polarite fotovoltického poľa nesmie skutočná prevádzka fotovoltického poľa prekročiť trojnásobok menovitého nabíjacieho výkonu, pri obrátenej polarite fotovoltického poľa nesmie skutočná prevádzka prekročiť 1,5-násobok. Skutočné použitie nájdete v nasledujúcej tabuľke:

Model	Maximálny nabíjací prúd	Maximálny nabíjací výkon	Maximálny výkon fotovoltického poľa	Max. napätie naprázdno PV
SPT-10A	10 A	130 W/12 V 260 W/24 V	390 W/12 V 780 W/24 V	92 V ¹ 100 V ²
SPT-15A	15 A	195 W/12 V 390 W/24 V	576 W/12 V 1 152 W/24 V	
SPT-20A	20 A	260 W/12 V 520 W/24 V	780 W/12 V 1 560 W/24 V	
SPT-25A	25 A	325 W/12 V 650 W/24 V	936 W/12 V 1 872 W/24 V	
SPT-30A	30 A	390 W/12 V 780 W/24 V	1 170 W/12 V 2 340 W/24 V	
SPT-35A	35 A	455 W/12V 910 W/24V	1 296 W/12 V 2 592 W/24 V	
SPT-40A	40A	520 W/12V 1 040 W/24 V	1 560 W/12 V 3 120 W/24 V	
SPT-45A	45A	585 W/12 V 1 170 W/24 V	1 656 W/12 V 3 312 W/24 V	

1 Pri teplote prostredia 25 °C

2 Pri minimálnej prevádzkovej teplote prostredia

Veľkosť drôtu

Zapojenie a spôsob inštalácie musia spĺňať všetky požiadavky národných a miestnych elektrických predpisov.

Veľkosť fotovoltického drôtu

Pretože výkon fotovoltického poľa sa môže meniť v závislosti na veľkosti fotovoltického modulu, spôsobe pripojenia, alebo uhle slnečného žiarenia, minimálnu veľkosť vodiča je možné vypočítať podľa I_{sc} fotovoltického poľa. Hodnotu I_{sc} nájdete v špecifikácii PV modulu. Keď sa PV moduly spoja do série, I_{sc} sa rovná I_{sc} PV modulu. Keď sa PV moduly spoja paralelne, I_{sc} sa rovná súčtu I_{sc} PV modulov. I_{sc} fotovoltického poľa nesmie prekročiť maximálny vstupný prúd FV, pozrite si nasledujúcu tabuľku:

Model	Maximálny vstupný prúd PV	Maximálna veľkosť PV drôtu (mm ² /AWG)
SPT-10A	10 A	4/12
SPT-15A	15 A	
SPT-20A	20 A	
SPT-25A	25 A	
SPT-30A	30 A	10/8
SPT-35A	35 A	
SPT-40A	40 A	16/6
SPT-45A	45 A	

POZNÁMKA: Pri sériovom zapojení FV modulov nesmie napätie otvoreného obvodu FV sústavy prekročiť 46 V alebo 92 V (25 °C).

Veľkosť batérie a zaťažovacieho vodiča

Veľkosť batérie a záťaže vodiča musí zodpovedať menovitému prúdu, referenčná veľkosť je uvedená nižšie:

Model	Maximálny vstupný prúd PV	Maximálny vybíjací prúd	Veľkosť vodičov batérie (mm ² /AWG)	Maximálna veľkosť PV vodiča (mm ² /AWG)
SPT-10A	10 A	10 A	4/12	4/12
SPT-15A	15 A	15 A		
SPT-20A	20 A	20 A	6/10	6/10
SPT-25A	25 A	25 A		
SPT-30A	30 A	30 A	10/8	10/8
SPT-35A	35 A	35 A		
SPT-40A	40 A	40 A	16/6	16/6
SPT-45A	45 A	45 A		

POZNÁMKA: Veľkosť vodičov je len orientačná. Ak je medzi fotovoltickým poľom a regulátorom alebo medzi regulátorom a batériou veľká vzdialenosť, môžu sa použiť väčšie vodiče na zníženie poklesu napätia a zlepšenie výkonu.

Montáž



UPOZORNENIE: Riadiaca jednotka si vyžaduje voľný priestor aspoň 150 mm nad a pod ňou, aby mohol vzduch správne prúdiť.

V prípade montáže do skrinky sa dôrazne odporúča vetranie.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo výbuchu! Nikdy neinštalujte regulátor v uzavretom kryte s plávajúcimi batériami! Neinštalujte v uzavretom priestore, kde sa môže hromadiť plyn z batérií.



VAROVANIE: Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom!

Pri manipulácii so solárnym vedením buďte opatrní. Solárne fotovoltické pole môže pri slnečnom žiarení produkovať napätie s otvoreným obvodom presahujúce 100 V. Venujte mu zvýšenú pozornosť.

1) Pripojte komponenty k regulátoru nabíjania v poradí, ako je uvedené vyššie, a venujte veľkú pozornosť „+“ a „-“. Počas inštalácie nezapínajte poistku.

2) Po inštalácii zapnite regulátor a skontrolujte, či je LCD displej zapnutý. Vždy najprv pripojte batériu, aby regulátor rozpoznal napätie systému.

3) Poistka batérie by mala byť nainštalovaná čo najbližšie k batérii. Odporúčaná vzdialenosť je do 150 mm.

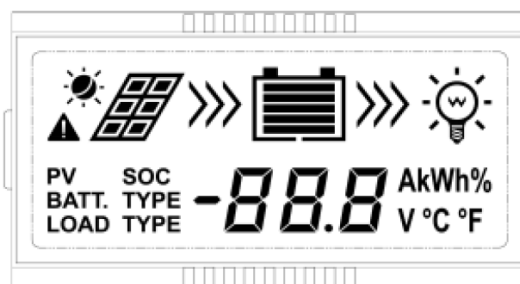
4) Toto je regulátor s kladným uzemnením. Akékoľvek kladné pripojenie solárneho zariadenia, záťaže alebo batérie môže byť podľa potreby uzemnené.

Prevádzka

Funkcia tlačidla

Tlačidlo	Funkcia
Tlačidlo SELECT	– Prehľadávať rozhranie – Nastavenie parametra
Tlačidlo ENTER	– Zapnutie/vypnutie záťaže – Vymazanie chyby – Vstup do režimu nastavenia – Uloženie údajov

LCD DISPLEJ



Obrázok 3-1 LCD displej

Popis stavu

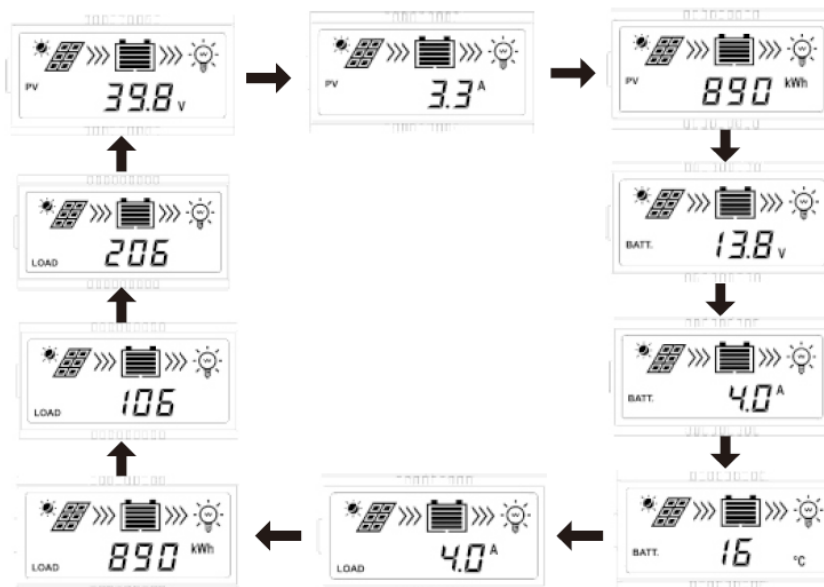
Položka	Ikona	Stav
Fotovoltické pole		Deň
		Noc
		Žiadne nabíjanie
		Nabíjanie
	PV	PV napätie, prúd, výkon
Batéria		Kapacita batérie, pri nabíjaní
	BATT.	Napätie batérie, prúd, teplota
	BATT. TYPE	Typ batérie
Zaťaženie		Zapnuté zaťaženie
		Vypnuté zaťaženie
	LOAD	Napätie zaťaženia, prúd, režim zaťaženia

Indikácia poruchy

Stav	Ikona	Popis
Batéria je skoro vybitá		Nízka úroveň nabitia batérie, bliká rám batérie, bliká ikona poruchy
Prepätie batérie		Úroveň nabitia batérie ukazuje plnú kapacitu, bliká rám batérie, bliká ikona poruchy
Prehriatie batérie		Úroveň nabitia batérie zobrazuje aktuálnu hodnotu, bliká rám batérie, bliká ikona poruchy
Zlyhanie záťaže		Preťaženie záťaže ¹ , skrat záťaže

1 Keď záťažový prúd dosiahne 1,02 – 1,05-násobok, 1,05 – 1,25-násobok, 1,25 – 1,35-násobok a 1,35 – 1,5-násobok menovitej hodnoty, regulátor automaticky vypne záťaž za 50 s, 30 s, 10 s a 2 s.

Prehľadávať rozhranie



POZNÁMKA:

1) Keď sa nevykonáva žiadna operácia, rozhranie bude automaticky cyklické, ale nasledujúce dve rozhrania sa nezobrazia.



2) Akumulačný výkon nulového zúčtovania: v rozhraní PV power tlačte tlačidlo ENTER a podržte ho 5 sekúnd, potom hodnota začne blikať, opätovným stlačením tlačidla ENTER hodnotu vymažete.

3) Nastavenie jednotky teploty: v rozhraní teploty batérie stlačte tlačidlo ENTER a podržte ho 5 sekúnd.

Nastavenie parametrov

Nastavenie režimu načítania

Nastavte režimy načítania v nižšie uvedenom rozhraní.



Prevádzkové kroky:

V rozhraní nastavenia režimu záťaže stlačte tlačidlo ENTER a podržte ho 5 sekúnd, kým nezačne blikať číslo, potom stlačte tlačidlo SELECT na nastavenie parametra a stlačte tlačidlo ENTER na potvrdenie.

1**	Čas 1	2**	Čas 2
100	Zapnutie/vypnutie svetla	2N	Deaktivované
101	Záťaž bude zapnutá 1 hodinu od západu slnka	201	Záťaž bude zapnutá 1 hodinu pred východom slnka
102	Záťaž bude zapnutá 2 hodiny od západu slnka	202	Záťaž bude zapnutá 2 hodiny pred východom slnka
103~113	Záťaž bude zapnutá 3 ~ 13 hodín od západu slnka	203~213	Záťaž bude zapnutá 3 ~ 13 hodín pred východom slnka
114	Záťaž bude zapnutá 14 hodín od západu slnka	214	Záťaž bude zapnutá 14 hodín pred východom slnka
115	Záťaž bude zapnutá 15 hodín od západu slnka	215	Záťaž bude zapnutá 15 hodín pred východom slnka
116	Testovací režim	2N	Deaktivované
117	Manuálny režim (predvolené zaťaženie zapnuté)	2N	Deaktivované

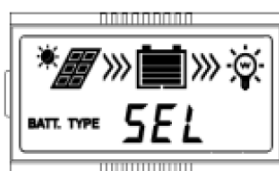
POZNÁMKA: Prostredníctvom časovača 1 nastavte zapnutie/vypnutie svetla, testovací režim a manuálny režim. Časovač 2 bude vypnutý a zobrazí sa „2N“.

Typ batérie

Prevádzkové kroky

V rozhraní Napätie batérie stlačte tlačidlo ENTER a vstúpte do rozhrania Nastavenie typu batérie. Po výbere typu batérie stlačením tlačidla SELECT počkajte 5 sekúnd alebo znovu stlačte tlačidlo ENTER.

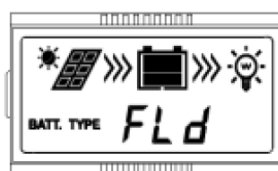
Typ batérie



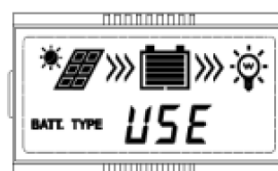
1 Uzavreté
(predvolené)



2 Gélové



3 Plávajúce



Parametre napätia batérie (parametre sú uvedené pre systém 12 V pri teplote 25 °C, pri 24 V použite dvojnásobnú hodnotu).

Nastavenie nabíjania batérie	Uzavreté	Gélové	Zaplavené	Používateľský typ
Prepätie/Odpojenie napätia	16,0 V	16,0 V	16,0 V	9 ~ 17 V
Limitné nabíjacie napätie	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9 ~ 17 V
Prepätie/Opätovné pripojenie napätia	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9 ~ 17 V
Vyrovňavacie nabíjacie napätie	14,6 V	-	14,8 V	
Posilňovacie nabíjacie napätie	14,4 V	14,2 V	14,6 V	9 ~ 17 V
Plávajúce nabíjacie napätie	13,8 V	13,8 V	13,8 V	9 ~ 17 V
Nabíjacie napätie/Posilňovacie opätovné pripojenie	13,2 V	13,2 V	13,2 V	9 ~ 17 V
Nízke napätie/Opätovné pripojenie napätia	12,6 V	12,6 V	12,6 V	9 ~ 17 V
Varovanie pred nízkym napätím/Opätovné pripojenie napätia	12,2 V	12,2 V	12,2 V	9~17V
Pod napätím/Varovanie	12,0 V	12,0 V	12,0 V	9 ~ 17 V
Nízke napätie/Odpojenie napätia	11,1 V	11,1 V	11,1 V	9 ~ 17 V
Hraničné vybíjacie napätie	10,6 V	10,6 V	10,6 V	9-17V
Doba trvania vyrovňania (min.)	120	-	120	0 ~ 180
Doba trvania posilnenia (Boost) (min.)	120	120	120	10 ~ 180

POZNÁMKA:

1) Ak je typ batérie uzavretý, gélový, plávajúci rozsah nastavenia trvania vyrovňavania je 0 až 180 minút a trvanie posilňovania je 10 až 180 minút.

2) Pri úprave hodnoty parametrov (predvolená hodnota z výroby je rovnaká ako pri uzavretom type) je potrebné dodržiavať nasledujúce pravidlá:

- a. Prepäťové odpojovacie napätie > hraničné nabíjacie napätie $\geq$ vyrovnávacie nabíjacie napätie $\geq$ posilňovacie nabíjacie napätie $\geq$ plávajúce nabíjacie napätie > posilňovacie obnovovacie nabíjacie napätie.
- b. Prepätie pri odpojení > prepätie pri opätovnom pripojení
- c. Nízke napätie opätovného pripojenia > nízke napätie odpojenia $\geq$ medzné napätie vybitia.
- d. Výstraha pred nízkym napätím Opätovné pripojenie napätia > Výstraha pred nízkym napätím Napätie 1 Medzné vybíjacie napätie.
- e. Zosilnené opätovné pripojenie nabíjacieho napätia > Nízke napätie odpojovacieho napätie.



UPOZORNENIE: Podrobné informácie o nastavení nájdete v používateľskej príručke alebo ich získate od predajcu.

Ochrana, riešenie problémov a údržba

Ochrana

- Nadmerný prúd PV

Riadiaca jednotka obmedzí nabíjací výkon v menovitom nabíjacom výkone. Predimenzované fotovoltické pole nebude pracovať v maximálnom bode výkonu.

- Fotovoltický skrat

Keď dôjde ku skratu PV, regulátor zastaví nabíjanie. Vymažte ho, aby sa obnovila normálna prevádzka.

- PV reverzná polarita

Úplná ochrana proti prepólovaniu fotovoltických článkov, nedôjde k poškodeniu regulátora. Opravte chybné zapojenie, aby ste obnovili normálnu prevádzku.



VAROVANIE: Riadiaca jednotka sa poškodí, ak sa prepóluje fotovoltické pole a skutočný prevádzkový výkon fotovoltického poľa je 1,5-krát vyšší ako menovitý nabíjací výkon!

- Reverzná polarita batérie

Úplná ochrana proti prepólovaniu batérie, aby nedošlo k poškodeniu regulátora. Opravte chybné zapojenie, aby ste obnovili normálnu prevádzku.

- Prepätie batérie

Keď napätie batérie dosiahne nastavenú hodnotu odpojenia pri prepätí, regulátor zastaví nabíjanie batérie, aby chránil batériu pred prebitím a poškodením.

- Nadmerné vybitie batérie

Keď napätie batérie dosiahne nastavenú hodnotu nízkeho odpojenia napätia, regulátor zastaví vybíjanie batérie, aby ochránil batériu pred nadmerným vybitím a poškodením.

– Prehriatie batérie

Riadiaca jednotka zisťuje teplotu batérie prostredníctvom externého snímača teploty. Ak teplota batérie prekročí 65 °C, regulátor automaticky spustí ochranu proti prehriatiu, aby zastavil prácu a obnovil teplotu pod 55 °C.

– Preťaženie záťaže

Ak prúd záťaže prekročí maximálny menovitý prúd záťaže 1,05-krát, regulátor odpojí záťaž. Preťaženie sa musí odstrániť znížením záťaže a opätovným spustením regulátora.

– Skrat zaťaženia

Úplne chránené proti skratu na záťažovom vedení. Po skratovaní záťaže (viac ako štvornásobok prúdu) sa automaticky spustí ochrana proti skratu záťaže. Po piatich pokusoch o automatické opätovné pripojenie záťaže sa porucha musí odstrániť reštartovaním regulátora.

– Poškodený diaľkový snímač teploty

Ak je snímač teploty skratovaný alebo poškodený, regulátor bude nabíjať alebo vybíjať pri predvolenej teplote 25 °C, aby sa zabránilo poškodeniu batérie pred prebitím alebo vybitím.

– Prehriatie regulátora

Ak teplota chladičov regulátora prekročí 85 °C, regulátor automaticky spustí ochranu proti prehriatiu a obnoví teplotu pod 75 °C.

– Vysokonapäťové prechodné javy

PV je chránený proti malému vysokému prepätiu. V oblastiach náchylných na blesky sa odporúča dodatočné externé odrušenie.

Riešenie problémov

Porucha	Možné príčiny	Riešenie problémov
LCD displej je vypnutý počas dňa, keď na fotovoltické moduly dopadá slnečné svetlo	Odpojenie fotovoltického poľa	Skontrolujte, či sú vodiče PV a batérie správne a pevne pripojené.
Pripojenie kábla je správne, LCD nič nezobrazuje	Napätie batérie je nižšie ako 9 V	Skontrolujte napätie batérie. Na aktiváciu ovládača je potrebné napätie aspoň 9 V
 Blikanie rozhrania	Napätie batérie je vyššie ako prepäťové odpojovacie napätie (OVD)	Skontrolujte, či napätie batérie nie je príliš vysoké, a odpojte solárny modul
 Blikanie rozhrania	Podpätie	Výstup záťaže je normálny, indikátor LED nabíjania sa po úplnom nabití rozsvieti na zeleno
 Blikanie rozhrania	Odpojenie batérie pri nízkom napätí	Riadiaca jednotka automaticky vypne výstup, indikátor LED sa po úplnom nabití sa po úplnom nabití rozsvieti na zeleno
 Blikanie rozhrania	Preťaženie alebo skrat	Odstráňte alebo znížte záťaž a stlačte tlačidlo, regulátor bude pokračovať v činnosti po 3 sekundách

Údržba

Nasledujúce kontroly a úkony údržby sa odporúčajú vykonávať aspoň dvakrát ročne, aby sa dosiahol čo najlepší výkon.

– Ubezpečte sa, že je regulátor pevne nainštalovaný v čistom a suchom prostredí.

2) Pri úprave hodnoty parametrov batérie (továrenská predvolená hodnota je rovnaká ako pri uzavretom type) je potrebné dodržiavať nasledujúce pravidlá:

a. Prepäťové odpojovacie napätie > hraničné nabíjacie napätie ≥ vyrovnacie nabíjacie napätie ≥ posilňovacie nabíjacie napätia ≥ plávajúce nabíjacie napätie > posilňovacie obnovovacie nabíjacie napätie.

b. Prepätie pri odpojení > prepätie pri opätovnom pripojení

- c. Nízke napätie pre opätovné pripojenie > nízke napätie pre odpojenie $\geq$ napätie pre vybijanie.
- d. Výstraha proti podpätiu > Výstraha proti podpätiu 1 Hraničné úžitkové napätie.
- e. Zosilnené opätovné pripojenie nabíjacieho napätia > Nízke napätie odpojovacieho napätia.



UPOZORNENIE: Podrobnosti o nastavení nájdete v používateľskej príručke alebo sa obráťte na predajcu.

Technická špecifikácia

Elektrické parametre

Položka	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Nominálne napätie systému	12/24 V DCAuto							
Menovitý nabíjací prúd	10 A	15 A	20 A	25 A	30 A	35 A	40 A	45 A
Menovitý vybijací prúd	10 A	15 A	20 A	25 A	30 A	35 A	40 A	45 A
Rozsah vstupného napätia batérie	8 V ~ 32 V							
Max. napätie otvoreného obvodu PV	100 V pri minimálnej prevádzkovej teplote prostredia 92 V pri teplote prostredia 25 °C							
MPP Rozsah napätia	V _{BAT} 2+V 72V							
Max. príkon PV	390W/12V 780W/24V	576W/12V 1152W/24V	780W/12V 1560W/24V	936W/12V 1872W/24V	1170W/12V 2340W/24V	1296W/12V 2592W/24V	1560W/12V 3120W/24V	1656W/12V 3312W/24V
Vlastná spotreba Vybíjanie	≤ 20 mA(12 V); ≤ 16 mA(24 V)							
Pokles napätia v obvode	$\leq 0,18$ V							
Teplotný kompenzačný koeficient	-3 mV/°C/2 V (predvolené)							
Uzemnenie	Spoločný kladný pól							

Parametre prostredia

Prostredie	Parametre
Rozsah teploty LCD/Pracovné prostredie	-20 °C +70 °C
Teplotný rozsah*	-25 °C +45 °C
Rozsah skladovacích teplôt	-35 °C +80 °C
Rozsah vlhkosti	95 % (N.C.)
Skriňa	IP30

*Prevádzkujte regulátor pri povolenej teplote okolia. Ak je nad povoleným rozsahom, znížte kapacitu v prevádzke.

Mechanické parametre

Mechanické parametre	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A
Rozmery	171,7 mm × 154 mm × 49,3 mm		219,3 mm × 154 mm × 54,9 mm	
Montážne rozmery	142,2 mm × 67,4 mm		142,2 mm × 125 mm	
Veľkosť montážneho otvoru	Φ 6,2			
Napájacie svorky	12 AWG (4 mm ²)		6 AWG (16 mm ²)	
Hmotnosť	670 g		1 000 g	

Mechanické parametre

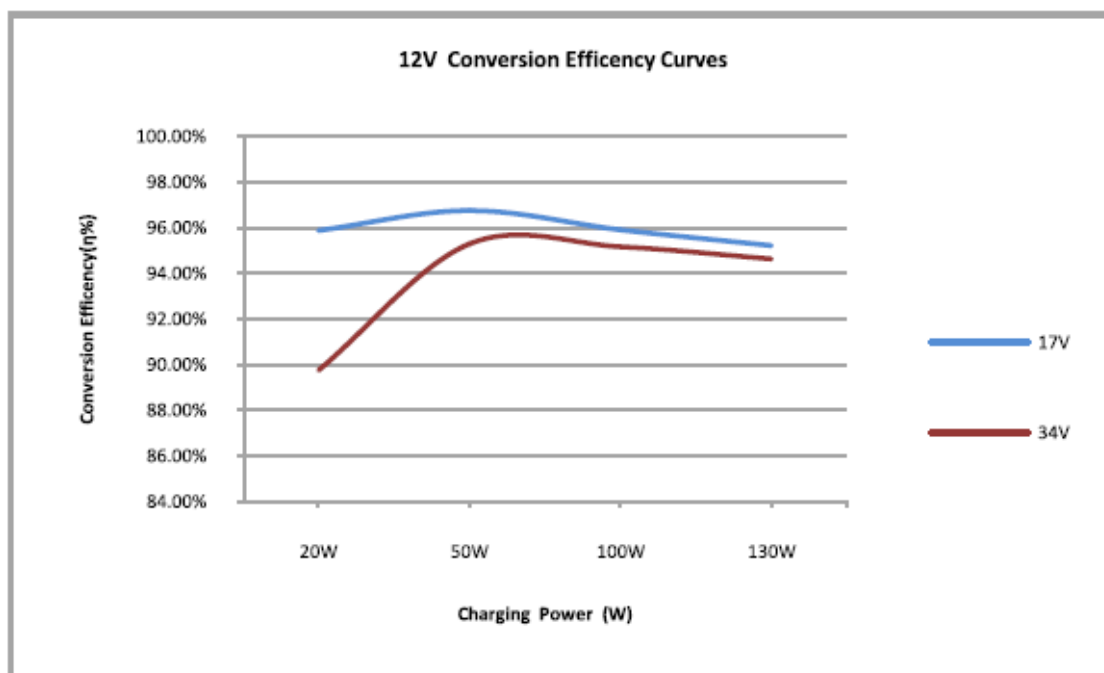
Mechanické parametre	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Rozmery	226,8 mm × 179,2 mm × 59,3 mm		250,8 mm × 179,2 mm × 62,4 mm	
Montážne rozmery	167,5 mm × 123,4 mm		167,5 mm × 147,4 mm	
Veľkosť montážneho otvoru			Φ6	
Napájacie svorky	6 AWG (16 mm ²)		6 AWG (16 mm ²)	
Hmotnosť	1 280 g		1 900 g	

Príloha I Krivky účinnosti konverzie

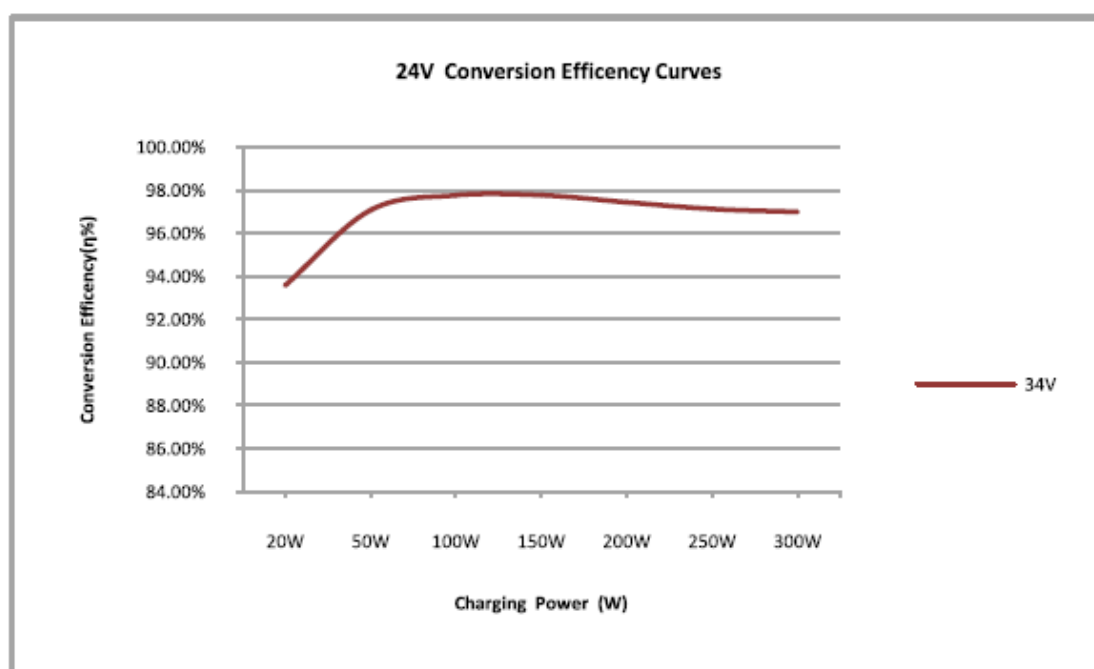
Intenzita osvetlenia: 1 000 W/m² Teplota: 25 °C

Model: SPT-10/SPT-15A

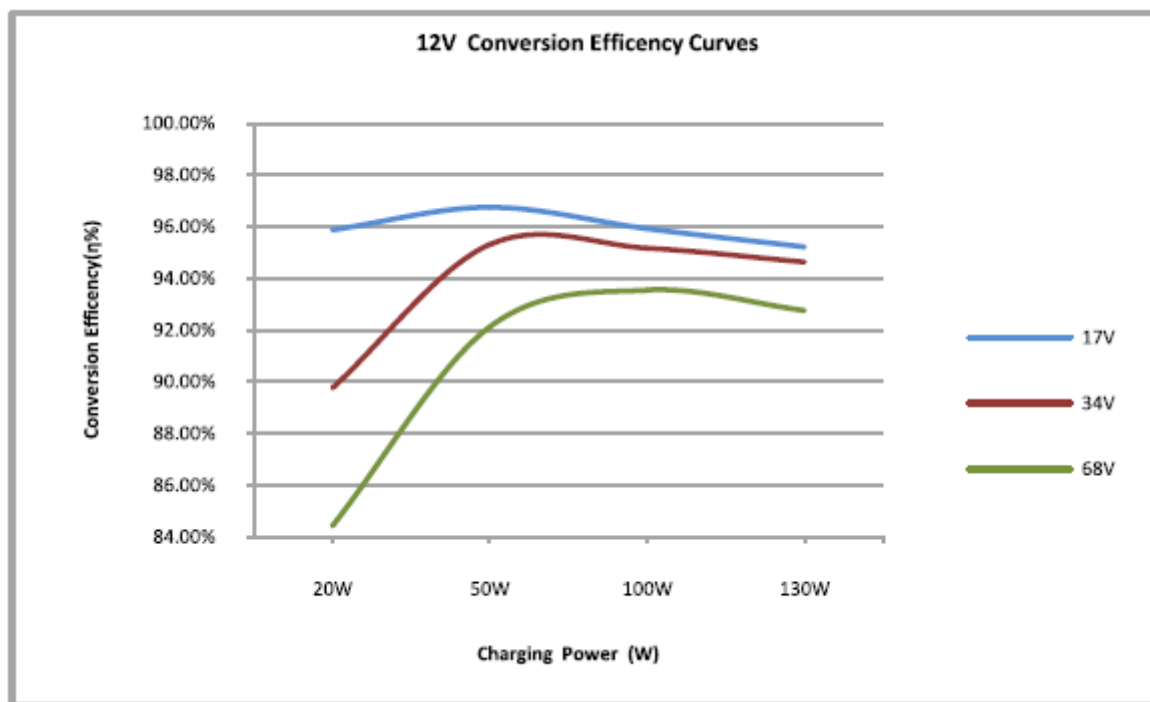
Napätie MPP solárneho modulu (17 V, 34 V)/menovité napätie systému (12 V)



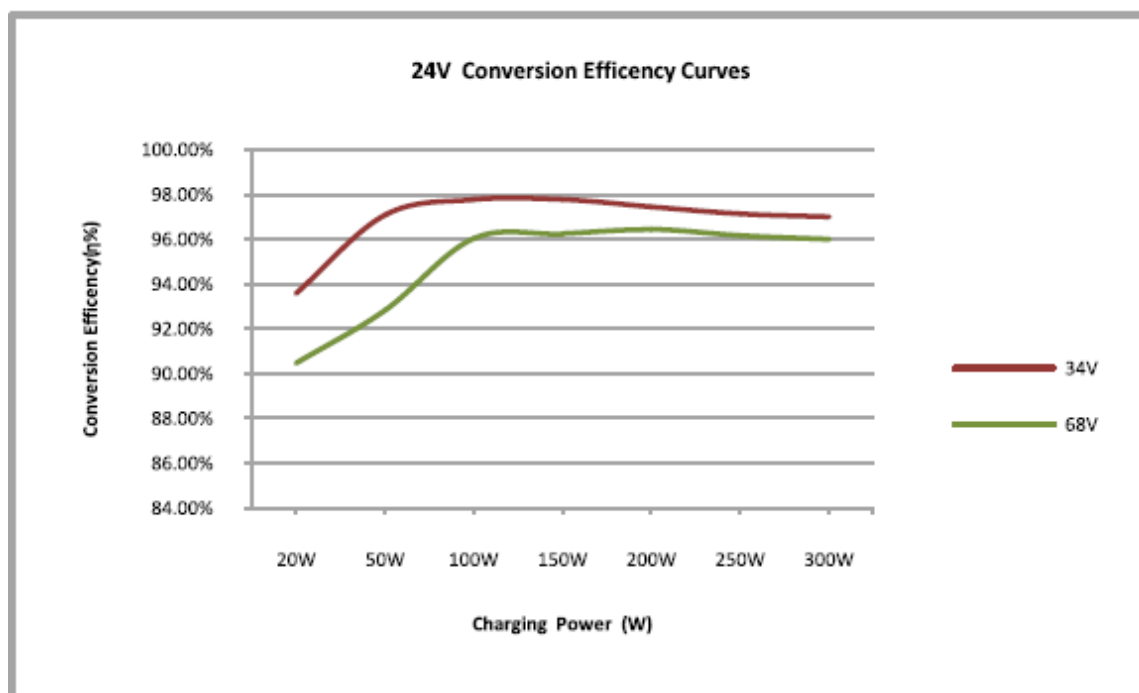
Napätie MPP solárneho modulu (34 V)/menovité napätie systému (24 V)



Napätie MPP solárneho modulu (17 V, 34 V, 68 V)/menovité napätie systému (12 V)

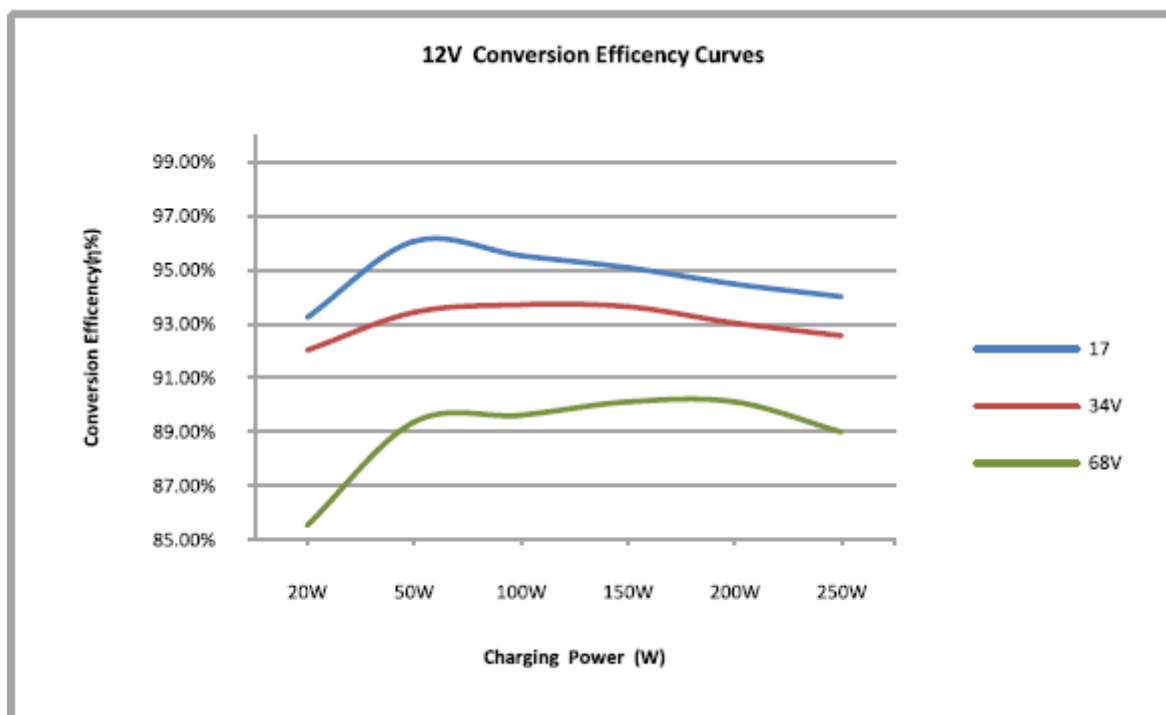


Napätie MPP solárneho modulu (34 V, 68 V)/menovité napätie systému (24 V)

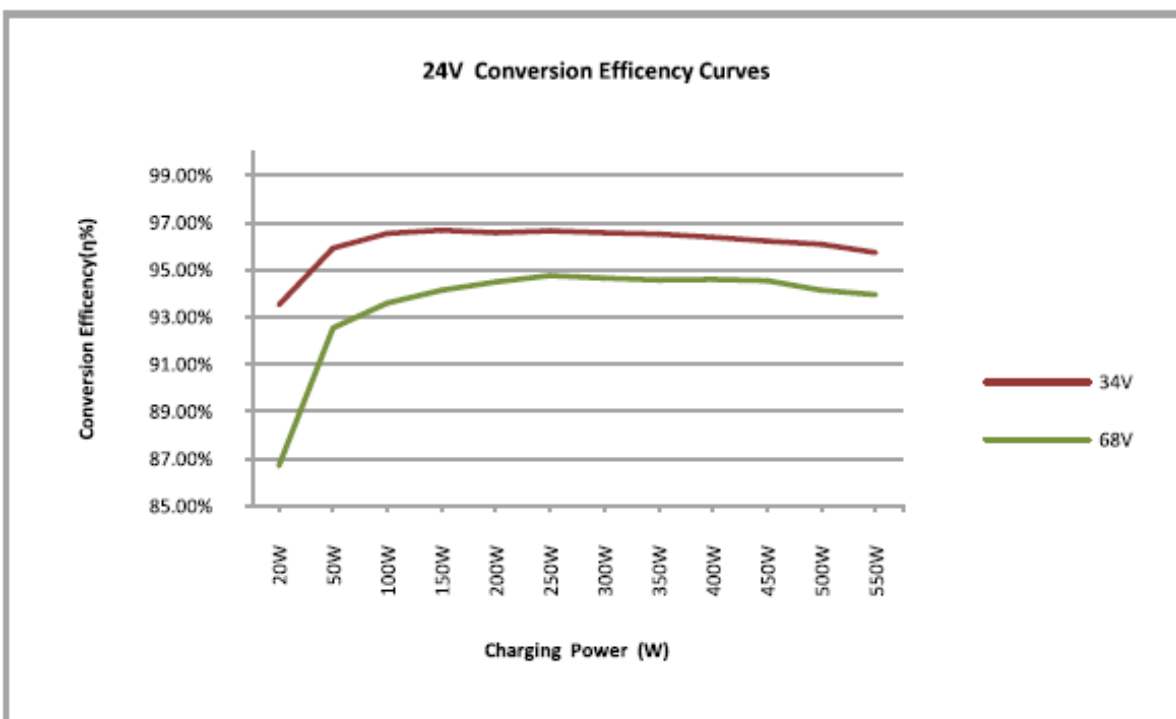


Model: SPT-20/SPT-25A

Napätie MPP solárneho modulu (17 V, 34 V, 68 V)/menovité napätie systému (12 V)

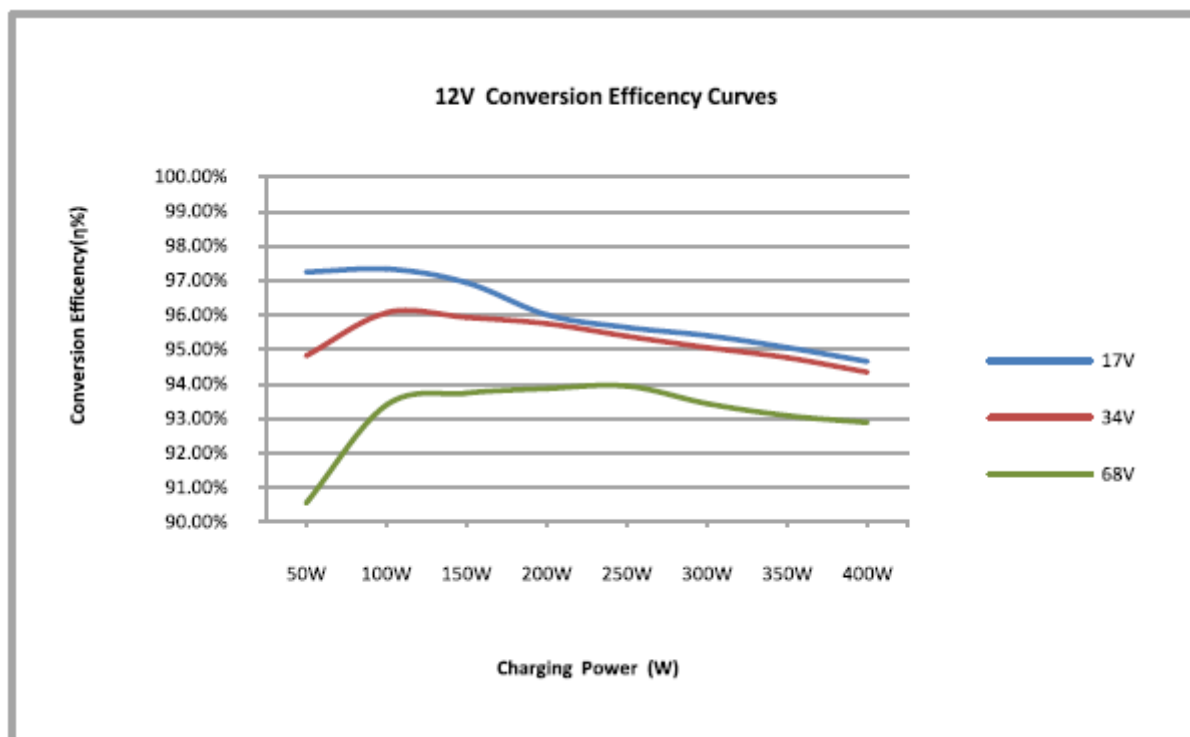


Napätie MPP solárneho modulu (33 V, 68 V)/Nominálne napätie systému (24 V)

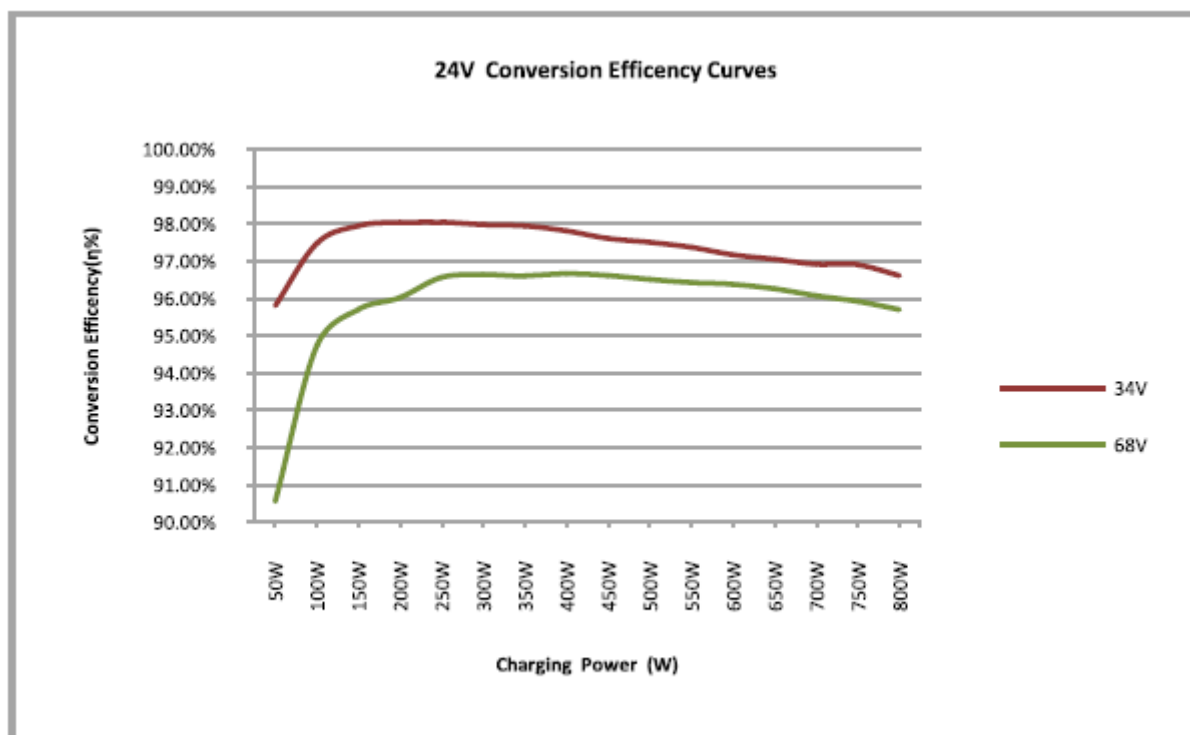


Model: SPT-30/SPT-35A

Napätie MPP solárneho modulu (17 V, 34 V, 68 V)/menovité napätie systému (12 V)

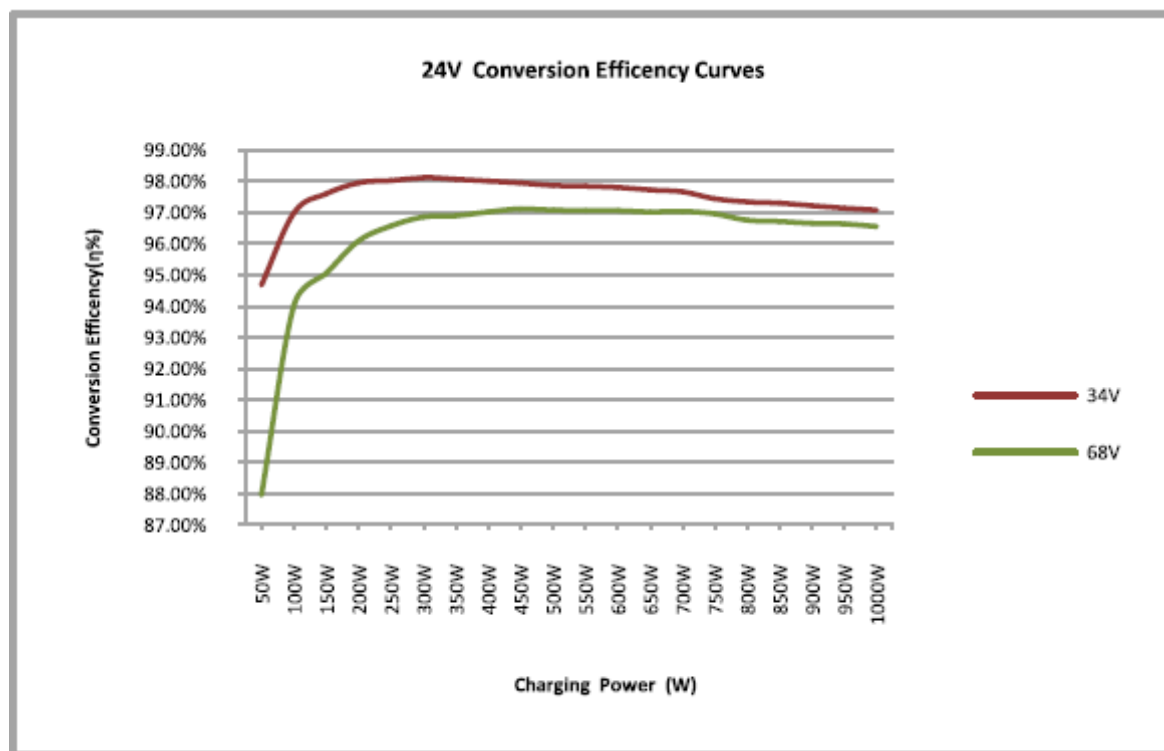


Napätie MPP solárneho modulu (34 V, 68 V)/menovité napätie systému (24 V)



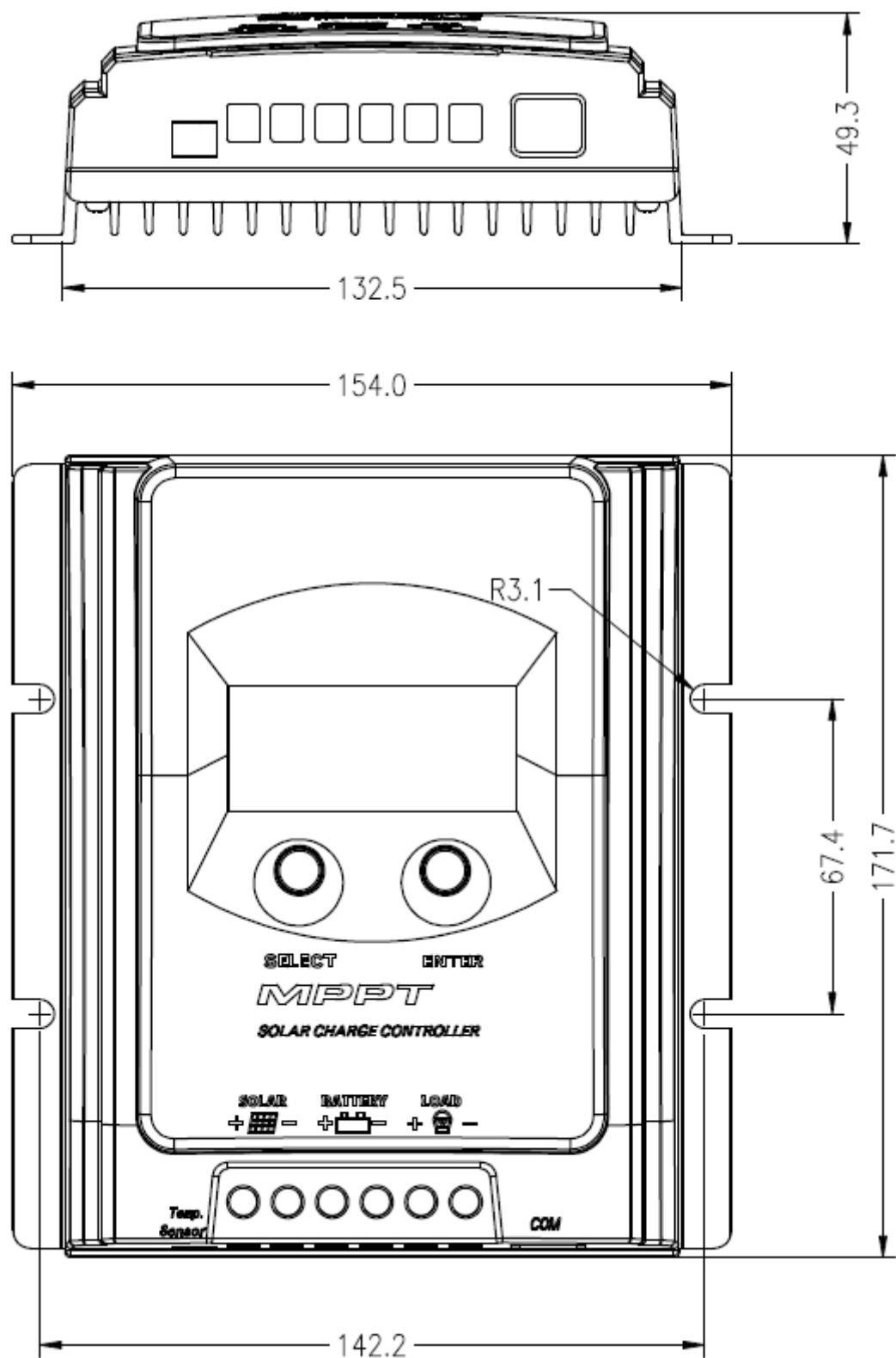
Model: SPT-40/SPT-45A

Napätie MPP solárneho modulu (17 V, 34 V, 68 V)/menovité napätie systému (12 V)

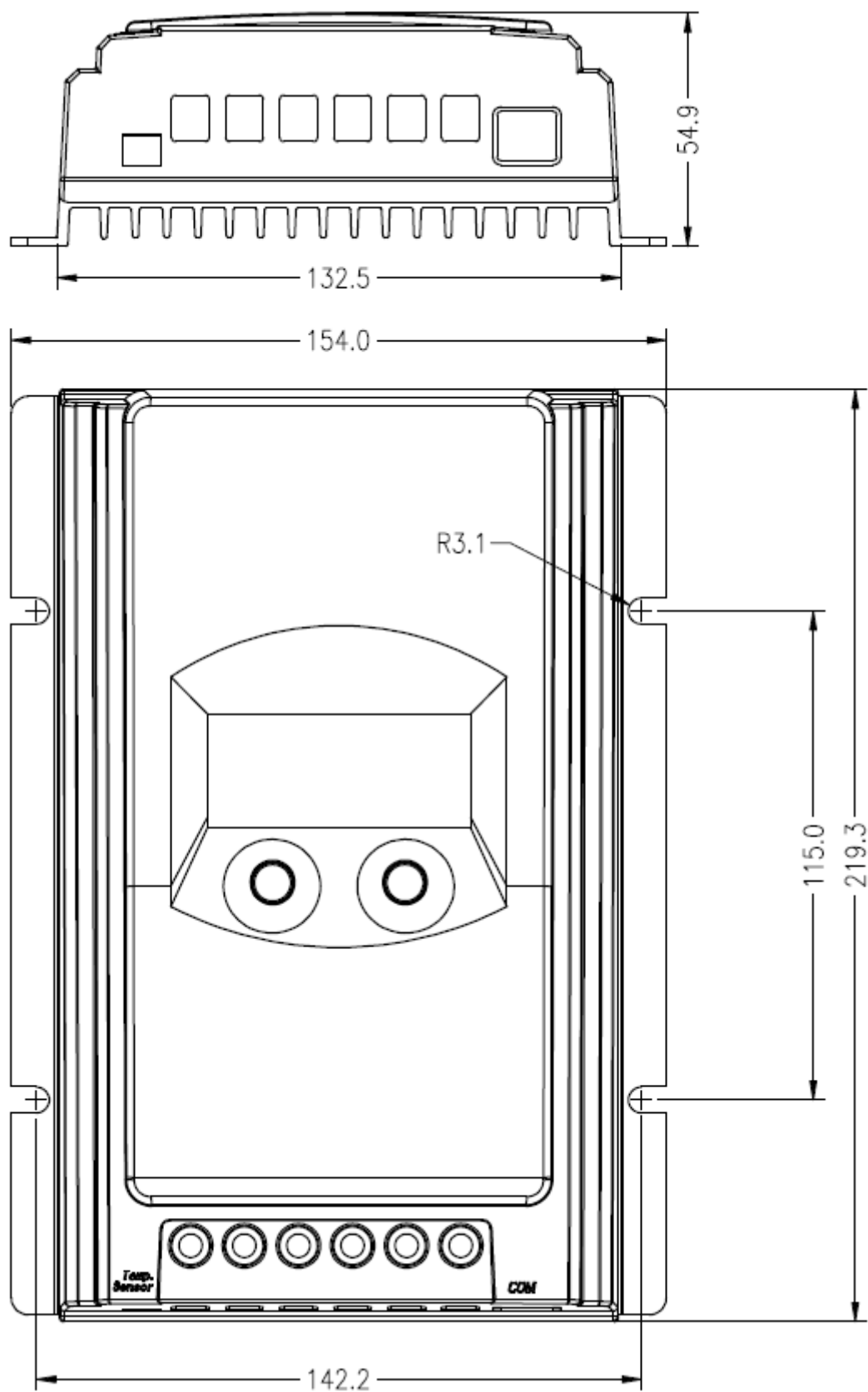


Príloha II Rozmery

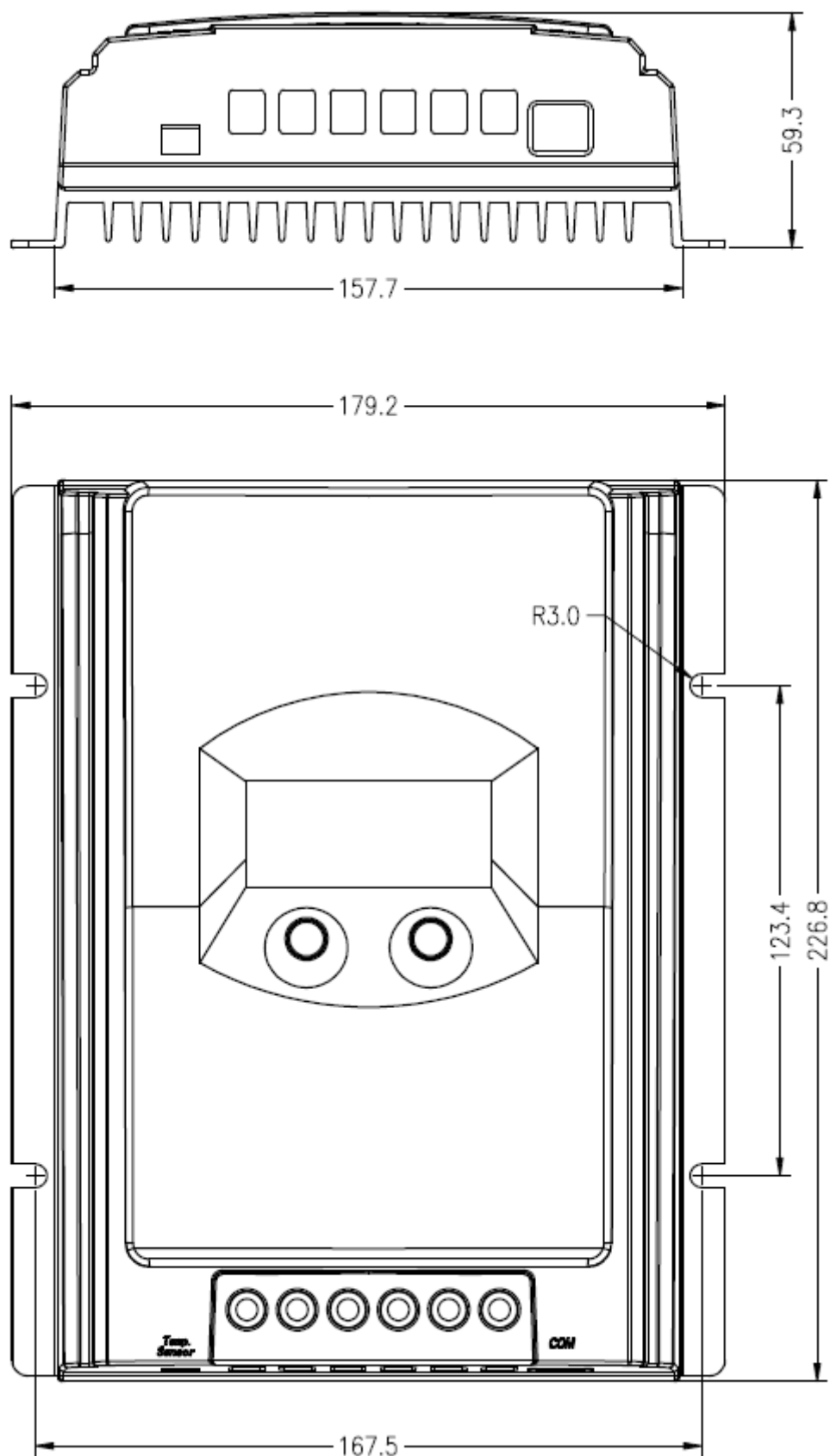
SPT-10A/SPT-15A Rozmery v milimetroch



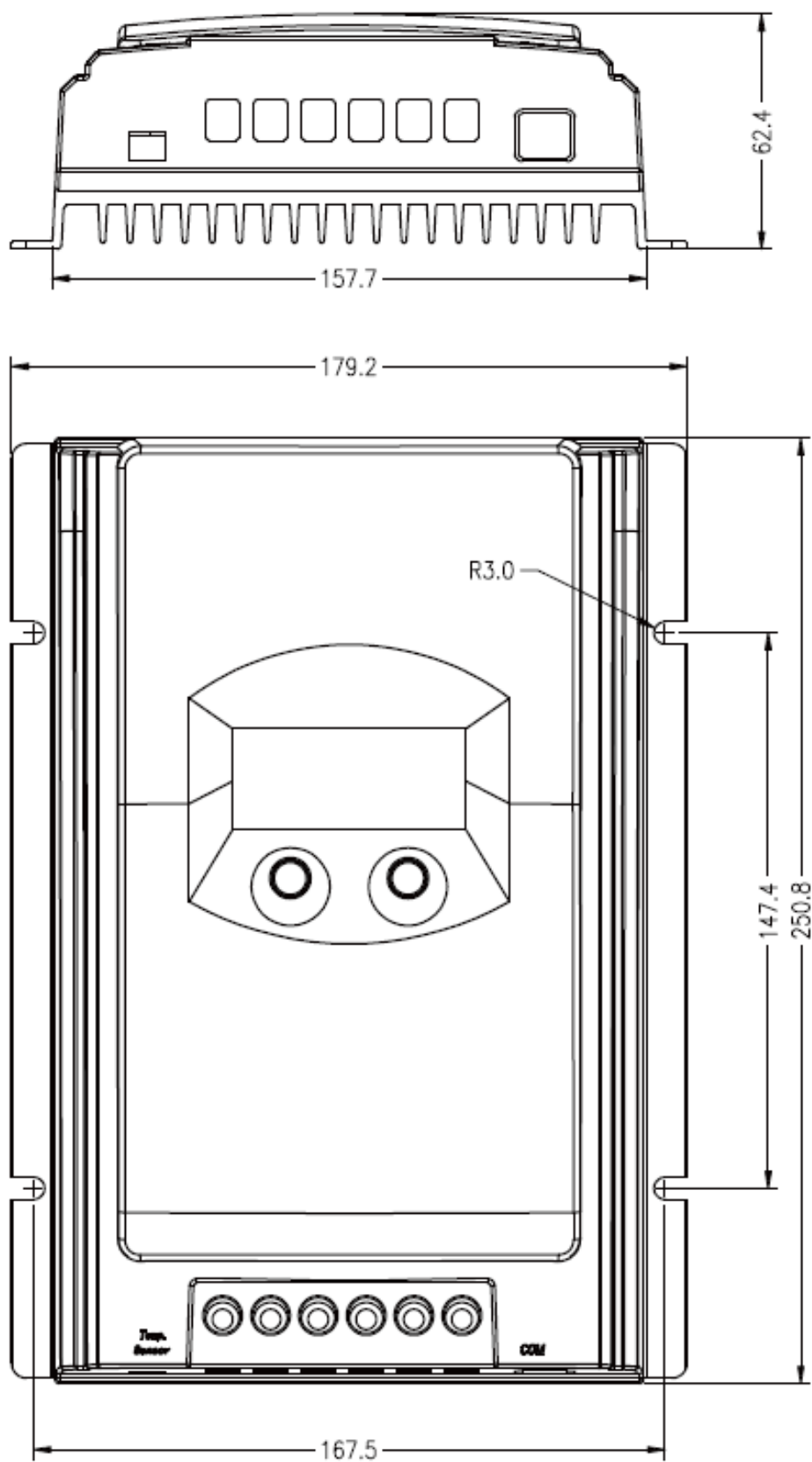
SPT-20A/SPT-25A Rozmery v milimetroch



SPT-30A/SPT-35A Rozmery v milimetroch



SPT-40A/SPT-45A Rozměry v milimetroch



Záručné podmienky

Na nový výrobok zakúpený v predajnej sieti Alza.cz sa vzťahuje záruka 2 roky. V prípade potreby opravy alebo iných služieb počas záručnej doby sa obráťte priamo na predajcu výrobku, je potrebné predložiť originálny doklad o kúpe s dátumom nákupu.

Za rozpor so záručnými podmienkami, pre ktorý nemožno uznať uplatnenú reklamáciu, sa považujú nasledujúce skutočnosti:

- Používanie výrobku na iný účel, než na aký je výrobok určený, alebo nedodržiavanie pokynov na údržbu, prevádzku a servis výrobku.
- Poškodenie výrobku živelnou pohromou, zásahom neoprávnenej osoby alebo mechanicky vinou kupujúceho (napr. pri preprave, čistení nevhodnými prostriedkami atď.).
- Prirodzené opotrebovanie a starnutie spotrebného materiálu alebo komponentov počas používania (napr. batérie atď.).
- Pôsobenie nepriaznivých vonkajších vplyvov, ako je slnečné žiarenie a iné žiarenie alebo elektromagnetické polia, vniknutie tekutín, vniknutie predmetov, prepätie v sieti, elektrostatické výbojové napätie (vrátane blesku), nesprávne napájacie alebo vstupné napätie a nevhodná polarita tohto napätia, chemické procesy, ako sú použité napájacie zdroje atď.

Ak niekto vykonal úpravy, modifikácie, zmeny dizajnu alebo adaptácie s cieľom zmeniť alebo rozšíriť funkcie výrobku v porovnaní so zakúpeným dizajnom alebo použitím neoriginálnych komponentov.

Kedves vásárló,

Köszönjük, hogy megvásárolta termékünket. Kérjük, hogy az első használat előtt figyelmesen olvassa el az alábbi utasításokat, és őrizze meg ezt a használati útmutatót a későbbi használatra. Fordítson különös figyelmet a biztonsági utasításokra. Ha bármilyen kérdése vagy észrevétele van a készülékkel kapcsolatban, kérjük forduljon hozzánk az ügyfélszolgálaton keresztül.



www.alza.hu/kapcsolat



+36-1-701-1111

Importőr

Alza.cz a.s., Jankovcova 1522/53, Holešovice, 170 00 Prága 7, www.alza.cz

Fontos biztonsági utasítások

Kérjük, tartsa fenn ezt a kézikönyvet a jövőbeni felülvizsgálatra. Ez a kézikönyv tartalmazza a soros Maximum Power Point Tracking (MPPT) vezérlő (a továbbiakban ebben a kézikönyvben "a vezérlő") biztonsági, telepítési és üzemeltetési utasításait.

Általános biztonsági információk

- A telepítés előtt figyelmesen olvassa el a kézikönyvben található összes utasítást és figyelmeztetést.
- A vezérlőben nincs a felhasználó által szervizelhető alkatrész. NE szedje szét a vezérlőt, és NE próbálja meg javítani.
- Szerelje fel a vezérlőt beltérben. Kerülje az időjárásnak való kitettséget, és ne engedje, hogy víz jusson a vezérlőbe.
- Telepítse a vezérlőt jól szellőző helyre, a vezérlő hűtőbordája működés közben nagyon felforrósodhat.
- Javasoljuk a megfelelő külső biztosítékok/megszakítók beszerelését.
- Győződjön meg róla, hogy a vezérlő telepítése és beállítása előtt kikapcsolja az összes kapcsolatot a PV-mezővel és az akkumulátorhoz közeli biztosítékkal /megszakítókkal.
- A hálózati csatlakozásoknak szorosnak kell maradniuk, hogy elkerüljék a laza csatlakozásból eredő túlzott felmelegedést.

Általános információk

Áttekintés

Köszönjük, hogy az MPPT napelemes töltésvezérlőt, a Tracer A sorozatot választotta. A közös pozitív kialakítás és a fejlett MPPT vezérlő algoritmus alapján, az LCD kijelzővel, amely megjeleníti a futási állapotot, ez a termék művészi, gazdaságos és praktikus. Az MPPT vezérlő algoritmussal a sorozat termékei bármilyen helyzetben gyorsan és pontosan nyomon követhetik a fotovoltikus tömb legjobb maximális teljesítménypontját (MPP), hogy időben megkapják a maximális napenergiát, ami jelentősen javítja az energiahatékonyságot. Kettős kijelző funkcióval ellátott: helyi LCD-panel és távoli mérő. A Modbus kommunikációs protokoll interfésszel az ügyfelek számára kényelmes az alkalmazások bővítése és a különböző területeken történő ellenőrzés, például a távközlési bázisállomás, a háztartási rendszer, az utcai világítási rendszer, a vadon megfigyelő rendszer stb. területén.

A teljes körű elektronikus hibaönellenőrzési funkció és a továbbfejlesztett elektronikus védelmi funkció a lehető legjobban el tudja kerülni a rendszeralkatrészek telepítési hibákból vagy rendszerhibákból eredő károsodását.

Jellemző:

- Fejlett MPPT (Maximum Power Point Tracking) technológia, legalább 99,5%-os hatékonysággal.
- Kiváló minőségű alkatrészek, a rendszer teljesítményének tökéletesítése, 98%-os maximális átalakítási hatékonysággal.
- Ultragyors követési sebesség és garantált követési hatékonyság.
- Több teljesítménypont pontos felismerése és nyomon követése.
- Megbízható automatikus korlátozó funkció a maximális PV bemeneti teljesítményre, amely biztosítja a túlterhelés elkerülését.
- Széles MPP működési feszültségtartomány.
- 12/24VDC automatikusan azonosítja a rendszer feszültségét.
- LCD panel kijelző kialakítása, a szerszám működési adatainak és munkájának dinamikus megjelenítése
- Állapot.
- Többféle terhelésvezérlési mód: kézi üzemmód, fény ON/OFF, fény On + időzítő és teszt üzemmód.
- Támogatja a 3 töltési előprogramozási lehetőséget: Zárt, gél, elárasztott.
- Akkumulátor hőmérséklet-kompenzációs funkció.
- Valós idejű energiastatisztikai funkció.

Jellemzők



1-1. ábra SPT sorozat jellemzői

Tétel	Név	Tétel	Név
1	Szerelőnyílás mérete ϕ 5	5	Akkumulátor csatlakozók
2	Válassza ki a gombot	6	Terhelési csatlakozók
3	RTS port	7	Enter gomb
4	PV terminálok	8	LCD

Magyarázatok:

RTS (távhőmérséklet-érzékelő) csatlakoztatása az akkumulátor hőmérsékletének távoli érzékeléséhez.

Útmutató a tartozékokhoz

1) Távoli hőmérséklet-érzékelő (modell: RTS300R47K3.81A)

Az akkumulátor hőmérsékletének felvétele a szabályozási paraméterek hőmérséklet-kompenzációjának vállalásához, a kábel szabványos hossza 3 m (a hossz testre szabható). Az RTS300R47K3.81A a vezérlőn lévő porthoz (3^h) csatlakozik.

MEGJEGYZÉS: Ha kihúzza az RTS-t, az akkumulátor hőmérséklete 25°C-os fix értékre áll be.

Maximum Power Point Tracking technológia

A napelemes tömb nem lineáris jellemzői miatt van egy maximális energiatermelési pont (Max Power Point) a görbén. A hagyományos vezérlők a kapcsoló töltési technológiával és a PWM töltési technológiával nem tudják az akkumulátort a maximális teljesítményponton tölteni, így nem tudják betakarítani a PV-mezőből rendelkezésre álló maximális energiát, de a maximális teljesítménypont-követési (MPPT) technológiával rendelkező napelemes töltésvezérlő képes rögzíteni a pontot, hogy betakarítsa a maximális energiát és továbbítsa azt az akkumulátorba.

Cégünk MPPT algoritmus folyamatosan összehasonlítja és beállítja a működési pontokat, hogy megpróbálja megtalálni a tömb maximális teljesítménypontját. A követési folyamat teljesen automatikus, és nem igényel felhasználói beállítást.

Ahogy az 1-2. ábra mutatja, a görbe egyben a tömb jelleggörbéje is, az MPPT technológia az MPP követésével "növeli" az akkumulátor töltőáramát. Feltételezve a napelemes rendszer 100%-os konverziós hatékonyságát, így a következő képlet jön létre:

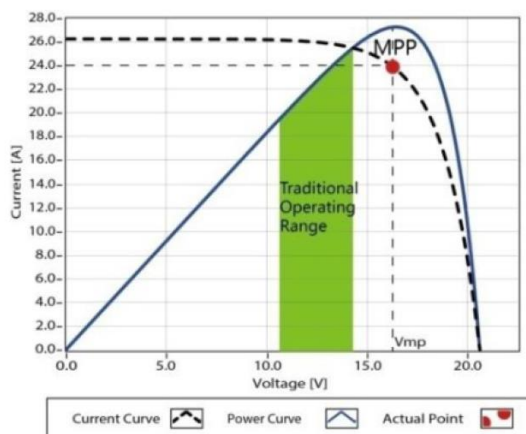
Bemeneti teljesítmény (P_{PV})-Kimeneti
teljesítmény (P_{Batt})



Bemeneti feszültség (V_{Mpp})*Bemeneti áram (I_{ps}) = Akkus feszültség (V_{Bat})*Akkus áram
(I_{Batt})

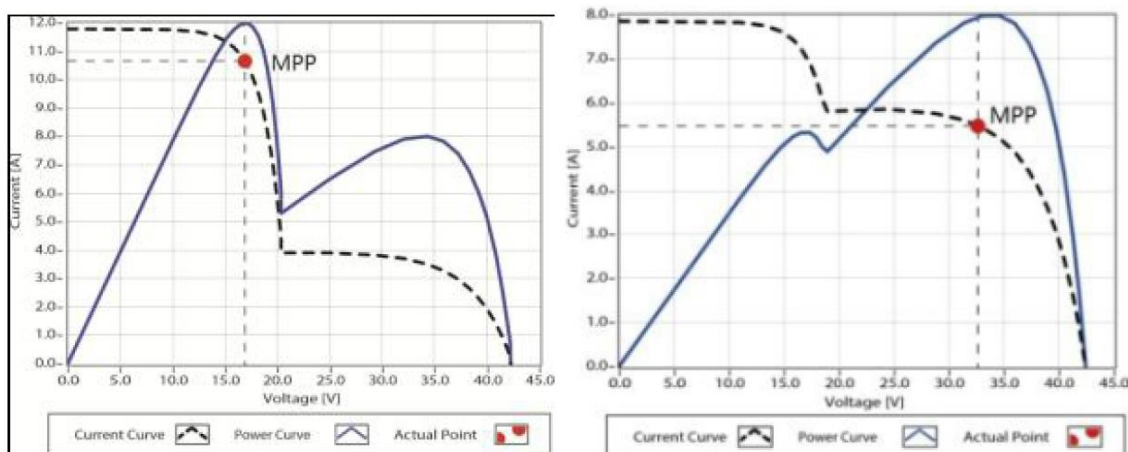
Normális esetben a V_{Mpp} mindig nagyobb, mint a V_{Bat} . Az energiaátalakítás elve miatt az I_{Bat} mindig nagyobb, mint az I_{PV} . Minél nagyobb az eltérés a V_{Mpp} V_{Bat} között, annál nagyobb az eltérés az I_{PV} & I_{Bat} között. Minél nagyobb az eltérés a tömb és az akkumulátor között, annál nagyobb a rendszer konverziós hatékonyságának csökkenése, így a szabályozó konverziós hatékonysága különösen fontos a PV-rendszerben.

Az 1-2. ábra a maximális teljesítménypont görbe, az árnyékos terület a hagyományos napelemes töltésvezérlő töltési tartománya (PWM töltési mód), nyilvánvalóan diagnosztizálható, hogy az MPPT üzemmód javíthatja a napenergia-forrás felhasználását. A tesztünk szerint az MPPT-vezérlő a PWM-vezérlőhöz képest 20%-30% -kal növelheti a hatékonyságot. (Az érték ingadozhat a környezeti körülmények és az energiaveszteség hatása miatt).



1-2. ábra Maximális teljesítménypont görbe

A tényleges alkalmazásban, mint a felhő, fa és hó árnyékolása, a panel talán Multi-MPP-nek tűnik, de valójában csak egy valódi maximális teljesítménypont van. Amint az alábbi 1-3. ábra mutatja:

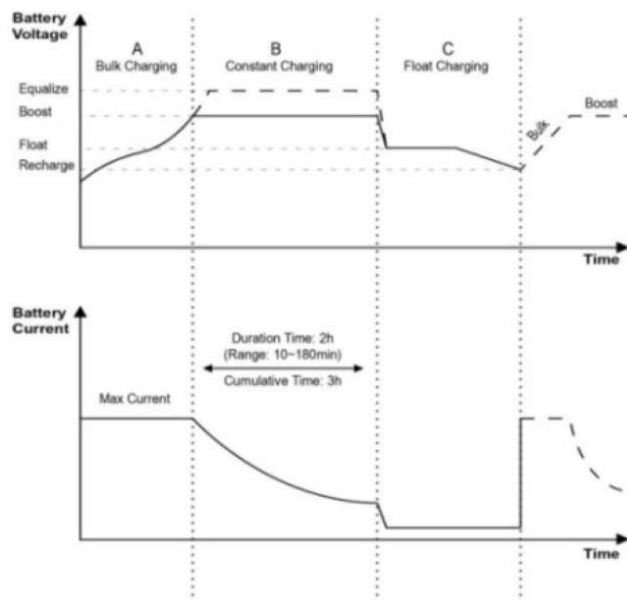


1-3. ábra Multi-MPP görbe

Ha a program a Multi-MPP megjelenése után helytelenül működik, a rendszer nem a valós maximális teljesítményponton fog működni, ami a legtöbb napenergia-forrást pazarolhatja, és súlyosan befolyásolhatja a rendszer normál működését. A cégünk által tervezett tipikus MPPT algoritmus gyorsan és pontosan követheti a valós MPP-t, javíthatja a tömb kihasználtsági arányát és elkerülheti az erőforrások pazarlását.

Akkumulátor töltési szakasz

A vezérlő 3 fokozatú akkumulátortöltési algoritmussal rendelkezik (tömeges töltés, állandó töltés és úszótöltés) a gyors, hatékony és biztonságos akkumulátortöltés érdekében.



1-4. ábra Akkumulátor-váltási görbe

A) Tömeges töltés

Ebben a szakaszban az akkumulátor feszültsége még nem érte el az állandó feszültséget (Equalize vagy Boost Feszültség), a vezérlő állandó áramú üzemmódban működik, a maximális áramot szolgáltatva az akkumulátoroknak (MPPT töltés).

B) Folyamatos töltés

Amikor az akkumulátor feszültsége eléri az állandó feszültség beállítási pontot, a vezérlő elkezd állandó töltési üzemmódban működni, ez a folyamat már nem MPPT töltés, és időközben a töltési áram fokozatosan csökken, a folyamat nem az MPPT töltés. A folyamatos töltésnek 2 szakasza van, kiegyenlítés és boost. Ezt a két fokozatot nem végzik folyamatosan a teljes töltési folyamatban, hogy elkerüljék a túl sok gázkondenzációt vagy az akkumulátor túlmelegedését.

Boost töltés

A Boost fokozat alapértelmezés szerint 2 órát tart fenn, a felhasználó az igény szerint beállíthatja az állandó időt és a boost feszültség előre beállított értékét.

A fokozatot a felmelegedés és a túlzott akkumulátor gázosodás megelőzésére használják.

Kiegyenlített töltés



FIGYELMEZTETÉS: Robbanásveszély!

Az elárasztott akkumulátor kiegyenlítése robbanásveszélyes gázokat termelne, ezért jó az akkumulátor dobozának szellőztetése.

Ajánlott.



VIGYÁZAT: A berendezés károsodása!

A kiegyenlítés olyan szintre növelheti az akkumulátor feszültségét, amely károsíthatja az érzékeny egyenáramú fogyasztókat. Ellenőrizze, hogy az összes terhelés megengedett bemeneti feszültsége 11%-kal nagyobb legyen, mint a kiegyenlítő töltési beállítási pontfeszültség.



VIGYÁZAT: A berendezés károsodása!

A túltöltés és a túlzott gázkicsapódás károsíthatja az akkumulátorlemezeket, és aktiválhatja az azokon történő anyagleválást. A túl magas vagy túl hosszú ideig tartó kiegyenlítő töltés károsodást okozhat. Kérjük, gondosan tekintse át a rendszerben használt akkumulátor speciális követelményeit.

Egyes akkumulátortípusok számára előnyös a rendszeres töltéskiegyenlítés, amely képes az elektrolitot felkavarni, az akkumulátor feszültségét kiegyenlíteni és kémiai reakciót végrehajtani. A kiegyenlítő töltés megnöveli az akkumulátor feszültségét, magasabbra, mint a standard kiegészítő feszültség, ami elgázosítja az akkumulátor elektrolitját.

A vezérlő minden hónap 28-án kiegyenlíti az akkumulátort. Az állandó kiegyenlítési időszak 0-180 perc. Ha a kiegyenlítés nem valósul meg egyszerre, a kiegyenlítő feltöltési idő a beállított idő lejártáig halmozódik. A kiegyenlítő töltés és a boost töltés nem történik folyamatosan egy teljes töltési folyamat során, hogy elkerülhető legyen a túl sok gáz kicsapódása vagy az akkumulátor túlmelegedése.

MEGJEGYZÉS:

1) A környezeti körülmények vagy a terhelés hatása miatt az akkumulátor feszültsége nem lehet állandó feszültségű, a vezérlő felhalmozódik és kiszámítja az állandó feszültségű munka idejét. Amikor a felhalmozott idő eléri a 3 órát, a töltési mód átvált Float Charging (úszótöltés) üzemmódba.

2) Ha a vezérlőidő nincs beállítva, a vezérlő a belső időt követően havonta egyszer kiegyenlíti a töltőakkumulátor töltését.

C) Úszótöltés

Az Állandó feszültség szakasz után a szabályozó a töltőáramot a Float feszültség beállítási pontra csökkenti. Ebben a szakaszban már nem lesz több kémiai reakció, és az összes töltőáram ekkor átalakul hővé és gázzá. Ezután a vezérlő csökkenti a feszültséget a lebegő szakaszra, töltés kisebb feszültséggel és árammal. Ez csökkenti az akkumulátor

hőmérsékletét, és megakadályozza a gázosodást, és egyidejűleg kissé feltölti az akkumulátort. A Float fokozat célja, hogy ellensúlyozza az önfogyasztás és a kis terhelések által okozott áramfogyasztást az egész rendszerben, miközben fenntartja az akkumulátor teljes tárolókapacitását.

A float töltési szakaszban a fogyasztók szinte az összes energiát a napelemtől kapják. Ha a terhelések meghaladják a teljesítményt, a szabályozó már nem lesz képes fenntartani az akkumulátor feszültségét a Float töltési szakaszban. Ha az akkumulátor feszültsége az újratöltési feszültség alatt marad, a rendszer elhagyja a lebegő töltési szakaszt, és visszatér az ömlesztett töltési szakaszba.

Telepítési utasítások

Általános telepítési megjegyzések

- A telepítés előtt olvassa el a teljes telepítési útmutatót, hogy megismerje a telepítés lépéseit.
- Legyen nagyon óvatos az akkumulátorok, különösen az elárasztott ólomsavas akkumulátorok beszerelésekor. Kérjük, viseljen szemvédőt, és tartson friss vizet az akkumulátorsavval való érintkezés esetén a mosáshoz és tisztításhoz.
- Tartsa távol az akkumulátort minden fémtárgytól, amely rövidzárlatot okozhat az akkumulátorban.
- Az akkumulátorból töltés közben robbanásveszélyes gázok távozhatnak, ezért gondoskodjon a megfelelő szellőzésről.
- Gél, zárt vagy elárasztott akkumulátorok használata ajánlott, más típusú akkumulátorok esetén kérjük, forduljon az akkumulátor gyártójához.
- A szellőztetés erősen ajánlott, ha a készüléket szekrénybe szerelik. Soha ne telepítse a vezérlőt zárt szekrénybe elárasztott akkumulátorokkal! A szellőztetett akkumulátorokból származó akkumulátorfüst korrodálja és tönkreteszi a vezérlő áramköröit.
- A laza hálózati csatlakozások és a korrodált vezetékek nagy hőt eredményezhetnek, amely megolvaszthatja a vezeték szigetelését, megégetheti a környező anyagokat, vagy akár tüzet is okozhat. Biztosítsa a szoros csatlakozásokat, és használjon kábelbilincseket a kábelek rögzítéséhez és a mobil alkalmazásokban történő megingásuk megakadályozásához.
- Az akkumulátor csatlakoztatása történhet egy akkumulátorhoz vagy egy akkumulátorcsoporthoz. A következő utasítások egyetlen akkumulátorra vonatkoznak, de az akkumulátor csatlakoztatása történhet akár egy akkumulátorhoz, akár egy akkumulátorcsoporthoz egy akkumulátorbankban.
- A nagyobb töltési áram elérése érdekében több azonos típusú vezérlő párhuzamosan is telepíthető ugyanarra az akkumulátorbankra. Minden vezérlőnek saját napelemmodul(ok)kal kell rendelkeznie.
- Válassza ki a rendszerkábeleket az 5A/mm² vagy annál kisebb áramsűrűségnek megfelelően, a National Electrical Code, NFPA 70 690. cikkével összhangban.

PV Array követelmények

PV-modulok soros csatlakozása (string)

A PV-rendszer központi elemeként a vezérlő alkalmas lehet a különböző típusú PV-modulokhoz, és maximalizálja a napenergia elektromos energiává történő átalakítását. A nyitott áramköri feszültség (V_{oc}) és a maximális teljesítménypontfeszültség (V_{MPP}) Ot az MPPT-vezérlő, a különböző típusú PV-modulok sorszáma kiszámítható. Az alábbi táblázat csak tájékoztató jellegű.

SPT-10A

Rendszer feszültség	36cellás $V_{oc} < 31V$		48cellás $V_{oc} < 34V$		54cellás $V_{oc} < 34V$		60cellás $V_{oc} < 38V$	
	Max.	Legjobb	Max.	Legjobb	Max.	Legjobb	Max.	Legjobb
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

Rendszer feszültség	72cellás $V_{oc} < 46V$		96cellás $V_{oc} < 62V$		Vékonyréteg modul $V_{oc} > 80V$			
	Max.	Legjobb	Max.	Legjobb				
12V	1	1	-	-				
24V	1	1	-	-				

SPT-10A/SPT-20A/SPT-30A/SPT-40A:

Rendszer feszültség	36cellás $V_{oc} < 31V$		48cellás $V_{oc} < 34V$		54cellás $V_{oc} < 34V$		60cellás $V_{oc} < 38V$	
	Max.	Legjobb	Max.	Legjobb	Max.	Legjobb	Max.	Legjobb
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

Rendszer feszültség	72cellás $V_{oc} < 46V$		96cellás $V_{oc} < 62V$		Vékonyréteg modul $V_{oc} > 80V$			
	Max.	Legjobb	Max.	Legjobb				
12V	1	1	-	-				
24V	1	1	-	-				

MEGJEGYZÉS: A fenti paraméterértékek standard vizsgálati körülmények között kerültek kiszámításra (STC (Standard Test Condition) Besugárzás $1000W/m^2$ Modul hőmérséklete $25^{\circ}C$ ' Levegő tömege 1.5 .).

PV tömb maximális teljesítménye

Ez az MPPT-vezérlő rendelkezik a töltési áram korlátozó funkciójával, a töltési áramot a névleges tartományon belül korlátozza, ezért a vezérlő akkor is a névleges töltési teljesítménnyel tölti az akkumulátort, ha a PV bemeneti teljesítménye meghaladja.

A PV-tömb tényleges működési teljesítménye megfelel az alábbi feltételeknek:

- 1) PV tömb tényleges teljesítménye a vezérlő névleges töltési teljesítménye, a vezérlő az akkumulátort a tényleges maximális teljesítményponton tölti.
- 2) PV tömb tényleges teljesítménye > a vezérlő névleges töltési teljesítménye, a vezérlő névleges teljesítményen tölti az akkumulátort.

Ha a PV tömb nagyobb, mint a névleges teljesítmény, a töltési idő névleges teljesítményen az akkumulátornak hosszabb lesz több energiát ad az akkumulátornak.



FIGYELMEZTETÉS: A vezérlő megsérül, ha a PV tömb egyenes polaritása és a PV tömb tényleges működési teljesítménye háromszor nagyobb, mint a névleges töltési teljesítmény!



FIGYELMEZTETÉS: A vezérlő megsérül, ha a PV-mező fordított polaritása és a PV-mező tényleges működési teljesítménye 1,5-szer nagyobb, mint a névleges töltési teljesítmény!

Amikor a PV tömb egyenes polaritás, a tényleges működés a PV tömb NEM haladhatja meg a névleges töltési teljesítmény háromszorosát, Amikor a PV tömb fordított polaritás, a tényleges működés NEM haladhatja meg a 1,5-szeresét. A valós alkalmazáshoz kérjük, tekintse meg az alábbi táblázatot:

Modell	Maximális töltési áram	Maximális töltési teljesítmény	A fotovoltaikus tömb maximális teljesítménye	Max. PV nyílt áramköri feszültség
SPT-10A	10A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ¹ 100V ²
SPT-15A	15A	195W/12V 390W/24V	576W/12V 1152W/24V	
SPT-20A	20A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	
SPT-25A	25A	325W/12V 650W/24V	936W/12V 1872W/24V	
SPT-30A	30A	390W/12V 780W/24V	1170W/12V 2340W/24V	
SPT-35A	35A	455W/12V 910W/24V	1296W/12V 2592W/24V	
SPT-40A	40A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	
SPT-45A	45A	585W/12V 1170W/24V	1656W/12V 3312W/24V	

1 25°C környezeti hőmérsékleten

2 Minimális üzemi környezeti hőmérsékleten

Huzal mérete

A kábelezésnek és a telepítési módszernek meg kell felelnie a nemzeti és helyi elektromos előírásoknak.

PV vezeték mérete

Mivel a PV-modulok mérete, a csatlakozási módszer vagy a napfény szöge miatt a PV-modulok teljesítménye változhat, a minimális vezetékméretet a PV-modulok Isc-je alapján lehet kiszámítani. Kérjük, olvassa el az Isc értékét a PV-modul specifikációjában. Ha a PV-modulok sorba vannak kötve, az Isc megegyezik a PV-modul Isc értékével. Ha a PV-modulok párhuzamosan csatlakoznak, az Isc egyenlő a PV-modulok Isc-értékeinek összegével. A PV-modulcsoport Isc értéke nem haladhatja meg a maximális PV bemeneti áramot, lásd az alábbi táblázatot:

Modell	Maximális PV bemeneti áram	Maximális PV vezetékméret (mm ² / AWG)
SPT-10A	10A	4/12
SPT-15A	15A	
SPT-20A	20A	6/10
SPT-25A	25A	
SPT-30A	30A	10/8
SPT-35A	35A	
SPT-40A	40A	16/6
SPT-45A	45A	

MEGJEGYZÉS: Ha a PV-modulok sorba vannak kötve, a PV-modulcsoport nyitott áramköri feszültsége nem haladhatja meg a 46V vagy 92V (25°C) értéket.

Akkumulátor és terhelés vezeték mérete

Az akkumulátor és a terhelő vezeték méretének meg kell felelnie a névleges áramnak, az alábbi referenciaméretnek:

Modell	Max.PV bemeneti áram	Maximális kisütési áram	Akkumulátor vezeték mérete (mm ² /AWG)	Maximális PV vezetékméret (mm ² / AWG)
SPT-10A	10A	10A	4/12	4/12
SPT-15A	15A	15A		
SPT-20A	20A	20A	6/10	6/10
SPT-25A	25A	25A		
SPT-30A	30A	30A	10/8	10/8
SPT-35A	35A	35A		
SPT-40A	40A	40A	16/6	16/6
SPT-45A	45A	45A		

MEGJEGYZÉS: A vezetékméret csak tájékoztató jellegű. Ha a PV-mező és a vezérlő, illetve a vezérlő és az akkumulátor között nagy a távolság, nagyobb vezetékeket lehet használni a feszültségesés csökkentése és a teljesítmény javítása érdekében.

Szerelés



FIGYELEM: A megfelelő légáramlás érdekében a vezérlőnek legalább 150 mm szabad térre van szüksége alul és felül.

A szellőztetés erősen ajánlott, ha a készüléket szekrénybe szerelik.



FIGYELMEZTETÉS: Robbanásveszély! Soha ne telepítse a vezérlőt elárasztott akkumulátorokkal lezárt burkolatba! Ne telepítse olyan zárt helyre, ahol az akkumulátorok gázai felgyülemlelnek.



FIGYELMEZTETÉS: Robbanásveszély! Soha ne telepítse a vezérlőt elárasztott akkumulátorokkal lezárt burkolatba! Ne telepítse olyan zárt helyre, ahol az akkumulátorok gázai felgyülemlelnek.

FIGYELMEZTETÉS: Áramütés veszélye!

Legyen óvatos a napelemes vezetékekkel való bánásmód során. A napelemes PV-tömb napfényben 100 V-ot meghaladó nyitott áramköri feszültséget is produkálhat. Fordítson erre nagyobb figyelmet.

1) Csatlakoztassa az alkatrészeket a töltésvezérlőhöz a fenti sorrendben, és fordítson nagy figyelmet a töltésvezérlőre.

Figyeljen a "+" és "-" jelzésre. Kérjük, a telepítés során ne kapcsolja be a biztosítékot. Amikor a rendszer kikapcsolása után a megrendelés lefoglalásra kerül.

2) A telepítés után kapcsolja be a vezérlőt, és ellenőrizze az LCD kijelzőt. Először mindig csatlakoztassa az akkumulátort, hogy a vezérlő felismerje a rendszer feszültségét.

3) Az akkumulátor biztosítékát a lehető legközelebb kell beszerezni az akkumulátorhoz. A javasolt távolság 150 mm-en belül van.

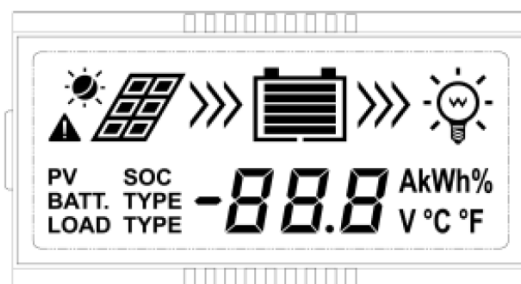
4) A sorozat egy pozitív földelt vezérlő. A napenergia, a terhelés vagy az akkumulátor bármely pozitív csatlakozása szükség szerint földelhető.

Művelet

Gomb funkció

Gomb	Funkció
SELECT gomb	- Böngésző felület - Beállítási paraméter
ENTER gomb	- Terhelés ON/OFF - Hiba törlése - Belépés a beállított üzemmódba - Adatok mentése

LCD KIJELZŐ



3-1. ábra LCD kijelző

Állapot Leírás

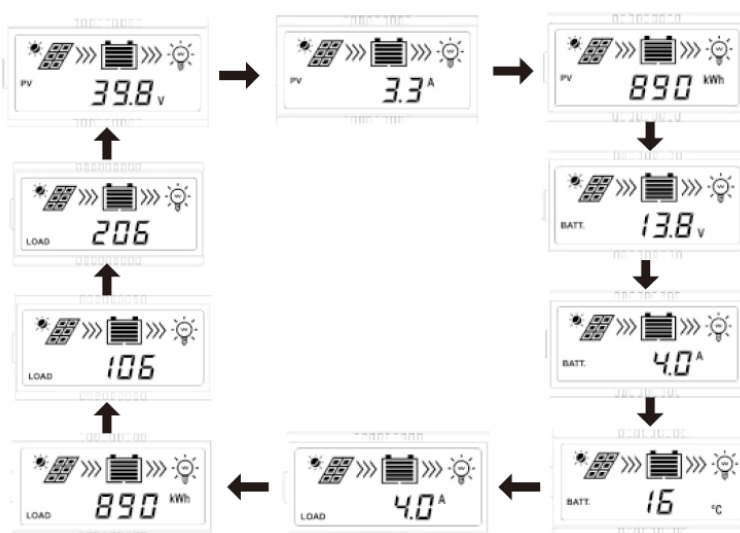
Tétel	Ikon	Állapot
PV tömb		Nap
		Éjszaka
		Nincs töltés
		Töltés
	PV	PV feszültség, áram, teljesítmény
Akkumulátor		Akkumulátor kapacitás, töltés közben
	BATT.	Akkumulátor feszültség, áram, hőmérséklet
	BATT. TYPE	Akkumulátor típusa
Terhelés		Terhelés ON
		Load OFF
	LOAD	Terhelési feszültség, áram, terhelési mód

Hiba jelzés

Állapot	Ikon	Leírás
Az akkumulátor túlságosan lemerült	 	Az akkumulátor szintje üres, az akkumulátor keret villog, a hiba ikon villog
Akkumulátor túlfeszültség	 	Az akkumulátor szintje teljes, az akkumulátor keret villog, a hiba ikon villog
Az akkumulátor túlmelegedése	 	Az akkumulátor szintje mutatja az aktuális értéket, az akkumulátor keret villog, a hiba ikon villog
Terhelési hiba	 	Terhelés overload ¹ , Terhelés rövidzárlat

1 Amikor a terhelésáram eléri az 1,02-1,05-szörös 1,05-1,25-szörös, 1,25-1,35-szörös és 1,35-1,5-szeres névleges értéket, a vezérlő automatikusan kikapcsolja a terhelést 50s, 30s, 10s és 2s alatt.

Böngésző felület



MEGJEGYZÉS:

1) Ha nincs művelet, az interfész automatikus ciklikus lesz, de a következő két interfész nem jelenik meg.



2) Akkumulatív teljesítmény-nullázás: nyomja meg az ENTER gombot, és tartsa lenyomva 5 másodpercig, majd az érték villog, nyomja meg újra az ENTER gombot az érték törléséhez.

3) Hőmérsékleti egység beállítása: Nyomja meg az ENTER gombot, és tartsa lenyomva 5 másodpercig a váltáshoz.

Paraméterek beállítása

Betöltési mód beállítása

Állítsa be a betöltési módokat az alábbi interfész alatt.



Működési lépések:

A terhelési mód beállítási felületén nyomja meg az ENTER gombot, és tartsa lenyomva 5s-ig, amíg a szám villogni nem kezd, majd nyomja meg a KIVÁLASZTÁS gombot a paraméter beállításához, majd nyomja meg az ENTER gombot a megerősítéshez.

1**	1. időpont	2**	2. idő
100	Fény ON/OFF	2N	Akadálymentesített
101	A terhelés napnyugta óta 1 órán át lesz bekapcsolva.	201	A terhelés 1 órával napkelte előtt lesz bekapcsolva.
102	A terhelés napnyugta óta 2 órán át lesz bekapcsolva.	202	A terhelés napkelte előtt 2 órával lesz bekapcsolva.
103~113	A terhelés napnyugta óta 3~13 órán át lesz bekapcsolva.	203~213	A terhelés 3~13 órával napkelte előtt lesz bekapcsolva.
114	A terhelés napnyugta óta 14 órán át lesz bekapcsolva.	214	A terhelés 14 órával napkelte előtt lesz bekapcsolva.
115	A terhelés napnyugta óta 15 órán át lesz bekapcsolva.	215	A terhelés napkelte előtt 15 órával lesz bekapcsolva.
116	Teszt üzemmód	2N	Akadálymentesített
117	Kézi üzemmód (alapértelmezett terhelés ON)	2N	Akadálymentesített

MEGJEGYZÉS: Kérjük, állítsa be a Fény ON/OFF, a Teszt üzemmódot és a Kézi üzemmódot az Időzítő1-en keresztül. Az időzítő2 ki lesz kapcsolva és a kijelzés " 2N " lesz.

Akkumulátor típusa

Működési lépések

Az akkumulátor feszültség interfész alatt, az ENTER gomb megnyomásával lépjen be az akkumulátor típusának beállítási felületére. Miután a SELECT gomb megnyomásával kiválasztotta az akkumulátor típusát, várjon 5 másodpercet vagy nyomja meg újra az ENTER gombot a sikeres módosításhoz.

Akkumulátor típusa



1 Lezárt (alapértelmezett)

2 Gél

3 Elárasztva

Akkumulátor feszültség paraméterek (a paraméterek 12V-os rendszerben, 25°C-on, kérjük, használja a 24V-os érték dupláját.)

Az akkumulátor töltési beállítása	Lezárt	Gél	Elárasztott	Felhasználó
Túlfeszültség kikapcsolása Feszültség	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Töltési határfeszültség	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Túlfeszültség újracsatlakoztatása Feszültség	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Töltési feszültség kiegyenlítése	14.6V	-	14.8V	
Boost töltési feszültség	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Float töltési feszültség	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Boost Reconnect töltési feszültség	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Alacsony feszültség Újracsatlakoztatási feszültség	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Feszültség alatti figyelmeztetés Feszültség újracsatlakoztatása	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Volt alatt. Figyelmeztetés Volt.	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Alacsony feszültség. Kapcsolja ki a Volt.	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Kisütési határfeszültség	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Kiegyenlítés időtartama (min.)	120	-	120	0~180
Boost időtartama (perc)	120	120	120	10~180

MEGJEGYZÉS:

1) Ha az akkumulátor típusa zárt, zselés, elárasztott, a kiegyenlítési időtartam beállítási tartománya 0-180 perc és a feltöltési időtartam 10-180 perc.

2) A következő szabályokat kell betartani a paraméterek értékének módosításakor a felhasználói akkumulátor típusánál (a gyári alapértelmezett érték megegyezik a zárt típuséval):

- a. Túlfeszültség lekapcsolási feszültség > töltési határfeszültség $\geq$ kiegyenlített töltési feszültség $\geq$ töltési feszültség növelése $\geq$ töltési feszültség növelése $\geq$ lebegő töltési feszültség > töltési feszültség újracsatlakoztatása.
- b. Túlfeszültségi kikapcsolási feszültség > túlfeszültségi visszakapcsolási feszültség
- c. Alacsony feszültségű visszakapcsolási feszültség > alacsony feszültségű leválasztási feszültség $\geq$ lemerülési határfeszültség.
- d. Feszültség alatti figyelmeztetés Újrakapcsolási feszültség > Feszültség alatti figyelmeztetés Feszültség 1 Kisütési határfeszültség.
- e. Boost Reconnect töltési feszültség > alacsony feszültségű lekapcsolási feszültség.



FIGYELMEZTETÉS: Kérjük, olvassa el a felhasználói kézikönyvet, vagy lépjen kapcsolatba az értékesítéssel a beállítási műveletek részleteiért.

Védelmek, hibaelhárítás és karbantartás

Védelem

- PV túláramlás

A vezérlő a töltési teljesítményt a névleges töltési teljesítményben korlátozza. A túlméretezett PV-tömb nem fog a maximális teljesítményponton működni.

- PV rövidzárlat

Ha PV rövidzárlat lép fel, a vezérlő leállítja a töltést. Törölje a normál üzemmód folytatásához.

- PV fordított polaritás

Teljesen véd a PV fordított polaritásával szemben, a vezérlő nem károsodik. A normál működés folytatásához javítsa ki a hibás bekötést.



FIGYELMEZTETÉS: A vezérlő megsérül, ha a PV-mező fordított polaritása és a PV-mező tényleges működési teljesítménye 1,5-szer nagyobb, mint a névleges töltési teljesítmény!

- Az akkumulátor fordított polaritása

Teljes védelem az akkumulátor fordított polaritásával szemben, a vezérlő nem károsodik. A normál működés folytatásához javítsa ki a hibás bekötést.

- Akkumulátor túlfeszültség

Amikor az akkumulátor feszültsége eléri a Túlfeszültség lekapcsolás feszültség beállítási pontját, a vezérlő leállítja az akkumulátor töltését, hogy megvédje az akkumulátor túltöltését a leálláshoz.

- Akkumulátor Túlterhelés

Amikor az akkumulátor feszültsége eléri az alacsony feszültségű kikapcsolás feszültségének beállítási pontját, a vezérlő leállítja az akkumulátor kisütését, hogy megvédje az akkumulátor túlterhelését, hogy megszakadjon.

- Az akkumulátor túlmelegedése

A vezérlő a külső hőmérséklet-érzékelőn keresztül érzékeli az akkumulátor hőmérsékletét. Ha az akkumulátor hőmérséklete meghaladja a 65°C-ot, a vezérlő automatikusan elindítja a túlmelegedés elleni védelmet, hogy leállítsa a működést és 55°C alá álljon vissza.

- Terhelés Túlterhelés

Ha a terhelési áram meghaladja a maximális terhelési áramerősség 1,05-szeresét, a vezérlő lekapcsolja a terhelést. A túlterhelést a terhelés csökkentésével és a vezérlő újraindításával kell megszüntetni.

- Terhelés rövidzárlat

Teljesen védett a terhelés vezetékezésének rövidzárlata ellen. Amint a terhelés rövidre zár (több mint négyszeres sebességű áram), a terhelés rövidzárlat elleni védelem automatikusan elindul. Öt automatikus terhelés-visszakapcsolási kísérlet után a hibát a vezérlő újraindításával kell megszüntetni.

- Sérült távoli hőmérséklet-érzékelő

Ha a hőmérséklet-érzékelő rövidzárlatos vagy sérült, a vezérlő az alapértelmezett 25°C-os hőmérsékleten tölt vagy kisüt, hogy megakadályozza az akkumulátor sérülését a túltöltéstől vagy a túlzott kisütéstől.

- Vezérlő túlmelegedése

Ha a vezérlő hűtőbordáinak hőmérséklete meghaladja a 85°C-ot, a vezérlő automatikusan elindítja a túlmelegedés elleni védelmet, és 75°C alá áll vissza.

- Nagyfeszültségű tranziensek

A PV védett a kis nagyfeszültségű túlfeszültség ellen. Villámlásveszélyes területeken további külső áramtalanítás ajánlott.

Hibaelhárítás

Hibák	Lehetséges okok	Hibaelhárítás
Az LCD kijelző napközben kikapcsol, amikor a napfény megfelelően esik a PV modulokra.	PV tömb lekapcsolása	Ellenőrizze, hogy a PV és az akkumulátor vezetéksatlakozásai megfelelőek és szorosak-e.
A vezeték csatlakoztatása megfelelő, az LCD kijelző nem jelenik meg	Az akkumulátor feszültsége alacsonyabb, mint 9V	Kérjük, ellenőrizze az akkumulátor feszültségét. Legalább 9V feszültség a vezérlő aktiválásához.
 Interface villogás	Az akkumulátor feszültsége magasabb, mint a túlfeszültség-leválasztó feszültség (OVD)	Ellenőrizze, hogy az akkumulátor feszültsége nem túl magas-e, és válassza le a napelemmodulról.
 Interface villogás	Akkumulátor feszültség alatt	A terhelés kimenete normális, a töltés LED-kijelzője automatikusan visszatér a zöld színre, amikor teljesen feltöltődik
 Interface villogás	Az akkumulátor alacsony feszültségének lekapcsolása	A vezérlő automatikusan lekapcsolja a kimenetet, a LED-kijelző automatikusan visszatér a zöld színre, ha teljesen feltöltődött.
 Interface villogás	Túlterhelés vagy rövidzárlat	Vegye le vagy csökkentse a terhelést, és nyomja meg a gombot, a vezérlő 3 másodperc múlva újra működni fog.

Karbantartás

A legjobb teljesítmény érdekében évente legalább kétszer ajánlott elvégezni a következő ellenőrzéseket és karbantartási feladatokat.

- Győződjön meg róla, hogy a vezérlő szilárdan tiszta és száraz környezetbe van telepítve.

2) A következő szabályokat kell betartani a felhasználói akkumulátor típus paraméterértékének módosításakor

(a gyári alapértelmezett érték megegyezik a zárt típussal):

- a. Túlfeszültség lekapcsolási feszültség > töltési határfeszültség a Töltési feszültség kiegyenlítése a Töltési feszültség növelése a Töltési feszültség növelése a Töltési feszültség lebegtetése > Töltési feszültség újracsatlakoztatása.
- b. Túlfeszültségi kikapcsolási feszültség > túlfeszültségi visszakapcsolási feszültség
- c. Alacsony feszültségű visszakapcsolási feszültség > Alacsony feszültségű leválasztási feszültség a kisütési határfeszültség.
- d. Feszültség alatti figyelmeztetés Újrakapcsolási feszültség > Feszültség alatti figyelmeztetés Feszültség 1 lemerülési határérték Feszültség.
- e. Boost Reconnect töltési feszültség > alacsony feszültségű lekapcsolási feszültség.



FIGYELMEZTETÉS: Kérjük, olvassa el a felhasználói kézikönyvet, vagy lépjen kapcsolatba az értékesítéssel a beállítási műveletek részleteiért.

Műszaki specifikációk

Elektromos paraméterek

Tétel	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Névleges rendszerfeszültség	12/24VDCAuto							
Névleges töltési áram	10A	15A	20A	25A	30A	35A	40A	45A
Névleges kisütési áram	10A	15A	20A	25A	30A	35A	40A	45A
Akkumulátor bemeneti feszültségtartomány	8V~32V							
Max. PV nyílt áramköri feszültség	100V minimális üzemi környezeti hőmérsékleten							
	92V 25°C környezeti hőmérsékleten							
MPP Feszültségtartomány	V _{BAT} 2+V 72V							
Max. PV bemeneti teljesítmény	390W/12V	576W/12V	780W/12V	936W/12V	1170W/12V	1296W/12V	1560W/12V	1656W/12V
	780W/24V	1152W/24V	1560W/24V	1872W/24V	2340W/24V	2592W/24V	3120W/24V	3312W/24V
Önfogyasztás Kiürítés	≤20mA (12V); ≤16mA (24V)							
áramköri feszültségesés	≤0.18V							
Hőmérséklet kompenzáló együttható	-3mV/°C/2V (alapértelmezett)							
Földelés	Közös pozitív							

Környezeti paraméterek

Környezetvédelmi	Paraméterek
LCD hőmérséklet-tartomány	-20°C +70°C
Munkakörnyezet	
hőmérséklet-tartomány*	-25°C +45°C
Tárolási hőmérséklet-tartomány	-35°C +80°C
Páratartalom tartomány	95%(N.C.)
Burkolat	IP30

*Kérjük, hogy a vezérlőt a megengedett környezeti hőmérsékleten üzemeltesse. Ha a megengedett tartomány felett van, akkor a teljesítményt használat közben csökkenteni kell.

Mechanikai paraméterek

Mechanikus	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A
Dimenzió	171.7mm x 154mm x 49.3mm	219.3mm x 154mm x 54.9mm		
Szerelési méret	142.2mm x 67.4mm		142.2mm x 125mm	
Szerelőnyílás mérete			Φ6.2	
Tápcsatlakozók	12AWG (4mm) ²		6AWG (16mm) ²	
Súly	670g		1000g	

Mechanikai paraméterek

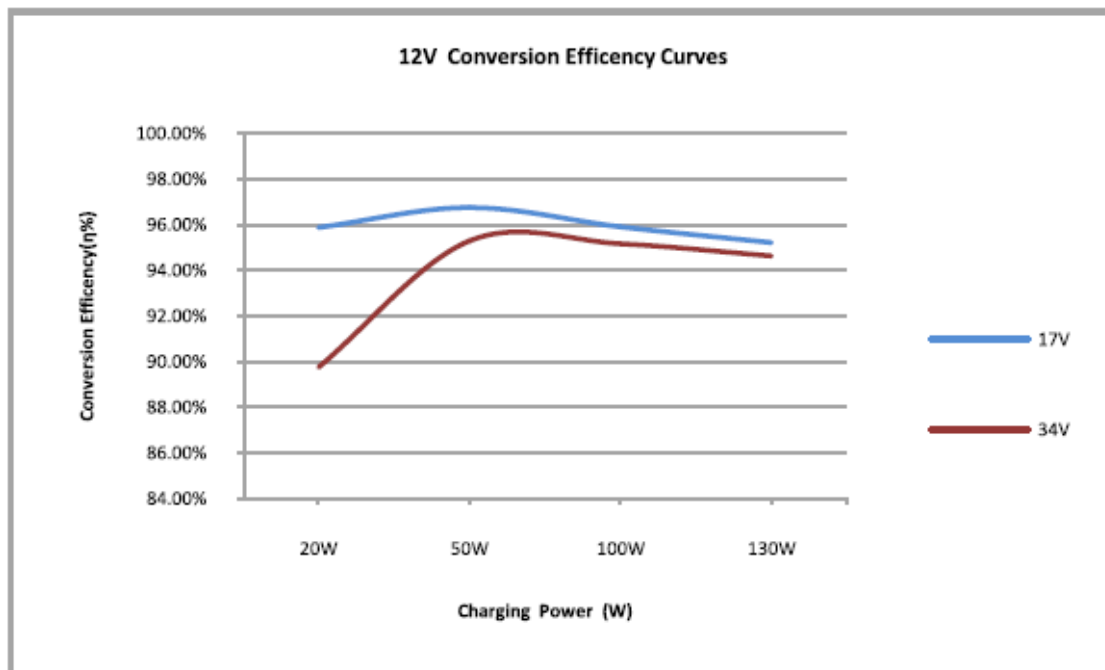
Mechanikus	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Dimenzió	226.8mm x 179.2mm x 59.3mm	250.8mm x 179.2mm x 62.4mm		
Szerelési méret	167.5mm x 123.4mm		167.5mm x 147.4mm	
Szerelőnyílás mérete			Φ6	
Tápcsatlakozók	6AWG (16mm) ²		6AWG (16mm) ²	
Súly	1280g		1900g	

I. melléklet Átalakítási hatásfokgörbék

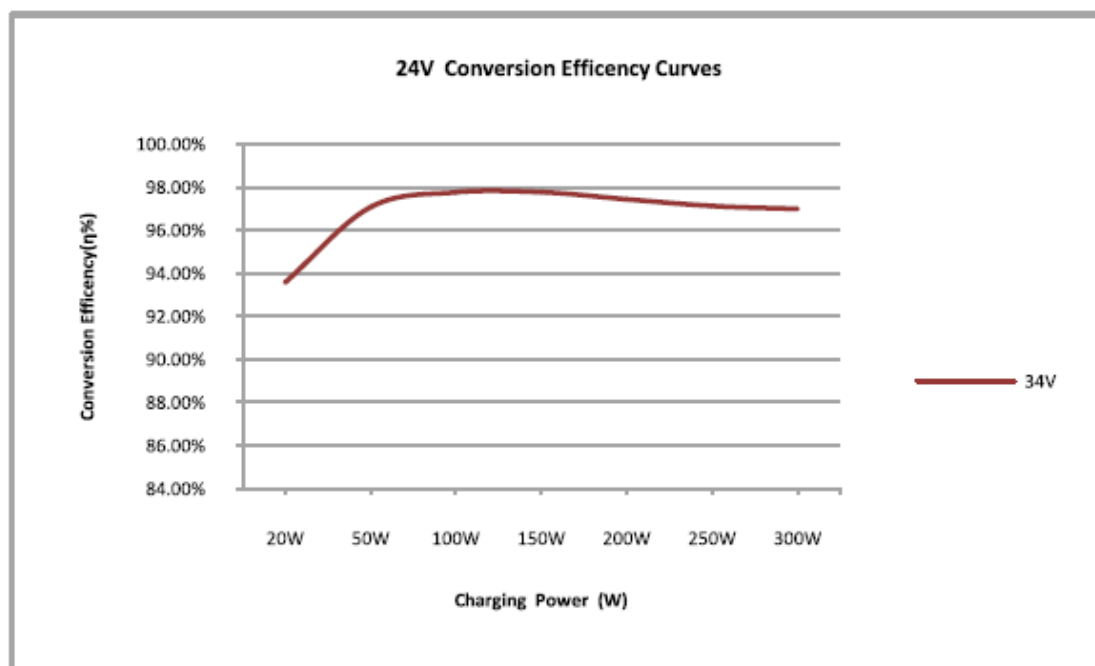
Megvilágítási intenzitás: 1000W/m² Hőmérséklet: 25°C

Modell: SPT-10/SPT-15A

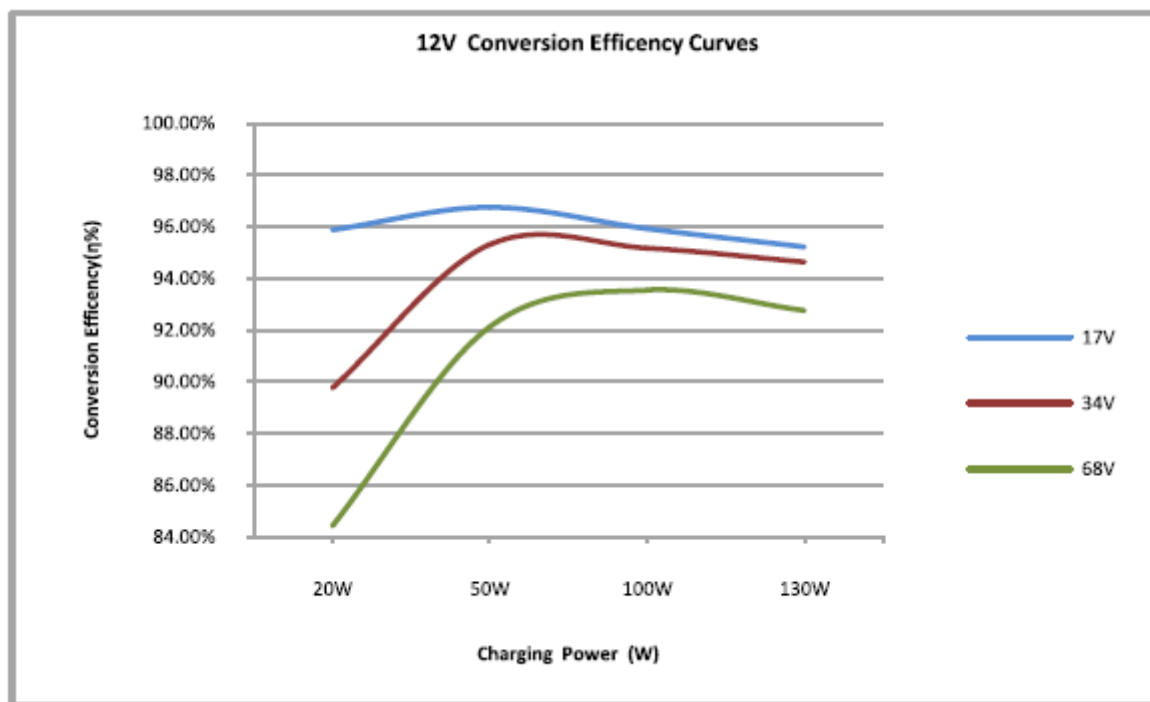
Napelem MPP feszültség (17V, 34V) / Névleges rendszerfeszültség (12V)



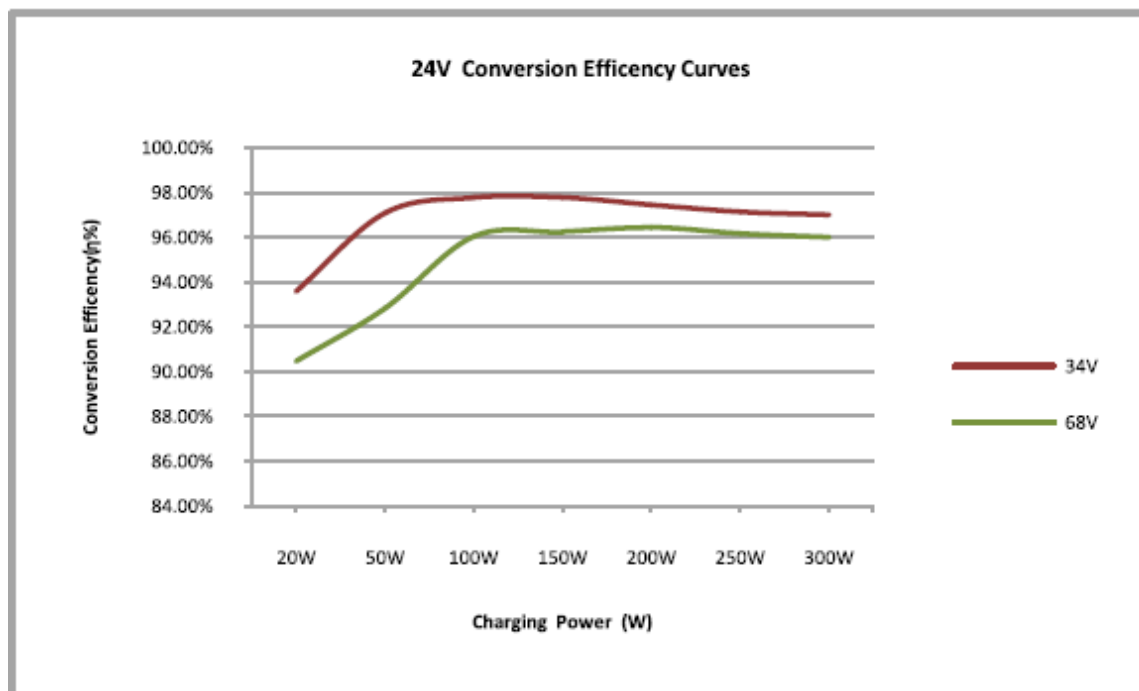
Napelemes modul MPP feszültség (34V) / Névleges rendszerfeszültség (24V)



Napelem MPP feszültség (17V, 34V, 68V) / Névleges rendszerfeszültség (12V)

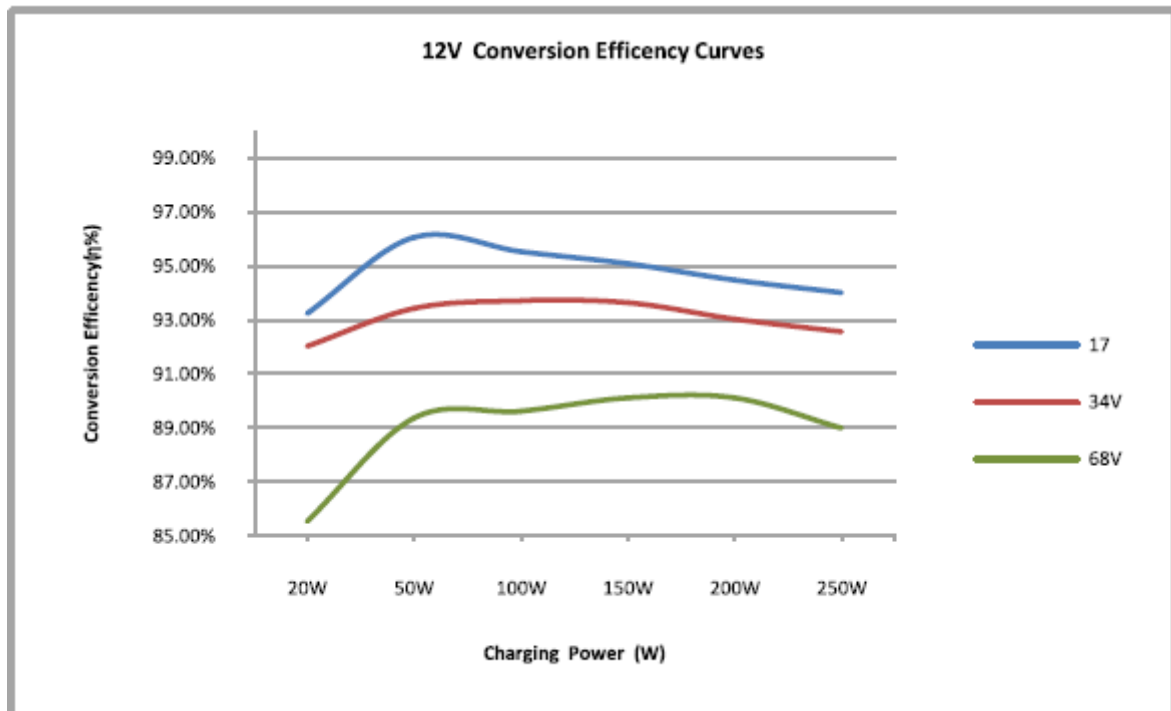


Napelemes modul MPP feszültség (34V, 68V) / Névleges rendszerfeszültség (24V)

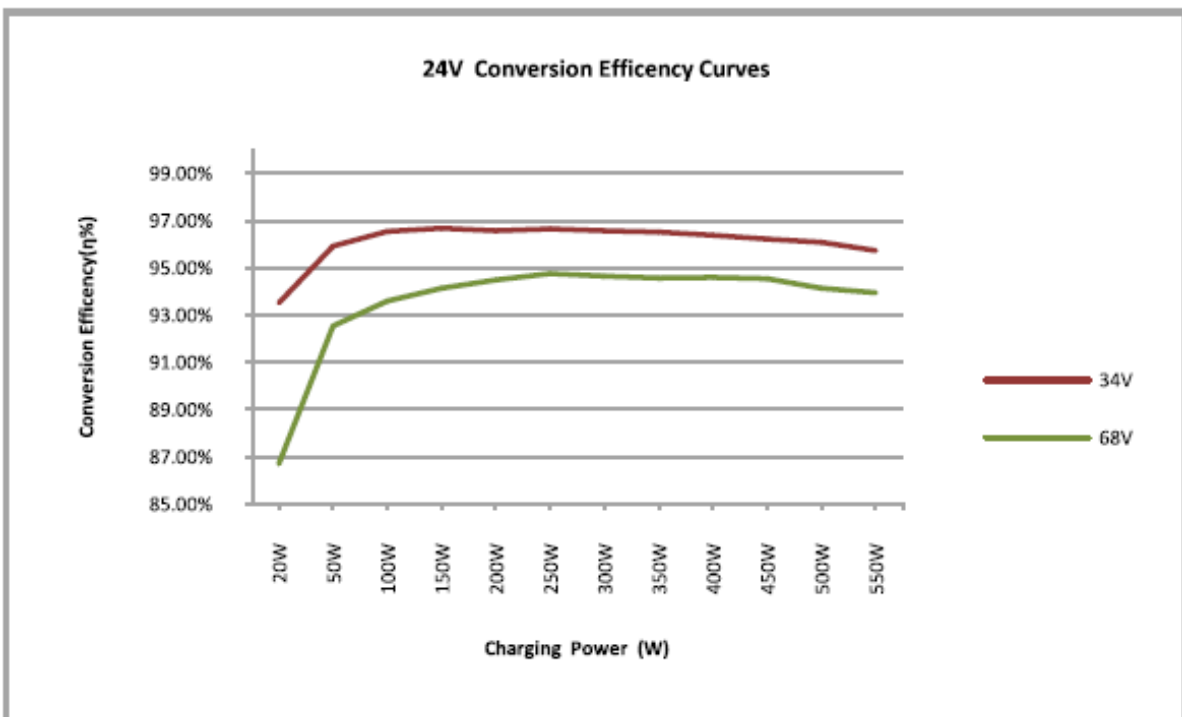


Modell: SPT-20/SPT-25A

Napelem MPP feszültség (17V, 34V, 68V) / Névleges rendszerfeszültség (12V)

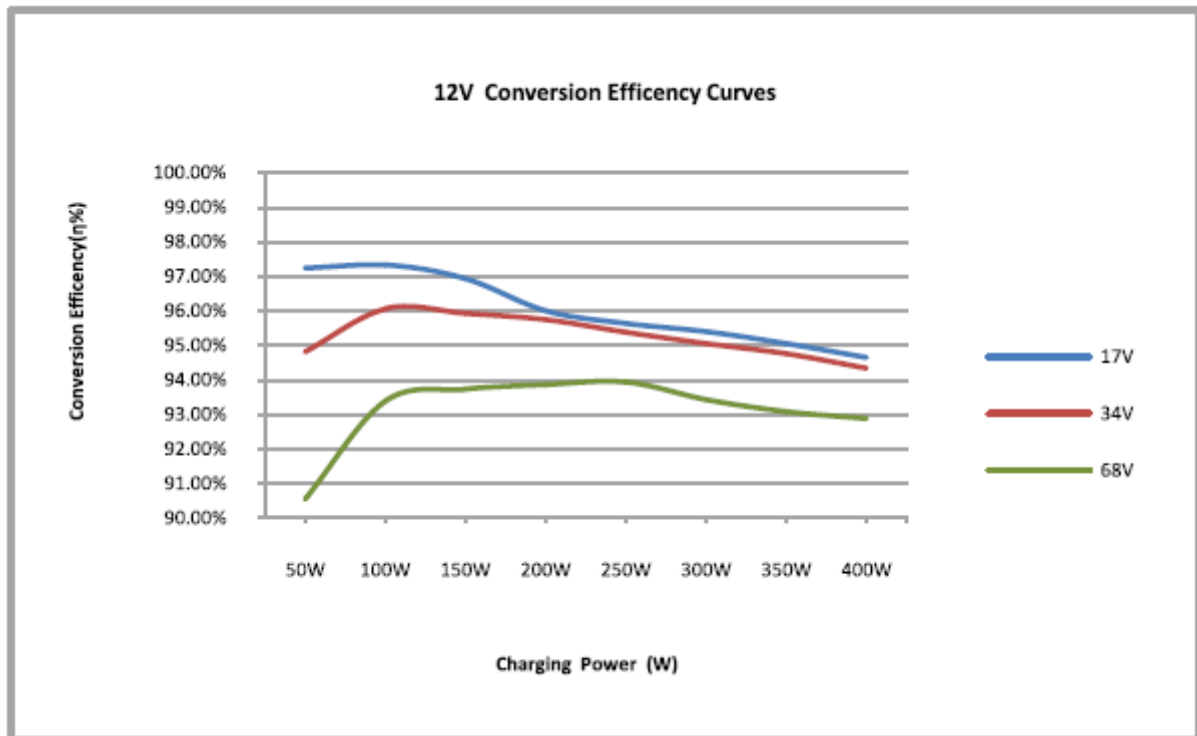


Napelemes modul MPP feszültség (33V, 68) / Névleges rendszerfeszültség (24V)

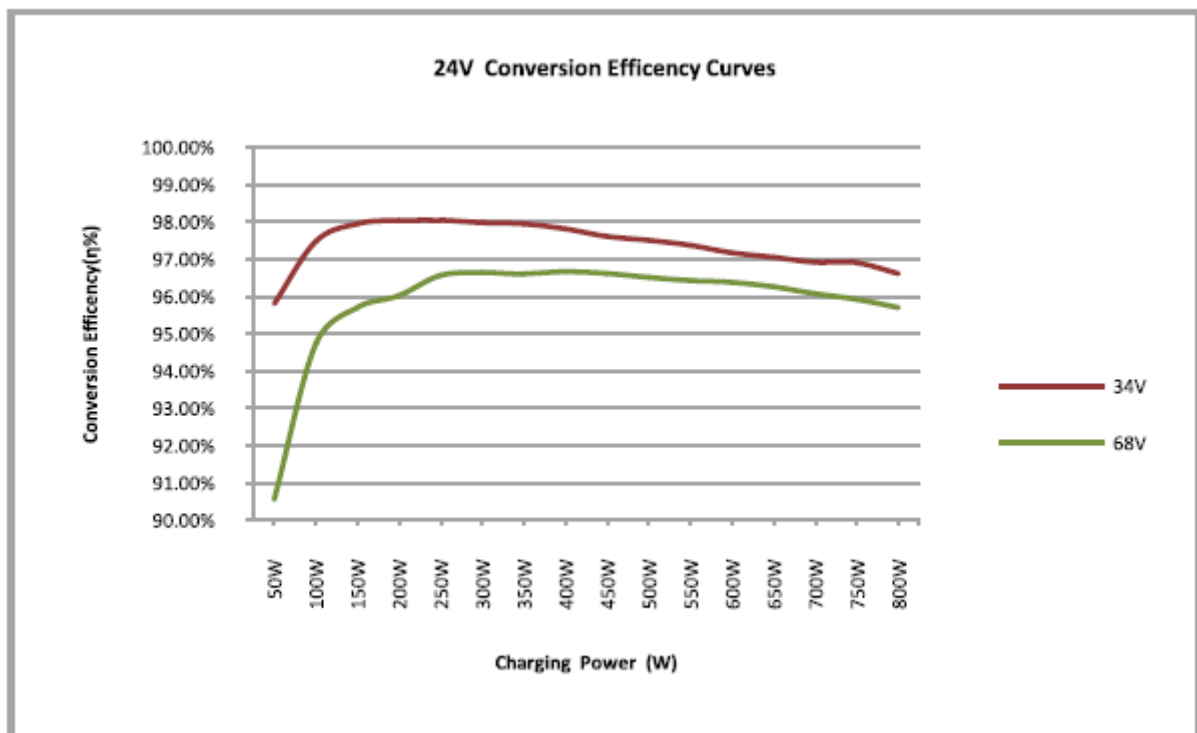


Modell: SPT-30/SPT-35A

Napelem MPP feszültség (17V, 34V, 68V)/ Névleges rendszerfeszültség (12V)

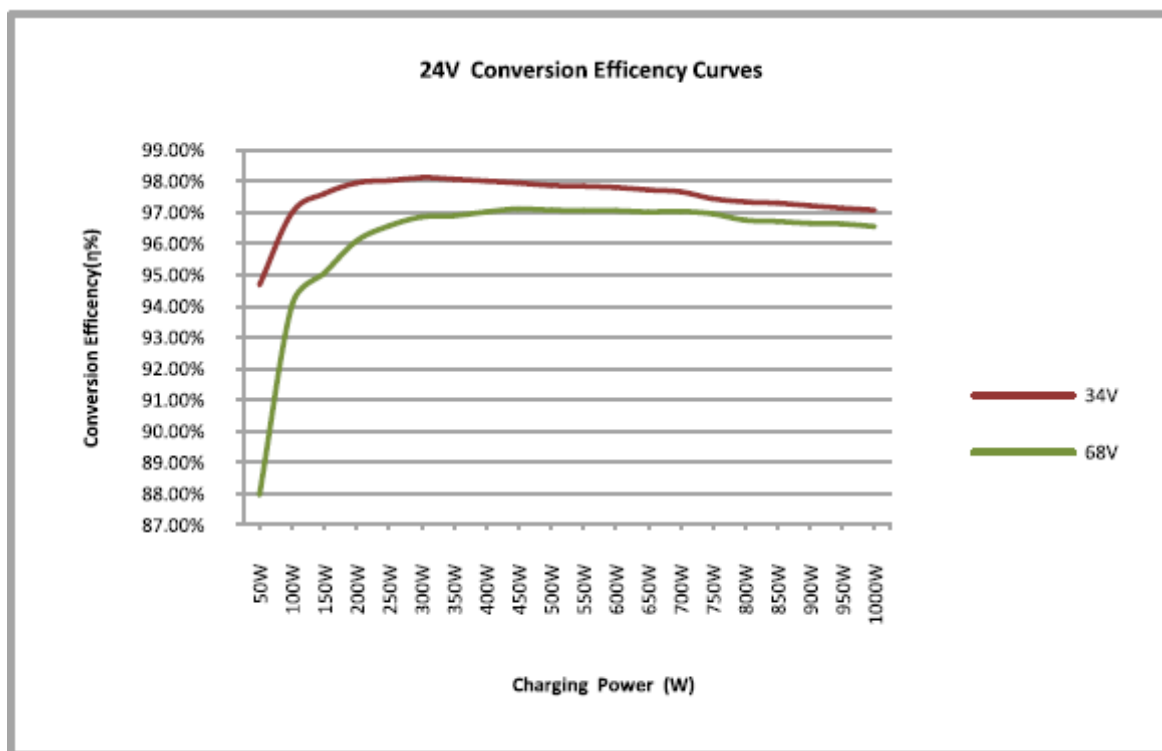


Napelemes modul MPP feszültség (34V, 68V) / Névleges rendszerfeszültség (24V)



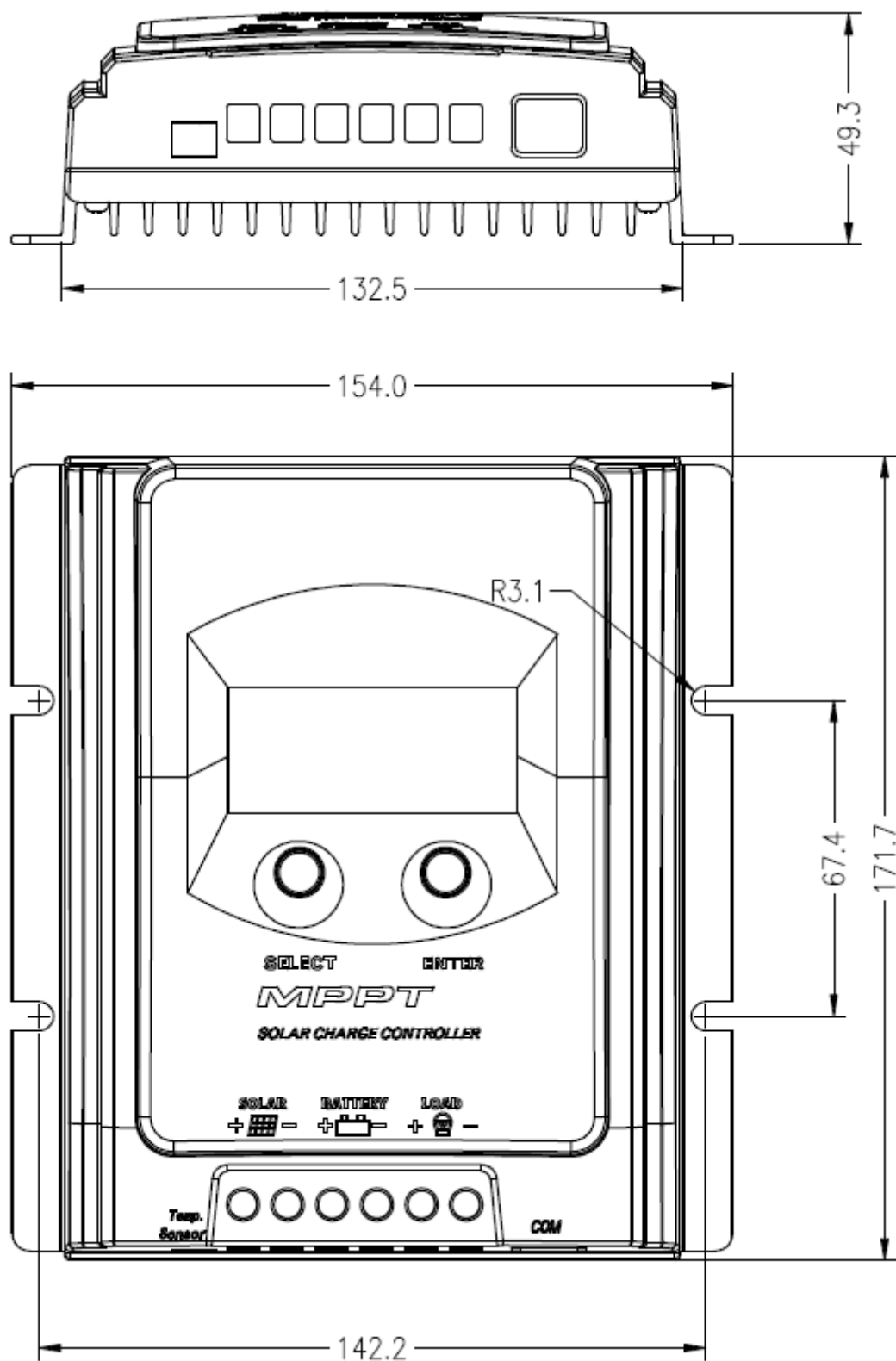
Modell: SPT-40/SPT-45A

Napelem MPP feszültség (17V, 34V, 68V) / Névleges rendszerfeszültség (12V)

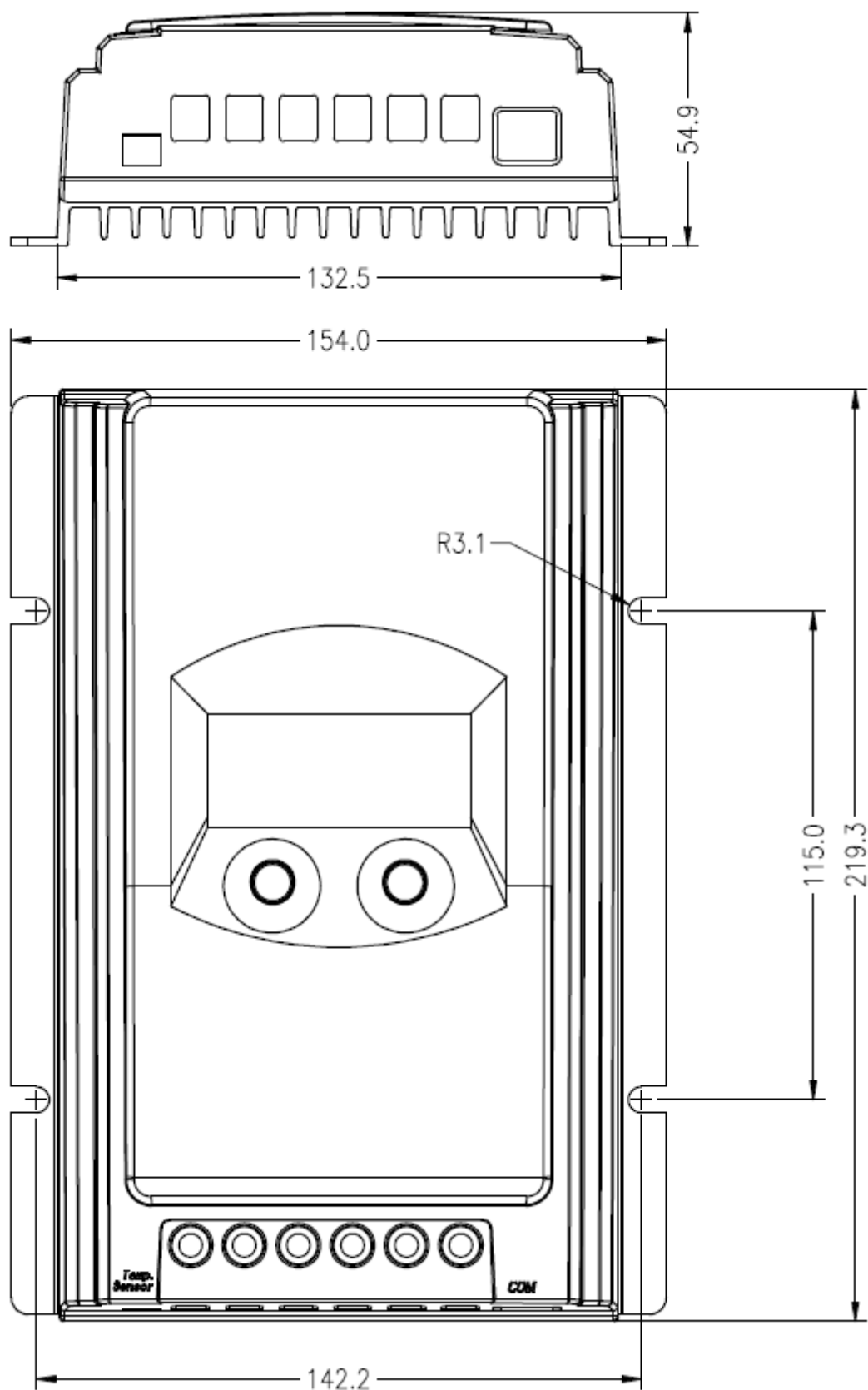


II. melléklet Méretek

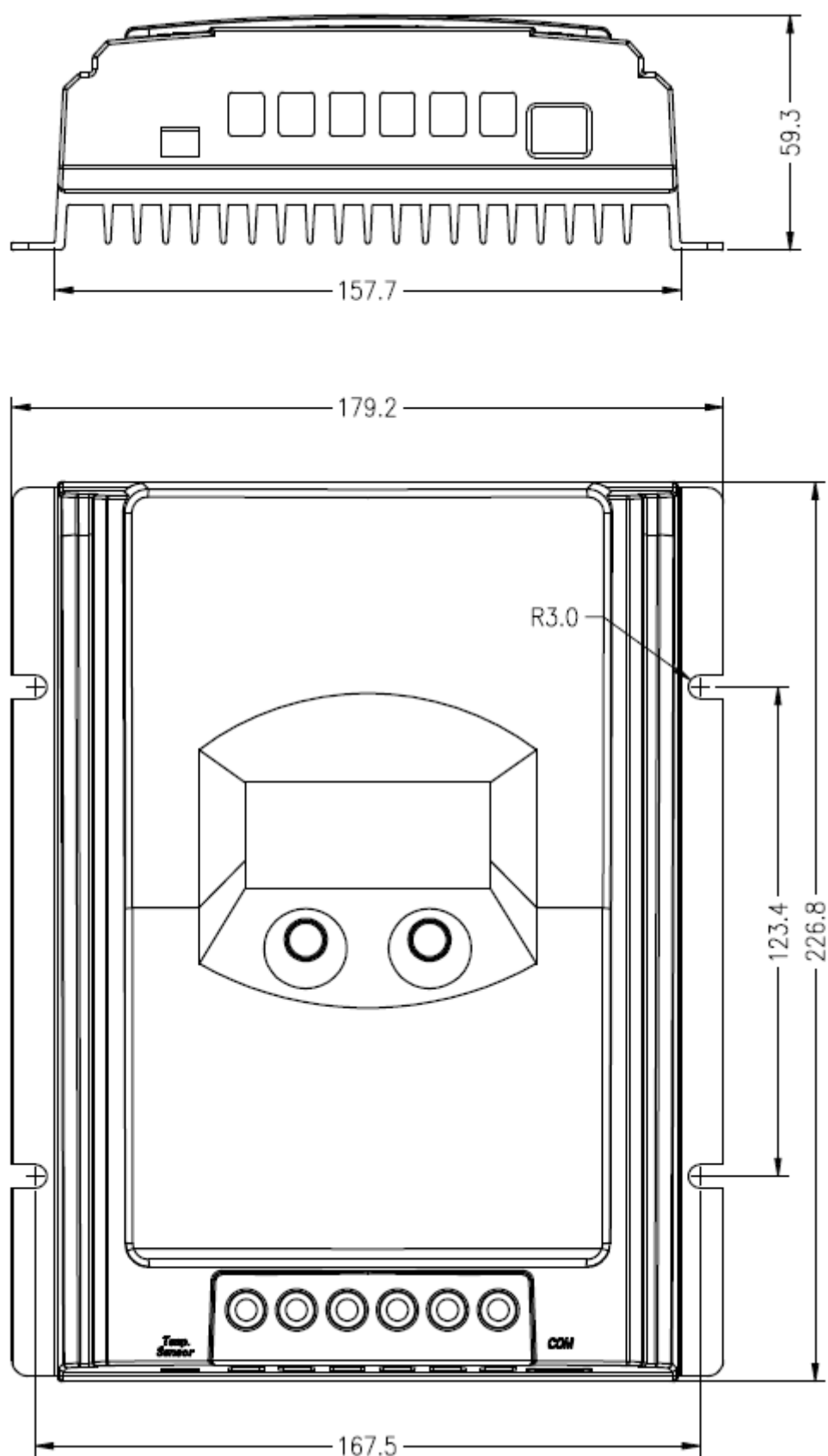
SPT-10A/SPT-15A Méretek milliméterben



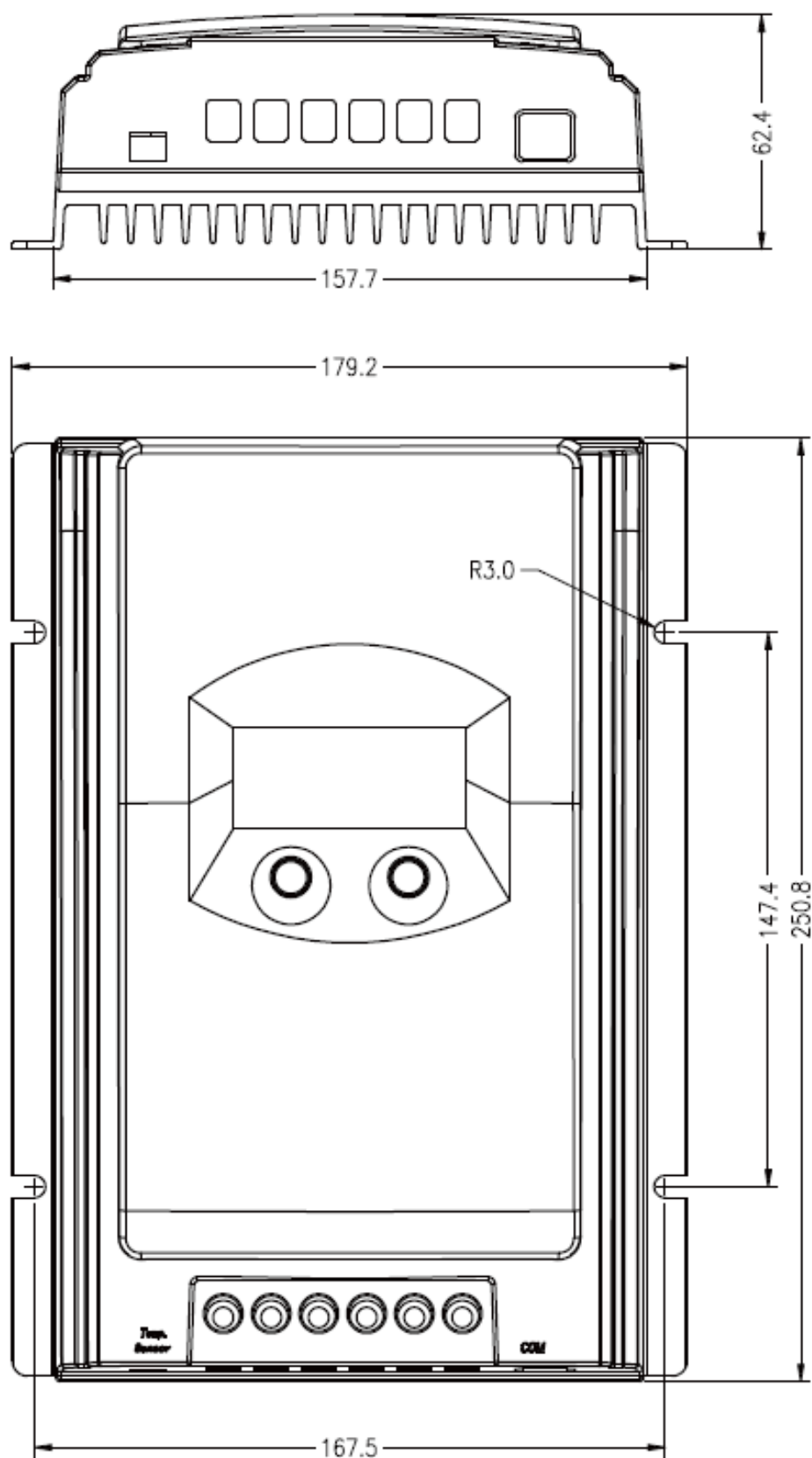
SPT-20A/SPT-25A méretek milliméterben



SPT-30A/SPT-35A Méretek milliméterben



SPT-40A/SPT-45A Méretek milliméterben



Jótállási feltételek

Az Alza.cz értékesítési hálózatában vásárolt új termékre 2 év garancia vonatkozik. Ha a garanciális időszak alatt javításra vagy egyéb szolgáltatásra van szüksége, forduljon közvetlenül a termék eladójához, a vásárlás dátumával ellátott eredeti vásárlási bizonylatot kell bemutatnia.

Az alábbiak a jótállási feltételekkel való ellentétnek minősülnek, amelyek miatt az igényelt követelés nem ismerhető el:

- A terméknek a termék rendeltetésétől eltérő célra történő használata, vagy a termék karbantartására, üzemeltetésére és szervizelésére vonatkozó utasítások be nem tartása.
- A termék természeti katasztrófa, illetéktelen személy beavatkozása vagy a vevő hibájából bekövetkezett mechanikai sérülése (pl. szállítás, nem megfelelő eszközökkel történő tisztítás stb. során).
- A fogyóeszközök vagy alkatrészek természetes elhasználódása és öregedése a használat során (pl. akkumulátorok stb.).
- Káros külső hatásoknak való kitettség, például napfény és egyéb sugárzás vagy elektromágneses mezők, folyadék behatolása, tárgyak behatolása, hálózati túlfeszültség, elektrosztatikus kisülési feszültség (beleértve a villámlást), hibás táp- vagy bemeneti feszültség és e feszültség nem megfelelő polaritása, kémiai folyamatok, például használt tápegységek stb.

Ha valaki a termék funkcióinak megváltoztatása vagy bővítése érdekében a megvásárolt konstrukcióhoz képest módosításokat, átalakításokat, változtatásokat végzett a konstrukción vagy adaptációt végzett, vagy nem eredeti alkatrészeket használt.

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf unseres Produkts. Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen vor dem ersten Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachschlagen auf. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Wenn Sie Fragen oder Kommentare zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an den Kundenservice.

✉ www.alza.de/kontakt

☎ 0800 181 45 44

✉ www.alza.at/kontakt

☎ +43 720 815 999

Lieferant Alza.cz a.s., Jankovcova 1522/53, Holešovice, 170 00 Prag 7, www.alza.cz

Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte bewahren Sie dieses Handbuch für spätere Überprüfungen auf. Dieses Handbuch enthält alle Sicherheits-, Installations- und Betriebsanweisungen für den Maximum Power Point Tracking (MPPT)-Regler in Serie ("der Regler" wird in diesem Handbuch genannt).

Allgemeine Sicherheitsinformationen

- Lesen Sie vor der Installation sorgfältig alle Anweisungen und Warnhinweise im Handbuch.
- Keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten im Steuergerät. Versuchen Sie NICHT, das Steuergerät zu zerlegen oder zu reparieren.
- Montieren Sie das Steuergerät in einem Innenraum. Schützen Sie das Gerät vor Witterungseinflüssen, und achten Sie darauf, dass kein Wasser in das Gerät eindringt.
- Installieren Sie den Controller an einem gut belüfteten Ort, da der Kühlkörper des Controllers während des Betriebs sehr heiß werden kann.
- Es wird empfohlen, geeignete externe Sicherungen/Schutzschalter zu installieren.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen mit dem PV-Generator und die Sicherungen in der Nähe der Batterie vor der Installation und Einstellung des Reglers ausgeschaltet werden.
- Die Stromanschlüsse müssen fest sitzen, um eine übermäßige Erwärmung durch eine lose Verbindung zu vermeiden.

Allgemeine Informationen

Übersicht

Vielen Dank, dass Sie sich für den MPPT-Solarladeregler der Tracer A-Serie entschieden haben. Basierend auf gemeinsamen positiven Design und erweiterte MPPT-Steuerungsalgorithmus, mit LCD-Anzeige laufenden Status, ist dieses Produkt künstlerisch, wirtschaftlich und praktisch.

Mit dem MPPT-Steuerungsalgorithmus können die Produkte dieser Serie in jeder Situation schnell und genau den besten Punkt maximaler Leistung (MPP) der Photovoltaikanlage ermitteln, um rechtzeitig die maximale Solarenergie zu erhalten, was die Energieeffizienz deutlich verbessert. Es gibt eine doppelte Anzeigefunktion: lokale LCD-Anzeige und Fernanzeige. Mit der Modbus-Kommunikationsprotokoll-Schnittstelle ist es für Kunden bequem, Anwendungen zu erweitern und in verschiedenen Bereichen wie Telekommunikationsbasisstation, Haushaltssystem, Straßenbeleuchtungssystem, Wildnisüberwachungssystem, etc. zu überwachen.

Eine umfassende elektronische Fehlerselbsttestfunktion und erweiterte elektronische Schutzfunktionen können Schäden an Systemkomponenten, die durch Installationsfehler oder Systemausfälle entstehen, weitestgehend vermeiden.

Merkmal:

- Fortschrittliche MPPT-Technologie (Maximum Power Point Tracking) mit einem Wirkungsgrad von nicht weniger als 99,5 %.
- Hochwertige Komponenten, die die Systemleistung perfektionieren, mit einem maximalen Umwandlungswirkungsgrad von 98 %.
- Ultra-schnelle Verfolgungsgeschwindigkeit und garantierte Verfolgungseffizienz.
- Genaues Erkennen und Verfolgen von Mehrfachsteckdosen.
- Zuverlässige automatische Begrenzungsfunktion der maximalen PV-Eingangsleistung, um eine Überlastung zu vermeiden.
- Großer MPP-Betriebsspannungsbereich.
- 12/24VDC automatische Erkennung der Systemspannung.
- LCD-Panel-Display-Design, zeigt dynamisch die Betriebsdaten des Werkzeugs und den Arbeitszustand.
- Mehrere Laststeuerungsmodi: manueller Modus, Licht EIN/AUS, Licht EIN+Timer und Testmodus.
- Unterstützt 3 Ladevorprogramm-Optionen: Versiegelt, Gel, geflutet.
- Funktion zur Kompensation der Batterietemperatur.
- Echtzeit-Energiestatistikfunktion.

Merkmale



Abbildung 1-1 Merkmale der SPT-Serie

Artikel	Name	Artikel	Name
1	Größe der Montageöffnung ϕ 5	5	Batterieklemmen
2	Schaltfläche auswählen	6	Lastklemmen
3	RTS-Anschluss	7	Eingabetaste
4	PV-Klemmen	8	LCD

Erklärungen:

Anschluss für einen RTS (Remote Temperature Sensor), um die Batterietemperatur aus der Ferne zu ermitteln.

Zubehör Anleitungen

1) Temperaturfernfühler (Modell: RTS300R47K3.81A)

Erfassung der Batterietemperatur für die Durchführung der Temperaturkompensation der Steuerparameter, die Standardlänge des Kabels beträgt 3m (Länge kann angepasst werden). Der RTS300R47K3.81A wird an den Anschluss (3^h) des Steuergeräts angeschlossen.

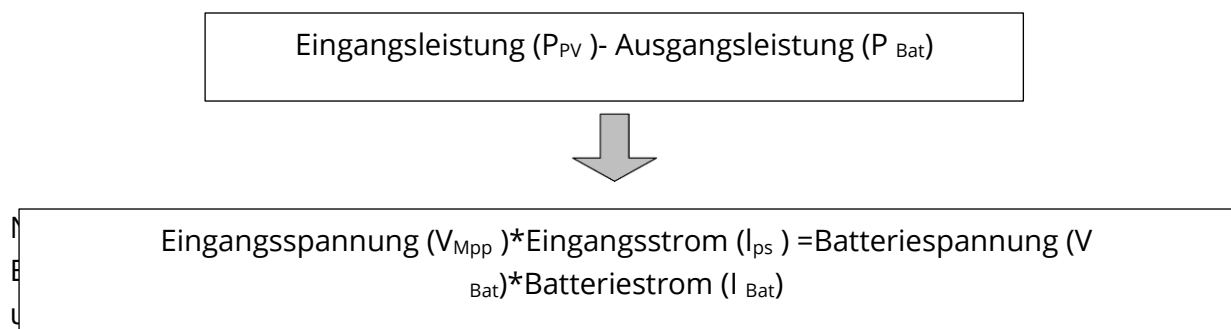
HINWEIS: Trennen Sie den RTS vom Stromnetz, die Temperatur der Batterie wird auf einen festen Wert von 25°C eingestellt.

Maximum Power Point Tracking Technologie

Aufgrund der nichtlinearen Eigenschaften von Solaranlagen gibt es auf ihrer Kurve einen Punkt maximaler Energieabgabe (Max Power Point). Herkömmliche Laderegler mit Schaltladetechnik und PWM-Ladetechnik können die Batterie nicht am Punkt der maximalen Leistung aufladen und somit nicht die maximale Energie aus dem PV-Generator nutzen.

Der MPPT-Algorithmus unseres Unternehmens vergleicht kontinuierlich die Betriebspunkte und passt sie an, um den Punkt maximaler Leistung der Anlage zu finden. Der Tracking-Prozess ist vollautomatisch und muss nicht vom Benutzer eingestellt werden.

Wie in Abbildung 1-2 dargestellt, ist die Kurve auch die charakteristische Kurve des Bereichs, die MPPT-Technologie wird den Batterieladestrom durch die Verfolgung des MPP "erhöhen". Unter der Annahme eines Umwandlungswirkungsgrads der Solaranlage von 100 % ergibt sich die folgende Formel:



Discrepanz zwischen Array und Batterie ist, desto größer ist die Verringerung des Umwandlungswirkungsgrads des Systems, daher ist der Umwandlungswirkungsgrad des Reglers in einem PV-System besonders wichtig.

Abbildung 1-2 ist die Kurve des maximalen Leistungspunktes, der schattierte Bereich ist der Ladebereich des traditionellen Solarladereglers (PWM-Lademodus), es kann offensichtlich diagnostiziert werden, dass der MPPT-Modus die Nutzung der Solarenergie-Ressource verbessern kann. Unserem Test zufolge kann der MPPT-Regler die Effizienz im Vergleich zum PWM-Regler um 20-30% steigern. (Der Wert kann aufgrund des Einflusses der Umgebungsbedingungen und des Energieverlustes schwanken).

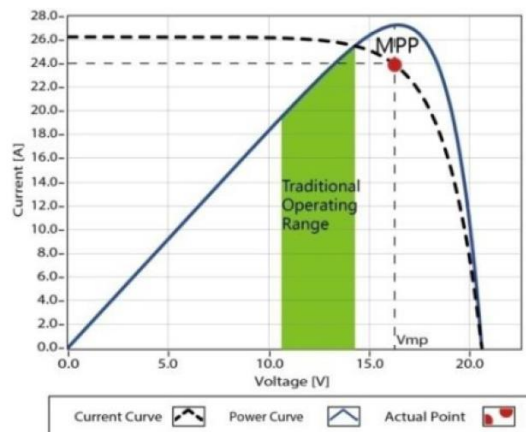


Abbildung 1-2 Maximum Power Point-Kurve

In der tatsächlichen Anwendung, wie Abschattung durch Wolken, Bäume und Schnee, kann das Panel als Multi-MPP erscheinen, aber in Wirklichkeit gibt es nur einen echten Maximum Power Point. Wie die folgende Abbildung 1-3 zeigt:

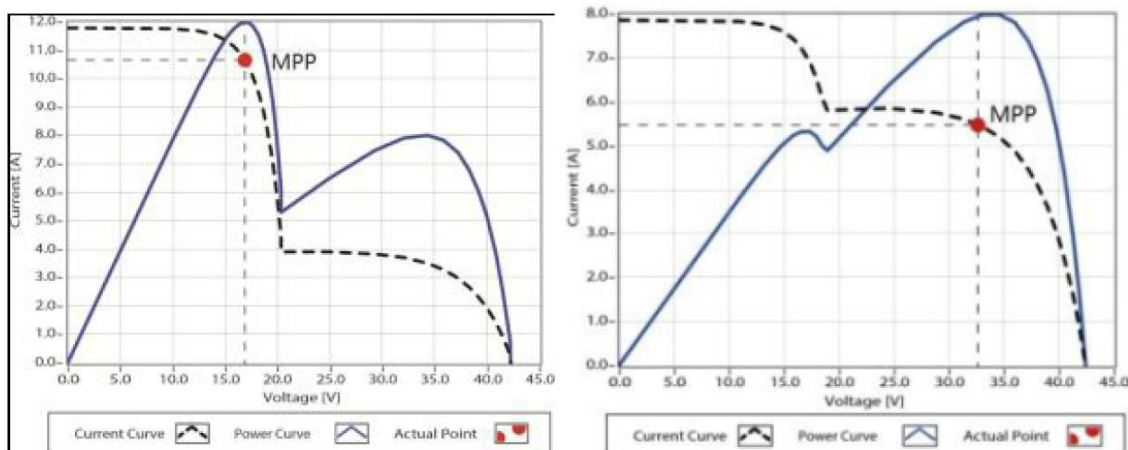


Abbildung 1-3 Multi-MPP-Kurve

Wenn das Programm nach dem Erscheinen von Multi-MPP nicht richtig funktioniert, arbeitet das System nicht am realen maximalen Leistungspunkt, was die meisten Solarenergie-Ressourcen verschwenden und den normalen Betrieb des Systems ernsthaft beeinträchtigen kann. Der typische MPPT-Algorithmus, der von unserem Unternehmen entwickelt wurde, kann den realen MPP schnell und genau verfolgen, die Auslastung der Anlage verbessern und die Verschwendung von Ressourcen vermeiden.

Akku-Ladestufe

Der Controller verfügt über einen 3-stufigen Batterieladealgorithmus (Bulk Charging, Constant Charging und Float Charging) für eine schnelle, effiziente und sichere Batterieladung.

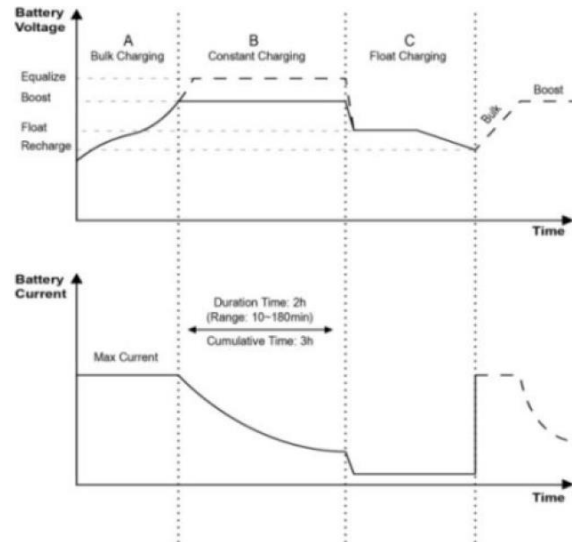


Abbildung 1-4 Batteriewechselkurve

A) Bulk Charging

In dieser Phase hat die Batteriespannung noch keine konstante Spannung erreicht (Equalize oder Boost Spannung), der Regler arbeitet im Konstantstrommodus und gibt seinen maximalen Strom an die Batterien ab (MPPT-Laden).

B) Konstante Aufladung

Wenn die Batteriespannung den Sollwert für die konstante Spannung erreicht, beginnt der Regler mit dem Betrieb im Konstantlademodus, dieser Prozess ist kein MPPT-Laden mehr, und in der Zwischenzeit sinkt der Ladestrom allmählich, der Prozess ist kein MPPT-Laden. Das Konstantladen hat 2 Stufen, Equalize und Boost. Diese beiden Stufen werden bei einem Vollladevorgang nicht ständig durchgeführt, um zu viel Gasausscheidung oder eine Überhitzung der Batterie zu vermeiden.

Boost-Ladung

Die Boost-Stufe hält standardmäßig 2 Stunden, der Benutzer kann die konstante Zeit und den voreingestellten Wert der Boost-Spannung je nach Bedarf anpassen.

Die Stufe dient dazu, eine Überhitzung und übermäßige Gasbildung in der Batterie zu verhindern.

Ladung ausgleichen



WARNUNG: Explosionsgefahr!

Das Ausgleichen einer gefluteten Batterie würde explosive Gase erzeugen, daher ist eine gute Belüftung des Batteriekastens empfohlen.



VORSICHT: Geräteschaden!

Die Ausgleichsladung kann die Batteriespannung auf ein Niveau erhöhen, das empfindliche Gleichstromlasten beschädigt. Stellen Sie sicher, dass alle zulässigen Eingangsspannungen der Verbraucher 11 % höher sind als die Sollwertspannung der Ausgleichsladung.



VORSICHT: Geräteschaden!

Überladung und übermäßiger Gasniederschlag können die Batterieplatten beschädigen und eine Materialablösung auf ihnen auslösen. Eine zu hohe Ausgleichsladung oder eine zu lange Ladedauer kann zu Schäden führen. Bitte prüfen Sie sorgfältig die spezifischen Anforderungen der im System verwendeten Batterie.

Einige Batterietypen profitieren von einer regelmäßigen Ausgleichsladung, die das Elektrolyt umrührt, die Batteriespannung ausgleicht und eine chemische Reaktion bewirkt. Die Ausgleichsladung erhöht die Batteriespannung, die höher ist als die Standard-Ergänzungsspannung, wodurch der Batterieelektrolyt vergast wird.

Der Controller gleicht die Batterie am 28. jeden Monats aus. Der konstante Ausgleichszeitraum beträgt 0-180 Minuten. Wenn die Ausgleichsladung nicht in einem Durchgang durchgeführt wird, wird die Ausgleichsladezeit akkumuliert, bis die eingestellte Zeit abgelaufen ist. Die Ausgleichsladung und die Erhöhungsladung werden nicht ständig während eines vollständigen Ladevorgangs durchgeführt, um eine zu starke Gasausscheidung oder Überhitzung der Batterie zu vermeiden.

HINWEIS:

1) Wenn die Batteriespannung aufgrund von Umgebungseinflüssen oder Lastbetrieb nicht konstant gehalten werden kann, sammelt der Regler die Zeit der konstanten Spannung und berechnet sie. Wenn die akkumulierte Zeit 3 Stunden erreicht, schaltet der Lademodus auf Erhaltungsladung um.

2) Wenn die Reglerzeit nicht eingestellt wird, gleicht der Regler die Batterieladung einmal im Monat nach der inneren Zeit aus.

C) Schwimмераufladung

Nach der Konstantspannungsphase reduziert der Regler den Ladestrom auf den Erhaltungsspannungssollwert. In dieser Phase finden keine chemischen Reaktionen mehr statt und der gesamte Ladestrom wird zu diesem Zeitpunkt in Wärme und Gas umgewandelt. Dann reduziert der Regler die Spannung auf die Schwebestufe und laden mit einer geringeren Spannung und Stromstärke. Dadurch wird die Temperatur der Batterie gesenkt, die Gasbildung verhindert und die Batterie gleichzeitig leicht aufgeladen. Der Zweck der Float-Stufe ist es, den durch den Eigenverbrauch und kleine

Lasten im gesamten System verursachten Stromverbrauch auszugleichen, während die volle Speicherkapazität der Batterie erhalten bleibt.

In der Erhaltungsladestufe können die Verbraucher fast den gesamten Strom vom Solarmodul beziehen. Wenn die Verbraucher die Leistung überschreiten, ist der Regler nicht mehr in der Lage, die Batteriespannung in der Erhaltungsladestufe zu halten. Wenn die Batteriespannung unter der Nachladespannung bleibt, verlässt das System die Erhaltungsladestufe und kehrt zur Hauptladestufe zurück.

Einbauanleitung

Allgemeine Installationshinweise

- Bitte lesen Sie vor der Installation die gesamte Installationsanleitung durch, um sich mit den Installationsschritten vertraut zu machen.
- Seien Sie beim Einbau der Batterien sehr vorsichtig, insbesondere bei gefluteten Blei-Säure-Batterien. Tragen Sie einen Augenschutz und halten Sie frisches Wasser bereit, um den Kontakt mit der Batteriesäure abzuwaschen und zu reinigen.
- Halten Sie die Batterie von Metallgegenständen fern, die einen Kurzschluss der Batterie verursachen können.
- Während des Ladevorgangs können explosive Batteriegase aus der Batterie austreten; stellen Sie daher sicher, dass die Belüftung gut ist.
- Empfohlen werden Gel-, verschlossene oder geflutete Batterien, andere Typen sind beim Batteriehersteller zu erfragen.
- Bei Einbau in ein Gehäuse wird eine Belüftung dringend empfohlen. Installieren Sie den Regler niemals in einem geschlossenen Gehäuse mit gefluteten Batterien! Batteriedämpfe von belüfteten Batterien korrodieren und zerstören die Schaltkreise des Reglers.
- Lose Stromanschlüsse und korrodierte Drähte können zu großer Hitze führen, die die Isolierung der Drähte schmelzen, umliegende Materialien verbrennen oder sogar einen Brand verursachen kann. Achten Sie auf feste Verbindungen und verwenden Sie Kabelklemmen, um die Kabel zu sichern und zu verhindern, dass sie bei mobilen Anwendungen wackeln.
- Der Batterieanschluss kann an eine Batterie oder eine Batteriebank angeschlossen werden. Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf eine einzelne Batterie, aber es wird impliziert, dass der Batterieanschluss entweder an eine Batterie oder an eine Gruppe von Batterien in einer Batteriebank erfolgen kann.
- Mehrere gleiche Reglermodelle können parallel an der gleichen Batteriebank installiert werden, um einen höheren Ladestrom zu erreichen. Jeder Regler muss über ein eigenes Solarmodul verfügen.
- Wählen Sie die Systemkabel nach einer Stromdichte von 5 A/mm² oder weniger gemäß Artikel 690 des National Electrical Code, NFPA 70.

PV-Array-Anforderungen

Serienschaltung (String) von PV-Modulen

Als Kernkomponente der PV-Anlage kann der Regler für verschiedene Arten von PV-Modulen geeignet sein und die Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie maximieren. Anhand der Leerlaufspannung (V_{oc}) und der maximalen Leistungspunktspannung (V_{Mpp}) des MPPT-Reglers kann die Seriennummer der verschiedenen PV-Modultypen berechnet werden. Die folgende Tabelle dient nur als Referenz.

SPT-10A

Systemspannung	36Zelle $V_{oc} < 31V$		48Zelle $V_{oc} < 34V$		54Zelle $V_{oc} < 34V$		60Zellen $V_{oc} < 38V$	
	Max.	Am besten	Max.	Am besten	Max.	Am besten	Max.	Am besten
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

Systemspannung	72Zellen $V_{oc} < 46V$		96Zelle $V_{oc} < 62V$		Dünnschichtmodul $V_{oc} > 80V$			
	Max.	Am besten	Max.	Am besten				
12V	1	1	-	-				
24V	1	1	-	-				

SPT-10A/SPT-20A/SPT-30A/SPT-40A:

Systemspannung	36Zelle $V_{oc} < 31V$		48Zelle $V_{oc} < 34V$		54Zelle $V_{oc} < 34V$		60Zellen $V_{oc} < 38V$	
	Max.	Am besten	Max.	Am besten	Max.	Am besten	Max.	Am besten
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

Systemspannung	72Zellen $V_{oc} < 46V$		96Zelle $V_{oc} < 62V$		Dünnschichtmodul $V_{oc} > 80V$			
	Max.	Am besten	Max.	Am besten				
12V	1	1	-	-				
24V	1	1	-	-				

HINWEIS: Die oben genannten Parameterwerte wurden unter Standardtestbedingungen berechnet (STC (Standard Test Condition) Bestrahlungsstärke 1000W/m² ' Modultemperatur 25°C ' Luftmasse 1,5).

Maximale Leistung der PV-Anlage

Dieser MPPT-Regler verfügt über eine Begrenzungsfunktion des Ladestroms. Der Ladestrom wird innerhalb des Nennbereichs begrenzt, so dass der Regler die Batterie mit der Nennladeleistung auflädt, auch wenn die Eingangsleistung an der PV-Anlage überschritten wird.

Die tatsächliche Betriebsleistung des PV-Generators entspricht den unten aufgeführten Bedingungen:

- 1) Die tatsächliche Leistung des PV-Generators entspricht der Nennladeleistung des Controllers, der die Batterie am Punkt der maximalen Leistung auflädt.
- 2) Ist die tatsächliche Leistung des PV-Generators größer als die Nennladeleistung des Reglers, lädt der Regler die Batterie mit Nennleistung.

Wenn der PV-Generator eine höhere Leistung als die Nennleistung hat, wird die Ladezeit bei Nennleistung der Batterie länger sein und mehr Energie an die Batterie abgeben.



WARNUNG: Die Steuerung wird beschädigt, wenn der PV-Generator gerade gepolt ist und die tatsächliche Betriebsleistung des PV-Generators dreimal so hoch ist wie die Nennladeleistung!



WARNUNG: Die Steuerung wird beschädigt, wenn der PV-Generator umgepolt wird und die tatsächliche Betriebsleistung des PV-Generators das 1,5-fache der Nennladeleistung beträgt!

Wenn der PV-Generator gerade gepolt ist, darf der tatsächliche Betrieb des PV-Generators das Dreifache der Nennladeleistung nicht überschreiten. Bei umgekehrter Polarität des PV-Generators darf der tatsächliche Betrieb das 1,5-fache nicht überschreiten. Die tatsächliche Anwendung entnehmen Sie bitte der nachstehenden Tabelle:

Modell	Maximaler Ladestrom	Maximale Ladeleistung	Maximale Leistung der Fotovoltaikanlage	Max. PV-Leerlaufspannung
SPT-10A	10A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ¹ 100V ²
SPT-15A	15A	195W/12V 390W/24V	576W/12V 1152W/24V	
SPT-20A	20A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	
SPT-25A	25A	325W/12V 650W/24V	936W/12V 1872W/24V	
SPT-30A	30A	390W/12V 780W/24V	1170W/12V 2340W/24V	
SPT-35A	35A	455W/12V 910W/24V	1296W/12V 2592W/24V	
SPT-40A	40A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	
SPT-45A	45A	585W/12V 1170W/24V	1656W/12V 3312W/24V	

- 1 Bei 25°C Umgebungstemperatur
- 2 Bei minimaler Betriebsumgebungstemperatur

Drahtgröße

Die Verdrahtung und die Installationsmethoden müssen allen nationalen und örtlichen Elektrovorschriften entsprechen.

PV-Draht Größe

Da die Leistung des PV-Generators aufgrund der Größe des PV-Moduls, der Anschlussmethode oder des Sonneneinstrahlungswinkels variieren kann, lässt sich die Mindestdrahtgröße anhand des I_{sc}-Wertes des PV-Generators berechnen. Bitte beachten Sie den I_{sc}-Wert in den Spezifikationen der PV-Module. Wenn die PV-Module in Reihe geschaltet werden, ist der I_{sc}-Wert gleich dem I_{sc}-Wert des PV-Moduls. Wenn die PV-Module parallel geschaltet sind, ist der I_{sc}-Wert gleich der Summe der I_{sc}-Werte der PV-Module. Der I_{sc}-Wert des PV-Generators darf den maximalen PV-Eingangstrom nicht überschreiten (siehe Tabelle unten):

Modell	Max. PV-Eingangstrom	Max. PV-Drahtgröße (mm ² /AWG)
SPT-10A	10A	4/12
SPT-15A	15A	
SPT-20A	20A	
SPT-25A	25A	6/10
SPT-30A	30A	
SPT-35A	35A	
SPT-40A	40A	10/8
SPT-45A	45A	

HINWEIS: Wenn die PV-Module in Reihe geschaltet werden, darf die Leerlaufspannung des PV-Generators 46V bzw. 92V (25°C) nicht überschreiten.

Batterie- und Lastdrahtgröße

Die Größe der Batterie und des Lastkabels muss mit dem Nennstrom übereinstimmen (siehe unten):

Modell	Max. PV-Eingangstrom	Maximaler Entladestrom	Größe der Batteriekabel (mm ² /AWG)	Max. PV-Drahtgröße (mm ² /AWG)
SPT-10A	10A	10A	4/12	4/12
SPT-15A	15A	15A		
SPT-20A	20A	20A		
SPT-25A	25A	25A	6/10	6/10
SPT-30A	30A	30A		
SPT-35A	35A	35A		
SPT-40A	40A	40A	10/8	10/8
SPT-45A	45A	45A		

HINWEIS: Der Kabelquerschnitt ist nur ein Richtwert. Wenn die Entfernung zwischen dem PV-Generator und dem Steuergerät oder zwischen dem Steuergerät und der Batterie groß ist, können größere Kabel verwendet werden, um den Spannungsabfall zu verringern und die Leistung zu verbessern.

Montage



ACHTUNG: Der Regler benötigt oben und unten einen Freiraum von mindestens 150 mm für einen ordnungsgemäßen Luftstrom. Bei Einbau in ein Gehäuse wird eine Belüftung dringend empfohlen. WARNUNG: Es besteht Explosionsgefahr! Installieren Sie das Steuergerät niemals in einem verschlossenen Gehäuse mit gefluteten Batterien! Installieren Sie ihn nicht in einem geschlossenen Bereich, in dem sich Batteriegas ansammeln kann.



WARNUNG: Es besteht Explosionsgefahr! Installieren Sie das Steuergerät niemals in einem verschlossenen Gehäuse mit gefluteten Batterien! Installieren Sie ihn nicht in einem geschlossenen Bereich, in dem sich Batteriegas ansammeln kann.



WARNUNG: Gefahr eines elektrischen Schlages! Seien Sie bei der Handhabung der Solarkabel vorsichtig. Die PV-Solaranlage kann bei Sonneneinstrahlung Leerlaufspannungen von über 100 V erzeugen. Seien Sie deshalb besonders vorsichtig.

1) Schließen Sie die Komponenten in der oben gezeigten Reihenfolge an den Laderegler an und achten Sie auf "+" und "-" und schalten Sie die Sicherung während der Installation nicht ein. Wenn Sie das System abschalten, wird der Auftrag reserviert.

2) Nach der Installation schalten Sie das Steuergerät ein und überprüfen Sie die LCD-Anzeige. Schließen Sie immer zuerst die Batterie an, damit das Steuergerät die Systemspannung erkennen kann.

3) Die Batteriesicherung sollte so nah wie möglich an der Batterie installiert werden. Der empfohlene Abstand liegt bei 150 mm.

4) Die Serie ist ein positiv geerdeter Regler. Jeder positive Anschluss von Solar, Last oder Batterie kann bei Bedarf geerdet werden.

Operation

Taste Funktion

Schaltfläche	Funktion
SELECT-Taste	- Schnittstelle durchsuchen - Parameter einstellen
ENTER-Taste	- Last EIN/AUS - Fehler löschen - In den Einstellmodus wechseln - Daten speichern

LCD-DISPLAY

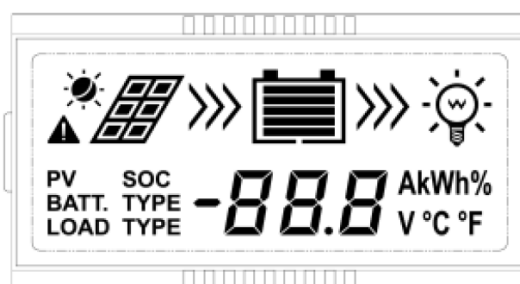
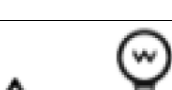


Abbildung 3-1 LCD

Status Beschreibung

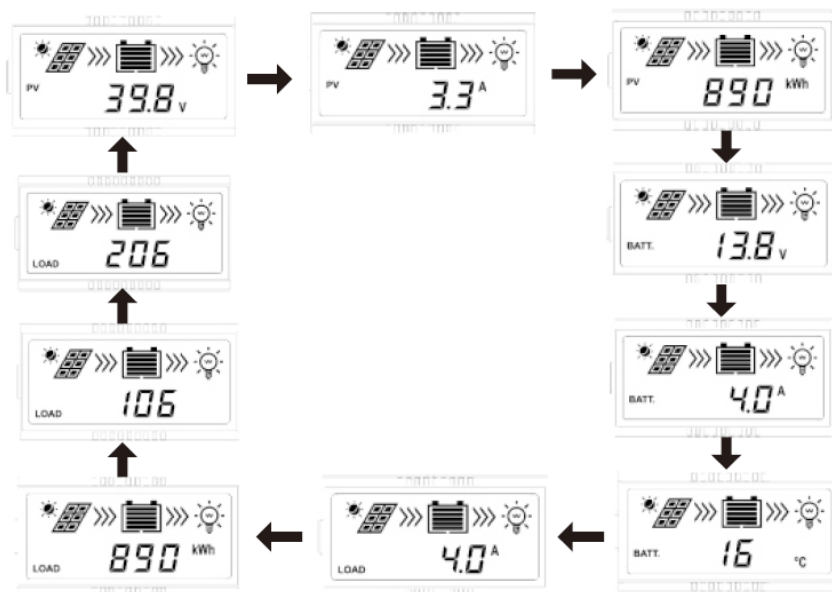
Artikel	Icon	Status
PV-Reihe		Tag
		Nacht
		Keine Aufladung
		Aufladen
	PV	PV Spannung, Strom, Leistung
Batterie		Batteriekapazität, beim Laden
	BATT.	Batteriespannung, Strom, Temperatur
	BATT. TYPE	Akku-Typ
Laden Sie		Last EIN
		Last AUS
	LOAD	Last Spannung, Strom, Lastmodus

Anzeige von Fehlern

Status	Icon	Beschreibung
Batterie zu stark entladen		Batteriestand zeigt leer an, Batterierahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt
Überspannung der Batterie		Batteriestand zeigt voll an, Batterierahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt
Übertemperatur der Batterie		Batteriestand zeigt den aktuellen Wert an, Batterierahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt
Ausfall der Last		Lastüberlastung ¹ , Lastkurzschluss

1 Wenn der Laststrom das 1,02- bis 1,05-fache, das 1,05- bis 1,25-fache, das 1,25- bis 1,35-fache und das 1,35- bis 1,5-fache des Nennwerts erreicht, schaltet das Steuergerät die Last automatisch in 50s, 30s, 10s bzw. 2s ab.

Schnittstelle durchsuchen



HINWEIS:

1) Wenn keine Bedienung erfolgt, wird die Schnittstelle automatisch durchlaufen, aber die beiden folgenden Schnittstellen werden nicht angezeigt.



2) Nullstellung der kumulierten Leistung: Drücken Sie unter der PV-Leistungsschnittstelle die ENTER-Taste und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt, dann blinkt der Wert, drücken Sie die ENTER-Taste erneut, um den Wert zu löschen.

3) Einstellung der Temperatureinheit: Drücken Sie unter der Batterietemperatur-Schnittstelle die ENTER-Taste und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt, um umzuschalten.

Einstellung der Parameter

Einstellung des Lademodus

Stellen Sie die Lastmodi unter der folgenden Schnittstelle ein.



Arbeitsschritte:

Unter der Schnittstelle für die Einstellung des Lastmodus die ENTER-Taste drücken und 5 Sekunden lang gedrückt halten, bis die Zahl zu blinken beginnt, dann die SELECT-Taste drücken, um den Parameter einzustellen, und die ENTER-Taste zur Bestätigung drücken.

1**	Zeit 1	2**	Zeit 2
100	Licht EIN/AUS	211	ausgeschaltet
101	Die Last wird seit Sonnenuntergang 1 Stunde lang eingeschaltet sein.	201	Die Last wird 1 Stunde vor Sonnenaufgang eingeschaltet
102	Die Last wird seit Sonnenuntergang 2 Stunden lang eingeschaltet sein.	202	Last wird 2 Stunden vor Sonnenaufgang eingeschaltet sein
103~113	Die Last ist seit Sonnenuntergang für 3 bis 13 Stunden eingeschaltet.	203~213	Die Last wird 3 bis 13 Stunden vor Sonnenaufgang eingeschaltet sein.
114	Die Last wird seit Sonnenuntergang 14 Stunden lang eingeschaltet sein.	214	Die Last wird 14 Stunden vor Sonnenaufgang eingeschaltet sein.
115	Die Last ist seit Sonnenuntergang 15 Stunden lang eingeschaltet.	215	Die Last wird 15 Stunden vor Sonnenaufgang eingeschaltet sein.
116	Test-Modus	211	ausgeschaltet
117	Manueller Modus (Standardlast ON)	211	ausgeschaltet

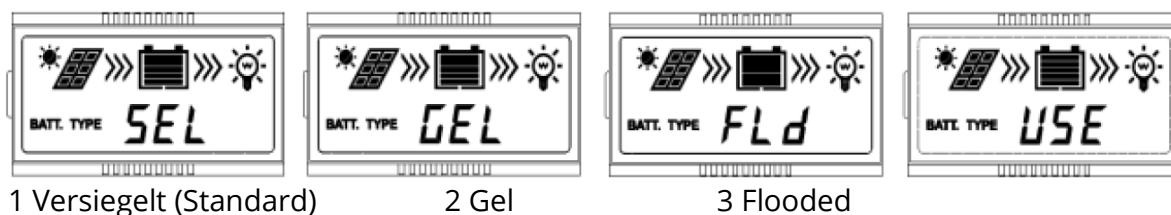
HINWEIS: Bitte stellen Sie Licht EIN/AUS, Testmodus und manuellen Modus über Timer1 ein. Timer2 ist dann deaktiviert und zeigt "211" an.

Akku-Typ

Arbeitsschritte

Unter der Batteriespannungsschnittstelle gelangen Sie durch Drücken der ENTER-Taste in die Schnittstelle zur Einstellung des Batterietyps. Nachdem Sie den Batterietyp durch Drücken der SELECT-Taste ausgewählt haben, warten Sie 5 Sekunden oder drücken Sie erneut die ENTER-Taste, um die Änderung erfolgreich durchzuführen.

Akku-Typ



Parameter für die Batteriespannung (die Parameter beziehen sich auf ein 12-Volt-System bei 25 °C. Bitte verwenden Sie den doppelten Wert für 24 V.)

Einstellung der Batterieladung	Versiegelt	Gel	Flooded	Benutzer
Überspannung Abschaltung Spannung	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Ladeschlussspannung	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Überspannung Spannung wieder einschalten	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Ladespannung ausgleichen	14.6V	-	14.8V	
Boost-Ladespannung	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Erhaltungsladungsspannung	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Boost Reconnect Ladespannung	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Niederspannung Spannung wieder einschalten	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Unterspannungswarnung Spannung wieder einschalten	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Unter Volt. Warnung Volt.	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Niedrige Spannung. Trennen Sie Volt.	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Entladeschlussspannung	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Ausgleichsdauer (min.)	120	-	120	0~180
Boost Dauer (min.)	120	120	120	10~180

HINWEIS:

1) Wenn der Batterietyp versiegelt, Gel oder flooded ist, beträgt der Einstellbereich der Ausgleichsdauer 0 bis 180 Minuten und der Boostdauer 10 bis 180 Minuten.

2) Die folgenden Regeln müssen beachtet werden, wenn der Wert der Parameter des Benutzerbatterietyps geändert wird (der werkseitige Standardwert entspricht dem verschlossenen Typ):

- a. Überspannung Abschaltspannung > Ladungsgrenzspannung $\geq$ Ladespannung ausgleichen $\geq$ Ladespannung anheben $\geq$ Ladespannung ausgleichen > Ladespannung wieder anheben.
- b. Überspannung Abschaltspannung > Überspannung Wiedereinschaltspannung
- c. Niederspannungswiedereinschaltspannung > Niederspannungsausschaltspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung.
- d. Unterspannungswarnung Wiedereinschaltspannung > Unterspannungswarnung Spannung 1 Entladungsgrenzspannung.
- e. Boost Reconnect Ladespannung > Low Voltage Disconnect Voltage.



ACHTUNG: Bitte lesen Sie das Benutzerhandbuch oder wenden Sie sich an den Vertrieb, um die Einzelheiten der Einstellung zu erfahren.

Schutzmaßnahmen, Fehlersuche und Wartung

Schutz

- PV-Überstrom

Der Regler begrenzt die Ladeleistung auf die Nennladeleistung. Ein überdimensionierter PV-Generator wird nicht im maximalen Leistungspunkt betrieben.

- PV-Kurzschluss

Wenn ein PV-Kurzschluss auftritt, unterbricht das Steuergerät den Ladevorgang. Löschen Sie ihn, um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen.

Betrieb.

- PV Umgekehrte Polarität

Vollständiger Schutz gegen PV-Verpolung, keine Beschädigung des Steuergeräts möglich. Korrigieren Sie die falsche Verdrahtung, um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen.



WARNUNG: Die Steuerung wird beschädigt, wenn der PV-Generator umgepolt wird und die tatsächliche Betriebsleistung des PV-Generators das 1,5-fache der Nennladeleistung beträgt!

- Verpolung der Batterie

Vollständiger Schutz gegen Verpolung der Batterie, keine Beschädigung des Steuergeräts. Korrigieren Sie die falsche Verdrahtung, um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen.

- Batterie Überspannung

Wenn die Batteriespannung den Sollwert für die Überspannungsabschaltung erreicht, unterbricht der Regler den Ladevorgang, um die Batterie vor Überladung zu schützen und einen Ausfall zu vermeiden.

- Batterie Tiefenentladung

Wenn die Batteriespannung den Spannungs-Sollwert von Low Voltage Disconnect erreicht, stoppt der Controller die Entladung der Batterie, um die Batterie vor einer Überentladung zu schützen.

- Überhitzung der Batterie

Das Steuergerät erkennt die Batterietemperatur über den externen Temperatursensor. Wenn die Akkutemperatur 65°C übersteigt, schaltet das Steuergerät automatisch den Überhitzungsschutz ein, um den Betrieb zu stoppen und unter 55°C zu kommen.

- Last Überlast

Wenn der Laststrom das 1,05-fache des maximalen Laststroms überschreitet, schaltet der Regler die Last ab. Die Überlastung muss durch Reduzierung der Last und Neustart des Reglers behoben werden.

- Kurzschluss der Last

Vollständiger Schutz gegen Kurzschluss in der Lastleitung. Sobald die Last einen Kurzschluss verursacht (mehr als vierfacher Strom), wird der Kurzschlusschutz automatisch aktiviert. Nach fünf automatischen Versuchen, die Last wieder anzuschließen, muss der Fehler durch einen Neustart des Reglers behoben werden.

- Beschädigter Ferntemperatursensor

Wenn der Temperatursensor kurzgeschlossen oder beschädigt ist, lädt oder entlädt der Controller mit der Standardtemperatur von 25°C, um zu verhindern, dass die Batterie durch Überladung oder Überentladung beschädigt wird.

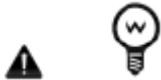
- Controller Überhitzung

Wenn die Temperatur der Kühlkörper des Reglers 85°C übersteigt, startet der Regler automatisch den Überhitzungsschutz und erholt sich unter 75°C.

- Hochspannungstransienten

PV ist gegen kleine Hochspannungsschläge geschützt. In blitzgefährdeten Gebieten wird eine zusätzliche externe Entstörung empfohlen.

Fehlersuche

Fehler	Mögliche Gründe	Fehlersuche
Die LCD-Anzeige ist tagsüber ausgeschaltet, wenn die Sonne richtig auf die PV-Module fällt.	Abschaltung der PV-Anlage	Stellen Sie sicher, dass die PV- und Batteriekabelanschlüsse korrekt und fest sind.
Kabelverbindung ist korrekt, LCD zeigt nicht an	Die Batteriespannung ist niedriger als 9 V	Bitte überprüfen Sie die Spannung der Batterie. Mindestens 9V Spannung zum Aktivieren des Controllers
 Schnittstelle blinkt	Batteriespannung höher als Überspannungsabschaltspannung (OVD)	Prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu hoch ist, und trennen Sie das Solarmodul ab.
 Schnittstelle blinkt	Batterie unter Spannung	Die Ladeleistung ist normal, die LED-Ladeanzeige wechselt automatisch auf grün, wenn sie vollständig geladen ist.
 Schnittstelle blinkt	Unterspannungsabschaltung der Batterie	Der Controller schaltet den Ausgang automatisch ab, die LED-Anzeige leuchtet automatisch wieder grün, wenn sie voll aufgeladen ist.
 Schnittstelle blinkt	Überlast oder Kurzschluss	Entfernen oder reduzieren Sie die Last und drücken Sie die Taste, der Controller wird nach 3 Sekunden wieder funktionieren

Wartung

Es wird empfohlen, die folgenden Inspektionen und Wartungsarbeiten mindestens zweimal pro Jahr durchzuführen, um eine optimale Leistung zu erzielen.

- Vergewissern Sie sich, dass der Regler fest in einer sauberen und trockenen Umgebung installiert ist.

2) Bei der Änderung des Parameterwerts im Benutzerbatterietyp sind die folgenden Regeln zu beachten

(der werkseitige Standardwert ist derselbe wie beim versiegelten Typ):

- a.** Überspannung Abschaltspannung > Ladeschlussspannung a Ladespannung ausgleichen a Ladespannung anheben a Ladespannung ausgleichen > Ladespannung anheben Ladespannung wieder einschalten.
- b.** Überspannung Abschaltspannung > Überspannung Wiedereinschaltspannung
- c.** Niederspannungswiedereinschaltspannung > Niederspannungsausschaltspannung a Entladeschlussspannung.
- d.** Unterspannungswarnung Wiedereinschaltspannung > Unterspannungswarnung Spannung 1 Spannungs-Entladungsgrenze
- e.** Boost Reconnect Ladespannung > Low Voltage Disconnect Voltage.



ACHTUNG: Bitte lesen Sie das Benutzerhandbuch oder wenden Sie sich an den Vertrieb, um die Einzelheiten der Einstellung zu erfahren.

Technische Daten

Elektrische Parameter

	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Nennspannung des Systems	12/24VDCAuto							
Nennladestrom	10A	15A	20A	25A	30A	35A	40A	45A
Nennentladestrom	10A	15A	20A	25A	30A	35A	40A	45A
Bereich der Batterie-Eingangsspannung	8V~32V							
Max. PV-Leerlaufspannung	100 V bei minimaler Temperatur der Betriebsumgebung 92V bei 25°C Umgebungstemperatur							
MPP Spannungsbereich	V _{BAT2} +V 72V							
Max. PV-Eingangsleistung	390W /12V 780W /24V	576W/12V 1152W/24V	780W/12V 1560W/24V	936W/12V 1872W/24V	1170W/12V 2340W/24V	1296W/12V 2592W/24V	1560W/12V 3120W/24V	1656W/12V 3312W/24V
Eigenverbrauch Entladung	≤20mA(12V); ≤16mA(24V)							
Spannungsabfall im Stromkreis	≤0.18V							
Temperaturkompensationskoeffizient	-3mV/°C/2V (Voreinstellung)							
Erdung	Gemeinsam positiv							

Umweltparameter

Umwelt	Parameter
LCD-Temperaturbereich	-20°C +70°C
Arbeitsumgebung	
Temperaturbereich*	-25°C +45°C
Temperaturbereich bei Lagerung	-35°C +80°C
Luftfeuchtigkeitsbereich	95%(N.C.)
Wasserdichtheit	IP30

*Betreiben Sie den Regler bitte bei der zulässigen Umgebungstemperatur. Bei Überschreitung des zulässigen Bereichs ist eine Leistungsminderung im Betrieb erforderlich.

Mechanische Parameter

Mechanisch	SPT-10A	SPT-15A	SPT-20A	SPT-25A
Dimension	171,7 mm x 154 mm x 49,3 mm		219,3 mm x 154 mm x 54,9 mm	
Einbaumaß	142,2 mm x 67,4 mm		142,2 mm x 125 mm	
Größe der Montageöffnung	Φ6.2			
Leistungsklemmen	12AWG (4mm ²)		6AWG (16mm ²)	
Gewicht	670g		1000g	

Mechanische Parameter

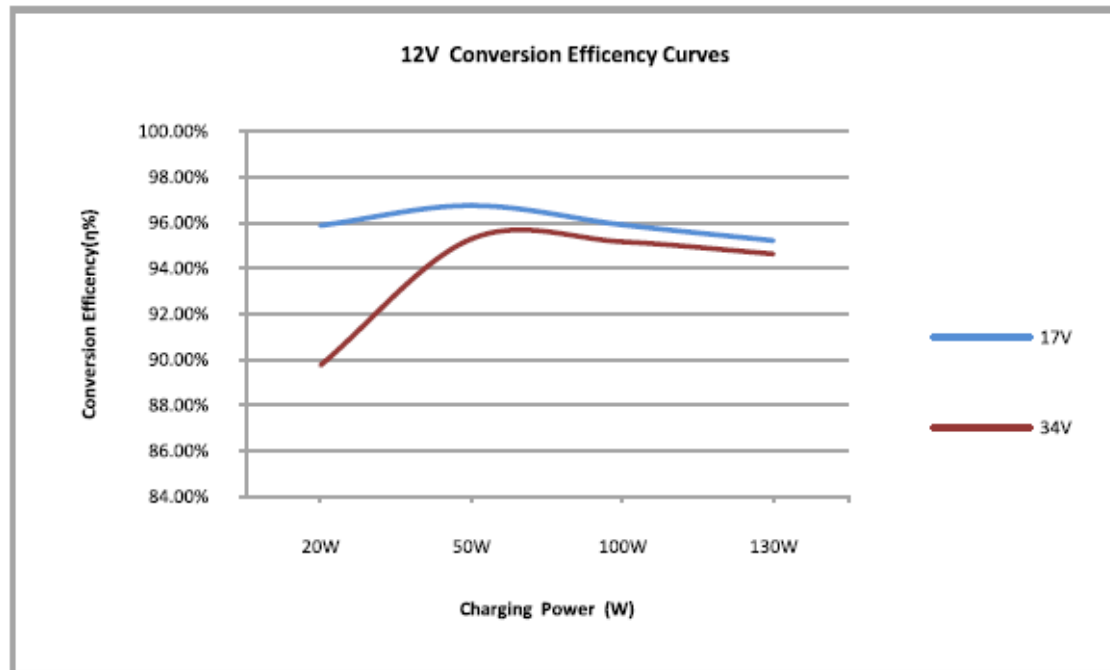
Mechanisch	SPT-30A	SPT-35A	SPT-40A	SPT-45A
Dimension	226,8 mm x 179,2 mm x 59,3 mm		250,8 mm x 179,2 mm x 62,4 mm	
Einbaumaß	167,5 mm x 123,4 mm		167,5 mm x 147,4 mm	
Größe der Montageöffnung	Φ6			
Leistungsklemmen	6AWG (16mm ²)		6AWG (16mm ²)	
Gewicht	1280g		1900g	

Anhang I Kurven für den Umwandlungswirkungsgrad

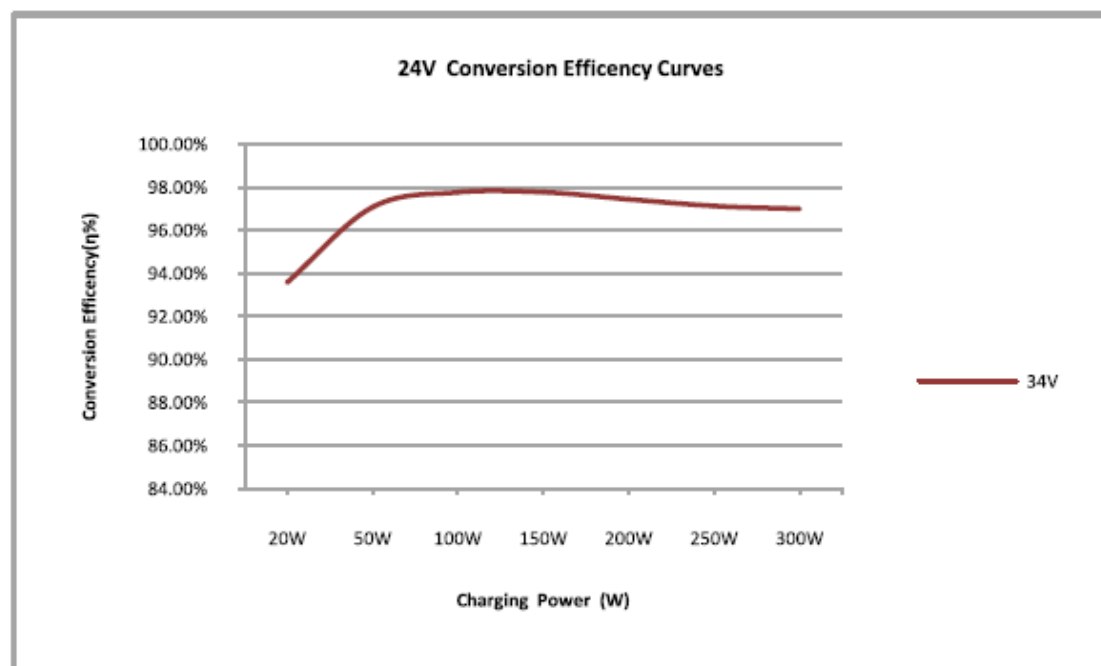
Beleuchtungsintensität: 1000W/m² Temperatur: 25°C

Modell: SPT-10/SPT-15A

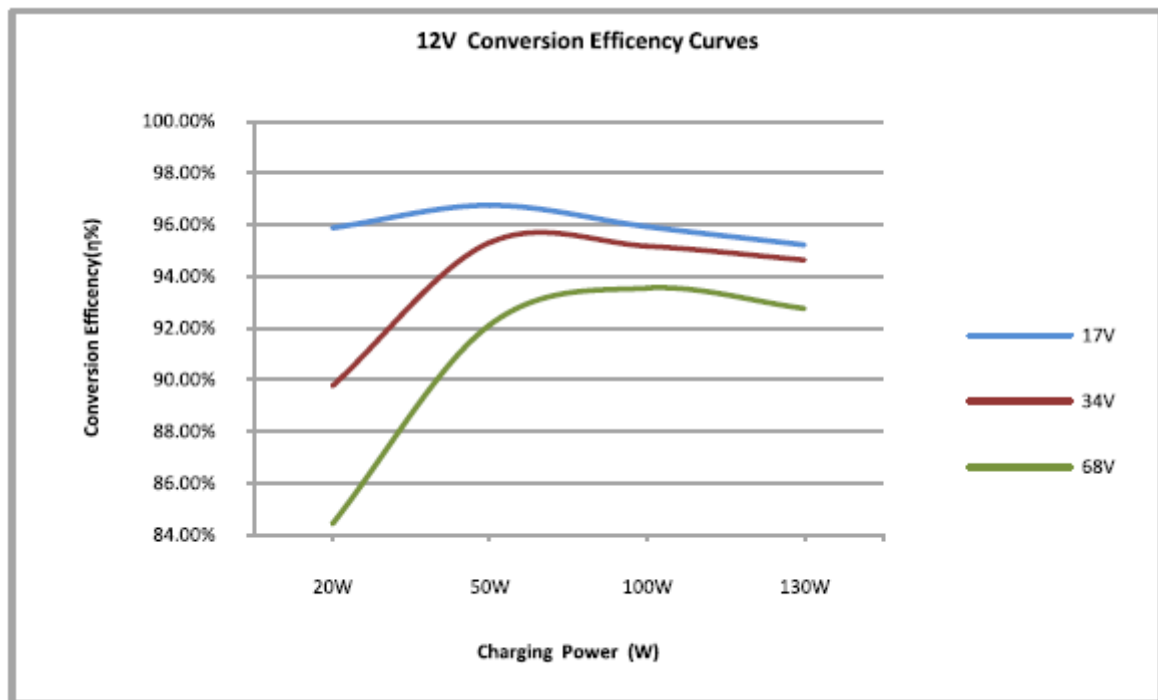
Solarmodul-MPP-Spannung (17V, 34V) / System-Nennspannung (12V)



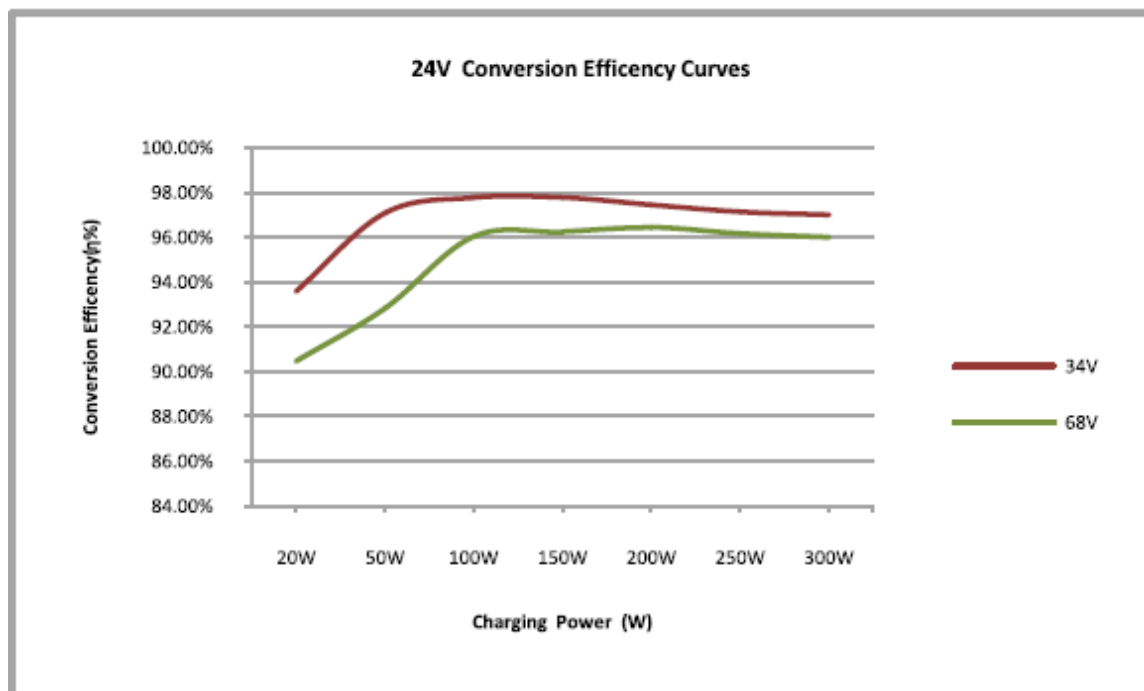
Solarmodul MPP-Spannung (34V) / System-Nennspannung (24V)



Solarmodul-MPP-Spannung (17V, 34V, 68V) / System-Nennspannung (12V)

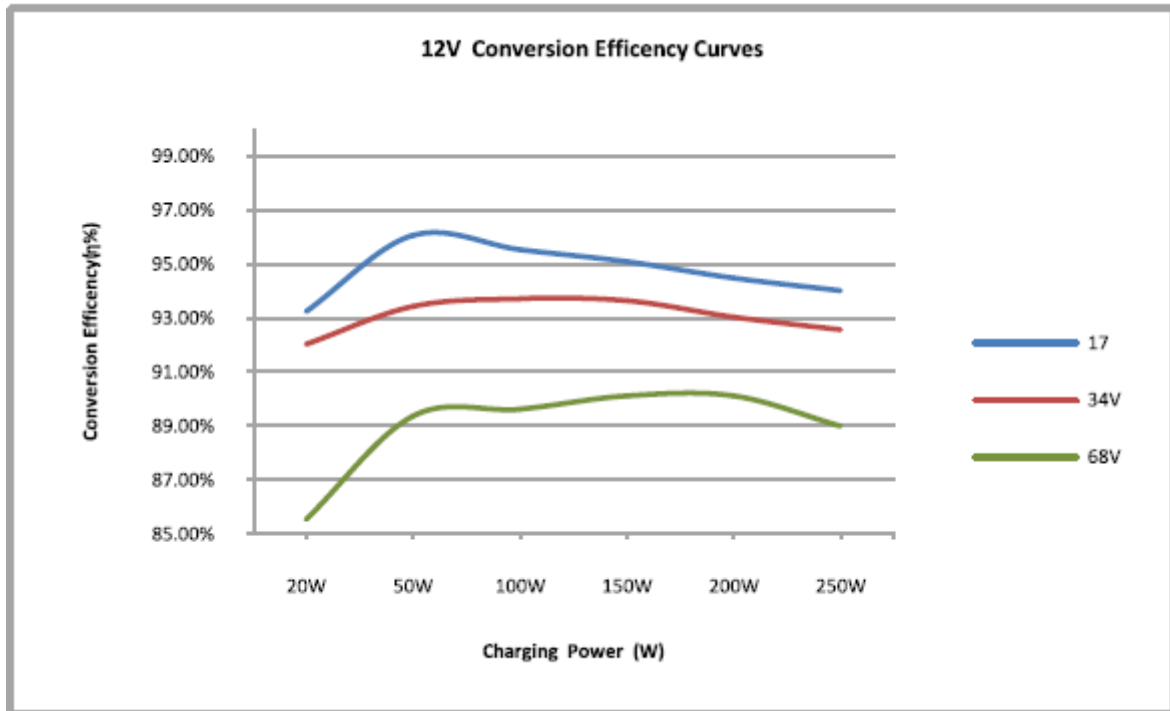


Solarmodul MPP-Spannung (34V, 68V) / System-Nennspannung (24V)

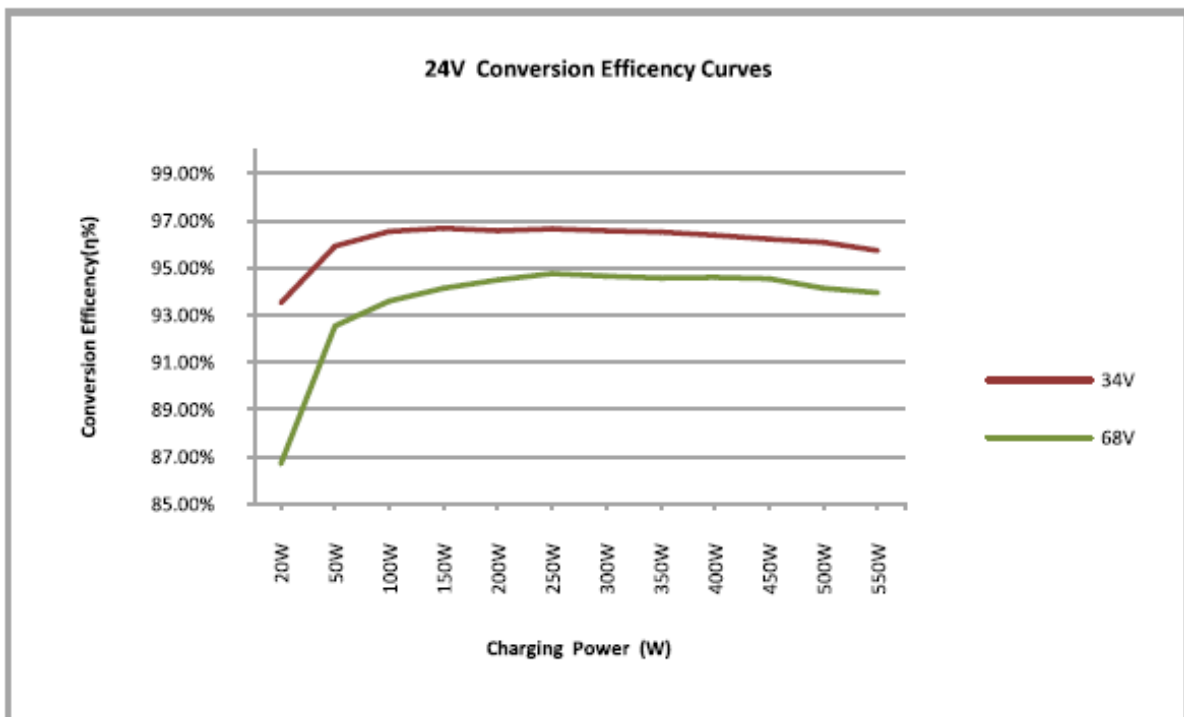


Modell: SPT-20/SPT-25A

Solarmodul-MPP-Spannung (17V, 34V, 68V) / System-Nennspannung (12V)

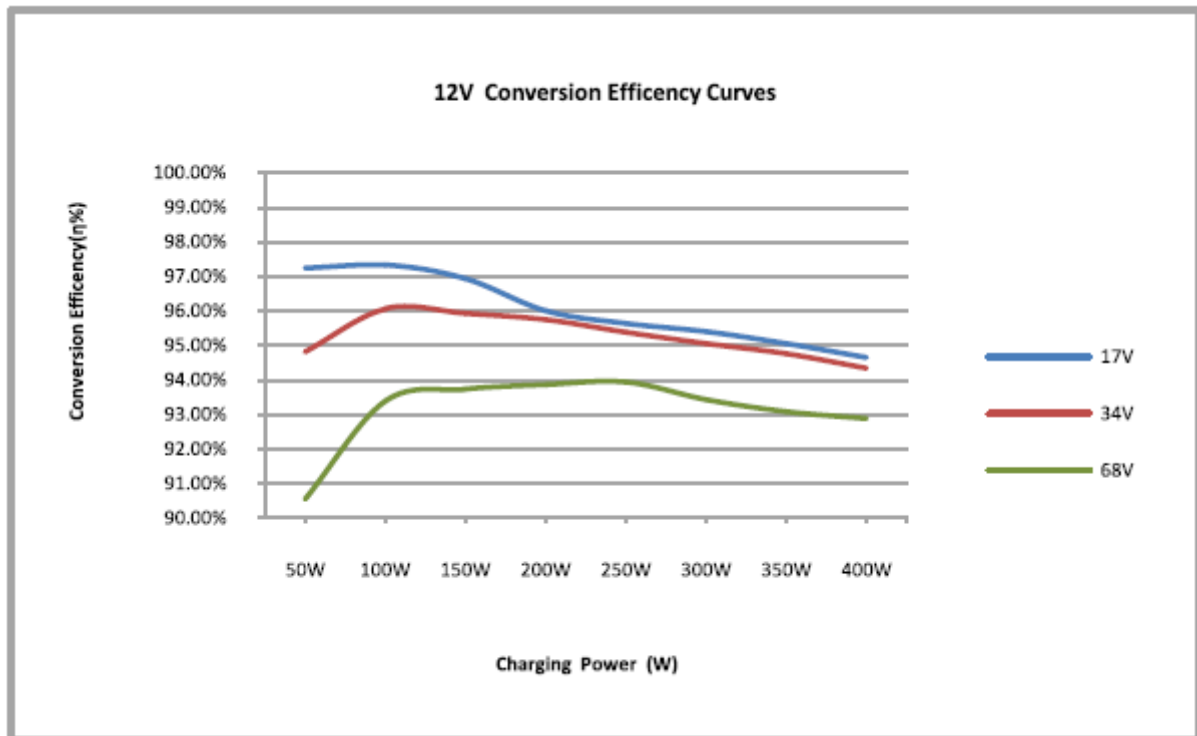


Solarmodul MPP-Spannung (33V, 68) / System-Nennspannung (24V)

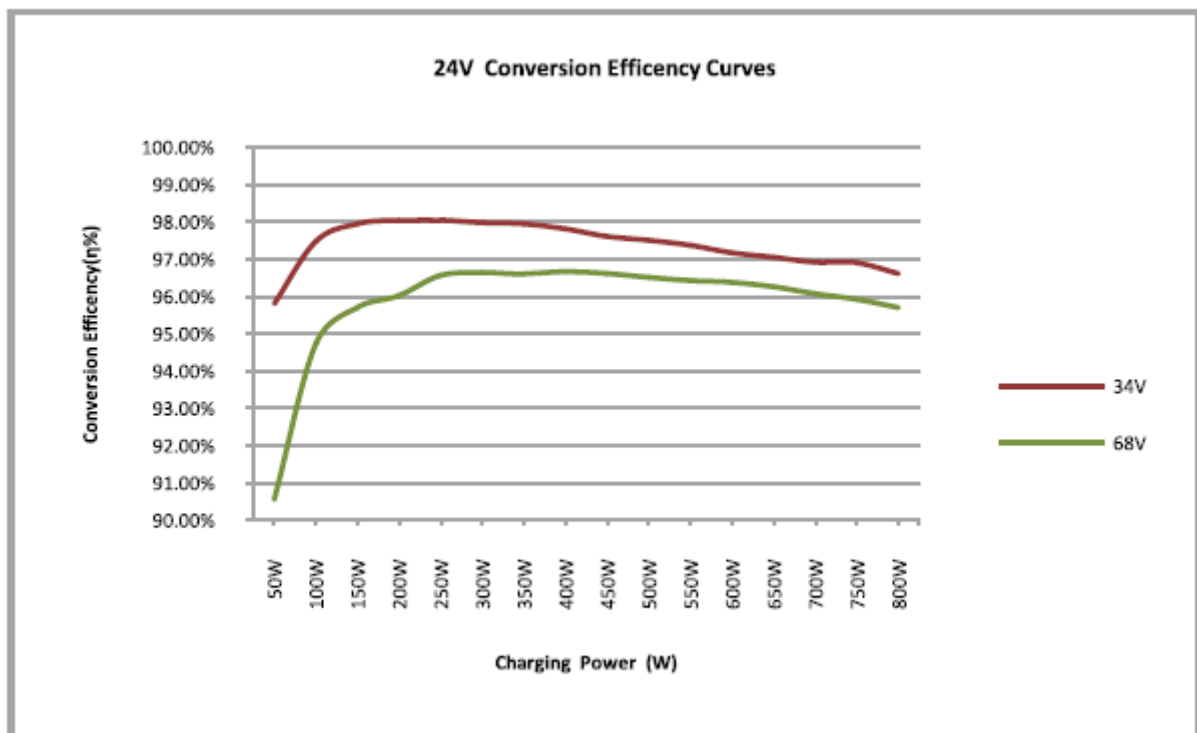


Modell: SPT-30/SPT-35A

Solarmodul MPP-Spannung (17V, 34V, 68V)/ System-Nennspannung (12V)

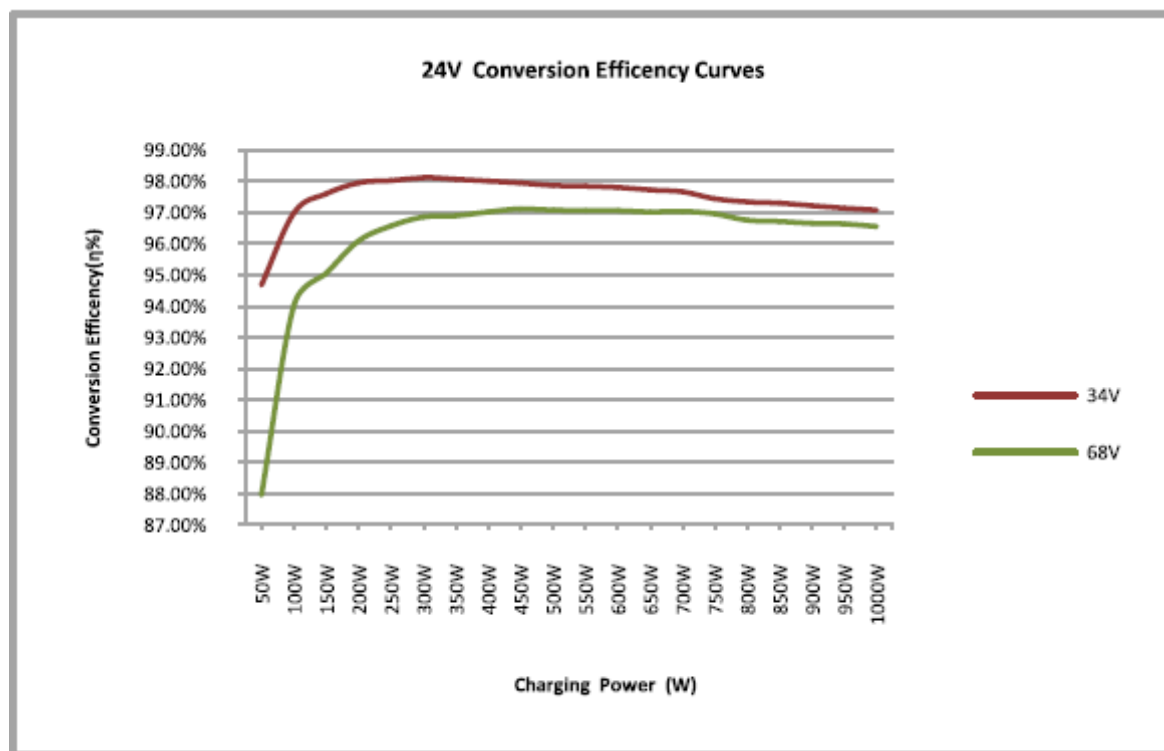


Solarmodul MPP-Spannung (34V, 68V) / System-Nennspannung (24V)



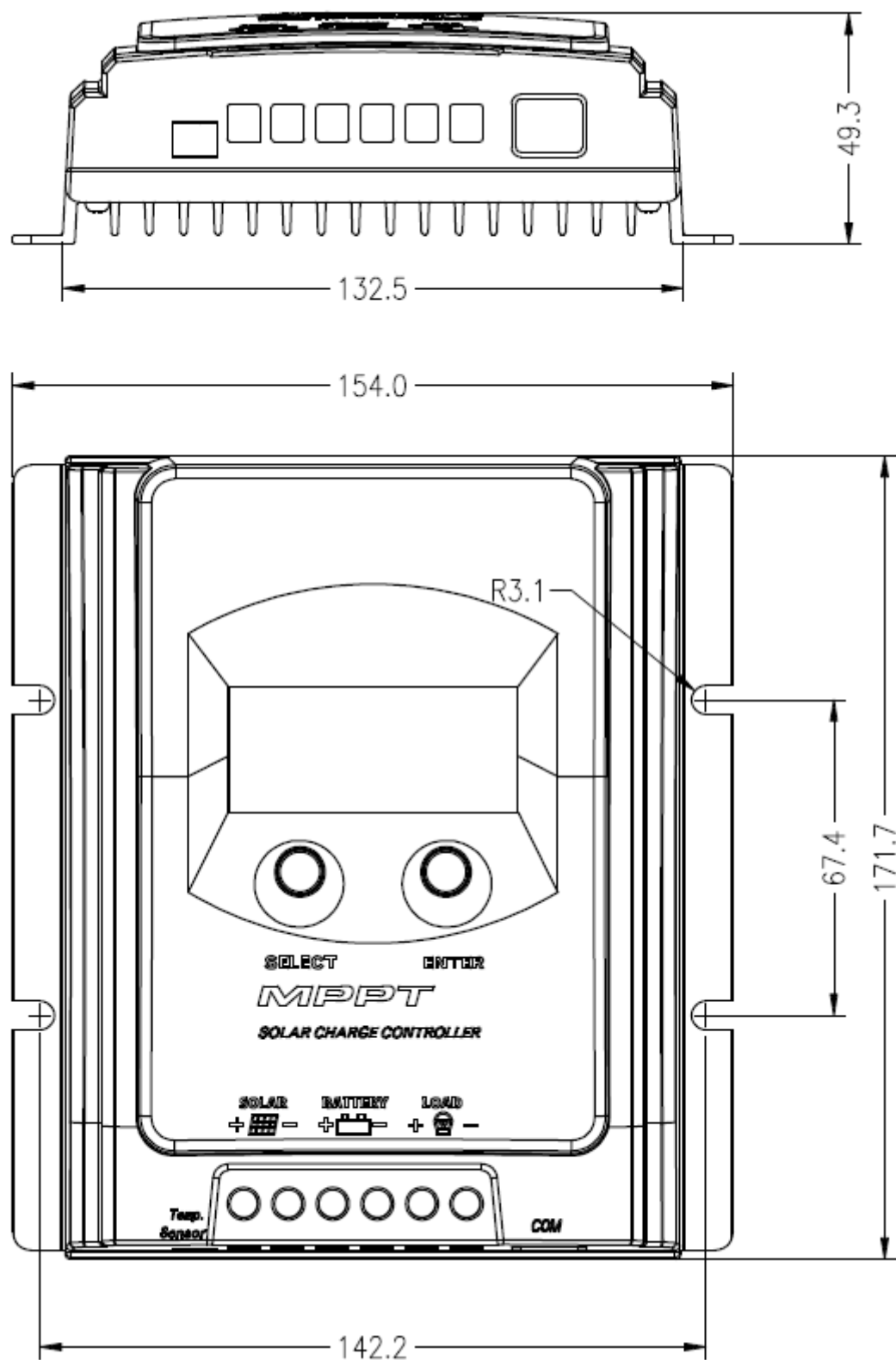
Modell: SPT-40/SPT-45A

Solarmodul-MPP-Spannung (17V, 34V, 68V) / System-Nennspannung (12V)

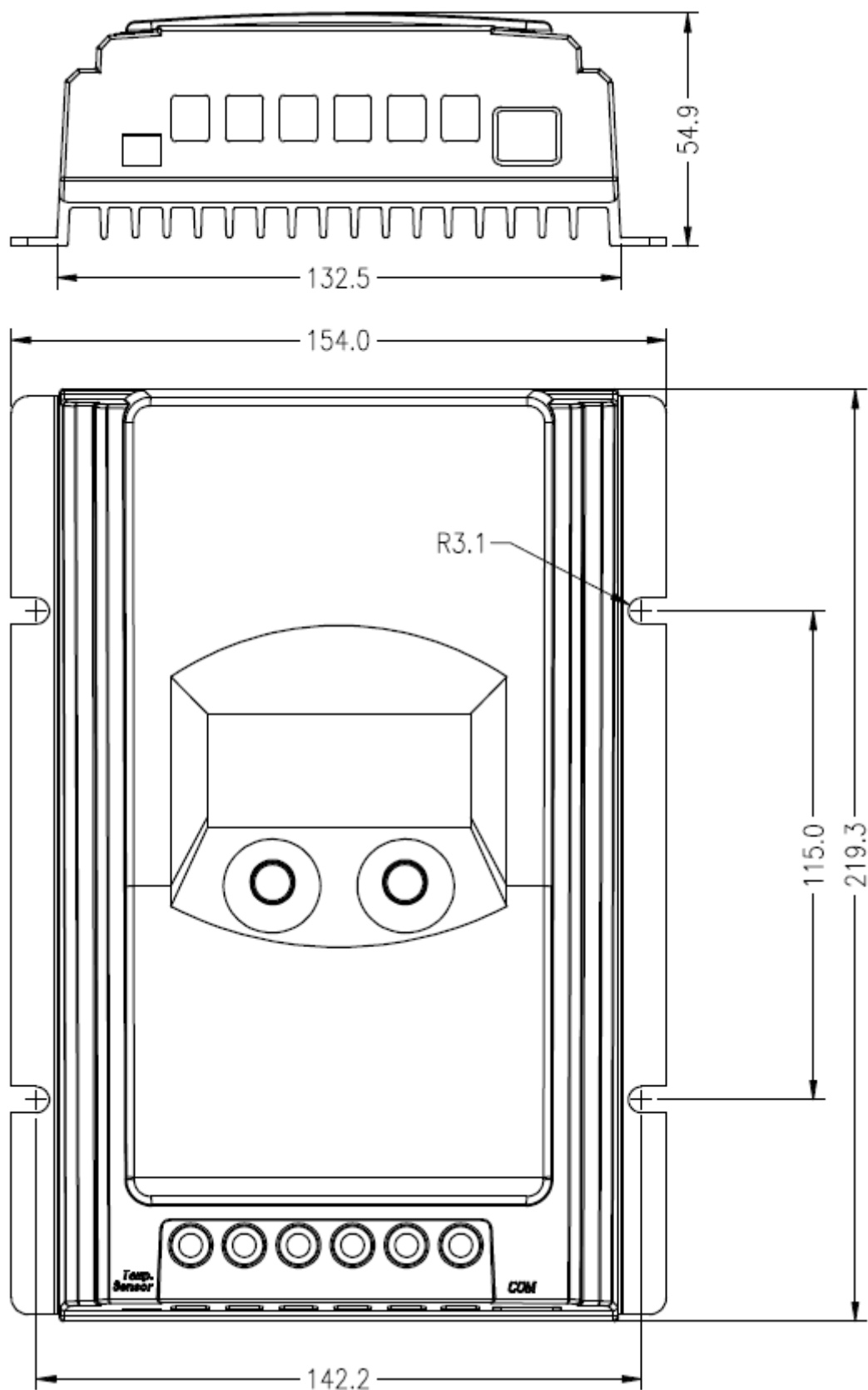


Anhang II Abmessungen

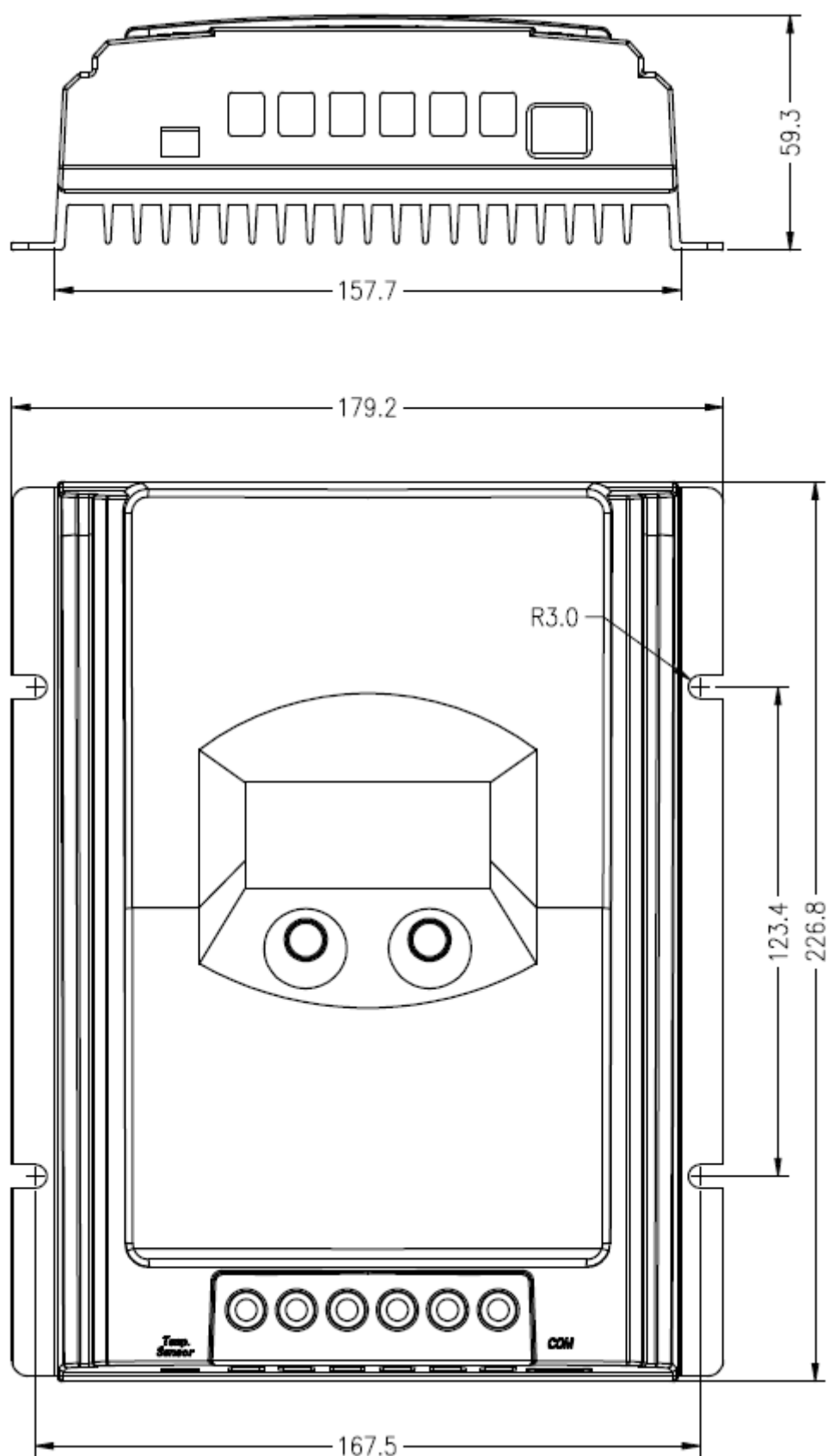
SPT-10A/SPT-15A Abmessungen in Millimetern



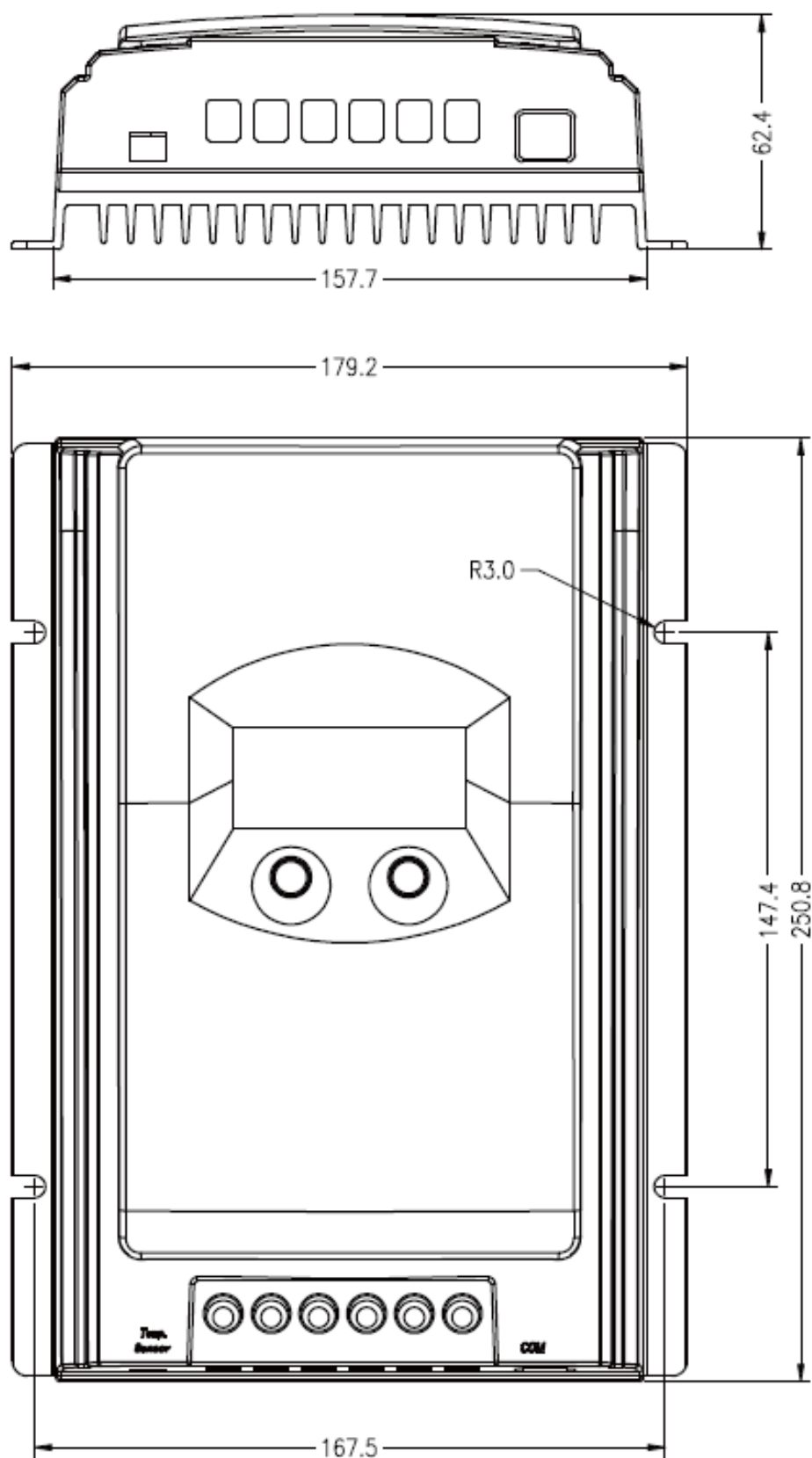
SPT-20A/SPT-25A Abmessungen in Millimetern



SPT-30A/SPT-35A Abmessungen in Millimetern



SPT-40A/SPT-45A Abmessungen in Millimetern



Garantiebedingungen

Für ein neues Produkt, das im Vertriebsnetz von Alza gekauft wurde, gilt eine Garantie von 2 Jahren. Wenn Sie während der Garantiezeit eine Reparatur oder andere Dienstleistungen benötigen, wenden Sie sich direkt an den Verkäufer des Produkts, Sie müssen den ursprünglichen Kaufbeleg mit dem Kaufdatum vorlegen.

Die folgenden Punkte gelten als Widerspruch zu den Garantiebedingungen, für die der geltend gemachte Anspruch nicht anerkannt werden kann:

- Verwendung des Produkts für einen anderen Zweck als den, für den es bestimmt ist, oder Nichtbeachtung der Anweisungen für Wartung, Betrieb und Service des Produkts.
- Beschädigung des Produkts durch eine Naturkatastrophe, das Eingreifen einer unbefugten Person oder mechanisch durch Verschulden des Käufers (z.B. während des Transports, Reinigung mit unsachgemäßen Mitteln usw.).
- Natürliche Abnutzung und Alterung von Verbrauchsgütern oder Bauteilen während des Gebrauchs (z. B. Batterien usw.).
- Einwirkung schädlicher äußerer Einflüsse, wie z. B. Sonnenlicht und andere Strahlungen oder elektromagnetische Felder, Eindringen von Flüssigkeiten, Eindringen von Gegenständen, Netzüberspannung, elektrostatische Entladungsspannung (einschließlich Blitzschlag), fehlerhafte Versorgungs- oder Eingangsspannung und falsche Polarität dieser Spannung, chemische Prozesse wie z. B. gebrauchte Netzteile usw.

Wenn jemand Veränderungen, Modifikationen, Änderungen am Design oder Anpassungen vorgenommen hat, um die Funktionen des Produkts im Vergleich zum gekauften Design zu verändern oder zu erweitern, oder wenn er nicht originale Komponenten verwendet hat.