

# ROVER SERIES

Maximum Power Point Tracking Solarladeregler

## Rover 100A



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.

**Hinweis**

Zeigt ein kritisches Verfahren für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Solarladereglers.

**Erklärung**

Zeigt die wichtigen Spezifikationen und Verfahren für die Verwendung dieses Solarladereglers an.

### **Allgemeine Sicherheitshinweise**

- Lesen Sie alle Anweisungen und Vorsichtshinweise in diesem Handbuch, bevor Sie mit der Installation beginnen.
- Für diesen Laderegler gibt es keine zu wartenden Teile. Versuchen Sie NICHT, den Laderegler zu zerlegen oder zu reparieren.
- Lassen Sie KEIN Wasser in das Steuergerät eindringen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen zum und vom Laderegler fest sind.

### **Sicherheitshinweise zum Laderegler**

- Schließen Sie das Solarpanel-Array NIEMALS ohne Batterie an den Regler an. Die Batterie muss zuerst angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung 150 VDC nicht überschreitet, um dauerhafte Schäden zu vermeiden. Verwenden Sie die Leerlaufspannung (Voc), um sicherzustellen, dass die Spannung diesen Wert nicht überschreitet, wenn Sie Panels miteinander verbinden.

## ■ 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 Solarmodul(e) an den Laderegler anschließen. Schließen Sie NIEMALS Solarmodule an den Laderegler an, bevor die Batterie angeschlossen ist.

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

# INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeine Informationen .....	04
Zusätzliche Komponenten .....	08
Optionale Komponenten .....	08
Identifizierung von Teilen .....	09
Installation .....	10
Betrieb .....	15
LED-Anzeigen .....	24
Schutzmaßnahmen .....	25
Systemstatus Fehlersuche .....	26
Fehlercodes .....	27
Wartung .....	27
Absicherung .....	28
Technische Daten .....	29
Electrical Parameters .....	29
Allgemein .....	29
Akku-Ladeparameter .....	31
PV Leistung - Umwandlungswirkungsgrad Kurven .....	32
Abmessungen .....	34

# Allgemeine Informationen

Die Laderegler der Rover-Serie sind 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

## 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.

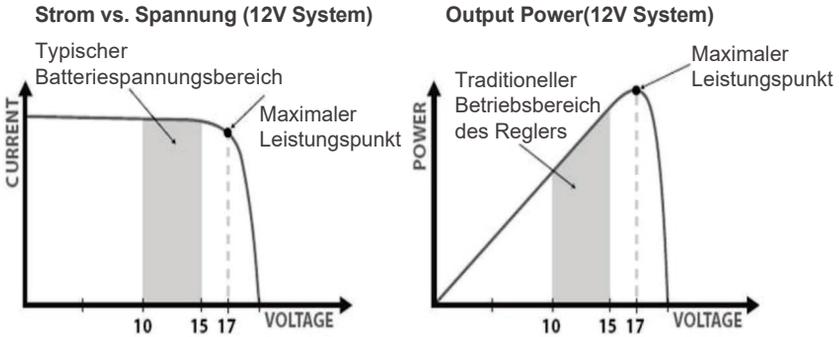
## Stromverstärkung

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 Laderegler. Das Folgende zeigt einen grafischen Punkt in Bezug auf die Ausgabe der MPPT-Technologie.

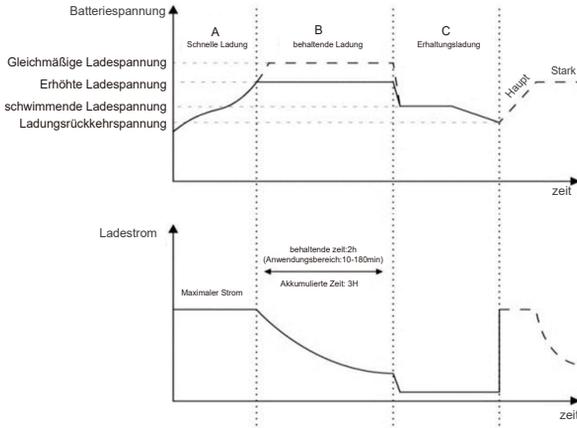


### Begrenzende Wirksamkeit

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.

## Vier Ladestufen

Der Rover MPPT-Laderegler verfügt über einen 4-stufigen Batterieladealgorithmus für eine schnelle, effiziente und sichere Batterieladung. Dazu gehören: Hauptladung, Verstärkungsladung, Schwebeladung und Ausgleichsladen.



**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. Das ist für den Stromverbrauch unter Beibehaltung der vollen Akkukapazität auszugleichen. Für den Fall, dass eine von der Batterie gezogene Last den Ladestrom übersteigt, kann der Laderegler die Batterie nicht mehr auf einem Schweben-Sollwert halten, und der Regler beendet die Schweben-Ladestufe und verweist auf die Massenladung.

⚠ **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.

Warnung

Bitte prüfen Sie sorgfältig die spezifischen Anforderungen der in diesem System verwendeten Batterie.

Warnung

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**

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-Batterie zu dem Überentladungsschutzpunkt oder in der Nähe des Freigabeschutzpunkts überanspricht. Dann wird die Selbstentladung der Lithiumeisenphosphatbatterie allmählich von der verbleibenden Energie zu einen Überentladungsschutz ausgehen. Wenn es keine Aktivierungsfunktion zum Neustart der Batterie gibt, können diese Batterien möglicherweise nicht verwendet oder sogar beschädigt werden. Die Rover-Batteriesteuerung liefert einen kleinen Strom zum Aktivieren der Batterie. Wenn die Batteriespannung den Überentladung-Wiederherstellungsstandard erreicht.

## Zusätzliche Komponenten

Zusätzliche Komponenten sind im Paket enthalten:



### **Ferngesteuerter Temperatursensor:**

Dieser Sensor misst die Temperatur an der Batterie und nutzt diese Daten für eine sehr genaue Temperaturkompensation. Eine genaue Temperaturkompensation ist wichtig, um eine korrekte Batterieladung unabhängig von der Temperatur zu gewährleisten.



### **Controller-Parallelkabel:**

Dieses Kommunikationskabel wird benötigt, um zwei oder mehr Rover 100A-Laderegler parallel zu betreiben. Die Parallelschaltung von 100A Rovers ermöglicht Systeme mit höherer Wattzahl.

#### **Abbildung 1**

Erklärung

HINWEIS: Dieses Kabel sollte nur für die Parallelschaltung von zwei Rover 100A Laderegler verwendet werden.

## Optionale Komponenten

Optionale Komponenten, die separat erworben werden müssen:



### **Renogy BT-1 & BT-2 Bluetooth Modul:**

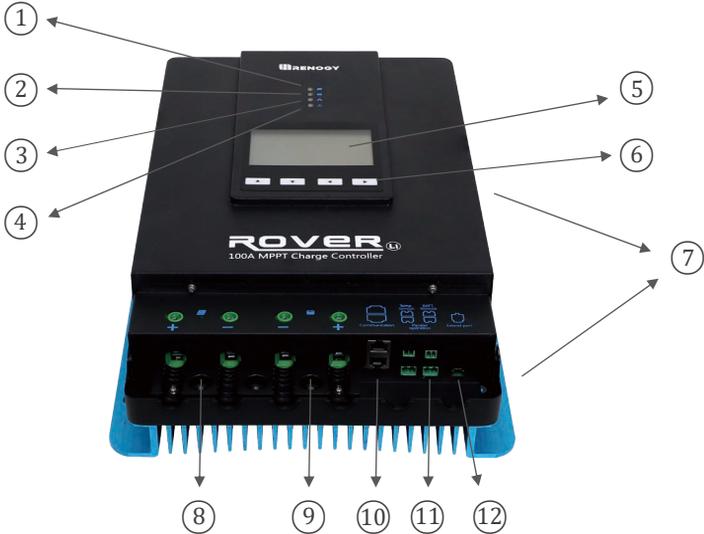
Das Bluetooth-Modul ist eine großartige Zusatzfunktion für alle Renogy-Laderegler mit einem RS232- oder RS485-Anschluss und wird verwendet, um Laderegler mit der Renogy DC Home App zu koppeln. Nach erfolgreicher Kopplung können Sie Ihr System überwachen und Parameter direkt von Ihrem Handy oder Tablet ändern. Sie müssen sich nicht mehr wundern, wie es um die Leistung Ihres Systems bestellt ist, denn jetzt können Sie die Leistung in Echtzeit ablesen, ohne das LC-Display des Controllers überprüfen zu müssen.



### **Renogy DM-1 4G Datenmodul:**

Das DM-1 4G Modul kann über RS232 mit ausgewählten Renogy Laderegler verbunden werden und dient zur Kopplung von Laderegler mit der Renogy 4G Monitoring App. Mit dieser App können Sie Ihr System und die Parameter des Ladegeräts bequem aus der Entfernung von jedem Ort aus überwachen, an dem ein 4G-LTE-Netz verfügbar ist.

# Identifizierung von Teilen



## Hauptteile

1. PV-LED-Anzeige
2. Batterie-LED-Anzeige
3. Controller Parallel-LED-Anzeige
4. Systemfehler-LED-Anzeige
5. LCD-Bildschirm
6. Bedienungstasten
7. Befestigungslöcher
8. PV-Klemmen
9. Batterieklemmen
10. RS485-Anschluss (optionales Zubehör)
11. Ferngesteuerter Temperatursensor/Batterie Ferngesteuerter Anschluss/-Controller Parallel Anschluss (optionales Zubehör)
12. RS232-Anschluss (optionales Zubehör)

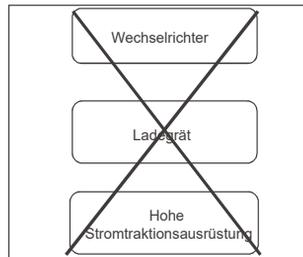
# Installation

Empfohlenes Werkzeug für den Einbau:

Schraubenzieher	Vielfachmessgerät
	

Warnung

Schließen Sie die Batterieklemmenkabel ZUERST an den Laderegler an und verbinden Sie dann das/die Solarmodul(e) mit dem Laderegler. Schließen Sie das Solarmodul NIEMALS vor der Batterie an den Laderegler an.



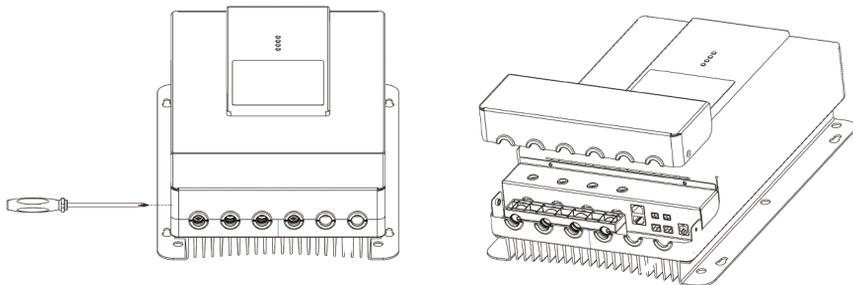
Hinweis

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

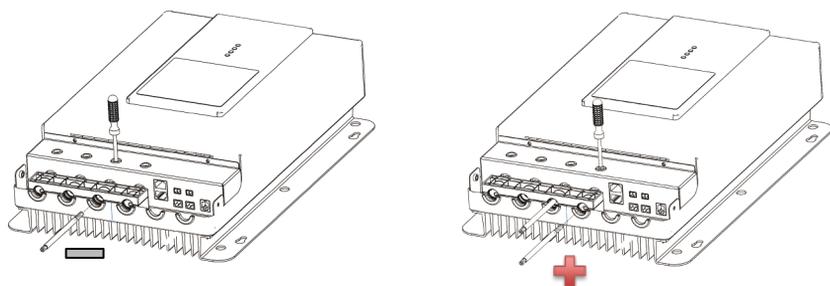
Hinweis

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

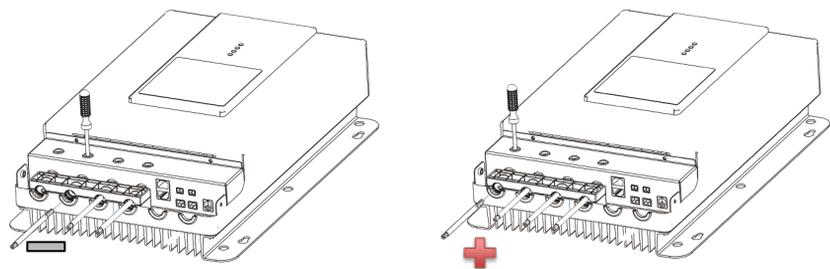
## 1. Abdeckung entfernen



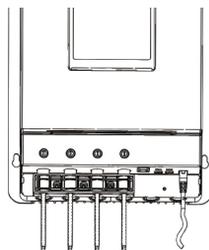
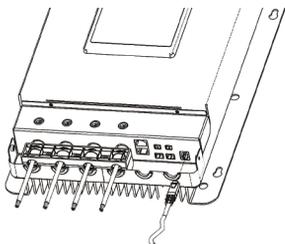
## 2. Batterie anschließen



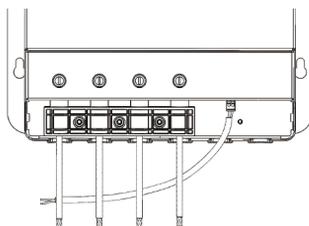
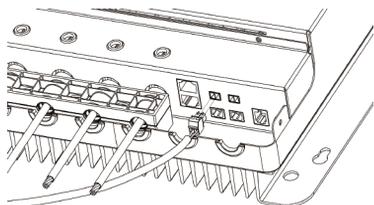
## 3. Solarmodule anschließen



#### 4. Kommunikation mit dem Bluetooth-Modul (optional)

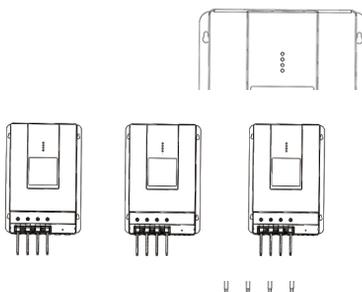
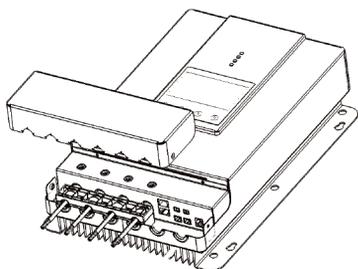


#### 5. Temperatursensor (nicht polaritätsabhängig)

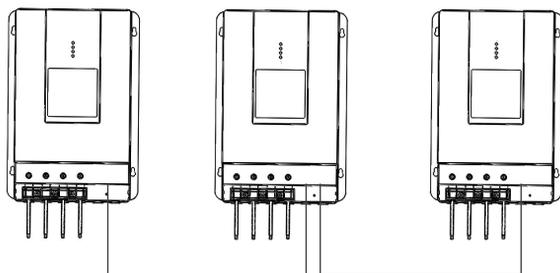
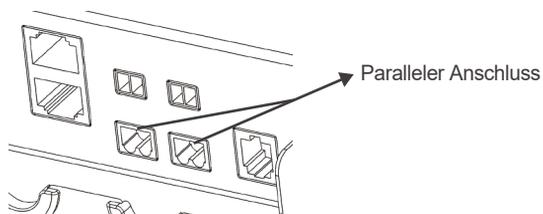


Befestigen Sie die Lasche des Temperatursensors an einem der Batteriepole.

#### 6. Abdeckung installieren



## Paralleler Anschluss



### Erklärung

Verwenden Sie das mitgelieferte Parallelschaltkabel, um mehrere Rover 100A Laderegler zu kombinieren. Schließen Sie das Kabel an den mit Parallelbetrieb gekennzeichneten Anschluss an jedem Rover 100A an. Mit dieser Funktion kann der Rover als ein großer Laderegler fungieren (Beispiel über 300A).

## Montageempfehlungen

Warnung

**INSTALLIEREN SIE DAS STEUERGERÄT NIEMALS IN EINEM GESCHLOSSENEN GEHÄUSE MIT ÜBERFLUTETEN BATTERIEN. ES KANN SICH GAS ANSAMMELN UND ES BESTEHT EXPLOSIONSGEFAHR.**

**1. Montageort wählen** — Stellen Sie das Regelgerät auf eine senkrechte Fläche, die vor direkter Sonneneinstrahlung, hohen Temperaturen und Wasser geschützt ist. Stellen Sie sicher, dass eine gute Belüftung vorhanden ist.

**2. Freiraum prüfen** — Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Verlegung der Kabel sowie Freiraum über und unter dem Regler für die Belüftung vorhanden ist. Der Freiraum sollte mindestens 150 mm betragen.

**3. Löcher markieren**

**4. Löcher bohren**

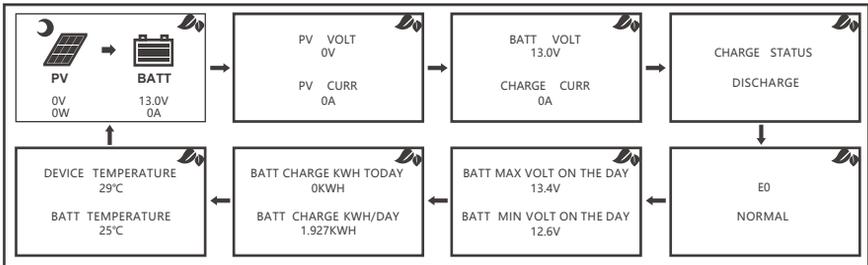
**5. Laderegler befestigen**



# Betrieb

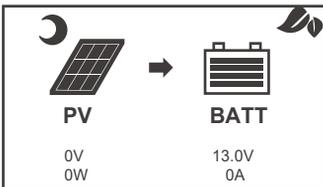
Rover ist sehr einfach zu bedienen. Schließen Sie einfach die Batterien an, und der Regler ermittelt automatisch die Batteriespannung. Der Regler enthält einen LCD-Bildschirm und 4 Tasten, mit denen man sich durch die Menüs bewegen kann.

## Hauptanzeige



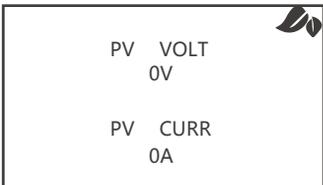
Um durch die Bildschirme des Hauptmenüs zu blättern, drücken Sie die Tasten UP oder DOWN

## Anzeige 1



Zeigt auf der linken Seite des Bildschirms die von den Solarmodulen erzeugte Spannung und Wattleistung an. Zeigt auf der rechten Seite des Bildschirms Spannung und Stromstärke an, die an die Batterie gesendet werden.

## Anzeige 2



Zeigt die Spannungs- und Stromproduktion der Solarmodule an

---

### Anzeige 3

BATT VOLT  
13.0V

CHARGE CURR  
0A



---

Zeigt Batteriespannung und Ladestrom an

---

### Anzeige 4

CHARGE STATUS

DISCHARGE



---

Zeigt die aktuelle Ladestufe des Ladereglers an  
(Entladen, Verstärkung, Schwebelade und Ausgleichen).

---

### Anzeige 5

E0

NORMAL



---

Zeigt den Fehlercode und den Status des Controllers an

---

### Anzeige 6

BATT MAX VOLT ON THE DAY  
13.4V

BATT MIN VOLT ON THE DAY  
12.6V



---

Zeigt den ganzen Tag über die maximale und minimale  
Batteriespannung an

---

---

### Anzeige 7

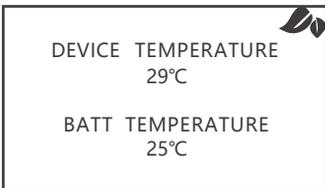


---

Zeigt die heute geladenen Kilowattstunden und die durchschnittlich pro Tag geladenen Kilowattstunden an

---

### Anzeige 8



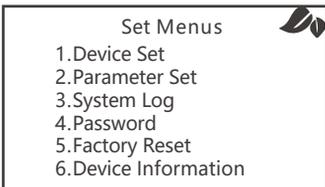
---

Displays ambient temperature and battery temperature (Ferntemperatursensor erforderlich)

---

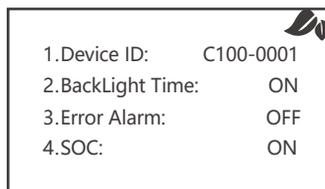
### Systemeinstellungsanzeige

Um den folgenden Bildschirm aufzurufen, drücken Sie auf einem der Hauptmenübildschirme lange auf die Taste OK.



Verwenden Sie die Tasten UP und DOWN und drücken Sie dann die Taste OK, um die gewünschte Einstellung einzustellen.

### 1. Gerät einstellen



---

1. Geräte-ID: Die Modellnummer des Reglers
2. Hintergrundbeleuchtung Zeit: Ein/Aus
3. Fehler-Alarm: Ein/Aus
4. SOC: Schaltet SOC % auf der Hauptanzeige ein/aus

---

---

## 2. Parameter Set

1.Sys Batt Volt:	AUTO(12V)
2.Batt Type:	SLD
3.Batt Capacity:	200
4.Batt OVD:	16.0V



5.Chg Limit Volt:	15.5V
6.Equa Volt:	14.6V
7.Boost Volt:	14.4V
8.Float Volt:	13.8V



9.Boost Return Volt:	13.2V
10.Batt LVR:	12.6V
11.Batt UVW:	12.0V
12.Batt LVW:	11.1V



13.Equa Chg Time:	120MIN
14.Boost Chg time:	120MIN
15.Equa INV:	30D
16.Temp Comp:	-3mV/°C/2V

---

1. System Batterie Spannung: Der Benutzer kann wechseln zwischen (Auto/12V/24V/36V/48V)  
2. Batterietyp: Der Benutzer kann zwischen Sealed (SLD), Gel, Flooded (FLD), Lithium (Li) und User (USE) wählen  
3. Batteriekapazität: Der Benutzer kann die Kapazität der Batteriebank in Amperestunden einstellen  
4. Batt OVD: Der Benutzer kann die Überspannungsabschaltung der Batterie einstellen

---

---

5. Ladungsgrenzspannung: Der Benutzer kann die maximale Ladespannung des Ladereglers einstellen.  
6. Ausgleichsspannung: Der Benutzer kann die Ausgleichsspannung einstellen  
7. Verstärkungsspannung: Der Benutzer kann die Verstärkungsspannung einstellen.  
8. Schwebespannung: Der Benutzer kann die Schwebespannung einstellen

---

---

9. Verstärkung Rücklaufspannung: Der Benutzer kann die Verstärkungsrückkehrspannung einstellen (Spannung, bei der der Laderegler wieder in die Verstärkungsstufe eintritt).  
10. Batt LVR: Der Benutzer kann die niedrige Spannung wiederherstellen  
11. Batt UVW: Der Benutzer kann eine Unterspannungswarnung einstellen  
12. Batt LVW: Der Benutzer kann eine Niederspannungswarnung einstellen.

---

---

13. EquaChg: Der Benutzer kann die Ausgleichszeit einstellen  
14. Boost Chg: Der Benutzer kann die Boostzeit einstellen  
15. Equa INV: Der Benutzer kann das Ausgleichsintervall einstellen  
16. Temp Comp: Der Benutzer kann die Temperaturkompensation einstellen

---

---

### 3. System Log

1. Same day  
2. History  
3. Total

- 
1. Same day: Systeminformationen für den aktuellen Tag anzeigen
  2. History: Historische Daten anzeigen
  3. Total: Der Gesamterzeugung des Systems anzeigen.
- 

Same day

MinBatVol:	13.4V
MaxBatVol:	13.4V
MaxChgCurr:	0A
MaxChgPow:	0W
Charged AH:	0AH
Charged KWH:	0KWH

---

MinBatVol: Niedrigste Batteriespannung für den aktuellen Tag  
MaxBatVol: Höchste Batteriespannung für den aktuellen Tag  
MaxChgCurr: Maximaler Ladestrom (Ampere) für den aktuellen Tag  
MaxChgPow: Maximale Ladeleistung (Watt) für den aktuellen Tag  
Charge AH: Am aktuellen Tag geladene Batterie-Ampere-stunden  
Charged KWH: Akkuladung in Wattstunden für den aktuellen Tag

---

Choose History Day  
0001 Days Ago

---

Drücken Sie die Tasten UP oder DOWN, um den gewünschten Tag auszuwählen.

---



0001 Days Ago

MinBatVol:	11.5V
MaxBatVol:	12.6V
MaxChgCurr:	0A
MaxChgPow:	0W
Charged AH:	0AH
Charged KWH:	0KWH

---

MinBatVol: Niedrigste Batteriespannung für den aktuellen Tag  
MaxBatVol: Höchste Batteriespannung für den aktuellen Tag  
MaxChgCurr: Maximaler Ladestrom (Ampere) für den aktuellen Tag  
MaxChgPow: Maximale Ladeleistung (Watt) für den aktuellen Tag  
Charge AH: Batterie Amperestunden, die für den aktuellen Tag aufgeladen wurden  
Charged KWH: Batterie Wattstunden, die für den aktuellen Tag aufgeladen wurden

---

ANALYSIS	
Rundays:	8D
LVW-Count:	0
FUL -Count:	0
Charge AH:	826AH
Generation:	12.568KWH

---

Rundays: Anzahl der Tage, die das System in Betrieb war  
 LVW-Count: Anzahl der Male, in denen der Regler eine Unterspannungswarnung eingegeben hat  
 FUL-Count: Anzahl der Batterien, die vollständig geladen wurden  
 Charge AH: Gesamtzahl der aufgeladenen Amperestunden  
 Erzeugung: Gesamte geladene Kilowattstunden

---

**4. Passwort**

Input Password

.....

---

Der Benutzer kann das gewünschte Passwort festlegen

---



Input New Password

.....

---

Geben Sie das gewünschte Passwort erneut ein, um es zu speichern

---

**5. Factory-Reset**

Factory Reset

YES NO

---

Setzt den Regler auf die Werkseinstellungen zurück (passwortgeschützt)

---

---

## 6. Geräteinformationen

Model:	RNG-CTRL-RVR100
HW-Ver:	00.01.00
SW-Ver:	01.01.04
SN:	18070100

---

Model: Device SKU Number  
HW-Ver: Hardware-Version  
SW-Ver: Softwareversion  
SN: Seriennummer

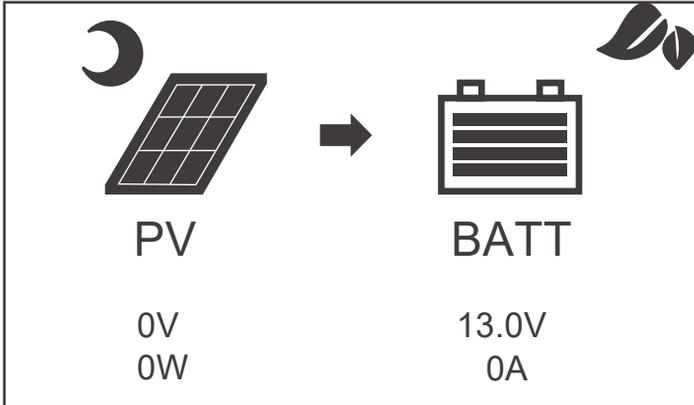
---

### LCD-Tasten Funktion



	Seite nach oben/ Parameterwert erhöhen
	Seite nach unten/ Parameterwert vermindern
	Zurück zum vorherigen Menü
	Aufrufen des Untermenüs/ Speichern des Parameterwerts/ Ein- und Ausschalten der Last im manuellen Modus

## Hauptmenü LCD

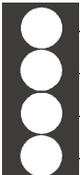


Symbol oder Wert	Zustand	Beschreibung
	Halt	Nachtzeit
	Halt	Tageszeit
	Halt	Ein dynamischer Pfeil zeigt an, dass der Ladevorgang läuft.
	0-100%	Aktuelle Batteriekapazität
	0% Langsames Blinken	Batterie tiefentladen
	100% Blitzlicht Blinken	Batterieüberspannung

## Parametereinstellungen

Bildschirm	Parameter	Angezeigter Parameter	Parameter und Einstellbereich
1	Systembatteriespannung	Sys Batt Volt:	12v,24v,36v,48v, AUTO
	Batterietyp	Batt Type:	"SLD" Verschlussene Blei-Säure Batterie "FLD" Geflutete Blei-Säure-Batterie "GEL" Gel-Batterie "Li" Lithium Batterie "USE" Benutzerdefinierten
	Nominale Batteriekapazität	Batt Capacity:	0-9999
	Batterieüberspannungsabschaltung	Batt OVD:	9.0-17.0V
2	Ladegrenzspannung	Chg Limit Volt:	9.0-17.0V
	Ausgleichsspannung	Equa Volt:	9.0-17.0V
	Verstärkungsspannung	Boost Volt:	9.0-17.0V
	Schwebeladung	Float Volt:	9.0-17.0V
3	Verstärkung Rücklaufspannung	Boost Return Volt:	9.0-17.0V
	Batterie Unterspannung Wiederanschießen	Batt LVR:	9.0-17.0V
	Warnung bei Unterspannung der Batterie	Batt UVW:	9.0-17.0V
	Warnung bei niedriger Batteriespannung	Batt LVW:	9.0-17.0V
4	Ausgleichszeit	EquaChg Time:	0-600 MIN
	Verstärkung-Zeit	Boost Chg Time:	0-600 MIN
	Ausgleichsintervall	Equa INV:	250 TAGE
	Temperatur-Kompensation	Temp Comp:	-(0 to 5) mV/°C/2V

# LED-Anzeigen

	①---PV-Array-Anzeige	Zeigt den aktuellen Lademodus des Controllers an.
	②---BAT Anzeige	Zeigt den aktuellen Zustand der Batterie an.
	③---PARALLEL Anzeige	Zeigt an, ob der Controller parallel zu einem anderen Gerät ist.
	④---FEHLER Anzeige	Zeigt an, ob der Regler normal funktioniert

PV-Anzeige (1)		Zustand
	Blau halt	Die PV-Anlage lädt die Batteriebank
	Blau langsames Blinken	Der Regler durchläuft eine Verstärkungsstufe.
	Blaues langsames Blinken	Der Regler durchläuft eine Schwebenstufe.
	Blau schnelles Blinken	Der Regler durchläuft eine Ausgleichsphase.
	Blau 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
	Blau halt	Batterie ist normal
	Blau langsames Blinken	Batterie tiefentladen
	Blau schnelles Blinken	Batterie Überspannung
Paralleler Indikator (3)		Zustand
	Blau halt	Der Regler ist mit einem anderen Regler parallel geschaltet
	Blau doppeltes Blinken	Controller ist nicht parallel geschaltet
Fehlerindikator (4)		Zustand
	Aus	Systemfehler. Bitte überprüfen Sie die LCD-Anzeige auf den Fehlercode
	Blau halt	Das System funktioniert normal

# Schutzmaßnahmen

Schutz	Behavior
PV-Array Kurzschluss	Wenn eine PV-Schuss-Schaltung auftritt, beendet der Regler den Ladevorgang. Löschen Sie es, um den normalen Betrieb fortzusetzen.
PV-Überspannung	Wenn die PV-Spannung größer ist als die maximale Leerlaufspannung am Eingang von 150 VDC, bleibt die PV-Anlage abgeschaltet, bis die Spannung unter 150 VDC fällt.
PV-Überstrom	Der Regler begrenzt den Batterieladestrom auf die maximale Batterieleistung. Daher wird ein überdimensioniertes Solarmodul nicht mit Spitzenleistung betrieben.
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.
Batterieverpolung	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 Reglerkühlkörpers 65°C überschreitet, beginnt der Regler automatisch mit der Reduzierung des Ladestroms und schaltet sich ab, wenn die Temperatur 80°C überschreitet.

## Systemstatus Fehlersuche

<b>PV-Anzeige</b>	<b>Fehler beheben</b>
Ausgeschaltet bei Tageslicht	Stellen Sie sicher, dass die PV-Kabel korrekt und fest in den PV-Anschlüssen des Ladereglers befestigt sind. Stellen Sie sicher, dass die Pole richtig mit dem Laderegler verbunden sind, mit der Hilfe von
<b>BATT-Anzeige</b>	<b>Fehler beheben</b>
Weiß Langsames Blinken	Trennen Sie die Verbraucher ab, wenn überhaupt, und laden Sie die Batteriebank mit den PV-Modulen auf. Überprüfen Sie mit einem Multimeter regelmäßig jede Veränderung der Batteriespannung, um zu sehen, ob sich der Zustand verbessert. Dies soll eine schnelle Ladung gewährleisten. Andernfalls überwachen Sie das System und prüfen Sie, ob sich das System verbessert.
Weiß Schnelles Blinken	Überprüfen Sie mit einem Multimeter die Batteriespannung und vergewissern Sie sich, dass sie 68 V Volt nicht überschreitet.
<b>Fehlerindikator</b>	<b>Fehler beheben</b>
Weiß halt	System Error. Please check LCD for Error code
<b>Summer (Alarm)</b>	<b>Fehler beheben</b>
Summen für 1 Minute	Überprüfen Sie folgende Punkte: Überentladung der Batterie, Übertemperatur des Controllers oder Übertemperatur der Batterie
Summen für 15 Sekunden	Prüfen Sie Folgendes: Alarm bei Unterspannung der Batterie
Dauerhaftes Summen	Prüfen Sie Folgendes: Batterieüberspannung, PV-Verpolung, PV-Überspannung

## Fehlercodes

Fehlernummer	Beschreibung
E0	Kein Fehler erkannt
E1	Batterie tiefentladen
E2	Überspannung der Batterie
E3	Unterspannung der Batterie
E6	Übertemperatur des Reglers
E7	Übertemperatur der Batterie
E8	PV-Eingangüberstrom
E10	PV-Überspannung
E13	PV-Verpolung

## Wartung

**Warnung**

Gefahr eines Stromschlags! Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie die Klemmen des Ladereglers berühren.

Um eine bessere Leistung des Reglers zu erreichen, wird empfohlen, diese Aufgaben von Zeit zu Zeit durchzuführen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Regler 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 verschlissen 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. Ergreifen Sie die erforderlichen Korrekturmaßnahmen.
5. Stellen Sie sicher, dass keine der Klemmen Korrosion, Schäden an der Isolierung, hohe Temperaturen oder verbrannte/verfärbte Stellen aufweist.

# Absicherungen

Absicherungen werden in PV-Systemen empfohlen, um eine Sicherheitsmaßnahme für die Verbindungen vom Panel zum Regler und vom Regler zur Batterie zu gewährleisten. Verwenden Sie immer den für die PV-Anlage und das Steuergerät empfohlenen Kabelquerschnitt.

NEC Maximalstrom für verschiedene Kupferdrahtgrößen									
AWG	16	14	12	10	8	6	4	2	0
Max. Current	18A	25A	30A	40A	55A	75A	95A	130A	170A

Erklärung

ERKLÄRUNG: Der NEC-Code schreibt vor, dass der Überstromschutz 15A für 14AWG, 20A für 12 AWG und 30A für 10AWG Kupferdraht nicht überschreiten darf.

## Sicherung zwischen Regler und Batterie

**Regler zu Batteriesicherung = Nennstrom des Ladereglers**  
**Z.B. 20A MPPT CC = 20A Sicherung vom Regler zur Batterie**

## Sicherung von Solarmodul(en) zu Regler

Z.B. 200W; 2 X 100 W Panels

**\*\*Nutzen Sie 1,56 Größenfaktor (SF)**

Erklärung

ERKLÄRUNG: Es können verschiedene Sicherheitsfaktoren verwendet werden. Das Ziel ist die Überdimensionierung.

**Serie:**

**Gesamtstromstärke=  $I_{sc1} = I_{sc2} *$**

**SF=  $5,75A * 1,56 = 8,97$**

**Sicherung = 9A-Sicherung**

**Parallel**

**Gesamtstromstärke=  $(I_{sc1} + I_{sc2}) * SF$**

**=  $(5,75A + 5,75A) * 1,56 = 17,94$**

**Sicherung = 18A-Sicherung**

# Technische Daten

## Elektrische Parameter

Modell	RNG-CTRL-RVR100
Nennspannung des Systems	Automatische Erkennung von 12 V/24 V/36 V/48 V
Nennstrom der Batterie	100A
Batterie Spannung	9V-60V
Max. Solar Eingangsspannung	150 VDC (25°C), 140VDC (-25°C)
Max. Leistungspunkt Spannungsbereich	Batteriespannung +2V bis 75V
max. Solar Eingangsleistung	1300W/12V; 2600W/24V; 3900W/36V; 5200W/48V
Eigenverbrauch	2.7W - 2.9W
Effizienz der Umwandlung	≤ 98%
MPPT Tracking Effizienz	>99%
Temperaturkompensation	-3mV/°C/2V (Standard)

## Allgemein

Modell	RNG-CTRL-RVR100
Abmessungen	305 x 443 x 110 mm 12.00 x 17.44x 4.35 in
Befestigungslöcher	4 x Ø10mm
Maximale Klemmengröße	25mm <sup>2</sup> 4 AWG
Nettogewicht	9.98 kg 22lbs
Betriebstemperatur	-35 °C bis +45 °C -31 °F bis 113 °F
Lagertemperatur	-35 °C bis +75 °C -31 °F bis 167 °F
Feuchtigkeitsbereich	≤ 95% (NC)
Gehäuse	IP32
Höhenlage	< 3000m
Kommunikation	RS232, RS485
Zertifizierung	FCCPart 15 Class B; CE; RoHS

---

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen in einer Wohnanlage bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen des Funkverkehrs verursachen. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. Wenn dieses Gerät schädliche Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, wird dem Benutzer empfohlen, zu versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- \* Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder verlegen Sie sie.
- \* Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- \* Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die nicht mit dem Stromkreis verbunden ist, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- \* Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, um Hilfe zu erhalten.

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von 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, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können. any interference received, including interference that may cause undesired operation.

## Akku-Ladeparameter

Batterie	SEALED	GEL	FLOODED	LI (LFP)	USER	Bereich
Hochspannungstrenner	16 V	16 V	16 V	16 V	16 V	9-17 V
Ausgleichsspannung	14.6 V	----	14.8 V	----	14.6 V	9-17 V
Verstärkungsspannung	14.4 V	14.2 V	14.6 V	14.4 V	14.4 V	9-17 V
Schwebespannung	13.8 V	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	13.2 V	9-17 V
Niederspannung wiederherstellen	12.6 V	12.6 V	12.6 V	12.6 V	12.6 V	9-17 V
Unterspannungswarnung	12.0 V	12.0 V	12.0 V	12.0 V	12.0 V	9-17 V
Niederspannungswarnung	11.1 V	11.1 V	11.1 V	11.1 V	----	9-17 V
Entladeschlussspannung	10.6 V	10.6 V	10.6 V	10.6 V	----	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.

**Nur Ladeparameter im USER-Modus und im LI-Modus können programmiert werden.**

**\*\*\*Die oben genannten Parameter basieren auf den Einstellungen des 12V Systems. Die Parameter werden für 24V Systeme mit 2 multipliziert, für 36V Systeme mit 3 multipliziert und für 48V Systeme mit 4 multipliziert.**

**\* Bei der Einstellung des Ausgleichsintervalls im USER-Modus bedeutet 0 Tag, dass die Ausgleichsfunktion geschlossen wird.**

Bei der Auswahl von benutzerdefiniert ist der Batterietyp selbst festzulegen, und in diesem Fall entsprechen die voreingestellten Systemspannungsparameter denen der verschlossenen Bleisäurebatterie. Bei der Änderung von Lade- und Entladeparametern der Batterie ist folgende Regel zu beachten:

\* Hochspannungstrennung > Ausgleichsspannung  $\geq$  Verstärkungsspannung  $\geq$  Schwebespannung > Verstärkungsrückspannung;

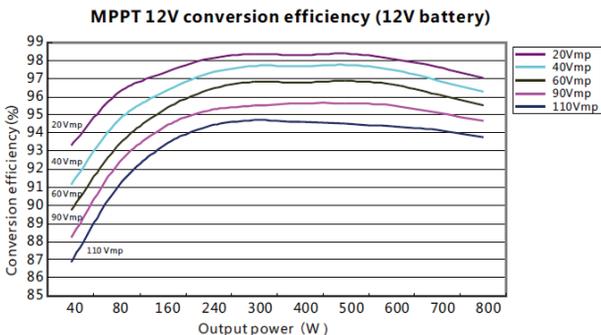
\* Niedrigspannung Wiedereinschalten > Unterspannungswarnung  $\geq$  Niedrigspannungswarnung  $\geq$  Entladungsgrenzspannung;

## PV Leistung - Umwandlungswirkungsgrad Kurven

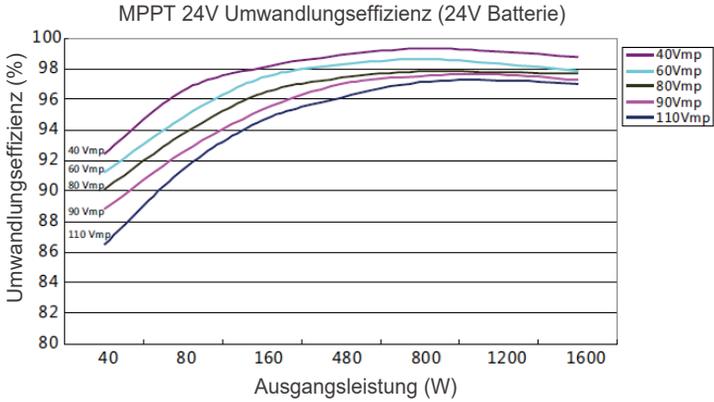
**Beleuchtungsintensität: 1000W/ m<sup>2</sup>**

**Temp 25°C**

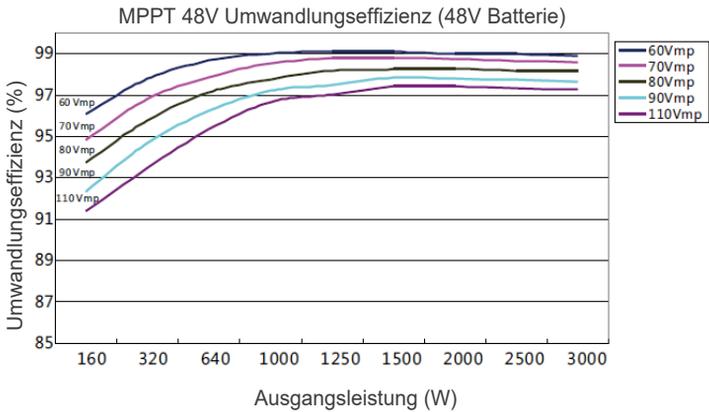
1. 12 Volt System Umwandlungswirkungsgrad



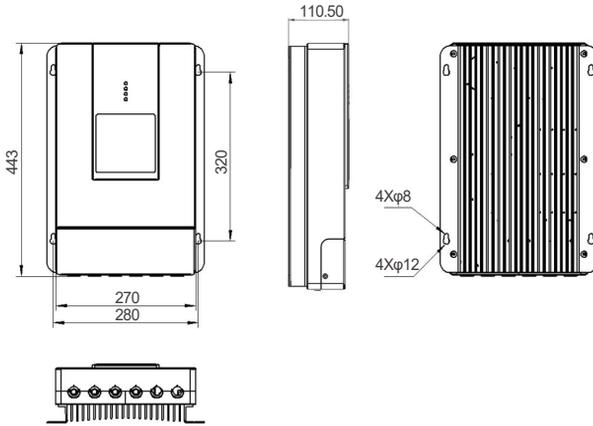
## 2. 24 Volt System Umwandlungswirkungsgrad



## 3. 48 Volt System Umwandlungseffizienz



# Abmessungen



Erklärung

ERKLÄRUNG: Abmessungen in Millimetern (mm)

Renogy reserves the right to change the contents of this manual without notice.

**US** |  2775 E Philadelphia St, Ontario, CA 91761, USA  
 909-287-7111  
 [www.renogy.com](https://www.renogy.com)  
 [support@renogy.com](mailto: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](mailto:support@renogy.cn)

**JP** |  <https://www.renogy.jp>  
 [supportjp@renogy.com](mailto:supportjp@renogy.com)

**CA** |  <https://ca.renogy.com>  
 [supportca@renogy.com](mailto:supportca@renogy.com)

**AU** |  <https://au.renogy.com>  
 [supportau@renogy.com](mailto:supportau@renogy.com)

**UK** |  <https://uk.renogy.com>  
 [supportuk@renogy.com](mailto:supportuk@renogy.com)

**DE** |  <https://de.renogy.com>  
 [supportde@renogy.com](mailto:supportde@renogy.com)