ROVER SERIES
20A | 30A | 40A
Version 1.3
This manual contains important safety, installation, and operating instructions for the charge controller. The following symbols are used throughout the manual to indicate potentially dangerous conditions or important safety information.

### General Safety Information
- Read all of the instructions and cautions in the manual before beginning the installation.
- There are no serviceable parts for this controller. Do **NOT** disassemble or attempt to repair the controller.
- Do **NOT** allow water to enter the controller.
- Make sure all connections going into and from the controller are tight.

### Charge Controller Safety
- **NEVER** connect the solar panel array to the controller without a battery. Battery must be connected first.
- Ensure input voltage does not exceed 100 VDC to prevent permanent damage. Use the Open Circuit Voltage (Voc) to make sure the voltage does not exceed this value when connecting panels together.
**Battery Safety**

- Use only sealed lead-acid, flooded, gel or lithium batteries which **must be deep cycle**.

- Explosive battery gases may be present while charging. Be certain there is enough ventilation to release the gases.

- Be careful when working with large lead acid batteries. Wear eye protection and have fresh water available in case there is contact with the battery acid.

- Carefully read battery manuals before operation.

- Do **NOT** let the positive (+) and negative (-) terminals of the battery touch each other.

- Recycle battery when it is replaced.

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

- Equalization is carried out only for non-sealed / vented/ flooded / wet cell lead acid batteries.

- Do **NOT** equalize VRLA type AGM / Gel / Lithium cell batteries UNLESS permitted by battery manufacturer.

- Default charging parameters in Li mode are programmed for 12.8V Lithium Iron Phosphate (LFP) Battery only. Before using Rover to charge other types of lithium battery, set the parameters according to the suggestions from battery manufacturer.

- Please set the correct battery type the first time you use.

### WARNING

Connect battery terminals to the charge controller **BEFORE** connecting the solar panel(s) to the charge controller. **NEVER** connect solar panels to charge controller until the battery is connected.

Do **NOT** connect any inverters or battery charger into the load terminal of the charge controller.

Once equalization is active in the battery charging, it will not exit this stage unless there is adequate charging current from the solar panel. There should be **NO** load on the batteries when in equalization charging stage.
# Table of Contents

<table>
<thead>
<tr>
<th>Section</th>
<th>Page</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>General Information</td>
<td>04</td>
</tr>
<tr>
<td>Additional Components</td>
<td>08</td>
</tr>
<tr>
<td>Optional Components</td>
<td>08</td>
</tr>
<tr>
<td>Identification of Parts</td>
<td>09</td>
</tr>
<tr>
<td>Installation</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Operation</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>LED Indicators</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Rover Protections</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>System Status Troubleshooting</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Error Codes</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td>Maintenance</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Fusing</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td>Technical Specifications</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Electrical Parameters</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>General</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Battery Charging Parameters</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>ROVER: PV Power – Conversion Efficiency Curves</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>Dimensions</td>
<td>30</td>
</tr>
</tbody>
</table>
The Rover Series charge controllers are intelligent controllers suitable for various off-grid solar applications. It protects the battery from being over-charged by the solar modules and over-discharged by the loads. The controller features a smart tracking algorithm that maximizes the energy from the solar PV module(s) and charge the battery. At the same time, the low voltage disconnect function (LVD) will prevent the battery from over-discharging.

The Rover’s charging process has been optimized for long battery life and improved system performance. The comprehensive self-diagnostics and electronic protection functions can prevent damage from installation mistakes or system faults.

**Key Features**

- Automatically detect 12V or 24V DC system voltages
- Innovative MPPT technology with high tracking efficiency up to 99% and peak conversion efficiency of 98%
- Deep cycle Sealed, Gel, Flooded and Lithium (12.8V LFP) battery option ready
- Electronic protection: Overcharging, over-discharging, overload, and short circuit
- Reverse protection: Any combination of solar module and battery, without causing damage to any component
- Customizable charging voltages
- Charges over-discharged lithium batteries
- RS232 port to communicate with BT-1 Bluetooth module

**MPPT Technology**

The MPPT Charge Controller utilizes Maximum Power Point Tracking technology to extract maximum power from the solar module(s). The tracking algorithm is fully automatic and does not require user adjustment. MPPT technology will track the array’s maximum power point voltage (Vmp) as it varies with weather conditions, ensuring that the maximum power is harvested from the array throughout the course of the day.

**Current Boost**

In many cases, the MPPT charge controller will “boost” up the current in the solar system. The current does not come out of thin air. Instead, the power generated in the solar panels is the same power that is transmitted into the battery bank. Power is the product of Voltage (V) x Amperage (A).
Therefore, assuming 100% efficiency:

\[
\text{Power In} = \text{Power Out} \\
\text{Volts In} \times \text{Amps In} = \text{Volts out} \times \text{Amps out}
\]

Although MPPT controllers are not 100% efficient, they are very close at about 92-95% efficient. Therefore, when the user has a solar system whose Vmp is greater than the battery bank voltage, then that potential difference is proportional to the current boost. The voltage generated at the solar module needs to be stepped down to a rate that could charge the battery in a stable fashion by which the amperage is boosted accordingly to the drop. It is entirely possible to have a solar module generate 8 amps going into the charge controller and likewise have the charge controller send 10 amps to the battery bank. This is the essence of the MPPT charge controllers and their advantage over traditional charge controllers. In traditional charge controllers, that stepped down voltage amount is wasted because the controller algorithm can only dissipate it as heat. The following demonstrates a graphical point regarding the output of MPPT technology.

**Limiting Effectiveness**

Temperature is a huge enemy of solar modules. As the environmental temperature increases, the operating voltage (Vmp) is reduced and limits the power generation of the solar module. Despite the effectiveness of MPPT technology, the charging algorithm will possibly not have much to work with and therefore there is an inevitable decrease in performance. In this scenario, it would be preferred to have modules with higher nominal voltage, so that despite the drop in performance of the panel, the battery is still receiving a current boost because of the proportional drop in module voltage.
Four Charging Stages

The Rover MPPT charge controller has a 4-stage battery charging algorithm for a rapid, efficient, and safe battery charging. They include: Bulk Charge, Boost Charge, Float Charge, and Equalization.

**Bulk Charge:** This algorithm is used for day to day charging. It uses 100% of available solar power to recharge the battery and is equivalent to constant current. In this stage the battery voltage has not yet reached constant voltage (Equalize or Boost), the controller operates in constant current mode, delivering its maximum current to the batteries (MPPT Charging).

**Constant Charging:** When the battery reaches the constant voltage set point, the controller will start to operate in constant charging mode, where it is no longer MPPT charging. The current will drop gradually. This has two stages, equalize and boost and they are not carried out constantly in a full charge process to avoid too much gas precipitation or overheating of the battery.

- **Boost Charge:** Boost stage maintains a charge for 2 hours by default. The user can adjust the constant time and preset value of boost per their demand.

**Float Charge:** After the constant voltage stage, the controller will reduce the battery voltage to a float voltage set point. Once the battery is fully charged, there will be no more chemical reactions and all the charge current would turn into heat or gas. Because of this,
The charge controller will reduce the voltage charge to smaller quantity, while lightly charging the battery. The purpose for this is to offset the power consumption while maintaining a full battery storage capacity. In the event that a load drawn from the battery exceeds the charge current, the controller will no longer be able to maintain the battery to a Float set point and the controller will end the float charge stage and refer back to bulk charging.

⚠️ **Equalization**: Is carried out every 28 days of the month. It is intentional overcharging of the battery for a controlled period of time. Certain types of batteries benefit from periodic equalizing charge, which can stir the electrolyte, balance battery voltage and complete chemical reaction. Equalizing charge increases the battery voltage, higher than the standard complement voltage, which gasifies the battery electrolyte.

---

**WARNING** Once equalization is active in the battery charging, it will not exit this stage unless there is adequate charging current from the solar panel. There should be NO load on the batteries when in equalization charging stage.

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

**WARNING** Equalization may increase battery voltage to a level damaging to sensitive DC loads. Ensure that all load allowable input voltages are greater than the equalizing charging set point voltage.

---

**Lithium Battery Activation**

The Rover MPPT charge controller has a reactivation feature to awaken a sleeping lithium battery. The protection circuit of lithium battery will typically turn the battery off and make it unusable if over-discharged. This can happen when storing a lithium battery pack in a discharged state for any length of time as self-discharge would gradually deplete the remaining charge. Without the wake-up feature to reactivate and recharge batteries, these batteries would become unserviceable and the packs would be discarded. The Rover will apply a small charge current to activate the protection circuit and if a correct cell voltage can be reached, it starts a normal charge.

**CAUTION**

*When using the Rover to charge a 24V lithium battery bank, set the system voltage to 24V instead of auto recognition. If auto recognition is accidently selected the Rover will allow you to change it to 24V when the lithium battery activation. In the activation interface press and hold the enter button to trigger the system voltage selector. To change the system voltage, press the Up or Down buttons then long press Enter to save the selected system voltage.*
Optional Components

Optional components that require a separate purchase:

**Renogy BT-1 Bluetooth Module:**
The BT-1 Bluetooth module is a great addition to any Renogy charge controllers with a RS232 port and is used to pair charge controllers with the Renogy BT App. After pairing is done you can monitor your system and change parameters directly from your cell phone or tablet. No more wondering how your system is performing, now you can see performance in real time without the need of checking on the controller’s LCD.

**Renogy DM-1 4G Data Module:**
The DM-1 4G Module is capable of connecting to select Renogy charge controllers through an RS232, and is used to pair charge controllers with Renogy 4G monitoring app. This app allows you to conveniently monitor your system and charge systems parameters remotely from anywhere 4G LTE network service is available.

Additional Components

Additional components included in the package:

**Remote Temperature Sensor:**
This sensor measures the temperature at the battery and uses this data for very accurate temperature compensation. The sensor is supplied with a 9.8ft cable length that connects to the charge controller. Simply connect the cable and adhere the sensor on top or the side of the battery to record ambient temperature around the battery.

**NOTE** Do Not use this sensor when charging lithium battery.

**Mounting Brackets**
These brackets can be used to mount the Rover charge controller on any flat surface. The screws to mount the brackets to the charge controller are included, screws to mount charge controller to surface are not included.

Mounting Oval: 7.66 x 4.70mm (0.30 x 0.18in)
**Key Parts**

1. PV LED Indicator
2. Battery LED Indicator
3. Load LED Indicator
4. System Error LED Indicator
5. LCD Screen
6. Operating Keys
7. Mounting Holes
8. Remote Temperature Sensor Port (optional accessory)
9. PV Terminals
10. Battery Terminals
11. Load Terminals
12. RS-232 Port (optional accessory)
**Installation**

Recommended tools to have before installation:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Screwdriver</th>
<th>Multi-Meter</th>
</tr>
</thead>
</table>

- **WARNING**: Connect battery terminal wires to the charge controller FIRST then connect the solar panel(s) to the charge controller. NEVER connect solar panel to charge controller before the battery.
- **WARNING**: Do NOT connect any inverters or battery chargers into the LOAD TERMINAL of the charge controller.

**CAUTION**: Do not over tighten the screw terminals. This could potentially break the piece that holds the wire to the charge controller.

**CAUTION**: Refer to the technical specifications for max wire sizes on the controller and for the maximum amperage going through wires.

You are now ready to begin connecting your battery to your charge controller.
Battery

1

2

3
Load (optional)

1. [Diagram]
2. [Diagram]

Solar Panels

1. [Diagram]
2. [Diagram]
Mounting Recommendations

**WARNING**

Never install the controller in a sealed enclosure with flooded batteries. Gas can accumulate and there is a risk of explosion.

1. **Choose Mounting Location**—place the controller on a vertical surface protected from direct sunlight, high temperatures, and water. Make sure there is good ventilation.
2. **Check for Clearance**—verify that there is sufficient room to run wires, as well as clearance above and below the controller for ventilation. The clearance should be at least 6 inches (150mm).

3. **Mark Holes**
4. **Drill Holes**
5. **Secure the charge controller.**

---

**Mounting Methods**

The controller can be mounted using the existing mounting holes or using the included mounting brackets.
Using Mounting Hole

Step 1.
Measure the distance between each mounting hole on the Rover. Using that distance drill 4 screws onto desired surface.

Step 2.
Align the Rovers mounting holes with the screws

Step 3.
Verify all screw heads are inside the mounting holes. Release controller and check if mounting feels secure.
Using Mounting Brackets

**Step 1.**
Install the brackets using the provided components

**Step 2.**
Align the mounting brackets to desired surface and use the appropriate screws to drill into surface (screws not included)

**Step 3.**
Verify mounting is secure
**Operation**

Rover is very simple to use. Simply connect the batteries, and the controller will automatically determine the battery voltage. The controller comes equipped with an LCD screen and 4 buttons to maneuver through the menus.

**NOTE:** Please set the correct battery type the first time you use.

**Startup Interface**

**Main Display**

The Battery Capacity (SOC%) is estimated based on the charging voltage.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Button</th>
<th>Function</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>↑/+</td>
<td>Page Up/ Increase parameter value</td>
</tr>
<tr>
<td>↓/-</td>
<td>Page Down/ Decrease parameter value</td>
</tr>
<tr>
<td>←</td>
<td>Return to the previous menu</td>
</tr>
<tr>
<td>ENTER/ →</td>
<td>Enter sub menu/ save parameter value/ turn load on or off in manual mode</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Programming Battery Type

To enter the battery programming settings hover over the Battery Voltage screen and press down the Enter button. When the battery type starts to flash press the Select button to cycle through the battery types and press Enter to finalize selection. When selecting the Lithium setting the user can change battery voltage from 12V to 24V and select the charging voltage.
To enter the programming interface simply press and hold the right arrow button. After entering this feature press the Enter/Right button to switch between parameters. To change the parameters, press the Up or Down button. To save the parameter press and hold the Enter/Right button.

The charging parameter setting (Equalizing voltage, Boost voltage, Floating charging voltage, over-discharge return voltage, Over-discharge voltage) are only available under the battery “USER” mode. Press and hold the right arrow to enter the programming settings and continue pressing the right arrow button until you see the desired voltage screen.

**NOTE**

Battery charging parameters can also be programmed using the Renogy BT APP. Read the corresponding user manuals for more information.
Programming Load Terminal

1. This screen is displaying the current Load Mode.
2. To enter screen 2 press and hold the Enter button. This screen will allow you to change the load mode.
3. To change the load mode press the up or down button.
4. Once you have selected the desired load mode press the Enter button to save the setting.
5. To exit the programming setting press the left button.

Load Mode Options

<table>
<thead>
<tr>
<th>Setting</th>
<th>Mode</th>
<th>Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>Automatic(On/Off)</td>
<td>The load will turn on at night when the solar panel is no longer producing any power after a short time delay. The load will turn off when the panel starts producing power.</td>
</tr>
<tr>
<td>1-14</td>
<td>Time control</td>
<td>When the panel is no longer producing power the load will be ON for 1-14 hours or until the panel starts producing power.</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Manual</td>
<td>In this mode, the user can turn the Load On/Off by pressing the Enter button at any time.</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Test</td>
<td>Used to troubleshoot load terminal (No Time Delay). When voltage is detected load will be off and when no voltage is detected load will be on.</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>24Hr</td>
<td>The load will be on for 24 hours a day.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**LED Indicators**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Indicator</th>
<th>Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PV array</td>
<td>Indicating the controller's current charging mode.</td>
</tr>
<tr>
<td>BAT</td>
<td>Indicating the battery's current state.</td>
</tr>
<tr>
<td>LOAD</td>
<td>Indicating the loads’ On/ Off state.</td>
</tr>
<tr>
<td>ERROR</td>
<td>Indicating whether the controller is functioning normally.</td>
</tr>
<tr>
<td>Indicator</td>
<td>Status</td>
</tr>
<tr>
<td>------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>PV Indicator (1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>White Solid</td>
<td>The PV system is charging the battery bank</td>
</tr>
<tr>
<td>White Slow Flashing</td>
<td>The Controller is undergoing boost stage</td>
</tr>
<tr>
<td>White Single Flashing</td>
<td>The Controller is undergoing float stage</td>
</tr>
<tr>
<td>White Fast Flashing</td>
<td>The Controller is undergoing equalization stage</td>
</tr>
<tr>
<td>White Double Flashing</td>
<td>The oversized PV system is charging the battery bank at the rated current.</td>
</tr>
<tr>
<td>Off</td>
<td>The PV system is not charging the battery bank. PV not detected.</td>
</tr>
<tr>
<td>BATT Indicator (2)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>White Solid</td>
<td>Battery is normal</td>
</tr>
<tr>
<td>White Slow Flashing</td>
<td>Battery over-discharged</td>
</tr>
<tr>
<td>White Fast Flashing</td>
<td>Battery over-voltage</td>
</tr>
<tr>
<td>LOAD Indicator (3)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>White Solid</td>
<td>Load is on</td>
</tr>
<tr>
<td>White Fast Flashing</td>
<td>Load is over-loaded or short-circuited</td>
</tr>
<tr>
<td>Off</td>
<td>Load is off</td>
</tr>
<tr>
<td>ERROR Indicator (4)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>White Solid</td>
<td>System Error. Please check LCD for Error code</td>
</tr>
<tr>
<td>Off</td>
<td>System is operating normally</td>
</tr>
<tr>
<td>Protection</td>
<td>Behavior</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>PV Array Short Circuit</td>
<td>When PV shot circuit occurs, the controller will stop charging. Clear it to resume normal operation.</td>
</tr>
<tr>
<td>PV Overvoltage</td>
<td>If the PV voltage is larger than maximum input open voltage 100VDC. PV will remain disconnected until the voltage drops below 100VDC.</td>
</tr>
<tr>
<td>PV Overcurrent</td>
<td>The controller will limit the battery charging current to the maximum battery current rating. Therefore, an over-sized solar array will not operate at peak power.</td>
</tr>
<tr>
<td>Load Overload</td>
<td>If the current exceeds the maximum load current rating 1.05 times, the controller will disconnect the load. Overloading must be cleared up by reducing the load and restarting the controller.</td>
</tr>
<tr>
<td>Load Short Circuit</td>
<td>Fully protected against the load wiring short-circuit. Once the load short (more than quadruple rate current), the load short protection will start automatically. After 5 automatic load reconnect attempts, the faults must be cleared by restarting the controller.</td>
</tr>
<tr>
<td>PV Reverse Polarity</td>
<td>The controller will not operate if the PV wires are switched. Wire them correctly to resume normal controller operation.</td>
</tr>
<tr>
<td>Battery Reverse Polarity</td>
<td>The controller will not operate if the battery wires are switched. Wire them correctly to resume normal controller operation.</td>
</tr>
<tr>
<td>Over-Temperature</td>
<td>If the temperature of the controller heat sink exceeds 65 °C, the controller will automatically start reducing the charging current. The controller will shut down when the temperature exceeds 85 °C.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## System Status Troubleshooting

<table>
<thead>
<tr>
<th>Indicator</th>
<th>Troubleshoot</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>PV indicator</strong></td>
<td><strong>Troubleshoot</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Off during daylight</td>
<td>Ensure that the PV wires are correctly and tightly secured inside the charge controller PV terminals. Use a multi-meter to make sure the poles are correctly connected to the charge controller.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BATT Indicator</strong></td>
<td><strong>Troubleshoot</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>White Slow Flashing</td>
<td>Disconnect loads, if any, and let the PV modules charge the battery bank. Use a multi-meter to frequently check on any change in battery voltage to see if condition improves. This should ensure a fast charge. Otherwise, monitor the system and check to see if system improves.</td>
</tr>
<tr>
<td>White Fast Flashing</td>
<td>Using a multimeter check the battery voltage and verify it is not exceeding 32 volts.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Load Indicator</strong></td>
<td><strong>Troubleshoot</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>White Fast Flashing</td>
<td>The Load circuit on the controller is being shorted or overloaded. Please ensure the device is properly connected to the controller and make sure it does not exceed 20A (DC).</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Error Indicator</strong></td>
<td><strong>Troubleshoot</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>White Solid</td>
<td>System Error. Please check LCD for Error code</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## Error Codes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Error Number</th>
<th>Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>E0</td>
<td>No error detected</td>
</tr>
<tr>
<td>E1</td>
<td>Battery over-discharged</td>
</tr>
<tr>
<td>E2</td>
<td>Battery over-voltage</td>
</tr>
<tr>
<td>E3</td>
<td>Battery under-voltage</td>
</tr>
<tr>
<td>E4</td>
<td>Load short circuit</td>
</tr>
<tr>
<td>E5</td>
<td>Load overloaded</td>
</tr>
<tr>
<td>E6</td>
<td>Controller over-temperature</td>
</tr>
<tr>
<td>E8</td>
<td>PV input over-current</td>
</tr>
<tr>
<td>E10</td>
<td>PV over-voltage</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Maintenance

**WARNING** Risk of Electric Shock! Make sure that all power is turned off before touching the terminals on the charge controller.

For best controller performance, it is recommended that these tasks be performed from time to time.

1. Check that controller is mounted in a clean, dry, and ventilated area.
2. Check wiring going into the charge controller and make sure there is no wire damage or wear.
3. Tighten all terminals and inspect any loose, broken, or burnt up connections.
4. Make sure LED readings are consistent. Take necessary corrective action.
5. Check to make sure none of the terminals have any corrosion, insulation damage, high temperature, or any burnt/discholoration marks.

Fusing

Fusing is recommended in PV systems to provide a safety measure for connections going from panel to controller and controller to battery. Remember to always use the recommended wire gauge size based on the PV system and the controller.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NEC Maximum Current for different Copper Wire Sizes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AWG</td>
</tr>
<tr>
<td>Max. Current</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Note: The NEC code requires the overcurrent protection shall not exceed 15A for 14AWG, 20A for 12 AWG, and 30A for 10AWG copper wire.

**Fuse from Controller to Battery**

Controller to Battery Fuse = Current Rating of Charge Controller

Ex. 20A MPPT CC = 20A fuse from Controller to Battery

**Fuse from Solar Panel(s) to Controller**

Ex. 200W; 2 X 100 W panels

**NOTE** Use 1.56 Sizing Factor (SF)

Different safety factors could be used. The purpose is to oversize.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Series</th>
<th>Parallel</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Total Amperage = Isc1 + Isc2 * SF</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>= 5.75A * 1.56 = 8.97</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fuse = 9A fuse</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total Amperage = (Isc1 + Isc2) * SF</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>=(5.75A + 5.75A)* 1.56 = 17.94</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fuse = 18A fuse</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
# Technical Specifications

## Electrical Parameters

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>RVR-20</th>
<th>RVR-30</th>
<th>RVR-40</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Nominal system voltage</strong></td>
<td>12V/24V Auto Recognition</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Rated Battery Current</strong></td>
<td>20A</td>
<td>30A</td>
<td>40A</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Rated Load Current</strong></td>
<td>20A</td>
<td>20A</td>
<td>20A</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Max. Battery Voltage</strong></td>
<td>32V</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Max Solar Input Voltage</strong></td>
<td>100 VDC</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Max. Solar Input Power</strong></td>
<td>12V @ 260W, 24V @ 520W</td>
<td>12V @ 400W, 24V @ 800W</td>
<td>12V @ 520W, 24V @ 1040W</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Self-Consumption</strong></td>
<td>≤100mA @ 12V, ≤58mA @ 24V</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Charge circuit voltage drop</strong></td>
<td>≤0.26V</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Discharge circuit voltage drop</strong></td>
<td>≤0.15V</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Temp. Compensation</strong></td>
<td>-3mV/°C/2V (default)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

## General

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>RVR-20</th>
<th>RVR-30/40</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Dimensions</strong></td>
<td>210<em>151</em>68.2mm, 8.27<em>5.95</em>2.69in</td>
<td>238<em>172</em>77.3mm, 9.38<em>6.78</em>3.05in</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mounting Oval</strong></td>
<td>7.66 x 4.70mm, 0.30 x 0.18in</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Max Terminal Size</strong></td>
<td>10mm² 8 AWG</td>
<td>10mm² 8 AWG</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Net Weight</strong></td>
<td>1.4kg 3.08 lb.</td>
<td>2.0kg 4.41 lb.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Working Temperature</strong></td>
<td>-35°C to +45°C</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Storage Temperature</strong></td>
<td>-35°C to +75°C</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Rated Load Current</strong></td>
<td>10% to 90% NC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Humidity Range</strong></td>
<td>≤ 95% (NC)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Enclosure</strong></td>
<td>IP32</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Altitude</strong></td>
<td>&lt; 3000m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Communication</strong></td>
<td>RS232</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Certification</strong></td>
<td>FCC Part 15 Class B; CE; RoHS; RCM</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
This equipment has been tested and found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

• Reorient or relocate the receiving antenna.
• Increase the separation between the equipment and receiver.
• Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
• Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Battery Charging Parameters

<table>
<thead>
<tr>
<th>Battery</th>
<th>GEL</th>
<th>SEALED</th>
<th>FLOODED</th>
<th>LI (LFP)</th>
<th>USER</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Over-voltage Warning</td>
<td>16 V</td>
<td>16 V</td>
<td>16 V</td>
<td>16 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Equalization Voltage</td>
<td>-----</td>
<td>14.6 V</td>
<td>14.8 V</td>
<td>-----</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Boost Voltage</td>
<td>14.2 V</td>
<td>14.4 V</td>
<td>14.6 V</td>
<td>14.4 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Float Voltage</td>
<td>13.8 V</td>
<td>13.8 V</td>
<td>13.8 V</td>
<td>-----</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Boost Return Voltage</td>
<td>13.2 V</td>
<td>13.2 V</td>
<td>13.2 V</td>
<td>13.2 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Under Voltage Warning</td>
<td>12 V</td>
<td>12 V</td>
<td>12 V</td>
<td>12 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Under Voltage Recover</td>
<td>12.2 V</td>
<td>12.2 V</td>
<td>12.2 V</td>
<td>12.2 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Low Voltage Disconnect</td>
<td>11.0 V</td>
<td>11.0 V</td>
<td>11.0 V</td>
<td>11.0 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Low Voltage Reconnect</td>
<td>12.6 V</td>
<td>12.6 V</td>
<td>12.6 V</td>
<td>12.6 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Equalization Duration</td>
<td>-----</td>
<td>2 hours</td>
<td>2 hours</td>
<td>-----</td>
<td>0-10 Hrs.</td>
</tr>
<tr>
<td>Boost Duration</td>
<td>2 hours</td>
<td>2 hours</td>
<td>2 hours</td>
<td>-----</td>
<td>1-10 Hrs.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Battery charging parameters in USER mode can be programmed using the Renogy BT App.

**Default charging parameters in LI mode are programmed for 12.8V LFP battery. Before using Rover to charge other types of lithium battery, set the parameters according to the suggestions from battery manufacturer.

***Parameters are multiplied by 2 for 24V systems.
Rover– Conversion Efficiency Curves

Illumination Intensity: 1000W/m²  Temp 25°C

1. 12 Volt System Conversion Efficiency

2. 24 Volt System Conversion Efficiency
Dimensions

RVR-20

Dimensions: 210*151*68.2mm
Maximum Wire Gauge 8 AWG

RVR-30/40

Dimensions: 238*172*77.3mm
Maximum Wire Gauge 8 AWG

Dimensions in millimeters (mm)
Die folgenden Symbole veranschaulichen die Verwendung des gesamten Hand Buchs, um anzuzeigen, dass eine potenziell gefährliche Situation in einer Operation oder eine wichtige sichere Prozedur vorhanden sein kann, die berücksichtigt werden muss.

| WARNUNG | Weist auf einen möglicherweise gefährlichen Betrieb hin, der zu Verletzungen führen kann. |
| ACHTUNG | Zeigt ein kritisches Verfahren für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Solarladereglers. |
| HINWEIS  | Zeigt die wichtigen Spezifikationen und Verfahren für die Verwendung dieses Solarladereglers an. |

### Allgemeine Sicherheitshinweise

- Lesen Sie alle Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen im Handbuch vor der Installation.
- Innerhalb des Solarladereglers ist keine Wartung oder Reparatur erforderlich. Zerlegen und warten Sie den Solarladeregler nicht selbst.
- Verhindern, dass Wasser in das Innere des Solarladereglers eindringt.
- Stellen Sie sicher, dass alle Leitungsverbindungen dicht sind.

### Sicherheitshinweise zum Laderegler

- Stellen Sie sicher, dass die Batterie vor der Installation korrekt angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung weniger als 100 V beträgt, um dauerhafte Schäden zu vermeiden. Schalten Sie den Leerlauf Spannung (Voc) ein, um sicherzustellen, dass er unter dieser Spannung liegt, wenn er an Solarmodule angeschlossen wird.
Sicherheitshinweise der Batterie

- Verwenden Sie nur Batterie mit hohen Zyklus: versiegelte Blei-Säure-, Flut-, Gel- oder Lithium-Batterien.
- Zum Zeitpunkt des Ladevorgangs kann das Batterie-Blasgas vorhanden sein, wodurch ausreichend Raum zum Freisetzen des Gases sichergestellt wird.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie eine große Kapazität von Blei-Säure-Batterien benutzen. Tragen Sie eine Schutzbrille. Wenn Batteriesäure in die Augen gelangt, spülen Sie bitte mit sauberem Wasser ab.
- Lesen Sie die Anweisungen des Akkus sorgfältig durch, bevor Sie fortfahren.
- Lassen Sie nicht die positiven (+) und negativen (-) Anschlüsse der Batterie miteinander berühren. Recyceln Sie die Batterie, wenn sie ersetzt wird.
- Bitte recyceln Sie die Batterie, wenn sie ersetzt wird.
- Der Ausgleich wird nur für nicht verschlossene / belüftete / geflutete / Nasszellen-Blei-Säure-Batterien durchgeführt.
- NICHT ausgleichen VRLA-Batterien vom Typ AGM / Gel / Lithiumzellen, WENN NICHT vom Batteriehersteller zugelassen.
- Die voreingestellten Ladeparameter im Li-Modus sind nur für 12,8 V-Lithium-Eisenphosphat-Akkus (LFP) programmiert. Bevor Sie Rover zum Laden anderer Lithiumbatterietypen verwenden, stellen Sie die Parameter gemäß den Empfehlungen des Batterieherstellers ein.
- Bitte stellen Sie beim ersten Verwenden den richtigen Batterietyp ein.

**WARNUNG**

Verbinden Sie die Batterieklemmen mit dem Laderegler, BEVOR Sie Solarmodul an den Laderegler anschließen. NIEMALS Solarmodule an den Laderegler anschließen ohne die Verbindung von der Batterie.

Schließen Sie nicht Wechselrichter oder Ladegeräte an den Lastanschluss des Ladereglers an

Als der Ausgleich beim Aufladen der Batterie aktiv ist, wird er diese Stufe nicht verlassen, es sei denn, ein ausreichender Ladestrom vom Solarpanel ist vorhanden. Die Batterien dürfen während des Ausgleichsladezustands KEINE Last haben.
Gliederung

Informationen ........................................................................................................ 34
Zusatzkomponenten ................................................................................................ 38
Optionale Zubehöre ................................................................................................ 38
Identifizierung der Komponenten ........................................................................ 39
Installation ............................................................................................................. 40
Betrieb ..................................................................................................................... 47
LED-Anzeige .......................................................................................................... 52
Rover-Schutz .......................................................................................................... 54
Systemstatusüberholung ........................................................................................ 55
Fehlercodes ............................................................................................................. 55
Wartung und Reparatur .......................................................................................... 56
Sicherung ................................................................................................................ 56
Technische Parameter ............................................................................................. 57
   Elektrische Parameter ....................................................................................... 57
   Allgemein .......................................................................................................... 57
   Batterieladeparameter ...................................................................................... 58
ROVER: Leistungskurve der PV-Leistungsumwandlung ........................................ 59
Maße ....................................................................................................................... 60
Informationen

Die Laderegler der Rover-Serie eignen sich für verschiedene netzunabhängige Solaranwendungen. Sie schützt die Batterie vor Überladung des Solarmoduls und die Überlastung durch die Lasten. Die Steuerung verwendet einen intelligenten Verfolgungsalgorithmus, um die vom PV-Modul gewonnene Energie zu maximieren und die Batterie aufzuladen. Zur gleichen Zeit, Niederspannung trennt die Funktion (LVD), um übermäßige Batterieentladung zu verhindern.

Das Ladeprogramm von Rover ist optimiert, um die Batterielauflaufzeit zu verlängern und die Systemleistung zu verbessern. Umfassende Selbstdiagnose und elektronische Schutzfunktionen können Schäden an einem Installationsfehler oder Systemausfall verhindern.

Hauptmerkmale

- Automatische Erkennung von 12V oder 24V DC Systemspannung
- Innovative MPPT-Technologie mit einer hohen Tracking-Effizienz von bis zu 99% und einem maximalen Effizienz der Wirkungsgrad von bis zu 98%
- Tieftopfdichtung, Kolloid, reichflüssige und Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie (12,8V) bereit
- Elektronischer Schutz: Überladung, Überentladung, Überlastung und Kurzschluss
- Rückwärtsschutz: JEs gibt Schutz in der Verbindung zwischen Solarmodulen und Batterien
- Die Ladungsspannung kann eingestellt werden
- Es kann auf überentladene Lithium-Eisenphosphat-Batterie geladen werden
- RS232-Anschluss für die Verbindung von BT-1 Bluetooth Modul

MPPT-Technik

Der MPPT-Solarladeregler nutzt die Technologie der maximalen Leistungspunktverfolgung, um die maximale Leistung aus dem Solarmodul zu extrahieren, und die Batterie aufzuladen. Der Tracking-Algorithmus ist vollständig automatisch und erfordert keine Benutzeranpassung. MPPT-Technologie verfolgt die Arrays maximale Leistung Punkt Spannung (Vmp), wie es mit den Wetterbedingungen variiert, so dass die im Laufe des Tages wird die maximale Leistung aus dem Array gewonnen.

Stromerhöhung

In den meisten Fällen wird der Ladestrom der Solaranlage durch die Technologie der maximalen Leistungspunktverfolgung "verbessert". Der Strom ist nicht aus der Luft gekommen, im Gegenteil, die Leistung von Solarmodule und Batterie Sendeleistung sind gleich erzeugt. Die Leistung ist multiplizierte Wert von Spannung (V) und Strom (A).
Nehmen wir daher unter 100% Effizienzbedingungen an:

\[
\text{Eingangsleistung} = \text{Ausgangsleistung} \\
\text{Eingangsspannung} \times \text{Eingangsstrom} = \text{Ausgangsspannung} \times \text{Ausgangsstrom}
\]

Obwohl der Wirkungsgrad des MPPT-Solarladereglers nicht 100% beträgt, liegt seine Effizienz dennoch bei 92-95%. Wenn die Solarkomponente eine Spitzenleistungspunktspannung (Vmp) hat, die größer als die Batteriespannung ist, kann es den Batterieladestrom proportional größer als den Ausgangsstrom des Solarmoduls führen. Die vom Solarmodul erzeugte Spannung muss auf den vorgesehenen Wert reduziert werden, um das Aufladen der Batterie zu stabilisieren. Dies kann der Fall sein, wenn das Solarpanel einen Strom von 8A an die Steuerung erzeugt aber die Steuerung der Batterie einen Ladestrom von 10A gibt. Dies ist das Grundprinzip des MPPT-Solarladereglers und seine Vorteile gegenüber herkömmlichen Solarladereglern. Der Einsatz des traditionellen Solarladereglers für die Abnehmende Strommenge kann nur in Form von Wärme erfolgen, so dass die Umwandlungsrate relativ gering ist. Die folgende Abbildung zeigt die Eigenschaften der MPPT-Technologie.

\(\text{Effizienzlimit}\)

"Temperatur ist der Feind der Solarmodule": Die Temperatur wird sich auf die Effizienz der Solarmodule auswirken. Trotz der hohen Effizienz der MPPT-Technologie kann der Ladealgorithmus immer noch viele gute Bedingungen fehlen, so dass die Steuerungsleistung unvermeidbar reduziert wird. In diesem Fall ist es vorzuziehen, eine höhere Nennspannungskomponente zu haben, so dass die Batterie trotz der Leistungsverschlechterung der Komponente aufgrund des proportionalen Abfalls der Komponentenspannung immer noch eine Stromverstärkung empfängt.
Vierstufige Ladestufe

Der Solarregler Rover MPPT verfügt über vier schnelle, effiziente und sichere Batterieladeverfahren. Sie umfassen: schnelles Aufladen, Anhebendes Aufladen, Schwebeladung und ausgeglichenes Aufladen in vier Stufen.

**Schnelle Ladephase:** für die tägliche Aufladung. Der Regler liefert 100% der zur Verfügung stehenden Solarenergie zur Batterieladung, konstante strom-äquivalent. In dieser Phase hat sich die Batteriespannung eine konstante Spannung (Ausgleichs- oder boost) nicht erreicht, arbeitet Steuerung im konstanten Strom-Modus, der maximale Strom für die Batterie liefert (MPPT Aufladung).

**Behaltende Ladephase:** Wenn die Batterie auf den Sollwert der konstanten Spannung aufgeladen wird, wird die Steuerung startet bei einem konstanten Aufladung und ist nicht mehr Ladung MPPT. Zu diesem Zeitpunkt wird der Strom allmählich abnehmen, aufgeteilt in zwei Stufen des Ausgleichens und des Hebens, um das Überhitzen der Batterie zu verhindern und die Erzeugung von Gas zu vermeiden, wird sie einen vollständigen Ladevorgang nicht fortsetzen.

- **Hebephase:** Um die Ladephase der allgemeinen Standarddauer von 2 Stunden zu verbessern, kann der Benutzer auch die behaltende Zeit anpassen und den Spannungspunkt des Standardwerts aufwerten. Wenn die Dauer den eingestellten Wert erreicht, wird das System auf die Erhaltungsladung übertragen.

Der Zweck der Erhaltungsladung besteht darin, die Batterie aufgrund der Selbstentladung zu kompensieren und das System durch den Stromverbrauch eine geringere Last zu erzeugen, während die Batteriespeicherkraft voll gehalten wird. Während der Erhaltungsladungsphase kann die Last weiterhin Energie von der Batterie aufnehmen. Wenn die Systemlast den Solarladestrom überschreitet, kann die Steuerung die Batteriespannung nicht mehr im eingestellten Erhaltungsladewert halten. Wenn die Batteriespannung niedriger als die Ladungsrückgewinnungseinstellung ist, verlässt die Steuerung die Erhaltungsladungsphase und kehrt zur Schnellladephase zurück.

**Gleichgewichtsphasen:** 28 Tage automatisch einmal ausgeführt, es kann man aber auch manuell erfolgen. Einige Batterietypen profitieren von regulärem Ausgleichsladen, können den Elektrolyten rühren, die Batteriespannung ausgleichen und die chemische Reaktion abschließen. Die ausgeglichene Ladung erhöht die Batteriespannung damit sichtbar als die Standardkomplementärspannung und führt zur Elektrolytvergasung der Batterie.

**WARNUNG**

Wenn die Batterieladung ausgeglichen ist, wird das Gerät nicht verlassen, es sei denn, das Solarmodul hat genügend Ladestrom. Während der ausgeglichenen Ladephase darf die Batterie nicht belastet werden.


Eine ausgeglichene Ladung kann die Batteriespannung auf einen Wert erhöhen, der die empfindliche Gleichstromlast beschädigen könnte. Stellen Sie sicher, dass alle im System zulassende Eingangsspannung der Lasten größer als die Batterieausgleichsladungseinstellung ist.

**Aktivierung der Lithium-Eisenphosphat-Batterie**

**HINWEIS**

**WARNUNG**

Wenn Sie Rover zum Laden einer 24-V-Lithium-Eisenphosphat-Batterie verwenden, stellen Sie die Systemspannung auf 24 V ein, anstatt sie automatisch zu erkennen. Wenn Sie versehentlich Auto Recognition ausgewählt haben, können Sie mit Rover die Systemspannung an der aktiven Schnittstelle auf 24 V ändern. Die Lithium-Phosphat-Batterie-Aktivierungsfunktion kann normal verwendet werden. Drücken Sie in der Aktivierungsschnittstelle lange auf die rechte Seite der "Bestätigen" -Taste, um die oben ausgewählten Systemspannungseinstellungen auszulösen. Um die Systemspannung zu ändern, drücken Sie die Taste "Auf" oder "Ab" und drücken Sie die Taste "OK", um die Systemspannung zu speichern. Wenn die Taste "OK" nicht gedrückt wird, speichert der Rover automatisch die ausgewählte Systemspannung.

37
Zusatzkomponente

Enthaltende Komponenten

**Ferntemperatursensor:**
Dieser Sensor kann die Temperatur der Batterie messen und diese Daten verwenden, um eine sehr genaue Temperaturkompensation zu erhalten. Der Sensor ist mit einem 298,7 cm (9,8 ft) langen Kabel ausgestattet. Schließen Sie das Kabel einfach an und kleben Sie den Sensor oben oder seitlich auf die Batterie, um die Umgebungstemperatur um die Batterie herum aufzuzeichnen.

_Hinweis_ Verwenden Sie den Sensor nicht beim Laden einer Lithium-Eisenphosphat-Batterie.

**Halterungen**
Mit diesen Halterungen kann der Rover-Laderegler auf jeder ebenen Fläche montiert werden. Die Schrauben zur Befestigung der Halterungen am Laderegler sind im Lieferumfang enthalten.

Montage Oval: 7,66 x 4,70 mm

Optionale Komponente

Optionale Komponente enthalten nicht. Bitte kaufen Sie nach Ihre Bedürfnisse.

**Renogy BT-1 Bluetooth Modul:**

**Renogy DM-1 4G-Daten-Modul:**
Identifizierung der Komponenten

Schlüsselwörter

1. PV LED-Leuchten
2. Batterie-LED Leuchten
3. Last LED Leuchten
4. Systemfehler-LED Leuchten
5. LCD-Anzeige
6. Bedientaste
7. Montagelöcher
8. Ferntemperatursensoranschluss (optional)
9. PV-Klemmen
10. Batterieklemmen
11. Lastanschluss
12. RS-232 Anschluss (optional)
Installation


**WARNUNG**


**WARNUNG**

Schließen Sie keinen Wechselrichter oder Ladegerät an die Lastklemme des Solarladereglers an.

**HINWEIS**

Ziehen Sie die Schraubklemmen nicht zu fest an. Dies kann den Draht des Solarladereglers beschädigen.

**HINWEIS**

Beachten Sie die maximale Leitungsgröße am Solarladeregler und die maximale Stromstärke der Leitung anhand der technischen Daten. Sie können nun beginnen, die Batterie an die Ladesteuerung anzuschließen.

**Empfohlene Werkzeuge:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Schraubendreher</th>
<th>Multimeter</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><img src="image1.png" alt="Schraubendreher" /></td>
<td><img src="image2.png" alt="Multimeter" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Wechselrichter*

*Ladegerät*

*Hohe Stromtraktionsausrüstung*
■ Last (optional)

■ Solarmodule
Blutreethe-Modul für Kommunikation (optional)

Temperatursensor (optional, nicht polar empfindlich)


HINWEIS
Bitte legen Sie in der Nähe der Batterie

WARNUNG
Installieren Sie das Steuergerät nicht in einem abgedichteten Raum mit einer satten Flüssigkeitsbatterie. Das Gas kann sich ansammeln und es besteht Explosionsgefahr.
2. **Überprüfen Sie den Abstand**—bitte bestätigen Sie, ob genügend Platz für die Installation des Kabel vorhanden ist und der Solarregler oben und unten über genügend Lüftungsabstand verfügt. Der Spalt sollten mindestens 150 mm betragen.

3. **Markieren Sie das Loch**

4. **Bohren**

5. **Befestigen Sie den Solarregler**

### Befestigungsarten

Der Regler kann mithilfe der vorhandenen Montagebohrungen oder mithilfe der mitgelieferten Montagehalterungen montiert werden.
Schritt 1,
Bitte messen Sie den Abstand zwischen den einzelnen Montagelöchern am Rover. Mit diesem Abstand bohren Sie 4 Schrauben auf die gewünschte Oberfläche.

Schritt 2,
Richten Sie die Rovers-Befestigungslöcher an den Schrauben aus.

Schritt 3,
Bitte checken Sie, ob alle Schraubenköpfe in den Befestigunglöchern gelegt worden ist. Lassen Sie den Regler los und prüfen Sie, ob sich die Montage sicher anfühlt.
Halterung benutzen

**Schritt 1,**
Installieren Sie die Halterungen mit den mitgelieferten Komponenten

**Schritt 2,**
Richten Sie die Montagehalterungen an der gewünschten Oberfläche aus und bohren Sie mit den entsprechenden Schrauben in die Oberfläche. (Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten)

**Schritt 3,**
Die Überprüfung der Montage ist sicher
Weil Rover einfach zu verwendet ist, man kann leicht mit der Batterie verbinden. Der Laderegler erkennt automatisch die Batteriespannung. Der Regler verfügt über auch einen LCD-Bildschirm und vier Taste, um die Parameter vom Solarsystem leicht einzustellen.

Bitte stellen Sie beim ersten Verwenden den richtigen Batterietyp ein.

**Startseite**

**Hauptseite**

*HINWEIS* Die Batteriekapazität (SOC%) basiert auf der Ladungsspannungsschätzung.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Symbol</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>↑/+</td>
<td>Das Menü scrollt nach oben / Unter den Einstellung-Modus die Parameter ansteigen</td>
</tr>
<tr>
<td>↓/-</td>
<td>Das Menü scrollt nach unten / Unter den Einstellung-Modus die Parameter abnehmen</td>
</tr>
<tr>
<td>←</td>
<td>Zurück zum vorherigen Menü</td>
</tr>
<tr>
<td>ENTER/→</td>
<td>Programmierdichtung Untermenü aufrufen / Parameterwert speichern Schalten Sie die Last im manuellen Modus ein oder aus</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Programmieren des Batterietyps

Wenn die Batteriespannung auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie die Eingabetaste. Wenn der Batterietyp blinkt, drücken Sie die Auswahlstaste, um den Batterietyp zu wählen. Bei Auswahl der Lithium-Einstellung kann der Benutzer die Batteriespannung von 12 V auf 24 V ändern und die Ladespannung auswählen.
**Programmierparameter**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Batterietyp</th>
<th>Systemspannung</th>
<th>Ausgleichsspannung</th>
<th>Erhöhungsspannung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>12V / 36V</td>
<td>15.5 V</td>
<td>14.4 V</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Überspannung</th>
<th>Überdruck-Rücklauf</th>
<th>Erhaltungsspannung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11.0 V</td>
<td>12.6 V</td>
<td>13.8 V</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Drücken Sie nach der Auswahl der Programmoberfläche die Eingabetaste „Enter“, um zwischen den Parametern zu wechseln, die Sie einstellen möchten. Um die Parameter zu ändern, drücken Sie die Taste Auf / Ab. Um die Parameter zu speichern, halten Sie die Eingabetaste gedrückt.

Die Einstellung der Ladeparameter (Ausgleichsspannung, Ladespannung, Floating-Ladespannung, Überentladungsrückspannung, Überentladungsspannung) ist nur im Batteriebetrieb "USER" verfügbar. Halten Sie die rechte Pfeiltaste gedrückt, um die Programmierereinstellungen einzugeben, und drücken Sie die rechte Pfeiltaste weiter, bis die gewünschte Spannungsanzeige angezeigt wird.

**HINWEIS**

Batterieladeparameter können auch mit der Renogy BT APP programmiert werden. Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Benutzerhandbüchern.
Einstellung von Lastmodus

1. Dieser Bildschirm zeigt den aktuellen Lademodus an
2. Um in Bildschirm 2 zu gelangen, halten Sie die Eingabetaste gedrückt, um den Betriebsmodus zu ändern.
3. Um den Lademodus zu ändern, schließen Sie die Auf- oder Ab-Taste an.
4. Nachdem Sie den gewünschten Lademodus ausgewählt haben, drücken Sie die Eingabetaste, um die Einstellungen zu speichern.
5. Um die Programmeinstellungen zu verlassen, gehen Sie zur linken Schalttaste.

Lademodus-Optionen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Einstellungen</th>
<th>Modus</th>
<th>Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>Automatisch (ein / aus)</td>
<td>Die Last schaltet sich nachts ein, wenn das Solarmodul nach kurzer Zeit keine Leistung mehr erzeugt. Die Last wird ausgeschaltet, wenn das Panel Strom erzeugt.</td>
</tr>
<tr>
<td>1-14</td>
<td>Zeitsteuerung</td>
<td>Wenn die Sonnenkollektoren keinen Strom mehr erzeugen, läuft die Last innerhalb von 1 bis 14 Stunden oder bis der Solarreis wieder anfängt zu arbeiten.</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Manueller Modus</td>
<td>In diesem Modus kann der Benutzer jederzeit Enter drücken, um die Ladung auszuschalten.</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Testmodus</td>
<td>Es wird zur Fehlerbehebung des Ladeterminals verwendet (keine Zeitverzögerung). Wenn die Spannung erkannt wird, wird die Last ausgeschaltet und die Last wird eingeschaltet, wenn keine Spannung erkannt wird.</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>24 Stunden eingeschalteter Modus</td>
<td>Die Ladung ist 24 Stunden täglich eingeschaltet.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**LED-Anzeige**

1. PV-Array Indikator: Aktuellen Ladenmodus vom Laderegler ausgeben.
2. BAT-Indikator: Aktuelle Situation von Batterie ausgeben.
3. LAST-Indikator: Die Situation von On/off ausgeben.

**LCD-Anzeige**

- **Nachtanzeige**
- **Solarpanelanzeige**
- **Tagesanzeige**
- **Ladeanzeige**
- **Batterie**
- **Entladung**
- **Last**
- **Parameter**

- **Ladephasen**
- **Systemspannung**
- **Einstellungen**
- **Bluetooth-Anzeige**
- **Abweichung**
- **Batterietyp**
- **Einheitsanzeigebereich**

In der Anzeige sind auch Symbole für verschiedene Funktionen wie Nachtanzeige, Solarpanelanzeige, Ladephasen, Systemspannung, Einstellungen, Bluetooth-Anzeige, Abweichung, Batterietyp und Einheitsanzeigebereich. Die numerischen Werte zeigen auf die Messungen wie Spannung, Strom, Last usw. an.
### PV-Indikator (1)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zustand</th>
<th>Explanation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Weiβes Licht eingeschaltet</td>
<td>Die PV-Indikator lädt den Akku auf</td>
</tr>
<tr>
<td>Weiβes Licht langsames Blinken</td>
<td>Solarladeregler steigert Ladungsstufe</td>
</tr>
<tr>
<td>Weiβer Einzelblitz</td>
<td>Solarladeregler in der schwimmenden Stufe</td>
</tr>
<tr>
<td>Weiβer Schnellblitz</td>
<td>Der Solarladeregler befindet sich in der Ausgleichsladephase</td>
</tr>
<tr>
<td>Weiβes Doppelblitz</td>
<td>Die überdimensionierte Solaranlage ist für Aufladen der Batteriebank mit dem Nennstrom.</td>
</tr>
<tr>
<td>Licht aus</td>
<td>Die PV-Indikator lädt den Akku nicht auf und erkennt PV nicht</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Akkuanzeige (2)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zustand</th>
<th>Explanation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Weiβes Licht eingeschaltet</td>
<td>Die Batterie ist normal</td>
</tr>
<tr>
<td>Weiβes Licht langsames Blinken</td>
<td>Übermäßige Batterienentladung</td>
</tr>
<tr>
<td>Weiβer Schnellblitz</td>
<td>Batterieüberspannung</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Akkuanzeige (3)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zustand</th>
<th>Explanation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Weiβes Licht eingeschaltet</td>
<td>elastung beginnt</td>
</tr>
<tr>
<td>Weiβer Schnellblitz</td>
<td>Lastüberlastung oder Kurzschluss</td>
</tr>
<tr>
<td>Geschlossen</td>
<td>Belastung endet</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Fehleranzeige (4)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zustand</th>
<th>Explanation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Weiβes Licht eingeschaltet</td>
<td>Systemfehler. Bitte überprüfen Sie den LCD-Fehlercode</td>
</tr>
<tr>
<td>Geschlossen</td>
<td>System funktioniert gut</td>
</tr>
<tr>
<td>Schutz</td>
<td>Verhalten</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Photovoltaik-Array-</td>
<td>Wenn die PV kurzgeschlossen ist, hört die Steuerung auf zu laden. Fehlerbehebung, um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Kurzschluss</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PV-Überspannung</td>
<td>Wenn die PV-Spannung größer als die maximale Eingangs-Öffnungsspannung 100VDC ist. PV bleibt getrennt, bis die Spannung unter 100VDC fällt.</td>
</tr>
<tr>
<td>PV-Überlauf</td>
<td>Der Solarladeregler begrenzt den Batterieladestrom auf den maximalen Nennstrom der Batterie. Infolgedessen arbeiten übermäßige Solarmodule nicht mit Spitzenleistung.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lastüberlastung</td>
<td>Wenn der Strom den maximalen Laststrom von 1,05 mal überschreitet, trennt die Steuerung die Last. Überlast muss aufgelöst werden, indem die Last reduziert und der Solarladeregler neu gestartet wird.</td>
</tr>
<tr>
<td>Last Kurzschluss</td>
<td>Muss vollständig geschützt werden, um Lastkurzschluss zu vermeiden, sobald der Lastkurzschluss (mehr als viermal die Rate des Stromes), Lastkurzschlussschutz automatisch beginnt. Nach fünf Wiederanlaufversuchen zur automatischen Last müssen Sie die Steuerung beheben, indem Sie die Steuerung neu starten.</td>
</tr>
<tr>
<td>PV-Rückwärtsgang</td>
<td>Wenn die PV-Leitung umgekehrt wird, funktioniert die Steuerung nicht. Korrigieren Sie die Verdrahtung, um die ordnungsgemäße Funktion des Solarladereglers wiederherzustellen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Batterie Rückwärtsgang</td>
<td>Wenn das Batteriekabel umgekehrt ist, läuft der Solarladeregler nicht. Korrigieren Sie die Verdrahtung, um den normalen Betrieb des Solarladereglers wiederherzustellen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Übertemperatur</td>
<td>Wenn die Temperatur des Reglers 65 °C überschreitet, reduziert der Laderegler automatisch den Ladestrom. Der Regler schaltet sich ab, wenn die Temperatur 85 °C überschreitet.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Systemstatusüberholung

<table>
<thead>
<tr>
<th>PV-Anzeige</th>
<th>Fehlerbehebung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arbeiten nicht während des Tages</td>
<td>Vergewissern Sie sich, dass die PV-Kabel ordnungsgemäß und am PV-Solarladeregler im Solarladeregler befestigt sind. Verwenden Sie ein Multimeter, um sicherzustellen, dass die positiven und negativen Anschlüsse ordnungsgemäß mit dem Solarladeregler verbunden sind.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Akkuanzeige</th>
<th>Fehlerbehebung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Weißer langsamer Blitz</td>
<td>Trennen Sie die Last (falls vorhanden) und lassen Sie das PV-Modul den Akku laden. Überprüfen Sie mit dem Multimeter die Änderung der Batteriespannung, um festzustellen, ob die Bedingung verbessert ist. Dies wird ein schnelles Laden sicherstellen, andernfalls muss das System überwachen und überprüfen, ob es verbessert hat.</td>
</tr>
<tr>
<td>Weißes Blitzlicht</td>
<td>Verwenden Sie ein Multimeter, um die Batteriespannung zu prüfen und zu bestätigen, dass diese 32 Volt nicht überschreitet.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Belastungsanzeige</th>
<th>Fehlerbehebung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Weißer Schnellblitz</td>
<td>Der Laststrom am Solarladeregler ist Kurzschluss oder überlastet. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ordnungsgemäß an die Steuerung angeschlossen ist. Und seine Stromstärke darf 20A nicht überschreiten.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fehleranzeige</th>
<th>Fehlerbehebung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Weiß einschalten</td>
<td>Systemfehler. Bitte überprüfen Sie am LCD die Fehlercode.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Fehlercodes

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fehlernummer</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>E0</td>
<td>Keine Fehler erkannt</td>
</tr>
<tr>
<td>E1</td>
<td>Übermäßige Batterieentladung</td>
</tr>
<tr>
<td>E2</td>
<td>Batterieüberspannung</td>
</tr>
<tr>
<td>E3</td>
<td>Batteriespannung ist unzureichend</td>
</tr>
<tr>
<td>E4</td>
<td>Last Kurzschluss</td>
</tr>
<tr>
<td>E5</td>
<td>Lastüberlastung</td>
</tr>
<tr>
<td>E6</td>
<td>Übertemperaturregler</td>
</tr>
<tr>
<td>E8</td>
<td>übermäßiger PV Eingangsstrom</td>
</tr>
<tr>
<td>E10</td>
<td>PV-Überdruck</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Wartung und Reparatur

WARNUNG GEFAHR DES ELEKTRISCHEN SCHLAGS! Vergewissern Sie sich, dass alle Netzteile ausgeschaltet sind, bevor Sie die Anschlüsse an der Ladesteuerung berühren.

Um die beste Leistung des Solarladereglers zu erzielen, ist es ratsam, diese Aufgaben von Zeit zu Zeit durchzuführen.

1. Überprüfen Sie, ob der Solarladeregler in einem sauberen, trockenen und belüfteten Bereich installiert ist.
2. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Solarladeregs, um sicherzustellen, dass keine Kabel beschädigt oder verschlissen sind.
3. Ziehen Sie alle Anschlüsse fest und prüfen Sie auf lose, beschädigte oder verbrannte Verbindungen.
5. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse frei von Korrosion, Isolationsschäden, hohen Temperaturen oder Verbrennungs- / Verfärbungsspuren sind.

Von der Steuerung zur Batteriesicherung

Solarladeregler zu Batteriesicherung = Nennstrom des Solarladeregs
Ex. 20A MPPT CC = 20A Sicherung zwischen Laderegler und Batterie

Vom Solarpanel zur Sicherung des Reglers

Zum Beispiel 200W: 2 × 100 W Sonnenkollektoren
Verwenden Sie 1,56 Größenfaktor (SF)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Reihenschaltung:</th>
<th>Parallelschaltung:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ampere-Gesamtmenge = Isc1 = Isc2 * SF</td>
<td>Ampere-Gesamtmenge = (Isc1 + Isc2) * SF</td>
</tr>
<tr>
<td>= 5,75A * 1,56 = 8,97</td>
<td>= (5,75A + 5,75A) * 1,56 = 17,94</td>
</tr>
<tr>
<td>Sicherung = 9A Sicherung</td>
<td>Sicherung = 18A Sicherung</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Technische Parameter

#### Elektronische Parameter

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modell</th>
<th>RVR-20</th>
<th>RVR-30</th>
<th>RVR-40</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nennspannung des Systems</td>
<td>12V/24V Auto-Erkennung</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bemessungs-Batteriestrom</td>
<td>20A</td>
<td>30A</td>
<td>40A</td>
</tr>
<tr>
<td>Nennlaststrom</td>
<td>20A</td>
<td>20A</td>
<td>20A</td>
</tr>
<tr>
<td>Max. Batteriespannung</td>
<td></td>
<td>32V</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Max. Solar-Eingangsspannung</td>
<td></td>
<td>100 VDC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Max. Solar-Eingangsleistung</td>
<td>12V @ 260W</td>
<td>12V @ 400W</td>
<td>12V @ 520W</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>24V @ 520W</td>
<td>24V @ 800W</td>
<td>24V @ 1040W</td>
</tr>
<tr>
<td>Eigenverbrauch</td>
<td>≤100mA @ 12V</td>
<td>≤58mA @ 24V</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ladeschaltung Spannungsabfall</td>
<td>≤0,26V</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entladungskreis Spannungsabfall</td>
<td></td>
<td>≤0,15V</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Temp. Kompensation</td>
<td>-3mV/°C/2V (default)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Mechanische Parameter

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modell</th>
<th>RVR-20</th>
<th>RVR-30/40</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Maximale Größe</td>
<td>210<em>151</em>68,2mm</td>
<td>238<em>172</em>77,3mm</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8,27<em>5,95</em>2,69in</td>
<td>9,38<em>6,78</em>3,05in</td>
</tr>
<tr>
<td>Befestigung oval</td>
<td>7.66 x 4.70mm</td>
<td>9,38<em>6,78</em>3,05in</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0.30 x 0.18in</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Maximale Terminalgröße</td>
<td>10mm²</td>
<td>10mm²</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8 AWG</td>
<td>8 AWG</td>
</tr>
<tr>
<td>Nettogewicht</td>
<td>1.4kg</td>
<td>2.0kg</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3,08 lb.</td>
<td>4,41 lb.</td>
</tr>
<tr>
<td>Lagertemperatur</td>
<td>-35°C to +45°C</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lagertemperatur</td>
<td>-35°C to +75°C</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bemessungslaststrom</td>
<td>10% to 90% NC</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Luftfeuchtigkeit</td>
<td>≤ 95% (NC)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Schutzgehäuse</td>
<td>IP32</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Höhe</td>
<td>&lt; 3000m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kommunikationsanschluss</td>
<td>RS232</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zertifikation</td>
<td>FCC Teil 15, Klasse B, CE, RoHS, RCM</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Richten Sie die Empfangsantenne neu aus
* Erhöhen Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger
* Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, deren Stromkreis sich von dem des Empfängers unterscheidet
* Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker

Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren und Interferenzen verursachen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen.

### Batterieladeparameter

<table>
<thead>
<tr>
<th>Battery</th>
<th>GEL</th>
<th>SEALED</th>
<th>FLOODED</th>
<th>LFP(Li)</th>
<th>USER</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Überspannungswarnung</td>
<td>16 V</td>
<td>16 V</td>
<td>16 V</td>
<td>16 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Egalisationsspannung</td>
<td>-----</td>
<td>14,6 V</td>
<td>14,8 V</td>
<td>-----</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Anhebungs- spannung</td>
<td>14,2 V</td>
<td>14,4 V</td>
<td>14,6 V</td>
<td>14,4 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Erhaltungsspannung</td>
<td>13,8 V</td>
<td>13,8 V</td>
<td>13,8 V</td>
<td>-----</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Rückkehrs- spannung</td>
<td>13,2 V</td>
<td>13,2 V</td>
<td>13,2 V</td>
<td>13,2 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Unterspannungswarnung</td>
<td>12 V</td>
<td>12 V</td>
<td>12 V</td>
<td>12 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Unterspannungserholung</td>
<td>12,2V</td>
<td>12,2V</td>
<td>12,2V</td>
<td>12,2V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiefentladeschutz</td>
<td>11,0V</td>
<td>11,0V</td>
<td>11,0V</td>
<td>11,0V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Niederspannungs wiederverbindung</td>
<td>12,6 V</td>
<td>12,6 V</td>
<td>12,6 V</td>
<td>12,6 V</td>
<td>9-17 V</td>
</tr>
<tr>
<td>Dauer vom Ausgleich</td>
<td>-----</td>
<td>2 hours</td>
<td>2 hours</td>
<td>-----</td>
<td>0-10 Hrs.</td>
</tr>
<tr>
<td>Dauer von Anhebung</td>
<td>2 hours</td>
<td>2 hours</td>
<td>2 hours</td>
<td>-----</td>
<td>1-10 Hrs.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Mit der Renogy BT-App kann die Batterieladeparameter im USER-Modus programmiert werden.
** Die voreingestellten Ladeparameter im LI-Modus sind für 12,8 V-LFP-Akkus programmiert. Bevor Sie Rover zum Laden anderer Lithiumbatterietypen verwenden, stellen Sie die Parameter gemäß den Empfehlungen des Batterieherstellers ein.
*** Parameter werden für 24-V-Systeme mit 2 multipliziert
1. 12 Volt System Conversion Efficiency

MPPT 12V conversion efficiency (12V battery)

Conversion efficiency

87% 88% 89% 90% 91% 92% 93% 94% 95% 96%

Output power (W)

550 525 500 475 450 425 400 375 350 300 250 200 150 100 50

2. 24 Volt System Conversion Efficiency

MPPT 24V conversion efficiency (24V battery)

Conversion efficiency

86% 87% 88% 89% 90% 91% 92% 93% 94% 95% 96%

Output power (W)

1100 1000 900 800 600 500 300 100
Maße

**RVR-20**

Maße: 210*151*68,2 mm
Maximale Drahtstärke 8 AWG

**RVR-30/40**

Maße: 238*172*77,3 mm
Maximale Drahtstärke 8 AWG

Maße im Millimeter (mm)