

**RENOGY**

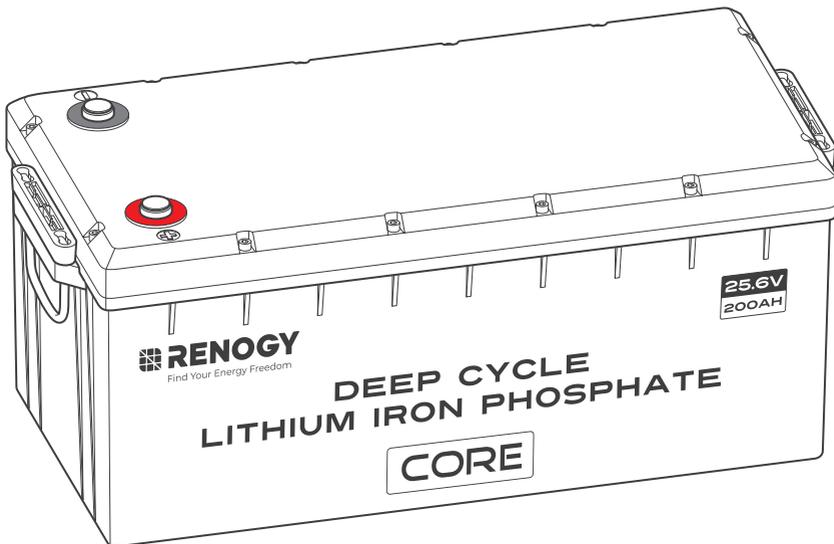
**Core-Serie (Niedrigtemperatur)**

**Tiefzyklus-Lithiumeisenphosphat-Batterie**

**25,6V | 200Ah**

**RBT24200LFPSH**

VERSION A0



**BENUTZERHANDBUCH**

## Vor dem Start

Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Betriebs- und Wartungsanweisungen für die Renogy Core-Serie (Niedrigtemperatur) 25,6V 200Ah Tiefzyklus-Lithiumeisenphosphat-Batterie (nachfolgend als Batterie bezeichnet).

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie zur späteren Verwendung auf. Das Nichtbeachten der Anweisungen oder Vorsichtsmaßnahmen in der Bedienungsanleitung kann zu elektrischem Schlag, schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen oder die Batterie beschädigen, was möglicherweise zu ihrer Nichtfunktionsfähigkeit führt.

- Renogy gewährleistet die Richtigkeit, Vollständigkeit und Anwendbarkeit der Informationen in der beiliegenden Bedienungsanleitung zum Zeitpunkt des Drucks. Aufgrund möglicher kontinuierlicher Produktverbesserungen übernimmt Renogy jedoch keine Haftung oder Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in der Anleitung.
- Renogy übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Verluste oder Schäden, die sich, direkt oder indirekt, als Folge oder zufällig aus der Verwendung der Informationen in der Bedienungsanleitung ergeben könnten.
- Renogy übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Ausfälle, Schäden oder Verletzungen, die durch Reparaturversuche von unqualifiziertem Personal oder einer unsachgemäßen Einrichtung und Bedienung entstehen.
- Die Abbildungen in der Bedienungsanleitung dienen nur zu Demonstrationszwecken. Details können je nach Produktausführung und Vertriebsgebiet geringfügig anders aussehen.
- Renogy behält sich das Recht vor, die Informationen in der Bedienungsanleitung ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die aktuellen Bedienungsanleitungen erhalten Sie unter [renogy.com](https://www.renogy.com)

## Haftungsausschluss

Core-Serie (Niedrigtemperatur) 25,6V 200Ah Tiefzyklus-Lithiumeisenphosphat-Batterie  
Bedienungsanleitung © 2023 Renogy. Alle Rechte vorbehalten. © 2023 Renogy. Alle Rechte vorbehalten.

**RENOGY** und **RENOGY** sind eingetragene Marken von Renogy.

- Alle Informationen in dieser Bedienungsanleitung unterliegen dem Urheberrecht und anderen geistigen Eigentumsrechten von Renogy und seinen Lizenzgebern. Die Bedienungsanleitung darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Renogy und seinen Lizenzgebern weder ganz noch teilweise verändert, vervielfältigt oder kopiert werden.
- Die eingetragene Warenzeichens im Benutzerhandbuch ist Eigentum von Renogy. Die unbefugte Verwendung der Warenzeichen ist streng verboten.

# Table of Contents

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Verwendete Symbole</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>Einführung</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>Hauptmerkmale</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>SKU</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>Was ist im Lieferumfang enthalten?</b> .....                               | <b>2</b>  |
| <b>Erforderliche Werkzeuge und Zubehör</b> .....                              | <b>2</b>  |
| <b>Die Smart Lithiumeisenphosphat-Batterie kennenlernen</b> .....             | <b>3</b>  |
| <b>Abmessungen</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>Wie dimensioniert man Batterieadapterkabel?</b> .....                      | <b>4</b>  |
| <b>Batterie an einer Stelle befestigen (optional)</b> .....                   | <b>4</b>  |
| <b>Schritt 1. Montageort planen</b> .....                                     | <b>5</b>  |
| <b>Schritt 2. Isolierende Handschuhe tragen</b> .....                         | <b>5</b>  |
| <b>Schritt 3. Die Staubschutzabdeckung entfernen</b> .....                    | <b>6</b>  |
| <b>Schritt 4. Die Batterie überprüfen</b> .....                               | <b>6</b>  |
| <b>Schritt 5. Die Adapterkabel durch die isolierenden Hülsen führen</b> ..... | <b>6</b>  |
| <b>Schritt 6. Batterieterminals installieren</b> .....                        | <b>7</b>  |
| <b>Schritt 7. Die isolierenden Hülsen installieren</b> .....                  | <b>7</b>  |
| <b>Schritt 8. Die Batterie mit anderen Geräten verbinden</b> .....            | <b>8</b>  |
| <b>Wie man Renogy Core Batterien in Reihe oder parallel schaltet?</b> .....   | <b>9</b>  |
| Spannung und Strom in Reihen- und Parallelschaltungen berechnen.....          | 9         |
| Batterien vor dem Anschließen ausgleichen.....                                | 9         |
| Reihenschaltung vs. Parallelschaltung – Installationsanleitungen.....         | 10        |
| Batteriezellenausgleich .....   | 12        |
| <b>Parametereinstellungen zum Laden/Entladen</b> .....                        | <b>12</b> |
| <b>Batterie-Lade- und Entlade-Logik</b> .....                                 | <b>13</b> |
| Lade-Logik.....   | 13        |
| Entlade-Logik.....  | 13        |
| <b>Wie schätzt man den SOC der Batterie?</b> .....                            | <b>14</b> |
| <b>Selbsterhitzung-Funktion</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>Batterie-Management-System</b> .....                                       | <b>14</b> |
| <b>Fehlersuche</b> .....  | <b>15</b> |
| <b>Spezifikationen</b> .....  | <b>16</b> |
| Allgemein .....   | 16        |
| Betriebsparameter.....  | 17        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Wartung &amp; Lagerung.....</b>       | <b>17</b> |
| Überprüfung.....                         | 17        |
| Reinigung.....                           | 17        |
| Prüfen der Spannung.....                 | 18        |
| Speicherung.....                         | 18        |
| <b>Wichtige Sicherheitshinweise.....</b> | <b>18</b> |
| Allgemein .....                          | 18        |
| Sicherheit der Batterie.....             | 19        |
| <b>Renogy Kundendienst .....</b>         | <b>19</b> |

## Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole werden im gesamten Benutzerhandbuch verwendet, um wichtige Informationen hervorzuheben.



**WARNUNG:** Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu Personenschäden oder Tod führen könnte.



**VORSICHT:** Weist auf einen entscheidenden Vorgang für sichere und ordnungsgemäße Installation und Betrieb hin..



**HINWEIS:** Weist auf einen wichtigen Schritt oder Tipp für optimale Leistung hin.

## Einführung

Die Renogy Core-Serie (Niedrigtemperatur) 25,6V 100Ah Tiefzyklus-Lithiumeisenphosphat-Batterie ist für den einfachen Austausch von tiefzyklischen Blei-Säure-Batterien durch seine Standardgröße nach dem Battery Council International (BCI) entwickelt.

Mit nur der Hälfte des Gewichts von Blei-Säure-Batterien kann diese Batterie sicher bis zu einer Entladungstiefe (DOD) von 100% entladen werden und liefert dabei die doppelte Energie. Hergestellt mit Batteriezellen auf Elektroauto-Klasse erfüllt die Batterie die höchsten Sicherheitsstandards und bietet eine erweiterte Lebensdauer von über 5000 Ladezyklen. Darüber hinaus bietet das smart Batteriemanagementsystem (BMS) umfassenden Schutz für die Batterie.

## Hauptmerkmale

- **Unglaubliche Leistung**

Bietet eine höhere Energiedichte, eine tiefere Entladefähigkeit, eine höhere Rundreiseffizienz und eine schnellere Ladezeit in einer kleineren Größe im Vergleich zu Konkurrenzprodukten auf dem Markt.

- **Unnachgiebige Qualität**

Gewährleistet eine außergewöhnliche Lebensdauer von mehr als 5000 Zyklen (80% DOD), einem kontinuierlichen Lade- oder Entladestrom von 200A und einem breiten Temperaturbereich mit Batteriezellen auf Automobilmiveau.

- **Zuverlässige Schutzmechanismen**

Die robuste interne Struktur ist für den Einsatz in Wohnmobilen geeignet und bietet zusätzlichen Schutz, wie z.B. Untertemperaturabschaltung und präzisen Ausgleich durch das intelligente Batteriemanagementsystem.

- **Intelligente Selbsterhitzung-Funktion**

Ausgestattet mit einer 200W Selbsterhitzfunktion, um das Batterieladen bei niedrigen Temperaturen sicherzustellen.

- **Einfach zu erweitern**

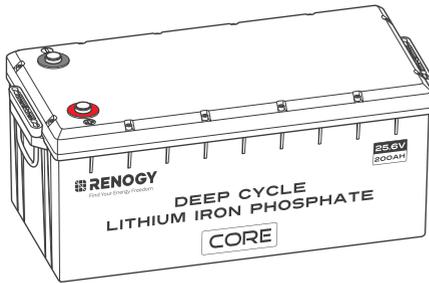
Nahtloses Upgrade auf Lithiumbatterien mit den Standard-BCI-Gruppengrößen; Bis zu 16 Batterien in 2 Reihen- und 4 Parallelschaltungen liefern maximal 48V (51,2 V) 800 Ah mit 40,96 kWh.

## SKU

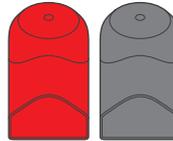
|  |               |
|--|---------------|
| Renogy Core-Serie (Niedrigtemperatur) 25,6V 200Ah<br>TiefzyklusLithiumeisenphosphat-Batterie | RBT24200LFPSH |
|--|---------------|

## Was ist im Lieferumfang enthalten?

Renogy Core-Serie (Niedrigtemperatur)  
25,6V 200Ah Tiefzyklus-Lithiumeisenphosphat-Batterie × 1



Benutzerhandbuch × 1



Isolierhülse × 2



Langer  
Anschlussbolzen × 2 × 2

- i** Stellen Sie sicher, dass alle Zubehörteile vollständig sind und keine Anzeichen von Schäden aufweisen.

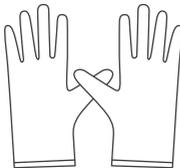
## Erforderliche Werkzeuge und Zubehör



Steckschlüssel



Batterieadapterkabel × 2



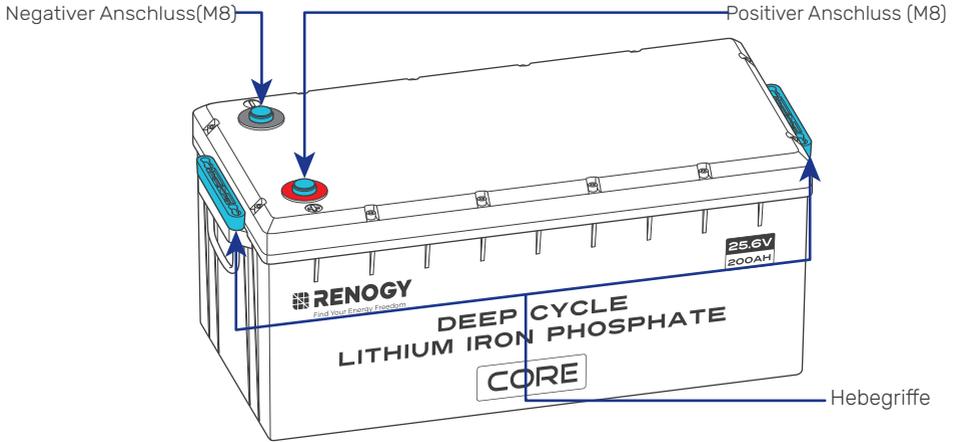
Isolierende Handschuhe



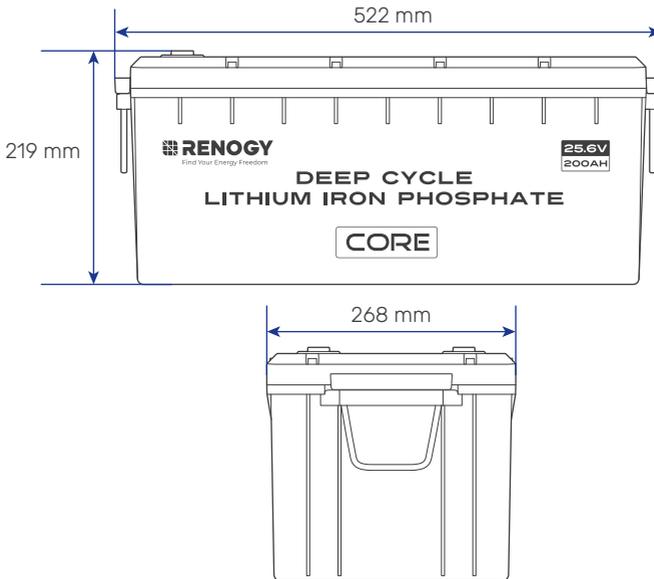
Multimeter

- i** Bevor Sie die Batterie installieren und konfigurieren, bereiten Sie die empfohlenen Werkzeuge, Komponenten und Zubehörteile vor.
- i** Um die Batterieadapterkabel richtig dimensionieren zu können, verweisen Sie auf die Anleitung "[Wie dimensioniert man Batterieadapterkabel?](#)" in diesem Handbuch.

## Die Smart Lithiumeisenphosphat-Batterie kennenlernen



## Abmessungen



**i** Maßtoleranz:  $\pm 0,5$  mm

## Wie dimensioniert man Batterieadapterkabel?

Verwenden Sie entsprechend dimensionierte Batterieadapterkabel (separat erhältlich) basierend auf der erwarteten Belastung. Beachten Sie die unten stehende Tabelle für Kupferkabelstromkapazitäten bei verschiedenen Drahtstärken.

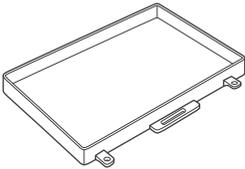
| Kabelstärke                    | Stromtragfähigkeit | Kabelstärke                     | Stromtragfähigkeit |
|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| 14 AWG (2,08 mm <sup>2</sup> ) | 35A                | 2 AWG (33,6 mm <sup>2</sup> )   | 190A               |
| 12 AWG (3,31 mm <sup>2</sup> ) | 40A                | 1 AWG (42,4 mm <sup>2</sup> )   | 220A               |
| 10 AWG (5,25 mm <sup>2</sup> ) | 55A                | 1/0 AWG (53,5 mm <sup>2</sup> ) | 260A               |
| 8 AWG (8,36 mm <sup>2</sup> )  | 80A                | 2/0 AWG (67,4 mm <sup>2</sup> ) | 300A               |
| 6 AWG (13,3 mm <sup>2</sup> )  | 105A               | 4/0 AWG (107 mm <sup>2</sup> )  | 405A               |
| 4 AWG (21,1 mm <sup>2</sup> )  | 140A               |                                 |                    |

**i** Die oben genannten Werte stammen aus der NEC-Tabelle 310.17 für Kupferkabel, die bei 90°C bewertet sind und bei einer Umgebungstemperatur von nicht mehr als 30°C betrieben werden. Kabel, die länger als 4000 mm sind, erfordern möglicherweise dickere Drahtstärken, um übermäßigen Spannungsabfall in zu dünnen Leitungen zu verhindern..

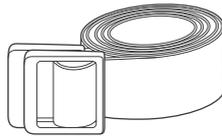
## Batterie an einer Stelle befestigen (optional)

Das Sichern der Batterie verhindert Schäden an der Batterie durch lose Kabel und Stöße.

### Empfohlene Komponenten



Batteriehalterung

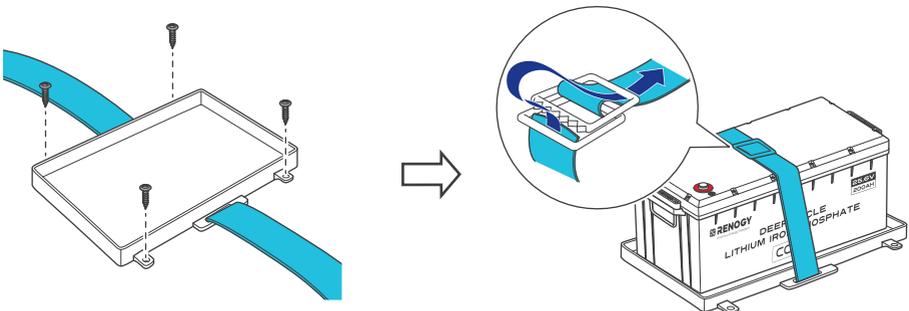


Spanngurt



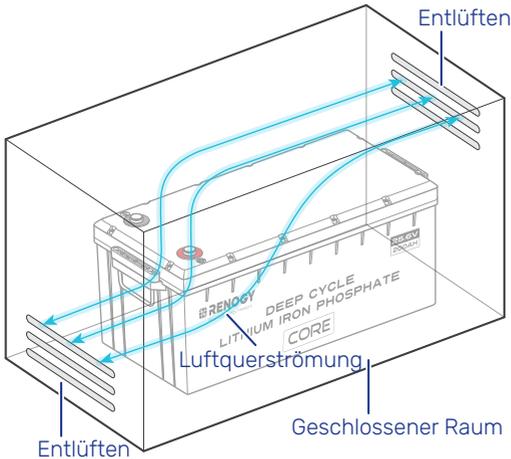
Montageschrauben × 4

**i** Andere Befestigungsmethoden sind zulässig, um die Anforderungen bestimmter Anwendungen zu erfüllen.



## Schritt 1. Montageort planen

Für optimale Batterieleistung wird empfohlen, die Batterie an einem sauberen, kühlen und trockenen Ort zu installieren, an dem sich kein Wasser, Öl oder Schmutz ansammelt. Die Ansammlung solcher Materialien auf der Batterie kann zu Leckstrom, Selbstentladung und sogar zu Kurzschlüssen führen.



Laden:  $-20^{\circ}\text{C}$ – $55^{\circ}\text{C}$   
\* <  $0^{\circ}\text{C}$ : Selbsterhitzungsfunktion wird eingeschaltet.

Entladen:  $-20^{\circ}\text{C}$ – $60^{\circ}\text{C}$



10%–95%

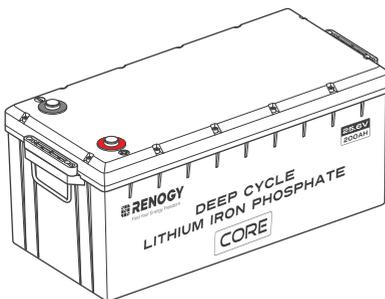


Es muss ausreichende Luftzirkulation gewährleistet sein, um übermäßige Hitzeentwicklung zu verhindern und Temperaturschwankungen zwischen den verbundenen Batterien zu minimieren..

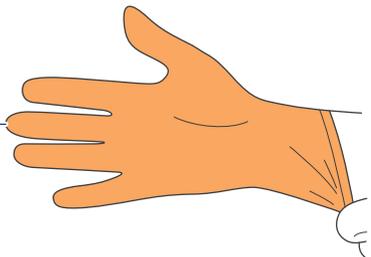


In diesem Benutzerhandbuch wird eine Batterie als Beispiel verwendet, um zu erläutern, wie die Installation der Batterie erfolgt.

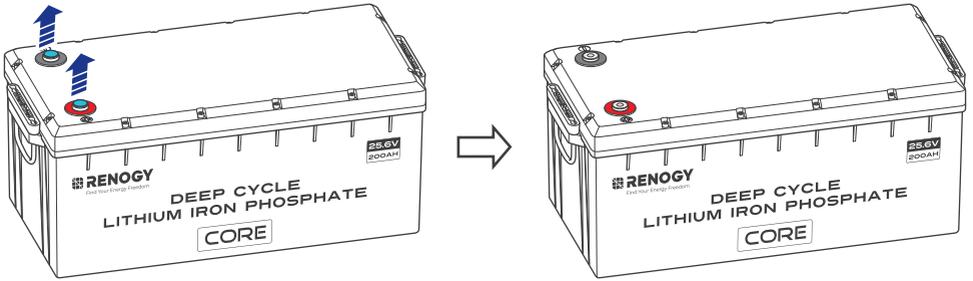
## Schritt 2. Isolierende Handschuhe tragen



Isolierende Handschuhe



### Schritt 3. Die Staubschutzabdeckung entfernen

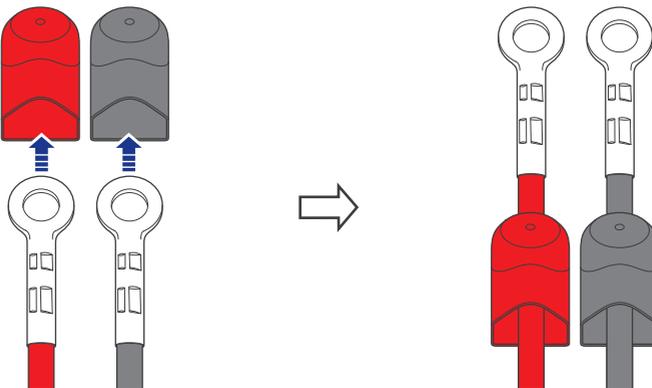


### Schritt 4. Die Batterie überprüfen

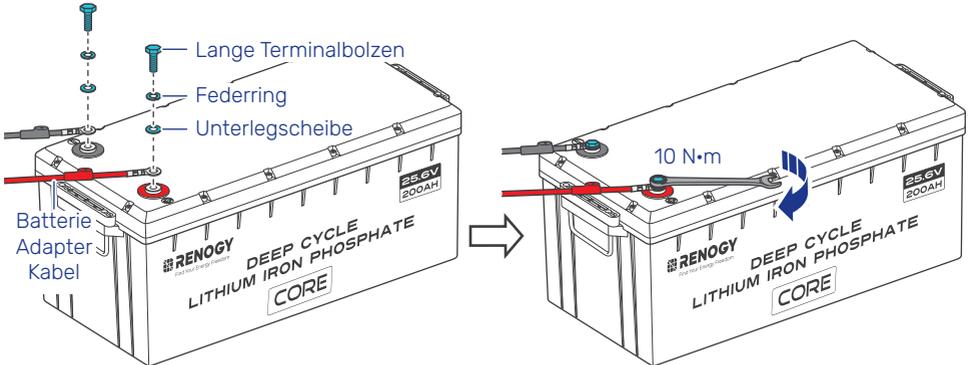
Überprüfen Sie die Batterie auf sichtbare Schäden, einschließlich Risse, Dellen, Verformungen und andere sichtbare Abweichungen. Alle Anschlusskontakte müssen sauber, frei von Schmutz und Korrosion und trocken sein.

- ⚠ Berühren Sie nicht das freiliegende Elektrolyt oder den Staub, wenn die Batterie beschädigt ist.
- ⚠ Wenn freiliegender Elektrolyt oder Pulver mit Ihrer Haut oder Ihren Augen in Kontakt kommt, spülen Sie es sofort mit reichlich sauberem Wasser aus und suchen Sie ärztliche Hilfe auf.

### Schritt 5. Die Adapterkabel durch die isolierenden Hülsen führen

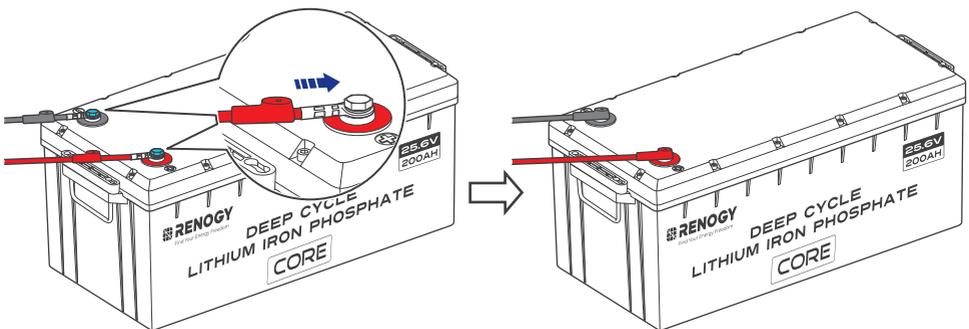


## Schritt 6. Batterieterminals installieren



- ⚠** Stellen Sie sicher, dass die Kabelöse und die obere Oberfläche des Terminals in Kontakt sind, und legen Sie die Unterlegscheiben oben auf den Kabelschuh. Legen Sie die Unterlegscheiben nicht zwischen die Batterieklemme und den Kabelschuh, um einen hohen Widerstand und übermäßige Erwärmung zu vermeiden.
- ⚠** Vermeiden Sie die Kurzschließung der Batterieterminals, um irreversible Schäden am System und an der Batterie durch Stromstöße zu verhindern.
- ⚠** Überprüfen Sie die Polarität vor dem Anschließen der Verkabelung, um irreversible Batterieschäden durch Polumkehr zu vermeiden.
- i** Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des Systems sicherzustellen, befolgen Sie bitte die vom Hersteller empfohlenen Drehmomentspezifikationen beim Sichern der Kabelverbindungen. Übermäßiges Festziehen kann zum Bruch des Terminals führen, während lockere Verbindungen zu einem Schmelzen des Terminals oder einem Brand führen können. Verwenden Sie bei der Sicherung mehrerer Kabelösen an einem einzelnen Batterieterminals die mitgelieferten langen Terminalbolzen.

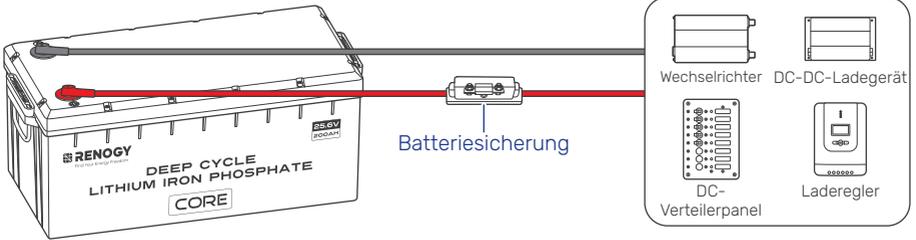
## Schritt 7. Die isolierenden Hülsen installieren



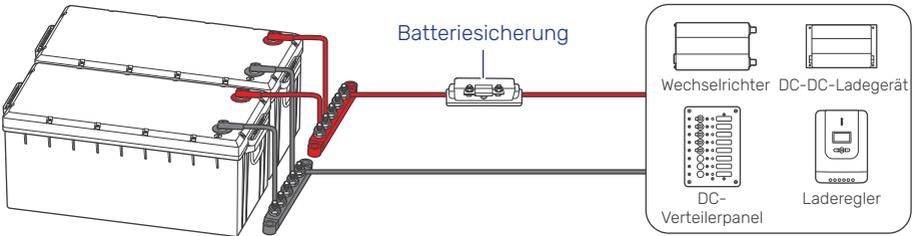
## Schritt 8. Die Batterie mit anderen Geräten verbinden

**!** Verwenden Sie zum Schutz aller elektrischen Geräte Schutzschalter, Sicherungen oder Trennschalter, die von einem zertifizierten Elektriker, lizenzierten Installateuren oder regionalen Aufsichtsbehörden entsprechend dimensioniert wurden.

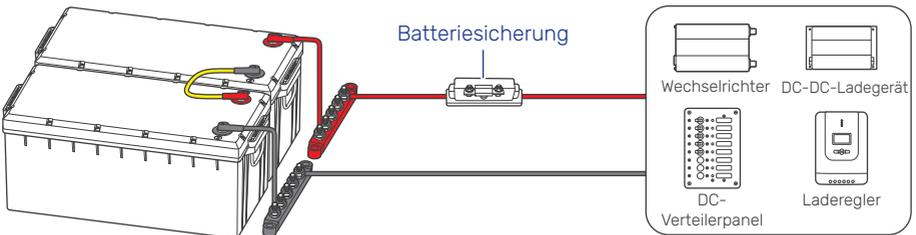
### Für eine einzige Batterie



### Für Batterien in Parallel

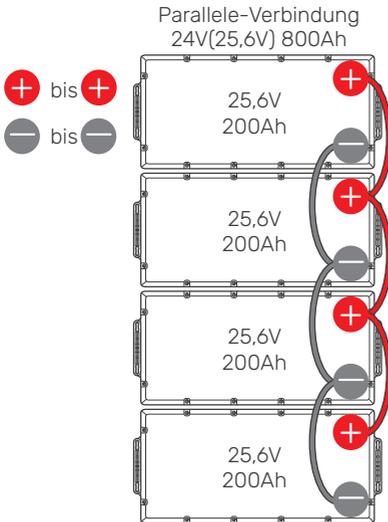


### Für Batterien in Serie

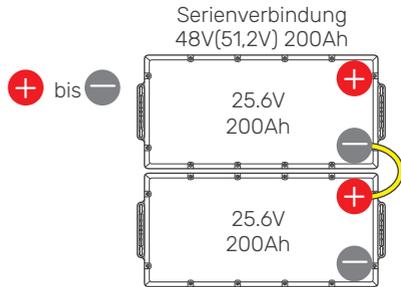


# Wie man Renogy Core Batterien in Reihe oder parallel schaltet?

## Spannung und Strom in Reihen- und Parallelschaltungen berechnen



| Systemspannung | Systemstrom              |
|----------------|--------------------------|
| 25,6V          | Summe der Batterieströme |



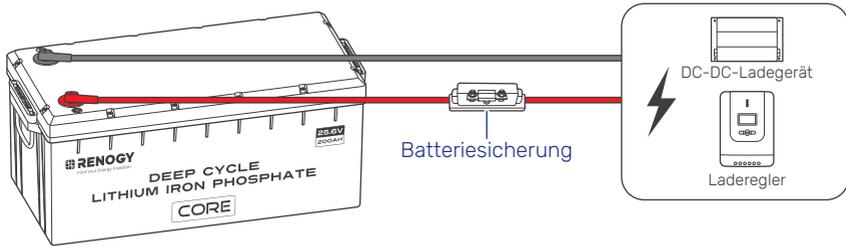
| Systemspannung             | Systemstrom |
|----------------------------|-------------|
| Summe der Batteriespannung | 200A        |

- Verbinden Sie keine Batterien mit unterschiedlichen Chemien, bewerteten Kapazitäten, Nennspannungen, Marken oder Modellen in Parallel- oder Reihenschaltung. Dies kann zu potenziellen Schäden an den Batterien und den angeschlossenen Geräten führen und auch Sicherheitsrisiken darstellen.
- Vermeiden Sie es, Batterien zu verbinden, die vor mehr als einem halben Jahr gekauft wurden. Im Laufe der Zeit können Batterien abbauen und ihre Leistung kann abnehmen, was sich auf ihre Fähigkeit zur zuverlässigen Stromversorgung auswirken kann und möglicherweise Sicherheitsrisiken mit sich bringt.
- Die Kabel zwischen jeder verbundenen Batterie sollten von gleicher Länge sein, um sicherzustellen, dass alle Batterien gleichmäßig zusammenarbeiten können.
- Sie können bis zu 4 Batterien parallel verbinden oder 2 Batterien in Serie.

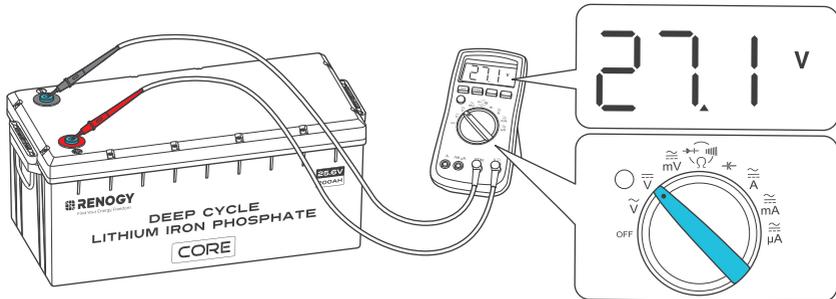
## Batterien vor dem Anschließen ausgleichen

Vor der Verbindung der Batterien in Serie oder parallel ist es wichtig, sie auszugleichen, um Spannungsunterschiede zu reduzieren und die Leistung zu optimieren. Folgen Sie diesen drei Schritten:

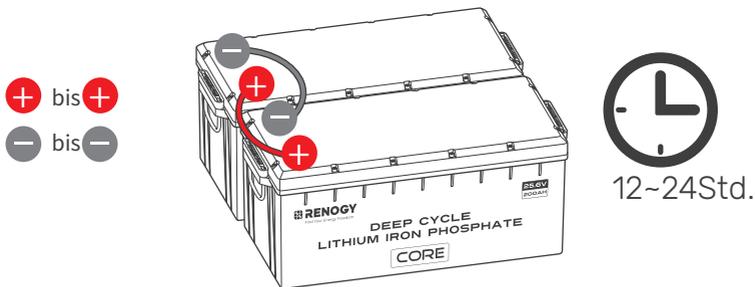
**Schritt 1:** Laden Sie jede Batterie einzeln mit einem geeigneten Ladegerät auf ihre volle Kapazität auf.



**Schritt 2:** Verwenden Sie ein Messgerät, um die Spannung der einzelnen Batterien zu messen. Am besten ist es, wenn der Spannungsunterschied zwischen den Batterien weniger als 0,1V beträgt.



**Schritt 3:** Verbinden Sie alle Batterien parallel und lassen Sie sie gemeinsam 12 bis 24 Stunden ruhen.



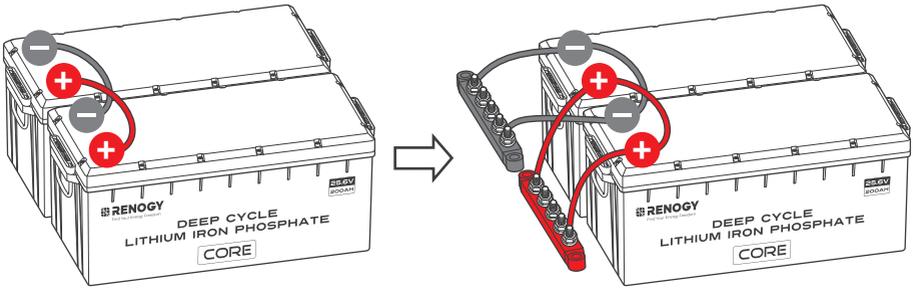
**i** Es wird empfohlen, die Batteriespannungen alle sechs Monate neu auszugleichen, wenn mehrere Batterien zu einem Batteriesystem verbunden werden. Leichte Spannungsunterschiede zwischen den Batterien können im Laufe der Zeit aufgrund von Faktoren wie Batteriechemie, Kapazität, Temperatur und Nutzungsmuster auftreten.

## Reihenschaltung vs. Parallelschaltung – Installationsanleitungen

**!** Sie können geeignete Sammelschienen für Reihen- und Parallelschaltungen wählen. Stromschienen eignen sich für hohe Ströme und werden in der Regel parallel oder gestapelt angeordnet, um die elektrische Energie effizient zu verteilen.

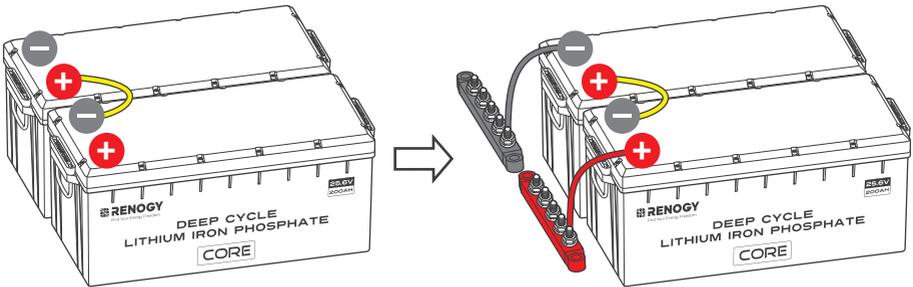
**i** Beachten Sie, dass die unten aufgeführten Kabelverbindungsmethoden nur zu Referenzzwecken dienen, da der optimale Ansatz je nach der spezifischen Situation variieren kann. Es ist wichtig, verschiedene Faktoren wie Kabelgröße, verwendete Ausrüstung und Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen.

## ■ Parallelschaltung



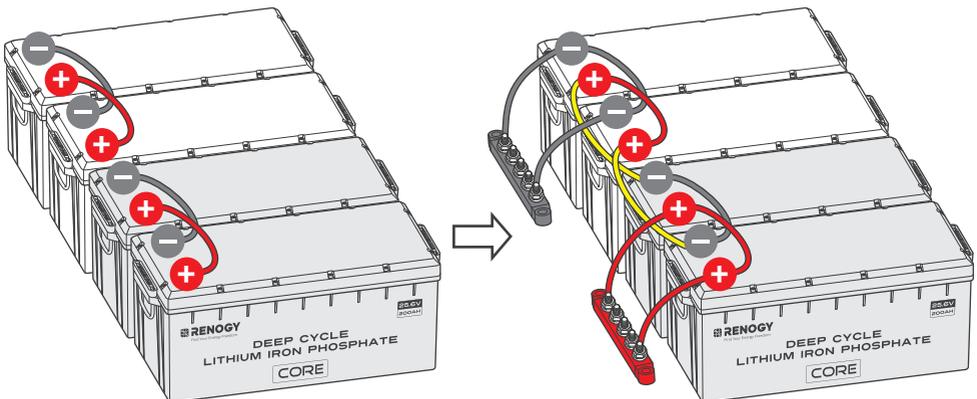
|           |                |                   |
|-----------|----------------|-------------------|
| <b>2P</b> | Batteriesystem | 24V (25,6V) 400Ah |
|           | Energie        | 10240Wh           |
| <b>4P</b> | Batteriesystem | 24V (25,6V) 800Ah |
|           | Energie        | 20480Wh           |

## ■ Reihenschaltung

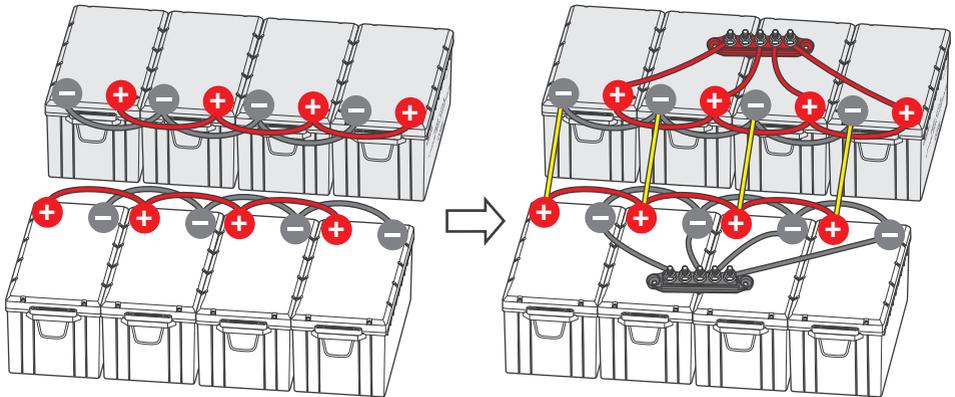


|           |                |                   |
|-----------|----------------|-------------------|
| <b>2S</b> | Batteriesystem | 48V (51,2V) 200Ah |
|           | Energie        | 10240Wh           |

## ■ Parallel- und Reihenschaltung



|             |                |                   |
|-------------|----------------|-------------------|
| <b>2P2S</b> | Batteriesystem | 48V (51,2V) 400Ah |
|             | Energie        | 20480Wh           |



|             |                |                   |
|-------------|----------------|-------------------|
| <b>4P2S</b> | Batteriesystem | 48V (51,2V) 800Ah |
|             | Energie        | 40960Wh           |

## Batteriezellenausgleich

Die Batterie verfügt über eine Bypass-Schaltung, um das Gleichgewicht zwischen jeder Batteriezellengruppe aufrechtzuerhalten. Jede Batteriezellengruppe ist mit einem Bypass-Widerstand und einem Schalter parallel geschaltet. Während des Ladevorgangs, wenn die Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung die eingestellte Startspannung für den Ausgleich erreicht und die Spannungsdifferenz zwischen der Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung und der Batteriezellengruppe mit der niedrigsten Spannung die eingestellte Spannungsdifferenz überschreitet, wird der Schalter, der mit der Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung verbunden ist, geschlossen, um den Ladestrom um die Batteriezellengruppe mit der höchsten Spannung herum über den Umgehungswiderstand zu leiten, bis die Spannungsdifferenz unter den eingestellten Wert fällt. Um übermäßigen Energieverlust zu vermeiden, wird der Batteriezellenausgleich nur während des Ladevorgangs durchgeführt.

## Parametereinstellungen zum Laden/Entladen

### Laden

|                                   |                       |                                      |       |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------|
| <b>Lade-/Boostspannung</b>        | 29,0V                 | <b>Rückkehrladespannung</b>          | 26,4V |
| <b>Bulk-/Absorptions-Spannung</b> | 29,0V                 | <b>Überspannungs-Abschaltung</b>     | 30,0V |
| <b>Bulk-/Absorptions-Spannung</b> | 29,0V/<br>Deaktiviert | <b>Überspannung wiederherstellen</b> | 28,4V |

### Entladen

|                                       |       |                              |       |
|---------------------------------------|-------|------------------------------|-------|
| <b>Unterspannung wiederherstellen</b> | 25,2V | <b>Unterspannungswarnung</b> | 24,0V |
| <b>Abschaltung bei Unterspannung</b>  | 20,0V |                              |       |

**i** Die Parameter in der Tabelle gelten für 24V (25,6V) Batteriepacks. Bitte multiplizieren Sie sie mit 2 für 48V (51,2V) Packs.

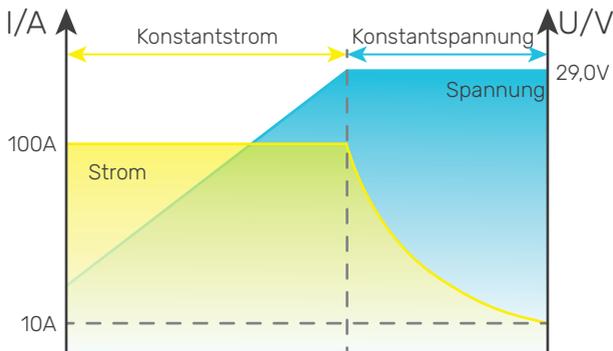
## Batterie-Lade- und Entlade-Logik

Die Batterie kann je nach der Zeitspanne zwischen der Herstellung und dem Versand in einem teilweise geladenen Zustand (SOC) empfangen werden. Es ist wichtig, dass der Akku vor der ersten Verwendung vollständig aufgeladen wird. Sollte sich die Batterie aufgrund eines niedrigen SOC-Wertes abschalten, trennen Sie sie sofort von den Verbrauchern und laden Sie sie auf, um irreversible Schäden zu vermeiden. Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch zum ordnungsgemäßen Aufladen und Gebrauch, um eine optimale Leistung und Langlebigkeit der Batterie zu gewährleisten.

### Lade-Logik

Der Standardladevorgang für die Batterie beinhaltet das Laden mit einem konstanten Strom von 100A, bis die Batteriespannung 29,0V erreicht, gefolgt von einem Laden mit konstanter Spannung von 29,0V, während gleichzeitig der Ladestrom abnimmt. Der Ladevorgang gilt als abgeschlossen, wenn der Ladestrom weniger als 10 A beträgt (auch als Reststrom bezeichnet).

Der Standardladevorgang dauert in der Regel 2,5 Stunden und erfordert, dass die Batterietemperaturen während des sicheren Ladevorgangs zwischen 0°C und 55°C liegen. Wenn die Batterie im Schwebeladezustand verbleibt, wird eine fortlaufende Ausgleichsladung der Batteriezellen durchgeführt, ohne die Batterie zu schädigen.



**i** Lithiumbatterien sind mit verschiedenen Lademethoden kompatibel, darunter MPPT-Laderegler, AC-Ladegeräte und DC-DC-Ladegeräte. Für diese Ladegeräte ist es wichtig, die Ladespannung, Boost-Spannung oder Bulk-Spannung auf 29,0 V ( $\pm 0,2$  V) einzustellen.

- ⚡** Die Batterie nicht überladen oder überentladen.
- ⚡** Entladen Sie die Batterie nicht bei hohen Temperaturen über 60°C.
- ⚡** Laden Sie die Batterie ausschließlich mit einem Batterieladegerät oder Laderegler, der mit Lithium-Eisenphosphat-Batterien kompatibel ist.
- ⚡** Überschreiten Sie nicht den maximalen Dauerladestrom (200A) des Akkus.

### Entlade-Logik

Während des Standard-Entladevorgangs wird die Batterie mit einem konstanten Strom von 200A entladen, bis die Spannung auf 20V abfällt. Um eine sichere Entladung sicherzustellen, sollte die Batterietemperatur zwischen -20°C und 60°C liegen.

 Um eine sichere und optimale Batterieverwendung sicherzustellen, wird empfohlen, die Batterie mit Entladegeräten zu koppeln, die über eine Niederspannungsabschaltung (LVD) verfügen.

 Schließen Sie keine großen Lasten an die Batterie an, wenn diese leer ist.

 Überschreiten Sie nicht den maximalen Dauerentladestrom (200 A) der Batterie.

## Wie schätzt man den SOC der Batterie?

Die unten aufgeführten SOC-Werte werden auf der Grundlage der Ruhespannung geschätzt, wenn die Batterie 30 Minuten lang im Ruhezustand ist, nicht im Lade- oder Entladezustand.

| SOC  | Leerlaufspannung | SOC | Leerlaufspannung |
|------|------------------|-----|------------------|
| 100% | 27,2V            | 30% | 25,8V            |
| 99%  | 26,8V            | 20% | 25,6V            |
| 90%  | 26,4V            | 14% | 25,4V            |
| 70%  | 26,2V            | 9%  | 25,2V            |
| 40%  | 26,0V            | 0%  | 20,0V            |

 Die obige Tabelle dient nur als Referenz, da die Batteriespannung bei verschiedenen Batterien leicht variieren kann.

## Selbsterhitzung-Funktion

Die normale Funktion der Selbsterhitzung erfordert einen stabilen Ladestrom von mehr als 10A für jede Batterie in der parallelgeschalteten Batteriebank. Die Selbsterhitzungsfunktion beginnt mit optimaler Leistung, sobald die Akkutemperatur unter 0°C fällt, und hört automatisch auf zu arbeiten, sobald die Akkutemperatur über 10°C steigt. Die Temperaturanstiegsrate beträgt ca. 15°C pro Stunde, wenn das Gerät mit voller Leistung von 200W läuft.

## Batterie-Management-System

Die Batterie ist mit einem Batteriemanagementsystem (BMS) ausgestattet, das Warnungen und Schutzmaßnahmen gegen Überspannung, Unterspannung, Überstrom, Kurzschluss, hohe und niedrige Temperaturen bietet. In der nachstehenden Tabelle finden Sie die Auslöse- und Wiederherstellungsbedingungen für jede Warnung und jeden Schutz.

| Betriebsstatus der Batterie     |        | Bedingung (nur als Referenz) |                                       |
|---------------------------------|--------|------------------------------|---------------------------------------|
| Überspannung der Batteriezelle  | Schutz | Auslösen                     | Batteriezellspannung $\geq 3,70V$     |
|                                 |        | Erholen                      | Batteriezellspannung $\leq 3,55V$     |
| Unterspannung der Batteriezelle | Schutz | Auslösen                     | Batteriezellspannung $\leq 2,5V$      |
|                                 |        | Erholen                      | Batteriespannung $\geq 3,0V$          |
| Hohe Ladetemperatur             | Schutz | Auslösen                     | Batterietemperatur $\geq 60^{\circ}C$ |
|                                 |        | Erholen                      | Batterietemperatur $\leq 55^{\circ}C$ |

| Betriebsstatus der Batterie |                     | Bedingung (nur als Referenz) |  |
|-----------------------------|---------------------|------------------------------|--|
| Entladung Hochtemperatur    | Schutz              | Auslösen                     | Batterietemperatur $\geq 65^{\circ}\text{C}$                                     |
|                             |                     | Erholen                      | Batterietemperatur $\leq 55^{\circ}\text{C}$                                     |
| Ladung Niedertemperatur     | Schutz              | Auslösen                     | Batterietemperatur $\leq 0^{\circ}\text{C}$                                      |
|                             |                     | Erholen                      | Batterietemperatur $\geq 5^{\circ}\text{C}$                                      |
| Entladung Niedertemperatur  | Schutz              | Auslösen                     | Batterietemperatur $\leq -20^{\circ}\text{C}$                                    |
|                             |                     | Erholen                      | Batterietemperatur $\geq -17^{\circ}\text{C}$                                    |
| Entladung Überstrom         | Schutz              | Auslösen                     | Ladestrom $\geq 210\text{A}$ (5s)  |
|                             |                     | Erholen                      | Entladungsstrom $\geq 1\text{A}$<br>od. nach 60s automatisch<br>wiederherstellen |
| Entladung Überstrom         | Haupt-<br>Schutz    | Auslösen                     | Entladungsstrom $\geq 220\text{A}$ (5s)  |
|                             |                     | Erholen                      | Ladestrom $\geq 1\text{A}$<br>od. nach 60s automatisch<br>wiederherstellen       |
|                             | Sekundär-<br>Schutz | Auslösen                     | Entladungsstrom $\geq 400\text{A}$ (200ms)                                       |
|                             |                     | Erholen                      | Ladestrom $\geq 1\text{A}$<br>od. nach 60s automatisch<br>wiederherstellen       |
| Kurzschluss                 | Schutz              | Auslösen                     | Entladungsstrom $\geq 1300\text{A}$  |
|                             |                     | Erholen                      | Ladestrom $\geq 1\text{A}$<br>od. nach 60s automatisch<br>wiederherstellen       |

## Fehlersuche

| Problem  | Mögliche Ursache  | Lösung  |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Batterie kann nicht mit einem Lade-/Entladestrom von mehr als 1A aktiviert werden.</li> <li>Die Batterie wird bei einer Ruhe-Spannung unter 20V aktiviert.</li> </ul> | Batterieüberentladung aufgrund von Selbstentladung oder parasitären Lasten. | Beleben Sie die Batterie mit einem Batterieladegerät oder Laderegler wieder, der eine Aktivierung von Lithiumbatterien oder eine Zwangsladung ermöglicht. |
| Die Batterie schaltet sich aufgrund des Unterspannungsschutzes ab.   | Die Batteriespannung fällt unter den voreingestellten Schwellenwert.        | Trennen Sie die Batterie von den Verbrauchern und laden Sie die Batterie so schnell wie möglich mit einem Strom von mehr als 1A.                          |

| Problem   | Mögliche Ursache  | Lösung  |
|---|---|---|
| Die Batterie unterbricht den Ladevorgang aufgrund des Überladeschutzes.   | Die Batteriespannung überschreitet während des Ladevorgangs den voreingestellten Schwellenwert. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trennen Sie die Batterie von der Ladequelle.</li> <li>2. Reduzieren Sie die Ladespannung für 6 Stunden um 0,2 V bis 0,4 V</li> <li>3. Versuchen Sie, den Akku mit der richtigen Spannungseinstellung erneut vollständig zu laden. Wenn das Problem mit einer Lithium-Eisenphosphat-kompatiblen Ladequelle und der korrekten Spannungseinstellung weiterhin besteht, wiederholen Sie die oben genannten Schritte.</li> </ol> |
| Die Batterietemperatur fällt während des Betriebs zu stark ab, und die Selbstheizfunktion funktioniert nicht gut. | Das an die Batterie angeschlossene Ladegerät hat sehr wenig Strom.                              | Überprüfen Sie den Ladestrom des Ladegeräts für jede Batterie, der mehr als 10A beträgt.  |
| Die Batterie ist kurzgeschlossen und löst den Kurzschlusschutz aus.   | Ein Kurzschluss tritt in der Batterie auf.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie den Kurzschluss so schnell wie möglich.</li> <li>2. Laden Sie die Batterie mit einem Strom von mehr als 1A auf.</li> </ol>  |
| Der Überstromschutz beim Laden/Entladen wird ausgelöst, weil zu hoher Strom durch die Batterie fließt.            | Während des Ladeoder Entladevorgangs fließt ein übermäßiger Strom durch die Batterie.           | Trennen Sie die Batterie so schnell wie möglich von der Ladequelle oder den Verbrauchern.   |

 Für weitere Unterstützung kontaktieren Sie bitte den Renogy Technischen Support unter: <https://www.renogy.com/contact-us>.

## Spezifikationen

### Allgemein

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Batteriezellentyp</b>              | Lithiumeisenphosphat / Prismatische Zelle |
| <b>Nennkapazität (0,5C, 25°C)</b>     | 200Ah                                     |
| <b>Nennspannung</b>                   | 25,6V                                     |
| <b>Spannungsbereich</b>               | 20,0V bis 29,2V                           |
| <b>Zykluslebensdauer (0,5C, 25°C)</b> | 5000 Zyklen (80% DOD)                     |
| <b>Abmessung</b>                      | 522 x 268 x 219 mm                        |
| <b>Gewicht</b>                        | 40,2 kg                                   |
| <b>Verbindungsmethode</b>             | Seriell & parallel (2S4P)                 |
| <b>Terminal-Bolzen-Größe</b>          | M8 x 1.25 x 15 mm                         |

|                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Empfohlenes Klemmdrehmoment</b> | 10 N•m bis 12 N•m                    |
| <b>Schutzklasse</b>                | IP65                                 |
| <b>Zertifizierungen</b>            | MSDS, UN38.3, FCC, CE, PSE, und UKCA |

## Betriebsparameter

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| <b>Ladespannung</b>               | 29,0V          |
| <b>Max. Dauerladestrom</b>        | 200A           |
| <b>Max. Dauerentladestrom</b>     | 200A           |
| <b>Spitzenentladestrom</b>        | 390A@5s        |
| <b>Lade-Temperaturbereich</b>     | -20°C bis 55°C |
| <b>Entlade-Temperaturbereich</b>  | -20°C bis 60°C |
| <b>Lagerungstemperaturbereich</b> | -25°C bis 65°C |
| <b>Betriebsluftfeuchtigkeit</b>   | 10% bis 95%    |

## Wartung & Lagerung

### Überprüfung

Bitte führen Sie regelmäßige Überprüfungen durch, indem Sie die nachstehenden Schritte befolgen:

- Prüfen Sie das äußere Aussehen der Batterie. Das Gehäuse und die Pole der Batterie müssen sauber, trocken und frei von Korrosion sein.
- Prüfen Sie die Batteriekabel und -anschlüsse. Ersetzen Sie beschädigte Kabel und ziehen Sie alle losen Verbindungen fest.

**i** In bestimmten Anwendungsszenarien kann Korrosion um die Anschlüsse auftreten. Korrosion kann zu erhöhtem Widerstand und schlechtem Kontakt führen. Es wird empfohlen, regelmäßig Isolationfett auf jeden Anschluss aufzutragen. Isolationfett kann eine feuchtigkeitsbeständige Dichtung bilden und die Anschlüsse vor Korrosion schützen.

### Reinigung

Bitte reinigen Sie den Akku regelmäßig wie unten beschrieben:

- Trennen Sie die Batterie vom System.
- Entfernen Sie Laub und Abfälle von der Batterie.
- Reinigen Sie den Akku mit einem weichen, fusselfreien Tuch. Das Tuch kann mit Wasser oder milder Seife und Wasser angefeuchtet werden, wenn der Akku stark verschmutzt ist.
- Trocknen Sie die Batterie mit einem weichen, fusselfreien Tuch ab.
- Halten Sie den Bereich um die Batterie sauber.
- Schließen Sie die Batterie wieder an das System an.

## Prüfen der Spannung

Bitte überprüfen Sie die Batteriespannung regelmäßig, um den Zustand der Batterie zu beurteilen. Wenn der Akku nicht mit einem Lade-/Entladestrom von mehr als 1 A aktiviert werden kann oder der Akku mit einer Ruhespannung von weniger als 10 V aktiviert wird, kann der Akku aufgrund von Selbstentladung oder parasitären Lasten stark überladen worden sein. Bitte verwenden Sie den Akku nicht mehr, bis der Fehler behoben ist und der Akku geladen werden kann.

## Speicherung

Bitte beachten Sie die folgenden Tipps, um sicherzustellen, dass die Batterie in einem guten Zustand aus der Lagerung hervorgeht:

- Laden Sie die Batterie auf 30 bis 50 % SOC.
- Trennen Sie die Batterie vom System.
- Lagern Sie den Akku an einem gut belüfteten, trockenen, sauberen Ort mit Temperaturen zwischen -25°C und 65°C.
- Setzen Sie den Akku nicht direktem Sonnenlicht, Feuchtigkeit oder Niederschlägen aus.
- Die Batterie vorsichtig behandeln, um scharfe Stöße oder extremen Druck auf das Batteriegehäuse zu vermeiden.
- Laden Sie die Batterie mindestens einmal alle 3 bis 6 Monate auf, um eine Tiefentladung zu vermeiden.
- Laden Sie den Akku vollständig auf, wenn Sie ihn aus der Lagerung nehmen.

## Wichtige Sicherheitshinweise

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch:

- Höhere Gewalt einschließlich Feuer, Taifun, Überschwemmung, Erdbeben, Krieg und Terrorismus.
- Absichtlicher oder versehentlicher Missbrauch, Missbrauch, Vernachlässigung oder unsachgemäße Wartung sowie Verwendung unter abnormen Bedingungen.
- Falsche Installation, unsachgemäßer Betrieb und Fehlfunktion eines Peripheriegeräts.
- Verunreinigung durch gefährliche Stoffe oder Strahlung.
- Änderungen am Produkt ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung des Herstellers.

## Allgemein

- Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung und verwenden Sie isolierte Werkzeuge während der Installation und des Betriebs. Tragen Sie keinen Schmuck oder andere Metallgegenstände, wenn Sie an oder um die Batterie arbeiten.
- Bewahren Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Entsorgen Sie die Batterie nicht über den Hausmüll. Halten Sie sich an die örtlichen, staatlichen und bundesstaatlichen Gesetze und Vorschriften und nutzen Sie die vorgeschriebenen Recyclingwege.
- Im Falle eines Brandes löschen Sie das Feuer mit einem FM-200 oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher.
- Setzen Sie den Akku keinen brennbaren oder aggressiven Chemikalien oder Dämpfen aus.
- Reinigen Sie den Akku regelmäßig.
- Es wird empfohlen, dass alle Kabel nicht länger als 10 Meter sein sollten, da zu lange Kabel zu einem Spannungsabfall führen.
- Die in der Kurzanleitung aufgeführten Kabelspezifikationen beziehen sich auf kritische Spannungsabfälle von weniger als 3 % und sind möglicherweise nicht für alle Konfigurationen geeignet.

- Setzen Sie den Akku nicht starken elektrostatischen Feldern, starken Magnetfeldern oder Strahlung aus.

## Sicherheit der Batterie

- Bitte bewahren Sie die Batterie fern von Wasser, Wärmequellen, Funken und gefährlichen Chemikalien.
- Die Batterie nicht durchstechen, fallen lassen, zerdrücken, verbrennen, durchbohren, schütteln, schlagen oder darauf treten.
- Die Batterie nicht öffnen, zerlegen, reparieren, manipulieren oder modifizieren.
- Berühren Sie keine Anschlüsse oder Stecker.
- Vergewissern Sie sich, dass jegliche Batterieladegeräte oder Laderegler vor der Arbeit an der Batterie abgeschaltet wurden.
- Schließen oder trennen Sie keine Anschlüsse von der Batterie, ohne zuvor die Verbraucher abzuschalten.
- Legen Sie keine Werkzeuge auf die Batterie.
- Bitte verwenden Sie geeignetes Transportgerät für den sicheren Transport der Batterie.
- Stecken Sie keine Fremdkörper in die positiven und negativen Anschlüsse der Batterie.

## Renogy Kundendienst

**Um Unstimmigkeiten oder fehlende Informationen in dieser Schnellreferenz oder im Benutzerhandbuch zu besprechen,** besuchen Sie uns oder kontaktieren Sie uns unter:

 | [renogy.com/support/downloads](https://renogy.com/support/downloads)



→ [contentservice@renogy.com](mailto:contentservice@renogy.com)

**Für technischen Support außerhalb der USA** besuchen Sie die folgende lokale Website:

**Canada** |  | [ca.renogy.com](https://ca.renogy.com)

**China** |  | [www.renogy.cn](https://www.renogy.cn)

**Australia** |  | [au.renogy.com](https://au.renogy.com)

**Japan** |  | [renogy.jp](https://renogy.jp)

**South Korea** |  | [kr.renogy.com](https://kr.renogy.com)

**Germany** |  | [de.renogy.com](https://de.renogy.com)

**United Kingdom** |  | [uk.renogy.com](https://uk.renogy.com)

**Other Europe** |  | [eu.renogy.com](https://eu.renogy.com)



## Renogy Ermächtigt

Renogy hat sich zum Ziel gesetzt, Menschen auf der ganzen Welt durch Aufklärung und den Vertrieb von DIY-freundlichen Lösungen für erneuerbare Energien zu unterstützen.

Wir möchten eine treibende Kraft für nachhaltiges Leben und Energieunabhängigkeit sein.

Unser Angebot an Solarprodukten ermöglicht es Ihnen, Ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu minimieren, indem der Bedarf an Netzstrom reduziert wird.



## Nachhaltig leben mit Renogy

Wussten Sie schon? In einem bestimmten Monat wird eine 1kW-Solarenergieanlage ...



Einsparung von 136 Kilogramm Kohle bei der Verbrennung



Einsparung von 136,08 Kilogramm CO<sub>2</sub>, die nicht in die Atmosphäre gelangen



Einsparung von 397,47 Litern Wasserverbrauch



## Renogy Power PLUS

Mit Renogy Power Plus bleiben Sie stets auf dem neuesten Stand in Sachen Solarenergie. Teilen Sie Ihre Erfahrungen im Bereich erneuerbare Energien und vernetzen Sie sich mit Gleichgesinnten in der Renogy Power Plus Community, die die Welt gemeinsam verändern.



@Renogy Solar



@renogyofficial



@Renogy

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

Manufacturer: RENOGY New Energy Co.,Ltd  
Address: No.66, East Ningbo Road Room 624-625 Taicang German  
Overseas Students Pioneer Park JiangSu 215000 CN



eVatmaster Consulting GmbH  
Battinistr. 30  
60325 Frankfurt am Main, Germany  
contact@evatmaster.com

Manufacturer: RENOGY New Energy Co.,Ltd  
Address: No.66, East Ningbo Road Room 624-625 Taicang German  
Overseas Students Pioneer Park JiangSu 215000 CN



EVATOST CONSULTING LTD  
Suite 11, First Floor, Moy Road Business  
Centre, Taffs Well, Cardiff, Wales, CF15 7QR  
contact@evatmaster.com

