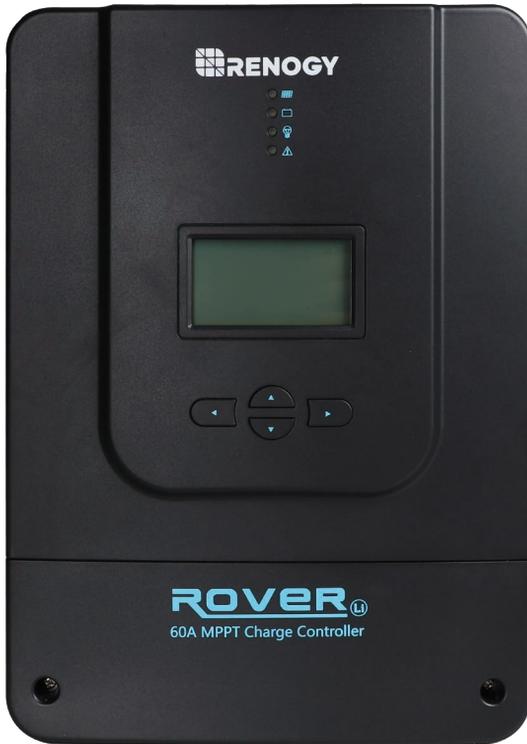


ROVER SERIES

Maximum Power Point Tracking Solarladeregler

Rover 60A

Version 1.4





Wichtige Sicherheitshinweise



Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise.

Die folgenden Symbole veranschaulichen die Verwendung des gesamten Handbuchs, 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 Solarladereglers 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 zu der Batterie

- Verwenden Sie nur verschlossene Blei-Säure-, Flut-, Gel- oder Lithium-Batterien, die tief zyklisch sein müssen.
- Während des Ladevorgangs können explosive Batteriegase vorhanden sein. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Belüftung, damit die Gase entweichen können.
- Lesen Sie vor dem Betrieb die Batterieanleitungen sorgfältig durch.
- Lassen Sie den positiven (+) und negativen (-) Klemmen der Batterie NICHT einander berühren.
- Recyceln Sie die Batterie, wenn sie ersetzt wird.
- Überladung und übermäßiger Gasniederschlag können die Batterieplatten beschädigen und eine Materialablösung auf ihnen auslösen. Eine zu hohe oder zu lange Ausgleichladung kann zu Schäden führen. Bitte prüfen Sie sorgfältig die spezifischen Anforderungen der im System verwendeten Batterie.
- Der Ausgleich wird nur bei nicht verschlossenen / belüfteten / gefluteten / nassen Bleisäurebatterien durchgeführt.
- Ausgleichen Sie NICHT VRLA-Typ AGM/Gel/Lithium-Batterien, es sei denn, dies ist vom Batteriehersteller erlaubt.

⚠️ WARNUNG

Schließen Sie die Batterieklemmen an den Laderegler an, BEVOR Sie das/die Solar modul(e) an den Laderegler anschließen. Schließen Sie NIEMALS Solar module an den Laderegler an, bevor die Batterie angeschlossen ist.

Schließen Sie KEINE Wechselrichter oder Batterieladegeräte an die Lastklemme des Ladereglers an.

Sobald die Ausgleichsfunktion beim Laden der Batterie aktiv ist, wird sie diese Phase nur verlassen, wenn ein ausreichender Ladestrom vom Solar modul vorhanden ist. In der Ausgleichs ladestufe sollten die Batterien NICHT belastet werden.

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeine Informationen	04
Zusätzliche Komponenten	08
Optionale Komponenten	08
Identifizierung von Teilen	09
Installation	10
Betrieb	19
LED-Anzeigen	27
Rover-Schutz	29
Systemstatus Fehlersuche	30
Wartung	30
Absicherung	31
Technische Daten	31
Elektrische Parameter	31
Allgemein	32
Akku-Ladeparameter	32
PV Leistung - Umwandlungswirkungsgrad Kurven	33
Abmessungen	34

Allgemeine Informationen

Die Laderegler der Rover-Serie sind intelligente Regler, die für verschiedene netzunabhängige Solaranwendungen geeignet. Sie schützt die Batterie vor Überladung durch die Solarmodule und Überentladung durch die Verbraucher. Der Regler verfügt über einen intelligenten Tracking-Algorithmus, der die Energie aus den PV-Solarmodulen maximiert und die Batterie lädt. Gleichzeitig verhindert die Unterspannungsabschaltung (LVD), dass sich die Batterie zur Tiefentladung.

Der Ladevorgang des Rover wurde für eine lange Lebensdauer der Batterie und eine verbesserte Systemleistung optimiert. Die umfassenden Selbstdiagnose- und elektronischen Schutzfunktionen können Schäden durch Installationsfehler oder Systemstörungen verhindern.

Hauptmerkmale

- Automatische Erkennung von 12V/24V/36V/48V DC Systemspannungen
- Innovative MPPT-Technologie mit hoher Nachführeffizienz von bis zu 99 % und Spitzenumwandlungseffizienz von 98 %
- Elektronischer Schutz: Überladung, Überentladung, Überlastung und Kurzschluss
- Schutz vor Umkehrungen: Beliebige Kombination von Solarmodul und Batterie, ohne eine Komponente zu beschädigen
- Benutzerdefinierte Ladespannungen
- RS232-Anschluss zur Kommunikation mit dem BT-1 Bluetooth-Modul oder dem DM-1 4G Data Module
- Lädt tiefentladene Lithiumbatterien auf
- ETL-gelistet nach UL1741 und CSA C22.2

MPPT-Technologie

Der MPPT-Laderegler nutzt die Maximum Power Point Tracking-Technologie, um die maximale Leistung aus dem/den Solarmodul(en) zu entnehmen. Der Tracking-Algorithmus ist vollautomatisch und muss vom Benutzer nicht angepasst werden. Der Tracking-Algorithmus ist vollautomatisch und muss vom Benutzer nicht eingestellt werden. Die MPPT-Technologie verfolgt die maximale Spannung (V_{mp}) der Anlage in Abhängigkeit von den Wetterbedingungen und stellt so sicher, dass im Laufe des Tages die maximale Leistung aus der Anlage geholt wird.

Stromverstärkung

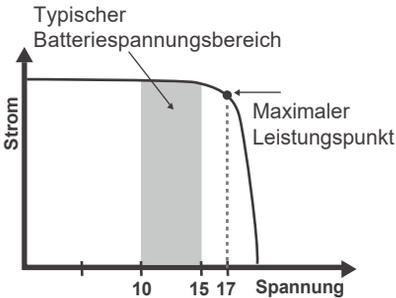
In vielen Fällen wird der MPPT-Laderegler den Strom im Solarsystem "verstärken". Der Strom kommt nicht aus dem Himmel. Stattdessen wird der in den Solarmodulen erzeugte Strom auch in die Batteriebank übertragen. Leistung ist das Produkt aus Spannung (V) x Stromstärke (A).

Daher wird ein Wirkungsgrad von 100 % angenommen:

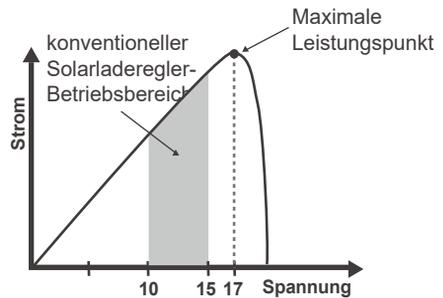
$$\begin{aligned} \text{Stromeingang} &= \text{Stromausgang} \\ \text{Volt Eingang} * \text{Ampere Eingang} &= \text{Volt Ausgang} * \text{Ampere Ausgang} \end{aligned}$$

MPPT-Steuerungen sind zwar nicht zu 100 % effizient, kommen aber mit 92-95 % Effizienz sehr nahe. Wenn der Benutzer also eine Solaranlage hat, deren V_{mp} größer ist als die Spannung der Batteriebank, dann ist diese Potentialdifferenz proportional zur Stromerhöhung. Die am Solarmodul erzeugte Spannung muss auf eine Rate herabgesetzt werden, die die Batterie stabil laden könnte, wodurch die Stromstärke entsprechend dem Abfall erhöht wird. Es ist durchaus möglich, dass ein Solarmodul 8 Ampere erzeugt und in den Laderegler geht und der Laderegler ebenfalls 10 Ampere an die Batteriebank sendet. Dies ist die Essenz der MPPT-Laderegler und ihr Vorteil gegenüber traditionellen Laderegeln. Das Folgende zeigt einen grafischen Punkt in Bezug auf die Ausgabe der MPPT-Technologie. Das Folgende zeigt einen grafischen Punkt in Bezug auf die Ausgabe der MPPT-Technologie.

Strom und Spannung (12V-System)



Ausgangsleistung (12V-System)

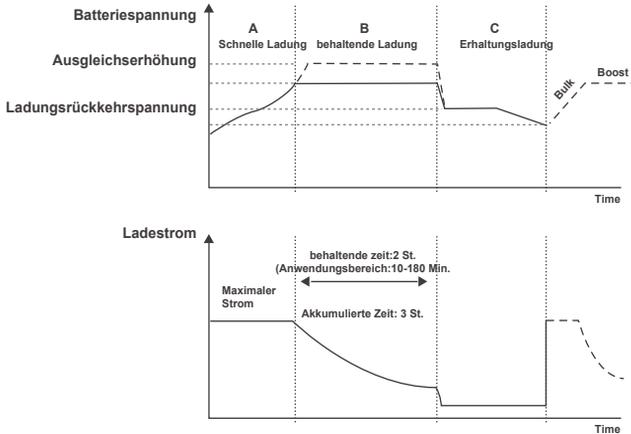


Effizienzlimit

Die Temperatur ist ein großer Feind von Solarmodulen. Bei steigender Umgebungstemperatur wird die Betriebsspannung (V_{mp}) reduziert und die Stromerzeugung des Solarmoduls begrenzt. Trotz der Effektivität der MPPT-Technologie hat der Ladealgorithmus möglicherweise nicht viel zu tun und daher kommt es zwangsläufig zu einem Leistungsabfall. In diesem Szenario wären Module mit höherer Nennspannung zu bevorzugen, so dass trotz des Leistungsabfalls des Panels die Batterie aufgrund des proportionalen Abfalls der Modulspannung immer noch einen Stromschub erhält.

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 wird, 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.

Erhaltungsladungsphase: Wenn die Batterie-Konstante Strom-Ladephase abgeschlossen ist, schaltet der Solarladeregler in die Erhaltungsladephase. Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, gibt es keine elektrochemische Reaktion mehr. Zu diesem Zeitpunkt wird der gesamte Ladestrom in Wärme und Niederschlaggas umgewandelt. Zu diesem Zeitpunkt wird die Erhaltungsladungsphase ausgeführt, und die Batterie wird sehr schwach mit einer kleineren Spannung und einem kleineren Strom aufgeladen.

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 Ausgleichladen, können den Elektrolyten rühren, die Batteriespannung ausgleichen und die chemische Reaktion abschließen. Die ausgeglichene Ladung erhöht die Batteriespannung damit sie höher 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.

Überladung und übermäßige Gasniederschläge können die Batterieplatten beschädigen und Materialablagerungen bewirken. Eine zu hohe oder zu lange Ausgleichladung kann zu Schäden führen. Bitte überprüfen Sie sorgfältig die spezifischen Anforderungen der im System verwendeten Batterie.

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

Rover MPPT-Solarregler mit Lithium-Eisenphosphat-Batterie-Aktivierungsfunktion, können Sie den Schlafzustand der Lithium-Eisenphosphat-Batterie aktivieren. Wenn es übermäßige entlädt, Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie-Schutzschaltung wird in der Regel die Batterie Entladeschaltung abgeschnitten, so dass es nicht verwendet werden kann. Der Hauptgrund für diese Situation ist, dass der Benutzer die Lithium-Eisenphosphat-Batterie zu dem Überentladungsschutzpunkt oder in der Nähe des Freigabeschutzpunkts überbeansprucht. Dann wird die Selbstentladung der Lithium-Eisenphosphat-Batterie allmählich von der verbleibenden Energie zu einem Überentladungsschutz ausgehen. Wenn es keine Aktivierungsfunktion zum Neustart der Batterie gibt, können diese Batterien möglicherweise nicht verwendet oder sogar beschädigt werden. Die Rover PG-Batteriesteuerung liefert einen kleinen Strom zum Aktivieren der Batterie Wenn die Batteriespannung den Überentladungs-Wiederherstellungsstandard erreicht.

Zusätzliche Komponenten

Enthaltende Komponenten



Ferntempersensensor:

Dieser Sensor kann die Temperatur der Batterie messen und diese Daten verwenden, um eine sehr genaue Temperaturkompensation zu erhalten. Der Sensor ist mit einem 298,7cm(9,8ft) 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 4,70mm

Optionale Komponente

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



Renogy BT-1 Bluetooth Modul:

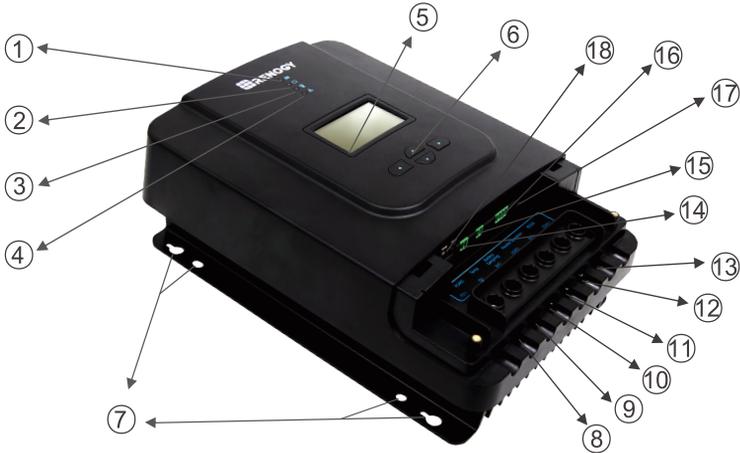
Das BT-1 Bluetooth-Modul ist eine großartige Ergänzung zu allen Renogy-Ladereglern mit RS232-Anschluss und wird zum Koppeln von Ladereglern mit der Renogy BT App verwendet. Nach dem Pairing können Sie Ihr System überwachen und Parameter direkt von Ihrem Handy oder Tablet aus ändern. Sie müssen sich nicht mehr fragen, wie sich Ihr System verhält. Jetzt können Sie die Leistung in Echtzeit sehen, ohne dass Sie die LCD-Anzeige des Relgers überprüfen müssen.



Renogy DM-1 4G-Daten-Modul:

Das DM-1 4G-Daten-Modul kann mit einem RS232-Solarkabel für die Verbindung mit ausgewählten Renogy-Ladereglern und für die Kopplung mit der Renogy 4G-Überwachungs-App. Mit dieser App können Sie Ihr System fern überwachen und Syeter-Parameter einstellen, wo 4G LTE-Netzwerkdienst verfügbar ist .

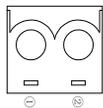
Identification of Parts



Hauptteile

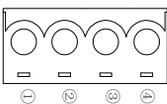
- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Ladeanzeige | 10. Batterie "-" Schnittstelle |
| 2. Batterieanzeige | 11. Ladung "-" Schnittstelle |
| 3. Ladeanzeige | 12. Batterie "+" Schnittstelle |
| 4. Anomalieanzeige | 13. Ladung "+" Schnittstelle |
| 5. LCD-Bildschirm | 14. Schnittstelle für externe Temperaturabtastung |
| 6. Bedienungstasten | 15. Schnittstelle zur Batteriespannungskompensation |
| 7. Befestigungslöcher | 16. Controller-Parallelport |
| 8. Solarpanel "+" Schnittstelle | 17. RS232-Kommunikationsschnittstelle |
| 9. Solarpanel "-" Schnittstelle | 18. RS485-Kommunikationsschnittstelle |

15 Schnittstelle zur Batteriespannungskompensation



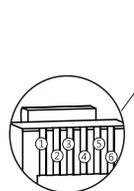
NO.	Definition
⊖	-
⊕	+

16 Controller-Parallelport



NO.	Definition	
⊖	12V	
⊕	GND	BLACK
⊕	D-	YELLOW
⊕	D+	RED

17 RS232-Kommunikationsschnittstelle



RS232

NO.	Definition
⊖	TX
⊕	RX
⊕	GND
⊕	GND
⊕	V+/D+
⊕	V+/D+

Installation

Installation Empfohlene Werkzeuge:

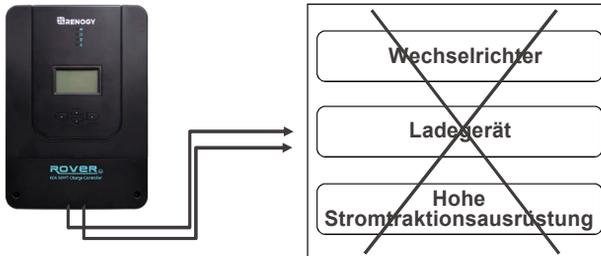
Schraubendreher	Multimeter
	

WARNUNG

Schließen Sie das Batteriekabel zuerst an den Solarladeregler an und schließen Sie dann das Solarpanel an den Solarladeregler an. Schließen Sie das Solarpanel

WARNUNG

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



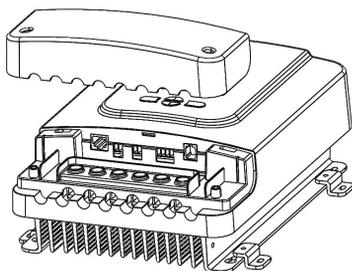
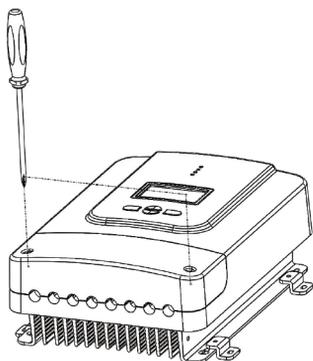
HINWEIS

Ziehen Sie die Schraubklemmen nicht zu fest an. Dadurch könnte das Teil, das den Draht am Laderegler hält, brechen.

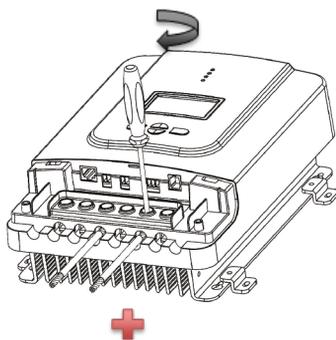
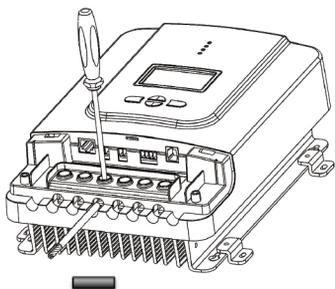
HINWEIS

In den technischen Daten finden Sie die maximalen Kabelgrößen für das Steuergerät und die maximale Stromstärke, die durch die Kabel fließt.

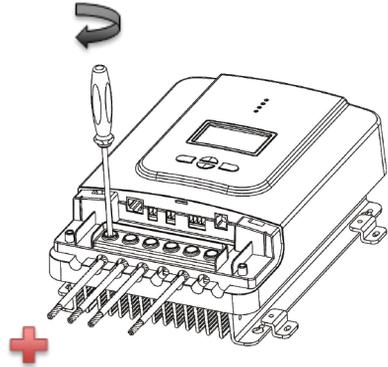
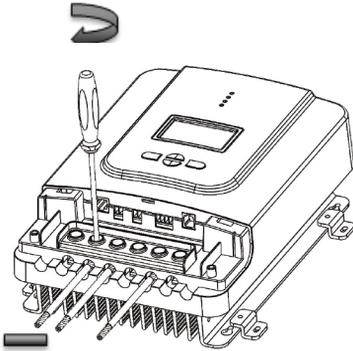
■ Abdeckung entfernen



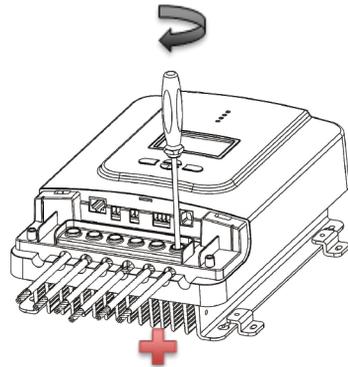
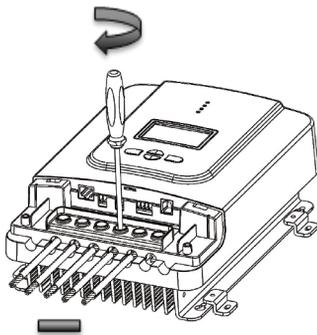
■ Batterie



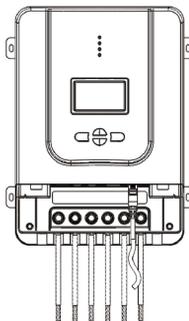
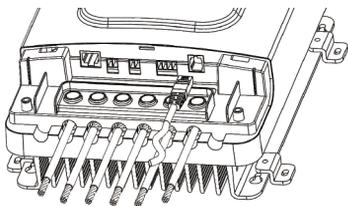
■ Solarmodule



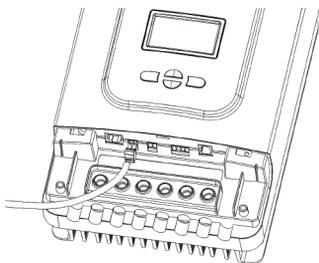
■ Laden (optional)



Kommunikation mit dem Bluetooth-Modul (optional)

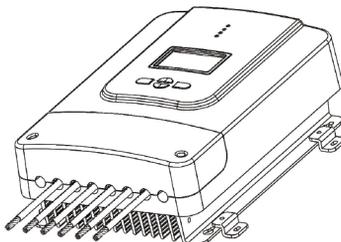
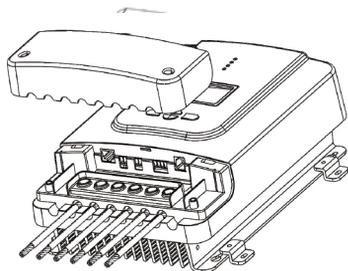


Temperatursensor (optional, nicht polaritätsabhängig)



Place the sensor close to the battery

Abdeckung installieren



Montageempfehlungen

WARNUNG

Installieren Sie das Steuergerät nicht in einem abgedichteten Raum mit einer saften Flüssigkeitsbatterie. Das Gas kann sich ansammeln und es besteht Explosionsgefahr.

- 1. Wählen sie den Installationsort**—bitte installieren Sie auf der vertikalen Oberfläche, um direktes Sonnenlicht, hohe Temperaturen und Wasser zu vermeiden. Und um eine gute Belüftung gewährleisten.
- 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 75 mm betragen.
- 3. Markieren Sie das Loch**
- 4. Bohren**
- 5. Befestigen Sie den Solarregler**



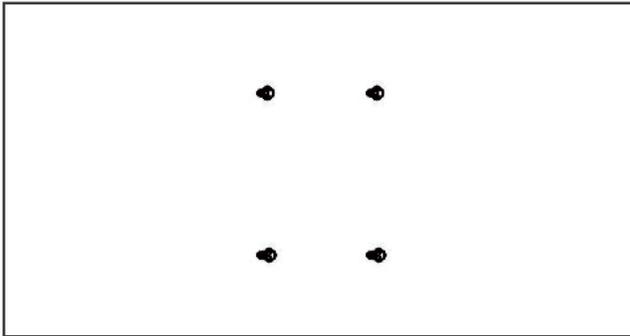
Montageempfehlungen

Der Regler kann mit den vorhandenen Montagelöchern oder mit den mitgelieferten Montagehalterungen montiert werden.

Befestigungslöchern verwenden

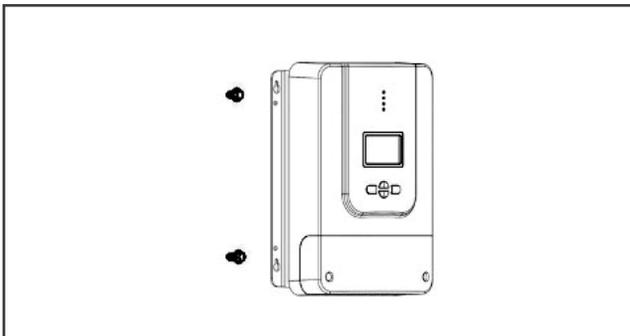
Schritt 1.

Messen Sie den Abstand zwischen den einzelnen Befestigungslöchern am Rover. Bohren Sie mit diesem Abstand 4 Schrauben auf die gewünschte Oberfläche.



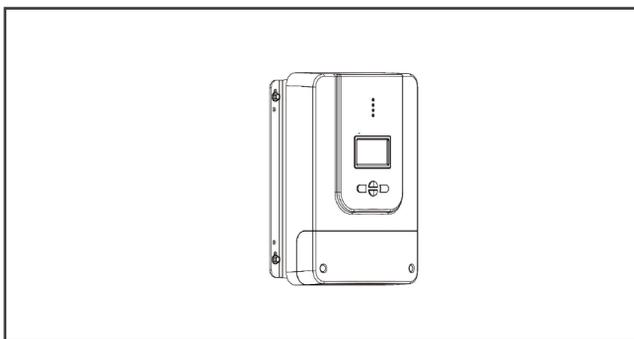
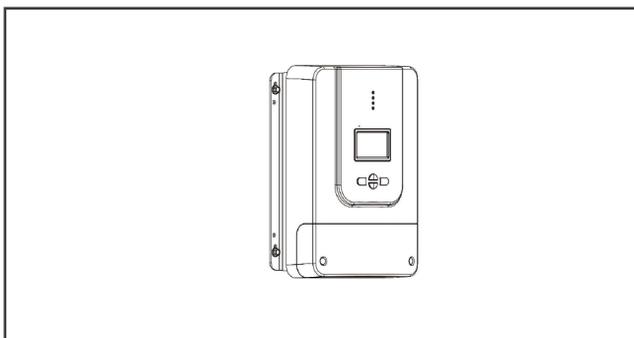
Schritt 2.

Richten Sie die Befestigungslöcher der Rover mit den Schrauben aus



Schritt 3.

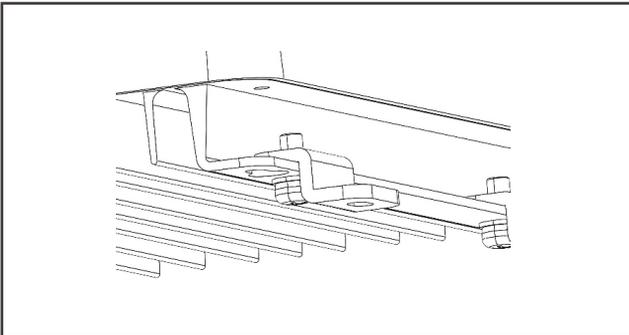
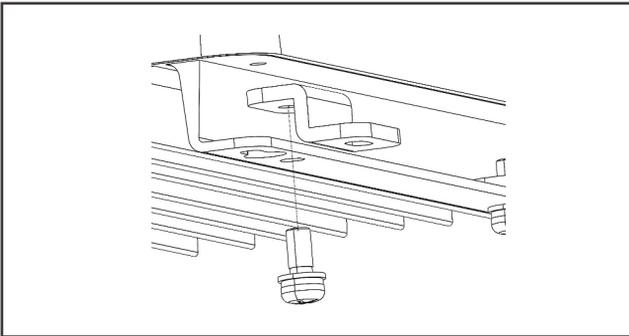
Stellen Sie sicher, dass sich alle Schraubenköpfe in den Befestigungslöchern befinden. Lassen Sie den Regler los und prüfen Sie, ob sich die Montage sicher anfühlt.



Montagehalterungen verwenden

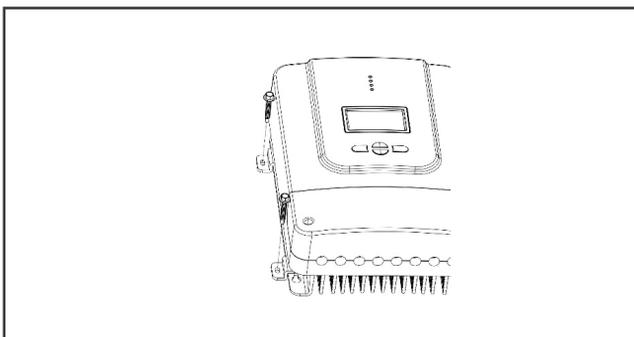
Schritt 1.

Montieren Sie die Halterungen mit den mitgelieferten Komponenten



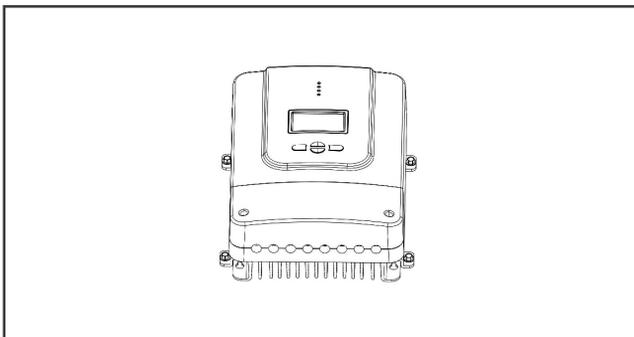
Schritt 2.

Richten Sie die Montagehalterungen an der gewünschten Oberfläche aus und verwenden Sie die entsprechenden Schrauben, um in die Oberfläche zu bohren (Schrauben nicht im Lieferumfang enthalten).



Schritt 3.

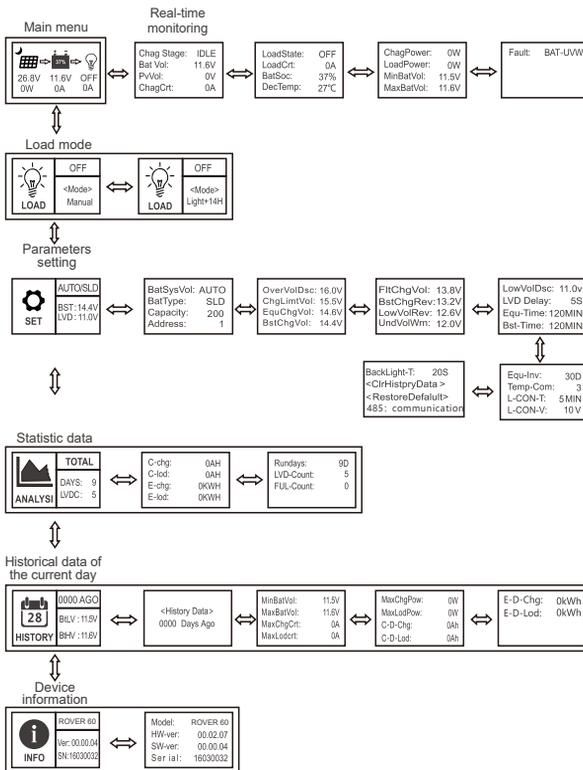
Stellen Sie sicher, dass die Montage fest ist.



Betrieb

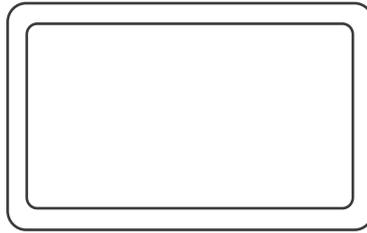
Rover ist sehr einfach zu bedienen. Schließen Sie einfach die Batterien an, und der Regler ermittelt automatisch die Batteriespannung. Der Regler enthält einen LCD-Bildschirm und 4 Tasten, mit denen man sich durch die Menüs bewegen kann.

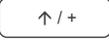
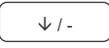
Hauptanzeige



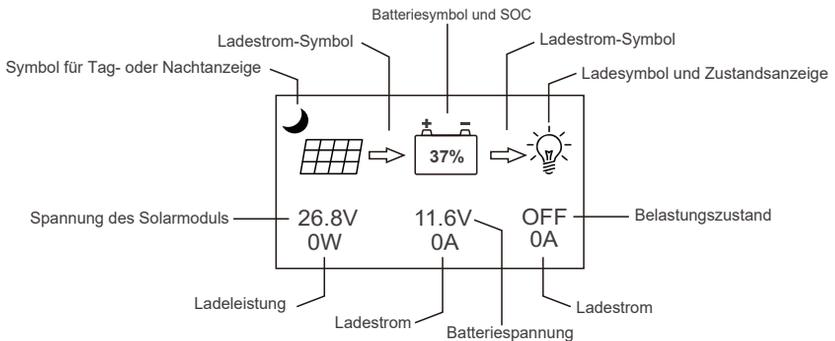
HINWEIS

Die Batteriekapazität (SOC%) ist eine Schätzung basierend auf der Ladespannung.



	Das Menü scrollt nach oben / Unter den Einstellung-Modus die Parameter ansteigen
	Das Menü scrollt nach unten / Unter den Einstellung-Modus die Parameter abnehmen
	Zurück zum vorherigen Menü

Hauptmenü



Symbol oder Wert	Zustand	Beschreibung
	Halt	Nachtzeit
	Halt	Tageszeit
	Halt	Ein dynamischer Pfeil zeigt an, dass der Ladevorgang läuft.
	0-100%	Aktuelle Batteriekapazität
	0% Langsames Blinken	Batterie tiefentladen
	100% Blitzlicht Blinken	Batterieüberspannung
	Halt	Lastklemme ist eingeschaltet.
	Halt	Lastklemme ist ausgeschaltet
	Schnelles Blinken	Überlastung- oder Kurzschlusschutz

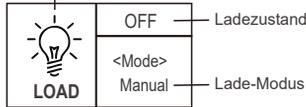
Echtzeitüberwachung

Um diesen Bildschirm im Hauptmenü anzuzeigen, drücken Sie auf die rechte Pfeiltaste. Um zwischen den Bildschirmen zu wechseln, drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärtstaste. Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie die linke Pfeiltaste.

Bildschirm	Angezeigtes Item/Parameter	Beschreibung
1	Chag State: Idle	Indikatoren des Ladezustands: "Idle", keine Ladung "MPPT", MPPT Ladung "EQU", Ausgleichladung "BST", Verstärkungsladung "FLT", Schwebeladung "LIMIT", Strombegrenzte Ladung
	BatVol: 11.6V	Batteriespannung
	PvVol: 0V	Solarmodulspannung
	ChagCrt	Ladestrom
2	LoadState: OFF	Ladung in "ON" oder "OFF"
	LoadCrt: 0A	Laststrom
	BatSoc: 100%	Verbleibende Batteriekapazität
3	Dev Temp: 27°C	Regler Temperatur
	ChagPower: 0W	Stromstärke
	LoadPower: 0W	Lastleistung
	MinBatVol: 12.5V	Die tägliche Mindestspannung der Batterie
	MaxBatVol: 13.5V	Die tägliche maximale Spannung der Batterie
4	Fault: NULL	Fehlercodes des Reglers: "BAT-LDV" Überentladung "BAT-OVD" Überspannung "BAT-UVW" Unterspannungswarnung "L-SHTCRT" Lastkurzschluss "L-OVRCRT" Lastüberstrom "DEV-OVRTMP" interne Übertemperatur "BAT-OVRTMP" Batterie Übertemperatur "PV-OVP" Solarmodul Überleistung "PV-OC-OVD" Solarmodul Überspannung "PV-REV" Solarmodul Verpolung "BAT-REV" Batterie Verpolung

Programmierung Lastterminal

Symbol für die Einstellung des Lademodus

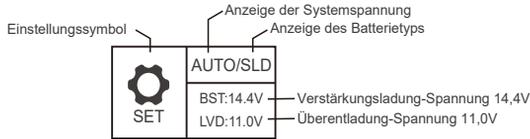


1. Wenn die über „<Mode>“ angezeigten Zeichen „ON“ sind, zeigt dies an, dass die Last eingeschaltet ist
2. Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtsfeiltasten, um einen der in der folgenden Tabelle aufgeführten Lademodi auszuwählen, und drücken Sie wieder auf die „Rechtspfeiltaste“, um die Einstellung des Lademodus abzuschließen.
3. Halten Sie die „Rechtspfeiltaste“ in einem Menü außer im Einstellmodus gedrückt: Wenn der aktuelle Lastmodus „manueller Modus“ ist, wird durch Drücken und Halten der Taste die Last ein-/ausgeschaltet; Wenn der aktuelle Lademodus nicht "manueller Modus" ist, bewirkt das Drücken und Halten der Taste, dass die Anzeige zum Einstellmenü für den Lademodus springt, und eine Erinnerung erscheint, die dem Benutzer in diesem Modus mitteilt, dass das Drücken und Halten der Taste nicht umschalten wird Last ein-/ausschalten.

Lademodus Optionen

Lademodus	Modus	Beschreibung
Licht+ Ein	Solarlichtsteuerung-Modus	Die Last schaltet sich nachts ein, wenn das Solarpanel nach einer kurzen Zeitverzögerung keinen Strom mehr produziert. Die Last wird ausgeschaltet, wenn das Panel mit der Stromerzeugung beginnt.
Licht+ 01H-14H	Zeitsteuerung	Wenn das Panel nicht mehr Strom produziert, bleibt die Last für 1-14 Stunden eingeschaltet oder bis das Panel mit der Stromerzeugung beginnt.
Manuell	Manueller Modus	In diesem Modus kann der Benutzer die Last jederzeit ein- und ausschalten, indem er die Eingabetaste drückt.
Austesten	Testen	Wird zur Fehlersuche am Ladeterminal verwendet (keine Zeitverzögerung). Wenn Spannung erkannt wird, ist die Last ausgeschaltet, und wenn keine Spannung erkannt wird, ist die Last eingeschaltet.
Normal Ein	24 St.	Die Last wird 24 Stunden am Tag eingeschaltet sein.

Parametereinstellungen

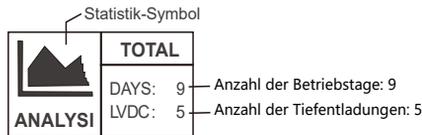


Um die folgenden Einstellungen einzugeben, drücken Sie im Parametereinstellungsbildschirm die rechte Pfeiltaste.

Bildschirm	Parameter	Angezeigter Parameter	Beschreibung
1	Spannung des Batteriesystems	BatSysVol:	12V/24V/36V/48V, AUTO
	Batterietyp	BatType:	"SLD" Versiegelte Blei-Säure-Batterie "FLD" Geflutete Blei-Säure-Batterie "GEL" Gel-Batterie "Li" Lithium Batterie "USE" Benutzerdefinierten
	Nominale Batteriekapazität	Capacity:	0-9999
	Geräteadresse	Address:	1-60
2	Überspannungsschwelle	OverVolDsc:	9.0-17.0V
	Ladespannung-Grenzwert	ChgLimitVol:	9.0-17.0V
	Ausgleichsspannung	EquChgVol:	9.0-17.0V
	Verstärkungsladespannung	BstChgVol:	9.0-17.0V
3	Schwebeladespannung	FltChgVol:	9.0-17.0V
	Spannungswiederkehr von Verstärkungsladung	BstChgRev:	9.0-17.0V
	Spannungswiederkehr von Überentladung	LowVolRev:	9.0-17.0V
	Warnstufe von Unterspannung	UndVolWrn:	9.0-17.0V
4	Unterspannung-Abschaltung	LowVolDisc:	9.0-17.0V
	Verzögerung von Unterspannung-Abschaltung	LVD Delay:	0-60s
	Ausgleichszeit	Equ-Time:	120Min
	Verstärkungszeit	Bst-Time:	120Min

5	Ausgleichsladeintervall	Equ-Inv:	28 TAGE
	Temperaturkompensation	Temp-Com:	-(3-5) mV/°C/2V
	Lichtsteuerzeit	L-CON-T:	0-60 MIN
	Lichtsteuerspannung	L-CON-V:	5-11V
6	Hintergrundbeleuchtung Zeit	BackLight-T	0-600s
	Klare Geschichte	<ClrHistoryData>	
	Standardeinstellungen wiederherstellen	<RestoreDefault>	
	Kommunikation	485:Communication	

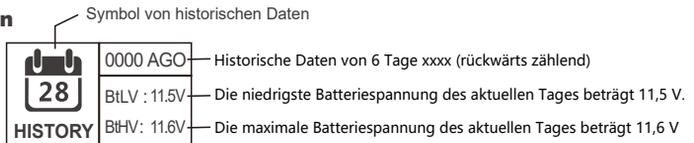
Statistische Daten



Um die folgenden Einstellungen einzugeben, drücken Sie im statistischen Daten-Bildschirm die rechte Pfeiltaste.

Batterie	Angezeigter Parameter	Beschreibung
1	C-chg: 0AH	Gesamte produzierte Amperestunden
	C-lod: 0AH	Gesamte verbrauchte Amperestunden
	E-chg: 0KWH	Gesamte erzeugte Leistung
	E-lod: 0KWH	Gesamte aufgenommene Leistung
2	Rundays: 10D	Gesamtzahl der Betriebstage
	LVD-Count: 0	Gesamtzahl der Tiefentladungen
	FUL-Count: 0	Gesamtzahl der vollen Aufladungen

Historische Daten

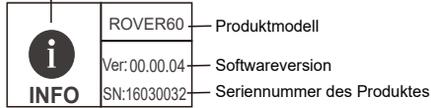


Um die folgenden Einstellungen einzugeben, drücken Sie im historischen Daten-Bildschirm die rechte Pfeiltaste.

Bildschirm	Angezeigter Parameter	Beschreibung
1	<History Data> xxxx Days Ago	xxxx: Wählen Sie die historischen Daten des Tages xxxx aus (rückwärts zählend) 0000: Heute 0001: Gestern 0002: Vorgestern
2	MinBatVol: 11.5V	Die minimale Batteriespannung des ausgewählten Tages
	MaxBatVol: 11.6V	Die maximale Batteriespannung des ausgewählten Tages
	MaxChgCrt: 0A	Der maximale Ladestrom des ausgewählten Tages
	MaxLodCrt: 0A	Der maximale Entladestrom des ausgewählten Tages
3	MaxChgPow: 0W	Die maximale erzeugte Leistung des ausgewählten Tages
	MaxLodPow: 0W	Die maximale entladene Leistung des ausgewählten Tages
	C-D-Chg: 0AH	Die insgesamt geladenen Amperestunden des ausgewählten Tages
	C-D-Lod: 0AH	Die insgesamt entladenen Amperestunden des gewählten Tages
4	E-D-Chg: 0KWh	Die insgesamt erzeugte Leistung des ausgewählten Tages
	E-D-Lod: 0KWh	Die insgesamt verbrauchte Leistung des ausgewählten Tages

Geräteinformation

Geräteinformation-Symbol



Um die folgenden Einstellungen einzugeben, drücken Sie im Bildschirm "Geräteinformationen" die rechte Pfeiltaste.

Bildschirm	Angezeigter Parameter	Beschreibung
1	Model: ROVER60	Regler-Modell
	HW-ver: 00.02.07	Hardwareversion
	SW-ver: 00.00.04	Softwareversion
	Serial: 123456789	Seriennummer des Reglers

LED-Anzeigen

	①---PV-Array-Anzeige	Zeigt den aktuellen Lademodus des Controllers an.
	②---BAT Anzeige	Zeigt den aktuellen Zustand der Batterie an.
	③---LADE Anzeige	Zeigt den Ein-/Aus-Zustand der Verbraucher an.
	④---FEHLER Anzeige	Zeigt an, ob der Regler normal funktioniert

PV-Anzeige (1)		Zustand
	Weiß halt	Die PV-Anlage lädt die Batteriebank
	Weiß langsames Blinken	Der Regler durchläuft eine Verstärkungsstufe.
	Weißes einzelnes Blinken	Der Regler durchläuft eine Schwebenstufe.
	Weiß schnelles Blinken	Der Regler durchläuft eine Ausgleichsphase.
	Weiß doppeltes Blinken	Die überdimensionierte PV-Anlage lädt die Batteriebank mit dem Nennstrom.
	Aus	The PV system is not charging the battery bank. PV not detected.
BATT-Anzeige (2)		Zustand
	Weiß halt	Batterie ist normal
	Weiß langsames Blinken	Batterie überentladen
	Weiß schnelles Blinken	Batterie Überspannung
LAST Anzeige (3)		Zustand
	Weiß halt	Last ist eingeschaltet
	Weiß schnelles Blinken	Last ist überlastet oder kurzgeschlossen
	Aus	Last ist aus
Fehlerindikator (4)		Zustand
	Weiß halt	Systemfehler. Bitte überprüfen Sie die LCD-Anzeige auf den Fehlercode
	Aus	Das System funktioniert normal

Rover-Schutz

Schutz	Verhalten
PV-Array Kurzschluss	Wenn eine PV-Schuss-Schaltung auftritt, beendet der Regler den Ladevorgang. Löschen Sie es, um den normalen Betrieb fortzusetzen.
PV-Überspannung	Der Regler begrenzt den Batterieladestrom auf den maximalen Batterienennstrom. Daher wird eine überdimensionierte Solaranlage nicht mit Spitzenleistung betrieben.
Überlastung laden	Wenn der Strom den maximalen Laststrom von 21 A überschreitet, schaltet der Regler die Last ab. Eine Überlastung muss durch eine Reduzierung der Last und einen Neustart des Reglers behoben werden.
Kurzschluss laden	Vollständig gegen den Kurzschluss der Lastverdrahtung geschützt. Sobald die Last einen Kurzschluss hat (mehr als das Vierfache des Stroms), wird der Lastkurzschluss Schutz automatisch an. Nach 5 automatischen Wiedereinschaltversuchen der Last müssen die Fehler durch einen Neustart des Reglers behoben werden.
PV-Verpolung	Das Steuergerät funktioniert nicht, wenn die PV-Leitungen vertauscht sind. Schließen Sie sie richtig an, um den normalen Betrieb des Reglers wieder aufzunehmen.
Batterie-Verpolung	Das Steuergerät funktioniert nicht, wenn die Batterieleitungen vertauscht sind. Schließen Sie sie richtig an, um den normalen Betrieb des Reglers wieder aufzunehmen.
Übertemperatur	Wenn die Temperatur des Kühlkörpers des Reglers 65 °C überschreitet, beginnt der Regler automatisch mit der Reduzierung des Ladestroms und schaltet sich ab, wenn die Temperatur 80 °C überschreitet.

Systemstatus-Fehlerbehebung

PV-Anzeige	Fehlerbehebung
Aus bei Tageslicht	Stellen Sie sicher, dass die PV-Kabel korrekt und fest in den PV-Anschlüssen des Ladereglers befestigt sind. Verwenden Sie ein Multimeter, um sicherzustellen, dass die Pole richtig mit dem Laderegler verbunden sind.
BATT-Anzeige	Fehlerbehebung
Weiß langsames Blinken	Trennen Sie gegebenenfalls Lasten und lassen Sie die Batteriebank von den PV-Modulen aufladen. Verwenden Sie ein Multimeter, um häufig Änderungen der Batteriespannung zu überprüfen, um festzustellen, ob sich der Zustand verbessert. Dies soll eine schnelle Ladung gewährleisten. Andernfalls überwachen Sie das System und prüfen Sie, ob sich das System verbessert.
Lastanzeige	Fehlerbehebung
Weiß schnelles Blinken	Der Laststromkreis am Steuergerät ist kurzgeschlossen oder überlastet. Stellen Sie sicher, dass das Gerät richtig mit dem Controller verbunden ist und dass es 20 A (DC) nicht überschreitet.
Fehleranzeige	Fehlerbehebung
Weiß halt	Systemfehler. Bitte überprüfen Sie das LCD auf den Fehlercode

Wartung

WARNING

WARNUNG: Gefahr eines Stromschlags! Stellen Sie sicher, dass die alle Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie die Anschlüsse am Laderegler berühren.

Um eine optimale Leistung des Steuergeräts zu gewährleisten, wird empfohlen, diese Aufgaben von Zeit zu Zeit durchzuführen.

1. Stellen Sie sicher, dass das Steuergerät an einem sauberen, trockenen und belüfteten Ort montiert ist.
2. Überprüfen Sie die Verkabelung des Ladereglers und stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht beschädigt oder abgenutzt sind.
3. Ziehen Sie alle Klemmen fest und überprüfen Sie alle losen, defekten oder verbrannten Verbindungen.
4. Stellen Sie sicher, dass die LED-Anzeigen konsistent sind. Nehmen Sie die erforderlichen Korrekturmaßnahmen vor.
5. Überprüfen Sie die Verkabelung des Ladereglers. Stellen Sie sicher, dass keine der Klemmen Korrosion, Isolationsschäden, hohe Temperaturen oder verbrannte/verfärbte Stellen aufweist.

Absicherung

Sicherungen werden in PV-Systemen empfohlen, um eine Sicherheitsmaßnahme für Verbindungen bereitzustellen, die vom Panel zum Controller und vom Controller zur Batterie gehen. Verwenden Sie immer den für die PV-Anlage und das Steuergerät empfohlenen Kabelquerschnitt.

NEC Spitzenstrom für verschiedene Kupferdrahtgrößen									
Amerikanischer Drahtanzeiger	16	14	12	10	8	6	4	2	0
Spitzenstrom	18A	25A	30A	40A	55A	75A	95A	130A	170A

Erklärung

NEC-Code erfordert Überstromschutz sollte 15A 14AWG, 20A 12AWG und 30A 10AWG Kupferdraht nicht überschreiten.

Von der Steuerung zur Batteriesicherung

Solarladeregler zu Batteriesicherung = Nennstrom des Solarladereglers
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)

Erklärung

Hinweis Sie können verschiedene Sicherheitsfaktoren verwenden. Der Zweck ist zu überdimensionieren

Reihenschaltung:

Ampere-Gesamtmenge= $I_{sc1} = I_{sc2} * SF$
 $= 5,75A * 1,56 = 8,97$
Sicherung = 9A Sicherung

Parallelschaltung:

Ampere-Gesamtmenge= $(I_{sc1} + I_{sc2}) * SF$
 $= (5,75A + 5,75A) * 1,56 = 17,94$
Sicherung = 18A Sicherung

Technische Daten

Elektrische Parameter

Modell	RVR60
Nennspannung des Systems	12V/24V/36V/48V Automatische Erkennung
Nennstrom der Batterie	60A
Nennlaststrom	20A
Max. kapazitive Lastkapazität	10000µF
Batterie Spannung	9V - 70V
Max Solar Input Voltage	150 VDC (25°C), 145VDC (-25°C)
Maximale Solar-Eingangsspannung	Batteriespannung +2V bis 120V
Maximale Solar-Eingangsleistung	800W/12V;1600W/24V;2400W/36V;3200W/48V
Eigenverbrauch	0.7W - 1.2W
Umwandlungseffizienz	≤ 98%
MPPT-Tracking-Effizienz	> 99%
Temperaturkompensation	-3mV/°C/2V (Standard)

Allgemein

Modell	RVR60
Abmessungen	285 x 205 x 102mm (11.2 x 8.1 x 4.0in)
Befestigungslöcher	4 x Ø10mm
Maximale Terminalgröße	25mm ² 4 AWG
Nettogewicht	3.6 kg 7.9 lbs
Betriebstemperatur	-35°C to +45°C
Feuchtigkeitsbereich	≤ 95% (NC)
Gehäuse	IP32
Höhenlage	< 3000m
Kommunikation	RS232 RS485
Zertifizierungen	ETL Listed to UL1741

Akku-Ladeparameter

Batterie	GEL	SEALED	FLOODED	LI (LFP)	USER
Hochspannung-sabschaltung	16 V	16 V	16 V	16 V	9-17 V
Ausgleichsspannung	----	14.6 V	14.8V	----	9-17 V
Verstärkungsspannung	14.2 V	14.4 V	14.6 V	14.4 V	9-17 V
Schwebespannung	13.8 V	13.8 V	13.8 V	----	9-17 V
Verstärkung Rücklaufspannung	13.2 V	13.2 V	13.2 V	13.2 V	9-17 V
Niederspannung wiederherstellen	12.6 V	12.6 V	12.6 V	12.6 V	9-17 V
Unterspannungswarnung	12 V	12 V	12 V	12 V	9-17 V
Niederspannung trennen	11.0V	11.0V	11.0V	11.0V	9-17 V
Verzögerungszeit bei Überentladung	5 s	5 s	5 s	5 s	1-30 s
Ausgleichsdauer	----	2 Stunden	2 Stunden	----	0-10 Std.
Ausgleichsintervall	----	30 Tage	30 Tage	----	0-250 Tage
Verstärkung Dauer	2 Stunden	2 Stunden	2 Stunden	----	1-10 Std.

1. Die Standard-Ladeparameter im LI-Modus sind für 12,8 V LFP-Batterien programmiert. Bevor Sie den Rover zum Laden anderer Lithiumbatterien verwenden, stellen Sie die Ladeparameter gemäß den Empfehlungen des Batterieherstellers ein.
2. Die obigen Parameter basieren auf 12V-Systemeinstellungen. Für 24V-Systeme werden die Parameter mit 2 multipliziert, für 36V-Systeme mit 3 multipliziert und für 48V-Systeme mit 4 multipliziert.
3. Bei der Einstellung des Entzerrungsintervalls im USER-Modus bedeutet 0 Tag, dass die Entzerrungsfunktion ausgeschaltet wird.

Bei der Auswahl "User" ist der Batterietyp selbst einzustellen, und in diesem Fall entsprechen die Standardparameter für die Systemspannung denen der verschlossenen Bleibatterie. Beim Ändern der Lade- und Entladeparameter der Batterie muss die folgende Regel beachtet werden:

- Überspannungsabschaltspannung > Ladegrenzspannung \geq Ausgleichsspannung \geq Verstärkungsspannung \geq Schwebespannung > Erholungsspannung der Verstärkung
- Überspannungsabschaltspannung > Erholungsspannung der Überspannungsabschaltung;
- Erholungsspannung der Unterspannungsabschaltung > Unterspannungsabschaltung \geq Entladungsgrenzspannung;voltage;
- Unterspannungswarnung Erholungsspannung > Unterspannungswarnung Spannung \geq Entladungsgrenzspannung
- Erholungsspannung der Verstärkung > Niederspannungsabschaltung Erholungsspannung

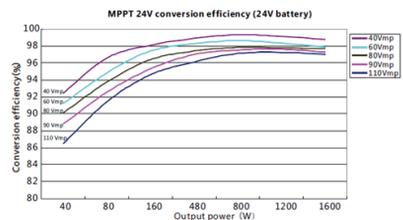
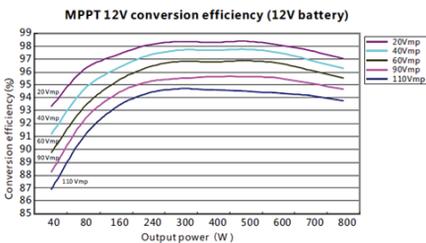
PV Leistung - Umwandlungswirkungsgrad Kurven

Beleuchtungsstärke: 1000W/ m²

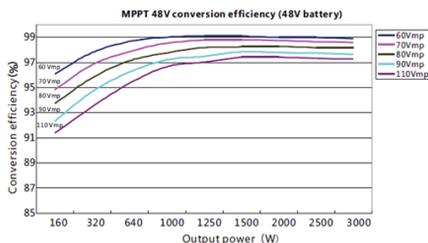
Temp 25 C

1. 12 Volt System Umwandlungswirkungsgrad

2. 24 Volt System Umwandlungswirkungsgrad

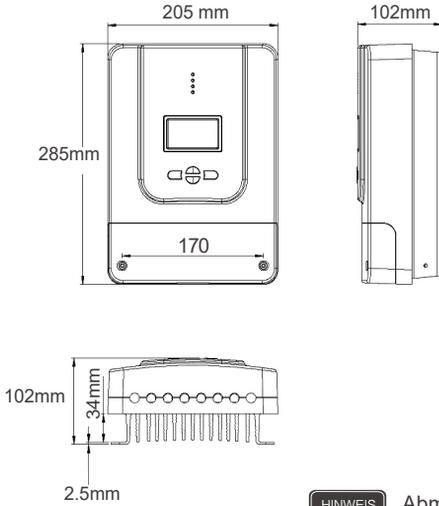


3. 48 Volt System Umwandlungseffizienz



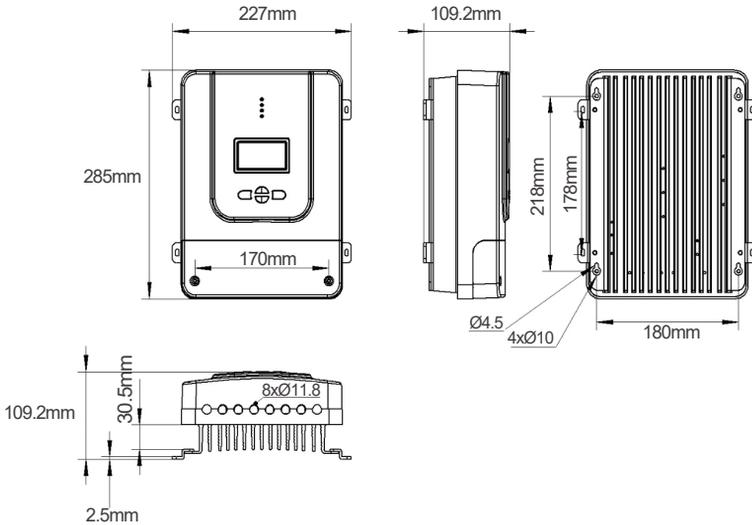
Abmessungen

RVR60



HINWEIS Abmessungen in Millimetern (mm)

RVR60 mit Montagehalterungen



Renogy behält sich das Recht vor,
den Inhalt dieses Handbuchs ohne Vorankündigung zu ändern.

US |  2775 E Philadelphia St, Ontario, CA 91761, USA
 909-287-7111
 www.renogy.com
 support@renogy.com

CN |  苏州高新区科技城培源路1号5号楼-4
 400-6636-695
 <https://www.renogy.cn>
 support@renogy.cn

JP |  <https://www.renogy.jp>
 supportjp@renogy.com

CA |  <https://ca.renogy.com>
 supportca@renogy.com

AU |  <https://au.renogy.com>
 supportau@renogy.com

UK |  <https://uk.renogy.com>
 supportuk@renogy.com

DE |  <https://de.renogy.com>
 supportde@renogy.com