

LUNA2000-(7, 14, 21)-S1

# Benutzerhandbuch

Ausgabe 01  
Datum 27.03.2024



**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2024. Alle Rechte vorbehalten.**

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

### **Markenzeichen und Genehmigungen**



HUAWEI und andere Marken von Huawei sind Eigentum von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle anderen in diesem Dokument genannten Marken und Handelsnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

### **Hinweis**

Die gekauften Produkte, Dienstleistungen und Funktionen sind in dem zwischen Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. und dem Kunden geschlossenen Vertrag festgelegt. Alle oder ein Teil der in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen und Funktionen fallen möglicherweise nicht in den Kauf- oder Nutzungsumfang. Sofern im Vertrag nicht anders angegeben, werden alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument „wie besehen“ ohne ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistungen, Garantien oder Zusicherungen jeglicher Art bereitgestellt. Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokuments wurde größte Sorgfalt auf die Richtigkeit der Inhalte verwendet, jedoch stellen alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie jeglicher Art dar.

## **Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**

Adresse: Huawei Digital Power Antuoshan Hauptsitz Futian,  
Shenzhen 518043  
Volksrepublik China

Website: <https://e.huawei.com>

# Über dieses Dokument

## Zweck

Dieses Dokument beschreibt die Produktinformationen, Anwendungsszenarien, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und technischen Spezifikationen des Energiespeichersystems (ESS), das aus der Energiespeicher-Steuereinheit LUNA2000-10KW-C1 und dem Energiespeichermodul LUNA2000-7-E1 besteht.





## Zielgruppe


Dieses Dokument richtet sich an:

- Vertriebsingenieure
- Systemingenieure
- Technische Supportingenieure
- Endbenutzer

## Symbolkonventionen

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
 <b>DANGER</b>	Weist auf eine Gefahr mit hohem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 <b>WARNING</b>	Weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 <b>CAUTION</b>	Weist auf eine Gefahr mit geringem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
 <b>NOTICE</b>	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Ergebnissen führen kann.  Der Hinweis „HINWEIS“ wird verwendet, um auf Praktiken hinzuweisen, die nicht mit Personenschäden in Zusammenhang stehen.

Symbol	Beschreibung
 NOTE	Ergänzt wichtige Informationen im Haupttext. HINWEIS wird verwendet, um auf Informationen hinzuweisen, die nicht mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltbeeinträchtigungen in Zusammenhang stehen.

## Änderungshistorie

Änderungen zwischen den einzelnen Dokumentausgaben sind kumulativ. Die neueste Dokumentausgabe enthält alle Änderungen, die in früheren Ausgaben vorgenommen wurden.

### Ausgabe 01 (27.03.2024)

Diese Ausgabe ist die erste offizielle Veröffentlichung.

# Inhalt

<b>Über dieses Dokument</b> .....	<b>ii</b>
<b>1 Sicherheitshinweise</b> .....	<b>1</b>
1.1 Persönliche Sicherheit .....	2
1.2 Elektrische Sicherheit .....	4
1.3 Umgeb. ....	8
1.4 Mechanische Sicherheit .....	11
1.5 Batteries .....	15
<b>2 Produktbesch</b> .....	<b>20</b>
2.1 Übersicht .....	20
2.2 Aussehen .....	22
2.3 Anwendungsszenarien und Einstellungen .....	25
2.3.1 Vernetzung .....	25
2.3.2 ESS-Betriebsmodi .....	27
2.4 Bezeichnung Beschreibung .....	31
2.5 Arbeitsmodi .....	35
<b>3 Transport und Lagerung</b> .....	<b>36</b>
3.1 Transportan .....	36
3.2 Lager .....	39
3.3 Batterieladung .....	40
<b>4 Installation des ESS</b> .....	<b>44</b>
4.1 Überprüfung vor der Installation .....	45
4.2 Werkzeuge .....	46
4.3 Transport eines Energiespeichermoduls .....	48
4.4 Installations .....	48
4.5 Installation des ESS .....	49
4.5.1 Bodenmont .....	50
4.5.2 Wandmontage .....	52
<b>5 Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>56</b>
5.1 Vorbereitung der Kabel .....	58
5.2 Kabelöffnung in der Zierabdeckung .....	59
5.3 Installation eines PE-Kabels .....	59
5.4 Installation von Gleichstrom-Eingangsstromkabeln .....	61

5.5 Installieren von Signalkabeln.....	62
5.6 Installieren der Zierabdeckungen.....	65
<b>6 Einschalten und Inbetriebnahme.....</b>	<b>67</b>
6.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	67
6.2 System einschalten.....	68
6.3 Inbetriebnahme des ESS (Smart Dongle Networking).....	71
6.3.1 Inbetriebnahme einer neuen Anlage.....	71
6.3.2 Einstellung der ESS.....	72
6.3.3 Abfragen des ESS-Status.....	75
6.3.4 Erzwungene Ladung/Entladung.....	76
6.3.5 ESS-Upgrade.....	77
6.3.6 Spitzenlastabdeckung.....	78
6.4 Inbetriebnahme des ESS (EMMA-Vernetzung).....	79
6.4.1 Inbetriebnahme einer neuen Anlage.....	80
6.4.2 Einstellung der ESS.....	81
6.4.3 Abfrage des ESS-Status.....	85
6.4.4 Erzwungene Ladung/Entladung.....	85
6.4.5 ESS-Upgrade.....	87
6.4.6 Spitzenlastabdeckung.....	88
<b>7 ESS-Wartung.....</b>	<b>90</b>
7.1 Systemabschaltung.....	91
7.2 Routinemäßige Wartung.....	91
7.3 Fehlerbehebung.....	92
7.4 ESS-Austausch1.....	105
7.5 Ladeanforderungen für Batterien mit niedrigem Ladezustand.....	110
7.6 Überprüfung des Batteriezustands.....	111
<b>8 Notfallmaßnahmen.....</b>	<b>114</b>
<b>9 Technische Daten.....</b>	<b>119</b>
<b>A Anschließen des Wechselrichters über die App.....</b>	<b>121</b>
<b>B Verbinden der EMMA mit der App.....</b>	<b>125</b>
<b>C Vorkonfiguriertes Zertifikat Haftungsausschluss.....</b>	<b>129</b>
<b>D Akronyme und Abkürzungen.....</b>	<b>130</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## Erklärung

**Bevor Sie das Gerät transportieren, lagern, installieren, betreiben, verwenden und/oder warten, lesen Sie dieses Dokument, befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen genau und beachten Sie alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in diesem Dokument.** In diesem Dokument bezieht sich „Gerät“ auf die Produkte, Software, Komponenten, Ersatzteile und/oder Dienstleistungen, die mit diesem Dokument in Zusammenhang stehen; „das Unternehmen“ bezieht sich auf den Hersteller (Produzenten), Verkäufer und/oder Dienstleister des Geräts; „Sie“ bezieht sich auf die Person, die das Gerät transportiert, lagert, installiert, betreibt, verwendet und/oder wartet.

Die in diesem Dokument beschriebenen **Gefahren-, Warn-, Vorsichts-** und Hinweisangaben decken nicht alle Sicherheitsvorkehrungen ab. Sie müssen auch die einschlägigen internationalen, nationalen oder regionalen Normen und Branchenpraktiken einhalten. **Das Unternehmen haftet nicht für Folgen, die sich aus Verstößen gegen Sicherheitsanforderungen oder Sicherheitsstandards in Bezug auf die Konstruktion, Herstellung und Verwendung der Geräte ergeben können.**

Das Gerät muss in einer Umgebung verwendet werden, die den Konstruktionspezifikationen entspricht. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen, Störungen oder Beschädigungen des Geräts kommen, die nicht unter die Garantie fallen. Das Unternehmen haftet nicht für Sachschäden, Personenschäden oder sogar Todesfälle, die dadurch verursacht werden.

Beachten Sie bei Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung die geltenden Gesetze, Vorschriften, Normen und Spezifikationen.

Führen Sie keine Reverse Engineering, Dekompilierung, Demontage, Anpassung, Implantation oder andere abgeleitete Vorgänge an der Gerätesoftware durch. Untersuchen Sie nicht die interne Implementierungslogik des Geräts, beschaffen Sie sich nicht den Quellcode der Gerätesoftware, verletzen Sie keine Rechte an geistigem Eigentum und geben Sie keine Ergebnisse von Leistungstests der Gerätesoftware weiter.

**Das Unternehmen haftet nicht für die folgenden Umstände oder deren Folgen:**

- Das Gerät wird durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Murgänge, Blitzschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Hurrikane, Tornados und andere extreme Wetterbedingungen beschädigt.
- Die Geräte werden außerhalb der in diesem Dokument angegebenen Bedingungen betrieben.

- Die Geräte werden in Umgebungen installiert oder verwendet, die nicht den internationalen, nationalen oder regionalen Standards entsprechen.
- Das Gerät wird von unqualifiziertem Personal installiert oder verwendet.
- Sie halten sich nicht an die Betriebsanweisungen und Sicherheitshinweise auf dem Produkt und in der Dokumentation.
- Sie entfernen oder verändern das Produkt oder modifizieren den Softwarecode ohne Genehmigung.
- Sie oder ein von Ihnen beauftragter Dritter verursachen während des Transports Schäden am Gerät.
- Das Gerät wird aufgrund von Lagerbedingungen beschädigt, die nicht den in der Produktdokumentation angegebenen Anforderungen entsprechen.
- Sie versäumen es, Materialien und Werkzeuge bereitzustellen, die den lokalen Gesetzen, Vorschriften und entsprechenden Normen entsprechen.
- Das Gerät wurde durch Fahrlässigkeit, vorsätzliche Verletzung, grobe Fahrlässigkeit oder unsachgemäße Bedienung Ihrerseits oder durch Dritte oder aus anderen Gründen beschädigt, die nicht mit dem Unternehmen in Zusammenhang stehen.

## 1.1 Persönliche Sicherheit

---

 **GEFAHR**

Stellen Sie sicher, dass während der Installation die Stromversorgung ausgeschaltet ist. Installieren oder entfernen Sie kein Kabel, während die Stromversorgung eingeschaltet ist. Ein vorübergehender Kontakt zwischen dem Kern des Kabels und dem Leiter verursacht Lichtbögen, Funken, Feuer oder Explosionen, die zu Verletzungen führen können.

---

---

 **GEFAHR**

Nicht normgerechte und unsachgemäße Handhabung der unter Spannung stehenden Geräte kann zu Bränden, Stromschlägen oder Explosionen führen, die Sachschäden, Verletzungen oder sogar den Tod zur Folge haben können.

---

---

 **GEFAHR**

Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme leitfähige Gegenstände wie Uhren, Armbänder, Armreifen, Ringe und Halsketten, um Stromschläge zu vermeiden.

---

---

 **GEFAHR**

Verwenden Sie während des Betriebs spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Die dielektrische Spannungsfestigkeit muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.

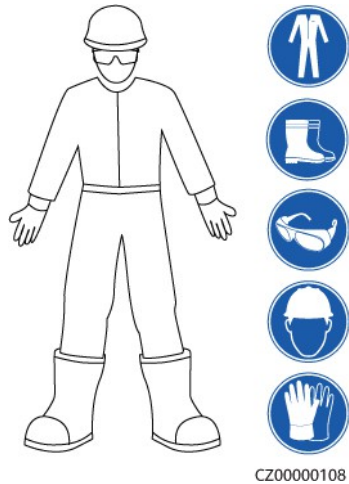
---



**GEFAHR**

Tragen Sie während der Arbeiten persönliche Schutzausrüstung wie Schutzkleidung, isolierte Schuhe, Schutzbrillen, Schutzhelme und isolierte Handschuhe.

**Abbildung 1-1** Persönliche Schutzausrüstung



## Allgemeine Anforderungen

- Schalten Sie Schutzvorrichtungen nicht aus. Beachten Sie die Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen und zugehörigen Sicherheitsvorkehrungen in diesem Dokument und auf den Geräten.
- Wenn während des Betriebs die Gefahr von Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung besteht, den Betrieb sofort einstellen, den Vorgesetzten informieren und geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen.
- Schalten Sie die Geräte nicht ein, bevor sie installiert oder von Fachpersonal überprüft wurden.
- Berühren Sie die Stromversorgungsgeräte nicht direkt oder mit leitfähigen Gegenständen wie feuchten Gegenständen. Bevor Sie eine leitfähige Oberfläche oder einen Anschluss berühren, messen Sie die Spannung an der Kontaktstelle, um sicherzustellen, dass keine Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Berühren Sie keine Betriebsgeräte, da das Gehäuse heiß ist.
- Im Brandfall verlassen Sie sofort das Gebäude oder den Gerätebereich und lösen Sie den Feueralarm aus oder rufen Sie die Rettungsdienste. Betreten Sie unter keinen Umständen das betroffene Gebäude oder den Gerätebereich.

## Personalanforderungen

- Nur Fachleute und geschultes Personal dürfen die Geräte bedienen.
  - Fachleute: Personal, das mit den Funktionsprinzipien und dem Aufbau der Geräte vertraut ist, in der Bedienung der Geräte geschult oder erfahren ist und sich über die Ursachen und das Ausmaß verschiedener potenzieller Gefahren bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung der Geräte im Klaren ist.
  - Geschultes Personal: Personal, das in Technik und Sicherheit geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt, sich der möglichen Gefahren für sich selbst bei

bestimmten Arbeitsabläufen und in der Lage ist, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich selbst und andere Personen zu minimieren.

- Personal, das die Installation oder Wartung der Geräte plant, muss eine angemessene Schulung erhalten haben, in der Lage sein, alle Vorgänge korrekt auszuführen, und alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und lokalen relevanten Normen verstehen.
- Nur qualifizierte Fachleute oder geschultes Personal dürfen die Geräte installieren, bedienen und warten.
- Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernen und die Geräte inspizieren.
- Personal, das spezielle Aufgaben wie elektrische Arbeiten, Arbeiten in der Höhe und die Bedienung von Spezialgeräten ausführt, muss über die erforderlichen lokalen Qualifikationen verfügen.
- Nur autorisierte Fachleute dürfen die Geräte oder Komponenten (einschließlich Software) austauschen.
- Nur Personal, das an den Geräten arbeiten muss, darf auf die Geräte zugreifen .

## 1.2 Elektrische Sicherheit

---

 **GEFAHR**

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen von Kabeln, dass das Gerät unbeschädigt ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Bränden kommen.

---

---

 **GEFAHR**

Nicht normgerechte und unsachgemäße Handhabung kann zu Bränden oder Stromschlägen führen.

---

---

 **GEFAHR**

Verhindern Sie, dass während des Betriebs Fremdkörper in das Gerät gelangen. Andernfalls kann es zu Geräteschäden, einer Leistungsminderung, Stromausfällen oder Verletzungen kommen.

---

---

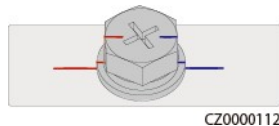
 **WARNUNG**

Bei Geräten, die geerdet werden müssen, muss das Erdungskabel bei der Installation des Geräts als Erstes angeschlossen und beim Ausbau des Geräts als Letztes entfernt werden.

---

## Allgemeine Anforderungen

- Befolgen Sie die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren für Installation, Betrieb und Wartung. Nehmen Sie ohne Genehmigung keine Umbauten oder Änderungen an den Geräten vor, fügen Sie keine Komponenten hinzu und ändern Sie nicht die Installationsreihenfolge.
- Holen Sie die Genehmigung des nationalen oder lokalen Stromversorgungsunternehmens ein, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des Kraftwerks, wie z. B. die Betriebs- und Arbeitsgenehmigungsverfahren.
- Installieren Sie temporäre Zäune oder Warnseile und hängen Sie „Zutritt verboten“-Schilder rund um den Betriebsbereich auf, um unbefugtes Personal von diesem Bereich fernzuhalten.
- Schalten Sie vor dem Ein- oder Ausbau von Stromkabeln die Schalter des Geräts sowie die vorgeschalteten und nachgeschalteten Schalter aus.
- Wenn Flüssigkeit im Inneren der Geräte festgestellt wird, trennen Sie sofort die Stromversorgung und verwenden Sie die Geräte nicht.
- Bevor Sie Arbeiten an den Geräten durchführen, überprüfen Sie, ob alle Werkzeuge den Anforderungen entsprechen, und protokollieren Sie die Werkzeuge. Sammeln Sie nach Abschluss der Arbeiten alle Werkzeuge ein, um zu verhindern, dass sie in den Geräten zurückbleiben.
- Überprüfen Sie vor der Installation der Stromkabel, ob die Kabelkennzeichnungen korrekt sind und die Kabelanschlüsse isoliert sind.
- Verwenden Sie bei der Installation der Geräte ein Drehmomentwerkzeug mit dem richtigen Messbereich, um die Schrauben festzuziehen. Wenn Sie die Schrauben mit einem Schraubenschlüssel festziehen, achten Sie darauf, dass der Schraubenschlüssel nicht kippt und der Drehmomentfehler 10 % des angegebenen Wertes nicht überschreitet.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel angezogen und nach doppelter Überprüfung rot und blau markiert werden. Das Installationspersonal markiert die angezogenen Schrauben blau. Das Qualitätskontrollpersonal überprüft, ob die Schrauben angezogen sind, und markiert sie dann rot. (Die Markierungen müssen die Kanten der Schrauben überqueren.)



- Stellen Sie nach Abschluss der Installation sicher, dass Schutzgehäuse, Isolierrohre und andere erforderliche Teile für alle elektrischen Komponenten angebracht sind, um Stromschläge zu vermeiden.
- Wenn das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
- Bevor Sie ein nachgeschaltetes Elektro- oder Stromverteilungsgerät warten, schalten Sie den Ausgangsschalter am Stromversorgungsgerät aus.
- Bringen Sie während der Wartung der Geräte in der Nähe der vorgeschalteten und nachgeschalteten Schalter oder Leistungsschalter Schilder mit der Aufschrift „Nicht einschalten“ sowie Warnschilder an, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern. Das Gerät darf erst nach Abschluss der Fehlerbehebung eingeschaltet werden.
- Wenn nach dem Ausschalten eine Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung durchgeführt werden muss, treffen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen: Trennen Sie die Stromversorgung. Überprüfen Sie, ob das Gerät unter Spannung steht. Verlegen Sie ein Erdungskabel. Bringen Sie Warnschilder an und richten Sie Absperrungen ein.
- Öffnen Sie keine Geräteabdeckungen.

- Überprüfen Sie regelmäßig die Anschlüsse der Geräte und stellen Sie sicher, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen ein beschädigtes Kabel ersetzen.
- Beschriften, beschädigen oder verdecken Sie keine Etiketten oder Typenschilder am Gerät. Ersetzen Sie abgenutzte Etiketten umgehend.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel wie Wasser, Alkohol oder Öl, um elektrische Komponenten innerhalb oder außerhalb des Geräts zu reinigen.

## Erdung

- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsimpedanz des Geräts den örtlichen elektrischen Normen entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät dauerhaft an die Schutzerdung angeschlossen ist. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzustellen, dass es zuverlässig geerdet ist.
- Führen Sie keine Arbeiten an dem Gerät durch, wenn kein ordnungsgemäß installierter Erdungsleiter vorhanden ist.
- Beschädigen Sie den Erdungsleiter nicht.
- Stellen Sie bei Geräten mit einer dreipoligen Steckdose sicher, dass der Erdungsanschluss in der Steckdose mit dem Schutzerdungspunkt verbunden ist.
- Wenn an dem Gerät hohe Berührungsströme auftreten können, erden Sie die Schutzerdungsklemme am Gerätegehäuse, bevor Sie die Stromversorgung anschließen, da es sonst zu einem Stromschlag durch Berührungsströme kommen kann.

## Anforderungen an die Verkabelung

- Beachten Sie bei der Auswahl, Installation und Verlegung von Kabeln die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Achten Sie beim Verlegen von Stromkabeln darauf, dass diese nicht gewickelt oder verdreht werden. Verbinden oder verschweißen Sie Stromkabel nicht. Verwenden Sie gegebenenfalls ein längeres Kabel.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Schlitze und Löcher für die Kabelführung frei von scharfen Kanten sind und dass die Stellen, an denen Kabel durch Rohre oder Kabeldurchführungen geführt werden, mit Polstermaterialien ausgestattet sind, um zu verhindern, dass die Kabel durch scharfe Kanten oder Grate beschädigt werden.
- Stellen Sie sicher, dass Kabel desselben Typs ordentlich und gerade gebündelt sind und dass die Kabelummantelung intakt ist. Achten Sie bei der Verlegung von Kabeln unterschiedlichen Typs darauf, dass diese nicht miteinander verwickelt sind und sich nicht überlappen.
- Wenn der Kabelanschluss abgeschlossen ist oder für kurze Zeit unterbrochen wird, verschließen Sie die Kabellöcher sofort mit Dichtungskitt, um das Eindringen von Kleintieren oder Feuchtigkeit zu verhindern.
- Befestigen Sie verlegte Kabel mit Kabelhaltern und Kabelklemmen. Stellen Sie sicher, dass die Kabel im Verfüllbereich engen Kontakt zum Boden haben, um eine Verformung oder Beschädigung der Kabel während der Verfüllung zu verhindern.
- Wenn sich die äußeren Bedingungen (wie z. B. die Kabelverlegung oder die Umgebungstemperatur) ändern, überprüfen Sie die Kabelverwendung gemäß IEC-60364-5-52 oder den örtlichen Gesetzen und Vorschriften. Überprüfen Sie beispielsweise, ob die Strombelastbarkeit den Anforderungen entspricht.

- Halten Sie bei der Verlegung von Kabeln einen Abstand von mindestens 30 mm zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen ein. Dadurch wird eine Beschädigung der Kabelisolierung verhindert.
- Bei niedrigen Temperaturen können starke Stöße oder Vibrationen die Kunststoffummantelung des Kabels beschädigen. Um die Sicherheit zu gewährleisten, sind die folgenden Anforderungen zu beachten:
  - Kabel dürfen nur bei Temperaturen über 0 °C verlegt oder installiert werden. Behandeln Sie Kabel mit Vorsicht, insbesondere bei niedrigen Temperaturen.
  - Kabel, die bei Temperaturen unter 0 °C gelagert wurden, müssen vor der Verlegung mindestens 24 Stunden lang bei Raumtemperatur gelagert werden.
- Führen Sie keine unsachgemäßen Handlungen durch, z. B. das direkte Fallenlassen von Kabeln aus einem Fahrzeug. Andernfalls kann sich die Leistung des Kabels aufgrund von Kabelschäden verschlechtern, was sich auf die Strombelastbarkeit und den Temperaturanstieg auswirkt.

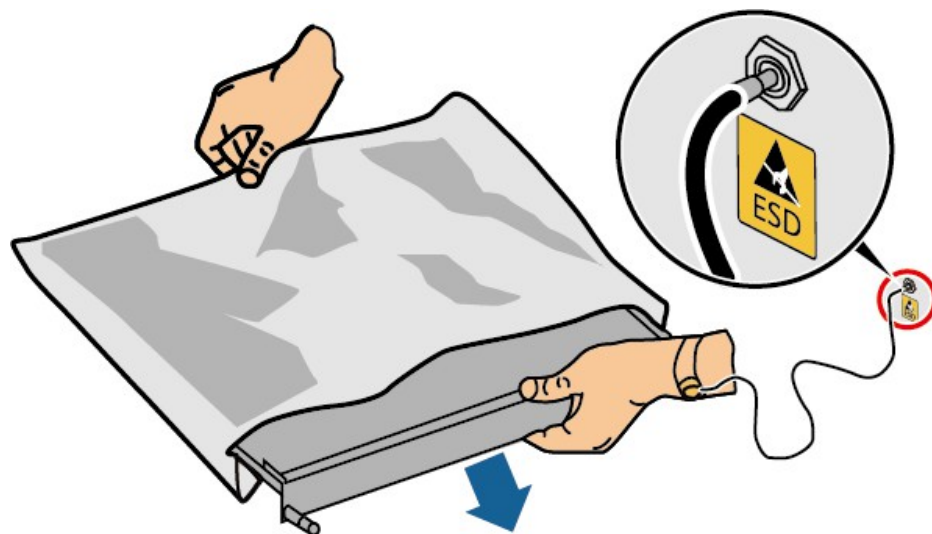
## ESD

### HINWEIS

Die vom menschlichen Körper erzeugte statische Elektrizität kann die elektrostatisch empfindlichen Komponenten auf Platinen beschädigen, beispielsweise die großintegrierten Schaltkreise (LSI).

- Beachten Sie beim Berühren der Geräte und beim Umgang mit Leiterplatten, Modulen mit freiliegenden Leiterplatten oder anwendungsspezifischen integrierten Schaltkreisen (ASICs) die ESD-Schutzvorschriften und tragen Sie ESD-Kleidung und ESD-Handschuhe oder ein gut geerdetes ESD-Armband.

Abbildung 1-2 Tragen eines ESD-Armbands



DC15000001

- Wenn Sie eine Platine oder ein Modul mit freiliegenden Leiterplatten halten, fassen Sie diese an den Kanten an, ohne die Bauteile zu berühren. Berühren Sie die Bauteile nicht mit bloßen Händen.

- Verpacken Sie Platinen oder Module vor der Lagerung oder dem Transport in ESD-Verpackungsmaterialien.

## 1.3 Umgebungsanforderungen

### GEFAHR

Setzen Sie das Gerät keinen brennbaren oder explosiven Gasen oder Dämpfen aus. Führen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät durch.

### GEFAHR

Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Bereich des Geräts.

### GEFAHR

Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen oder Feuerquellen wie Rauch, Kerzen, Heizgeräten oder anderen Heizvorrichtungen auf. Überhitzung kann das Gerät beschädigen oder einen Brand verursachen.

### WARNUNG

Installieren Sie das Gerät in einem Bereich, der weit entfernt von Flüssigkeiten ist. Installieren Sie es nicht unter Bereichen, in denen es zu Kondensation kommen kann, wie z. B. unter Wasserleitungen und Abluftöffnungen, oder in Bereichen, in denen es zu Wasserlecks kommen kann, wie z. B. Klimaanlageöffnungen, Lüftungsöffnungen oder Zufuhrfenstern des Geräterraums. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in das Gerät gelangt, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

### WARNUNG

Um Schäden oder Brände aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen oder Wärmeableitungssysteme während des Betriebs des Geräts nicht durch andere Gegenstände blockiert oder abgedeckt werden.

## Allgemeine Anforderungen

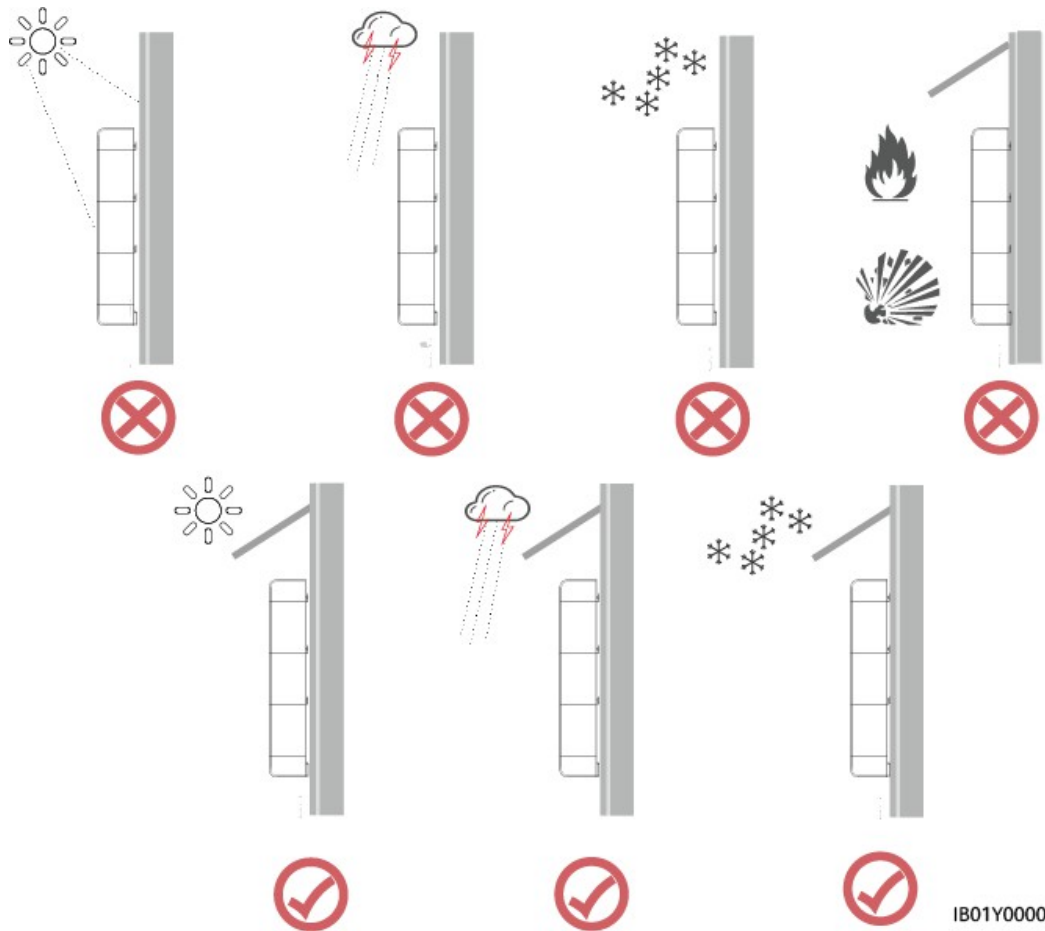
- Die Installations- und Nutzungsumgebung muss den einschlägigen internationalen, nationalen und lokalen Normen für Lithiumbatterien entsprechen und den lokalen Gesetzen und Vorschriften genügen. Der Benutzer ist verpflichtet, das ESS vor Feuer und anderen Gefahren zu schützen.
- Halten Sie das ESS außerhalb der Reichweite von Kindern und fern von täglichen Arbeits- oder Wohnbereichen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden Bereiche: Atelier, Schlafzimmer, Wohnzimmer, Musikzimmer, Küche, Arbeitszimmer, Spielzimmer, Heimkino, Wintergarten, Toilette, Badezimmer, Waschküche und Dachboden.

- Wenn Sie das ESS in einer Garage installieren, halten Sie es von der Fahrbahn fern. Es wird empfohlen, das ESS an einer Wand anzubringen, die höher als die Stoßstange ist, um Kollisionen zu vermeiden.
- Installieren Sie das ESS nicht an Orten, die geschlossen, unbelüftet, ohne geeignete Brandbekämpfungsvorrichtungen oder für Feuerwehrleute schwer zugänglich sind. Platzieren Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien in der Nähe des ESS. Es wird empfohlen, das ESS an einer Wand zu montieren, um den Kontakt mit Wasser zu vermeiden.
- Installieren Sie das ESS an einem geschützten Ort oder bringen Sie eine Überdachung an, um direkte Sonneneinstrahlung oder Regen zu vermeiden.
- In Gebieten, die für Naturkatastrophen wie Überschwemmungen, Murgänge, Erdbeben und Taifune anfällig sind, sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen für die Installation zu treffen.
- Installieren Sie das ESS nicht an einer leicht zugänglichen Stelle, da die Temperatur des Gehäuses und des Kühlkörpers während des Betriebs des ESS hoch ist.
- Installieren Sie das ESS nicht auf einem beweglichen Objekt, wie z. B. einem Schiff, Zug oder Auto.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort mit geeigneter Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert wird und vor Staub und Kondensation geschützt ist.
- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebung der Geräte innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden deren Leistung und Sicherheit beeinträchtigt.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie Geräte und Kabel im Freien (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Bewegen von Geräten, das Bedienen von Geräten und Kabeln, das Einstecken oder Entfernen von Steckern an Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind, Arbeiten in der Höhe, Installationen im Freien und das Öffnen von Türen) nicht bei widrigen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind der Stärke 6 oder höher.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit direkter Sonneneinstrahlung, Staub, Rauch, flüchtigen oder korrosiven Gasen, Infrarot- und anderen Strahlungen, organischen Lösungsmitteln oder salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metall oder magnetischem Staub.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich, der das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel begünstigt.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Störungen.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und entsprechenden Normen entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest ist, keine schwammigen oder weichen Stellen aufweist und nicht zu Bodensenkungen neigt. Der Standort darf sich nicht in einem tief liegenden Gebiet befinden, in dem sich Wasser oder Schnee ansammeln kann, und die horizontale Ebene des Standorts muss über dem höchsten jemals in diesem Gebiet gemessenen Wasserstand liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es unter Wasser stehen könnte.
- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, muss zusätzlich zur routinemäßigen Unkrautbekämpfung der Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies befestigt werden.
- Installieren Sie das Gerät nicht im Freien in salzbelasteten Gebieten, da es korrodieren kann. Ein salzbelastetes Gebiet ist ein Gebiet innerhalb von 500 m Entfernung zur Küste oder ein Gebiet, das häufig von Meeresbrisen heimgesucht wird. Gebiete, die häufig von Meeresbrisen heimgesucht werden, variieren je nach Wetterbedingungen

(z. B. Taifune und Monsune) oder Geländeformen (z. B. Dämme und Hügel).

- Entfernen Sie vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper von der Oberseite des Geräts.
- Stellen Sie bei der Installation des Geräts sicher, dass die Aufstellfläche stabil genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- Entfernen Sie nach der Installation des Geräts Verpackungsmaterialien wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus dem Gerätebereich.

Abbildung 1-3 Installationsumgebung



**HINWEIS**

- Der Betrieb und die Lebensdauer der Batterie hängen von der Betriebstemperatur ab. Installieren Sie die Batterie bei einer Temperatur, die der Umgebungstemperatur entspricht, oder in einer besseren Umgebung.
- Die Betriebstemperatur des LUNA2000 reicht von  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Wenn das LUNA2000 in einer kalten Umgebung installiert ist, beginnt das integrierte Temperaturregelsystem, die Batterie zu erwärmen, um eine bessere Leistung zu erzielen. Der Erwärmungsprozess verbraucht wiederaufladbare Energie, was die Energieeffizienz des Systems bei kaltem Wetter verringert.

## 1.4 Mechanische Sicherheit



### GEFAHR

Tragen Sie bei Arbeiten in der Höhe einen Schutzhelm und einen Sicherheitsgurt oder einen Hüftgurt und befestigen Sie diesen an einer stabilen Struktur. Befestigen Sie das Gerät nicht an einem unsicheren beweglichen Gegenstand oder einem Metallgegenstand mit scharfen Kanten. Stellen Sie sicher, dass die Haken nicht abrutschen können.



### WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Werkzeuge bereitstehen und von einer professionellen Organisation geprüft wurden. Verwenden Sie keine Werkzeuge, die Kratzer aufweisen, die Prüfung nicht bestanden haben oder deren Prüfgültigkeitsdauer abgelaufen ist. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeuge sicher sind und nicht überlastet werden.



### WARNUNG

Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die Dichtungsleistung und die elektromagnetische Abschirmung des Geräts beeinträchtigen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne aus dem Bohren können zu Kurzschlüssen in den Platinen im Inneren des Geräts führen.

### Allgemeine Anforderungen

- Lackkratzer, die während des Transports oder der Installation der Geräte entstanden sind, müssen umgehend ausgebessert werden. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum ungeschützt bleiben.
- Führen Sie keine Arbeiten wie Lichtbogenschweißen und Schneiden an dem Gerät durch, ohne dies zuvor von unserem Unternehmen prüfen zu lassen.
- Installieren Sie keine anderen Geräte auf dem Gerät, ohne dies zuvor mit dem Unternehmen abzusprechen.
- Wenn Sie Arbeiten über dem Gerät durchführen, treffen Sie Maßnahmen, um das Gerät vor Beschädigungen zu schützen.
- Verwenden Sie die richtigen Werkzeuge und bedienen Sie diese ordnungsgemäß.

### Bewegen schwerer Gegenstände

- Seien Sie vorsichtig, um Verletzungen beim Bewegen schwerer Gegenstände zu vermeiden.



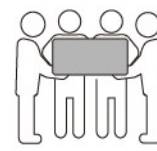
< 18 kg  
(< 40 lbs)



18–32 kg  
(40–70 lbs)



32–55 kg  
(70–121 lbs)



55–68 kg  
(121–150 lbs)



> 68 kg  
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Wenn mehrere Personen gemeinsam einen schweren Gegenstand bewegen müssen, legen Sie die Anzahl der Personen und die Aufteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen fest, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.
- Wenn zwei oder mehr Personen gemeinsam einen schweren Gegenstand bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand unter der Aufsicht einer Person gleichzeitig angehoben und abgesetzt und in gleichmäßigem Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie beim manuellen Bewegen der Geräte persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.
- Um einen Gegenstand mit der Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann vorsichtig und stabil mit der Kraft Ihrer Beine statt Ihres Rückens an. Heben Sie ihn nicht plötzlich an und drehen Sie Ihren Körper nicht um.
- Heben Sie schwere Gegenstände nicht schnell über Ihre Hüfte. Legen Sie den Gegenstand auf eine halb so hohe Werkbank oder einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand stabil mit ausgeglichener Kraft bei gleichmäßiger und geringer Geschwindigkeit. Setzen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass er durch Stöße oder Herunterfallen die Oberfläche des Geräts zerkratzt oder die Komponenten und Kabel beschädigt.
- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, Steigungen, Treppen und rutschige Stellen. Wenn Sie einen schweren Gegenstand durch eine Tür bewegen, stellen Sie sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen, und vermeiden Sie Stöße oder Verletzungen.
- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihren Oberkörper zu drehen. Achten Sie beim Heben und Transportieren eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die gewünschte Bewegungsrichtung zeigen.
- Achten Sie beim Transport der Ausrüstung mit einem Palettenhubwagen oder Gabelstapler darauf, dass die Gabeln richtig positioniert sind, damit die Ausrüstung nicht umkippt. Bevor Sie die Ausrüstung bewegen, sichern Sie sie mit Seilen am Palettenhubwagen oder Gabelstapler. Beauftragen Sie beim Transport der Ausrüstung spezielles Personal mit der Betreuung.
- Wählen Sie für den Transport das Meer oder Straßen in gutem Zustand. Transportieren Sie die Ausrüstung nicht mit der Bahn oder per Flugzeug. Vermeiden Sie während des Transports Neigungen oder Stöße.

## Arbeiten in der Höhe

- Alle Arbeiten, die in einer Höhe von 2 m oder mehr über dem Boden durchgeführt werden, müssen ordnungsgemäß überwacht werden.
- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf in der Höhe arbeiten.
- Arbeiten Sie nicht in der Höhe, wenn Stahlrohre nass sind oder andere riskante Situationen vorliegen. Nachdem die vorgenannten Bedingungen nicht mehr vorliegen, müssen der Sicherheitsbeauftragte und das zuständige technische Personal die betroffenen Anlagen überprüfen. Die Bediener dürfen erst mit der Arbeit beginnen, nachdem die Sicherheit bestätigt wurde.
- Richten Sie einen gesperrten Bereich ein und bringen Sie gut sichtbare Schilder für Arbeiten in der Höhe an, um unbeteiligtes Personal zu warnen.
- Bringen Sie an den Rändern und Öffnungen des Bereichs, in dem Arbeiten in der Höhe durchgeführt werden, Geländer und Warnschilder an, um Stürze zu verhindern.
- Stapeln Sie keine Gerüste, Sprungbretter oder andere Gegenstände auf dem Boden unter dem Bereich, in dem Arbeiten in der Höhe durchgeführt werden. Lassen Sie keine Personen unter dem Bereich, in dem Arbeiten in der Höhe durchgeführt werden, verweilen oder passieren.

- Tragen Sie Arbeitsmaschinen und Werkzeuge ordnungsgemäß, um Schäden an Geräten oder Verletzungen durch herabfallende Gegenstände zu vermeiden.
- Personal, das in der Höhe arbeitet, darf keine Gegenstände von oben nach unten oder umgekehrt werfen. Gegenstände müssen mit Schlingen, Hängkörben, Hubarbeitsbühnen oder Kränen transportiert werden.
- Führen Sie keine Arbeiten auf der oberen und unteren Ebene gleichzeitig durch. Ist dies unvermeidbar, installieren Sie einen speziellen Schutzunterstand zwischen der oberen und unteren Ebene oder ergreifen Sie andere Schutzmaßnahmen. Stapeln Sie keine Werkzeuge oder Materialien auf der oberen Ebene.
- Bauen Sie das Gerüst nach Beendigung der Arbeiten von oben nach unten ab. Bauen Sie die oberen und unteren Ebenen nicht gleichzeitig ab. Achten Sie beim Entfernen eines Teils darauf, dass andere Teile nicht zusammenbrechen.
- Stellen Sie sicher, dass das Personal, das in der Höhe arbeitet, die Sicherheitsvorschriften strikt einhält. Das Unternehmen haftet nicht für Unfälle, die durch Verstöße gegen die Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in der Höhe verursacht werden.
- Verhalten Sie sich bei Arbeiten in der Höhe vorsichtig. Machen Sie keine Pausen in der Höhe.

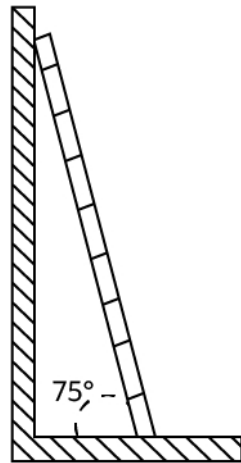
## Verwendung von Leitern

- Verwenden Sie Holz- oder isolierte Leitern, wenn Sie Arbeiten an unter Spannung stehenden Leitungen in der Höhe ausführen müssen.
- Plattformleitern mit Schutzgeländern sind vorzuziehen. Einfachleitern werden nicht empfohlen.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung einer Leiter, ob sie unbeschädigt ist, und vergewissern Sie sich über ihre Tragfähigkeit. Überlasten Sie sie nicht.
- Stellen Sie sicher, dass die Leiter sicher positioniert ist und fest steht.



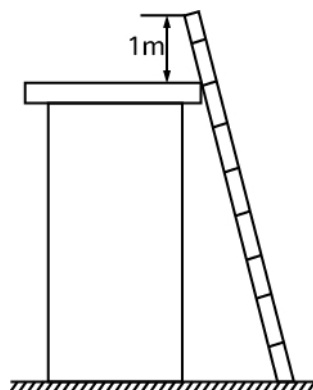
CZ00000107

- Halten Sie beim Aufstieg auf der Leiter Ihren Körper stabil und Ihren Schwerpunkt zwischen den Seitenschienen und beugen Sie sich nicht zu weit zur Seite.
- Bei Verwendung einer Trittleiter ist sicherzustellen, dass die Zugseile gesichert sind.
- Bei Verwendung einer einzelnen Leiter beträgt der empfohlene Winkel der Leiter zum Boden 75 Grad, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Zur Messung des Winkels kann ein Winkelmaß verwendet werden.



PI02SC0008

- Wenn Sie eine Anlegeleiter verwenden, stellen Sie sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um ein Verrutschen der Leiter zu verhindern.
- Wenn Sie eine Anlegeleiter verwenden, steigen Sie nicht höher als bis zur vierten Sprosse von oben.
- Wenn Sie eine einzelne Leiter verwenden, um auf eine Plattform zu klettern, stellen Sie sicher, dass die Leiter mindestens 1 m höher als die Plattform ist.



PI02SC0009

## Bohren von Löchern

- Holen Sie vor dem Bohren von Löchern die Zustimmung des Kunden und des Auftragnehmers ein.
- Tragen Sie beim Bohren von Löchern Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Um Kurzschlüsse oder andere Risiken zu vermeiden, bohren Sie keine Löcher in unterirdisch verlegte Rohre oder Kabel.
- Schützen Sie die Ausrüstung beim Bohren vor Spänen. Entfernen Sie nach dem Bohren alle Späne.

## 1.5 Sicherheit im Umgang mit Batterien

---

 **GEFAHR**

Verbinden Sie niemals den Plus- und Minuspol einer Batterie miteinander. Andernfalls kann es zu einem Kurzschluss der Batterie kommen. Batteriekurzschlüsse können einen hohen Momentanstrom erzeugen und eine große Menge an Energie freisetzen, was zu Batterieauslaufen, Rauchentwicklung, Freisetzung brennbarer Gase, thermischer Instabilität, Bränden oder Explosionen führen kann. Um Batteriekurzschlüsse zu vermeiden, warten Sie Batterien nicht bei eingeschaltetem Gerät.

---

---

 **GEFAHR**

Setzen Sie Batterien keinen hohen Temperaturen oder Wärmequellen wie starker Sonneneinstrahlung, Feuerquellen, Transformatoren und Heizgeräten aus. Eine Überhitzung der Batterie kann zu Auslaufen, Rauchentwicklung, Freisetzung brennbarer Gase, thermischer Instabilität, Bränden oder Explosionen führen.

---

---

 **GEFAHR**

Schützen Sie die Batterien vor mechanischen Vibrationen, Stürzen, Stößen, Durchstichen und starken Schlägen. Andernfalls können die Batterien beschädigt werden oder Feuer fangen.

---

---

 **GEFAHR**

Um Auslaufen, Rauchentwicklung, Freisetzung brennbarer Gase, thermisches Durchgehen, Feuer oder Explosionen zu vermeiden, dürfen Sie die Batterien nicht zerlegen, verändern oder beschädigen, z. B. durch Einführen von Fremdkörpern in die Batterien, Zusammendrücken der Batterien oder Eintauchen der Batterien in Wasser oder andere Flüssigkeiten.

---

---

 **GEFAHR**

Berühren Sie die Batterieklemmen nicht mit anderen Metallgegenständen, da dies zu Hitzeentwicklung oder zum Austreten von Elektrolyt führen kann.

---

---

 **GEFAHR**

Es besteht Brand- oder Explosionsgefahr, wenn das Modell der verwendeten oder als Ersatz verwendeten Batterie nicht korrekt ist. Verwenden Sie eine Batterie des vom Hersteller empfohlenen Modells.

---



**GEFAHR**

Batterieelektrolyt ist giftig und flüchtig. Bei auslaufender Batterie oder Geruchsentwicklung dürfen Sie nicht mit ausgelaufenen Flüssigkeiten in Berührung kommen oder Gase einatmen. Halten Sie sich in solchen Fällen von der Batterie fern und wenden Sie sich sofort an Fachleute. Fachleute müssen Schutzbrillen, Gummihandschuhe, Gasmasken und Schutzkleidung tragen, das Gerät ausschalten, die Batterie entfernen und sich an technische Ingenieure wenden.



**GEFAHR**

Eine Batterie ist ein geschlossenes System und setzt unter normalen Betriebsbedingungen keine Gase frei. Wenn eine Batterie unsachgemäß behandelt wird, z. B. durch Verbrennen, Anstechen mit einer Nadel, Quetschen, Blitzschlag, Überladen oder andere ungünstige Bedingungen, die zu einem thermischen Durchgehen der Batterie führen können, kann die Batterie beschädigt werden oder es kann zu einer abnormalen chemischen Reaktion im Inneren der Batterie kommen, was zum Austreten von Elektrolyt oder zur Bildung von Gasen wie CO und H<sub>2</sub> führen kann. Um Brände oder Schäden am Gerät zu vermeiden Korrosion, sicherstellen, dass brennbare Gase ordnungsgemäß abgeleitet werden.



**GEFAHR**

Das durch eine brennende Batterie entstehende Gas kann Ihre Augen, Haut und Ihren Hals reizen. Ergreifen Sie umgehend Schutzmaßnahmen.



**WARNUNG**

Installieren Sie Batterien an einem trockenen Ort. Installieren Sie sie nicht unter Bereichen, die anfällig für Wasserlecks sind, wie z. B. Lüftungsöffnungen von Klimaanlage, Lüftungsöffnungen, Zufuhrfenster des Geräteraums oder Wasserleitungen. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.



**WARNUNG**

Stellen Sie vor dem Auspacken, der Lagerung und dem Transport sicher, dass die Verpackungskisten unbeschädigt sind und die Batterien gemäß den Etiketten auf den Verpackungskisten korrekt platziert sind. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite und kippen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Stapelanforderungen auf den Verpackungskisten.

Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht herunterfallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie verschrottet werden.



**WARNUNG**

Legen Sie die Batterien nach dem Auspacken in die erforderliche Ausrichtung. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite, kippen Sie sie nicht und stapeln Sie sie nicht. Achten Sie darauf, dass die Batterien nicht herunterfallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie entsorgt werden.

 **WARNUNG**

Ziehen Sie die Schrauben an Kupferstangen oder -kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment fest. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben fest angezogen sind, kontrollieren Sie sie auf Rost, Korrosion oder andere Fremdkörper und reinigen Sie sie gegebenenfalls. Lose Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen und die Batterien können bei hohem Strom in Brand geraten.

 **WARNUNG**

Laden Sie die Batterien nach dem Entladen rechtzeitig auf, um Schäden durch Überentladung zu vermeiden.

## Erklärung

**Das Unternehmen haftet nicht für Batterieschäden, Personenschäden, Todesfälle, Sachschäden und/oder andere Folgen, die durch die folgenden Gründe verursacht werden:**

- Höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Schuttströme, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Hurrikane, Tornados und andere extreme Wetterbedingungen
- Die Garantiezeit für die Batterie ist abgelaufen. Es wird empfohlen, keine Batterien zu verwenden, deren Garantiezeit abgelaufen ist, da dies Sicherheitsrisiken mit sich bringt.
- Handlungen, die nicht den Anweisungen im Benutzerhandbuch oder den direkten Empfehlungen des Unternehmens entsprechen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden Szenarien:
  - Die Betriebsumgebung der Geräte vor Ort oder die externen Stromversorgungsparameter entsprechen nicht den Umgebungsanforderungen für den normalen Betrieb, z. B. ist die tatsächliche Betriebstemperatur der Batterien zu hoch oder zu niedrig oder das Stromnetz ist instabil und kommt es häufig zu Ausfällen.
  - Batterien werden fallen gelassen oder falsch betrieben oder angeschlossen.
  - Die Batterien werden aufgrund einer verzögerten Abnahme oder Inbetriebnahme nach dem Einbau der Batterien übermäßig entladen.
  - Die Betriebsparameter der Batterie sind falsch eingestellt.
  - Verschiedene Batterietypen, beispielsweise Batterien unterschiedlicher Marken oder Nennkapazitäten oder alte und neue Batterien, werden ohne vorherige Genehmigung durch das Unternehmen zusammen verwendet.
  - Verschiedene Batterietypen, z. B. Batterien unterschiedlicher Marken oder Nennkapazitäten, werden ohne vorherige Genehmigung durch das Unternehmen zusammen verwendet.
  - Batterien werden aufgrund unsachgemäßer Wartung häufig übermäßig entladen.
  - Die Verwendungsszenarien der Batterien werden ohne vorherige Genehmigung durch das Unternehmen geändert.
  - Die Batteriewartung wird nicht gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch durchgeführt, z. B. werden die Batterieklemmen nicht regelmäßig überprüft.

- Die Batterien werden nicht gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch transportiert, gelagert oder geladen.
- Die Anweisungen des Unternehmens werden beim Umzug oder der Neuinstallation der Batterie nicht befolgt.
- Die Garanzzeit der Batterie ist abgelaufen. Es wird empfohlen, eine Batterie, deren Garanzzeit abgelaufen ist, nicht zu verwenden, da dies Sicherheitsrisiken mit sich bringt.

## Allgemeine Anforderungen

### HINWEIS

Um die Sicherheit der Batterien und die Genauigkeit des Batteriemagements zu gewährleisten, verwenden Sie bitte nur Batterien, die vom Unternehmen bereitgestellt werden. Das Unternehmen übernimmt keine Verantwortung für Fehler von Batterien, die nicht von ihm bereitgestellt wurden.

- Lesen Sie vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung von Batterien die Anweisungen des Batterieherstellers und halten Sie sich an dessen Vorgaben. Die in diesem Dokument aufgeführten Sicherheitsvorkehrungen sind äußerst wichtig und erfordern besondere Aufmerksamkeit. Weitere Sicherheitsvorkehrungen finden Sie in den Anweisungen des Batterieherstellers.
- Verwenden Sie die Batterien innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs. Wenn die Umgebungstemperatur der Batterien unter dem zulässigen Bereich liegt, laden Sie die Batterien nicht auf, um interne Kurzschlüsse zu vermeiden, die beim Laden bei niedrigen Temperaturen entstehen können.
- Überprüfen Sie vor dem Auspacken der Batterien, ob die Verpackung unbeschädigt ist. Verwenden Sie keine Batterien mit beschädigter Verpackung. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, benachrichtigen Sie unverzüglich den Spediteur und den Hersteller.
- Schalten Sie die Batterien innerhalb von 24 Stunden nach dem Auspacken ein. Wenn die Batterien nicht rechtzeitig eingeschaltet werden können, legen Sie sie in die Originalverpackung und bewahren Sie sie in einer trockenen Innenumgebung ohne korrosive Gase auf. Achten Sie bei der späteren Wartung darauf, dass die Ausschaltzeit 24 Stunden nicht überschreitet.
- Verwenden Sie keine beschädigten Batterien (z. B. durch Herunterfallen, Stöße, Ausbeulungen oder Dellen am Gehäuse), da die Beschädigung zu Elektrolytaustritt oder zur Freisetzung brennbarer Gase führen kann. Bei Austreten von Elektrolyt oder struktureller Verformung wenden Sie sich sofort an den Installateur oder professionelles O&M-Personal, um die Batterie zu entfernen oder auszutauschen. Lagern Sie die beschädigte Batterie nicht in der Nähe anderer Geräte oder brennbarer Materialien und halten Sie sie von Laien fern.
- Vergewissern Sie sich vor Arbeiten an einer Batterie, dass in der Umgebung der Batterie kein reizender oder verbrannt riechender Geruch wahrnehmbar ist.
- Legen Sie bei der Installation von Batterien keine Installationswerkzeuge, Metallteile oder sonstigen Gegenstände auf die Batterien. Entfernen Sie nach Abschluss der Installation alle Gegenstände von den Batterien und der Umgebung.
- Wenn Batterien versehentlich mit Wasser in Berührung gekommen sind, installieren Sie sie nicht. Transportieren Sie die Batterien stattdessen an einen sicheren Ort und entsorgen Sie sie rechtzeitig.
- Überprüfen Sie vor dem Einbau eines Akkus, dass sein Gehäuse nicht verformt oder beschädigt ist.

- Überprüfen Sie, ob die positiven und negativen Batterieklemmen unerwartet geerdet sind. Ist dies der Fall, trennen Sie die Batterieklemmen von der Erdung.
- Führen Sie keine Schweiß- oder Schleifarbeiten in der Nähe von Batterien durch, um Brände durch elektrische Funken oder Lichtbögen zu vermeiden.
- Wenn Batterien über einen längeren Zeitraum nicht verwendet werden, lagern und laden Sie sie gemäß den Batterieanforderungen.
- Laden oder entladen Sie Batterien nicht mit einem Gerät, das nicht den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entspricht.
- Halten Sie die Batterieschleife während der Installation und Wartung getrennt.
- Überwachen Sie beschädigte Batterien während der Lagerung auf Anzeichen von Rauch, Flammen, Elektrolytaustritt oder Hitze.
- Wenn eine Batterie defekt ist, kann ihre Oberflächentemperatur hoch sein. Berühren Sie die Batterie nicht, um Verbrennungen zu vermeiden.
- Stellen Sie sich nicht auf das Gerät, lehnen Sie sich nicht daran und setzen Sie sich nicht darauf.
- Verwenden Sie die Batterien in Notstromversorgungsszenarien nicht in den folgenden Situationen:
  - Medizinische Geräte, die für das menschliche Leben von wesentlicher Bedeutung sind
  - Steuerungsgeräte wie Züge und Aufzüge, da dies zu Verletzungen führen kann
  - Computersysteme von gesellschaftlicher und öffentlicher Bedeutung
  - Standorte in der Nähe von medizinischen Geräten
  - Andere Geräte, die den oben beschriebenen ähnlich sind

## Kurzschlusschutz

- Umwickeln Sie bei der Installation und Wartung von Batterien die freiliegenden Kabelanschlüsse der Batterien mit Isolierband.
- Vermeiden Sie, dass Fremdkörper (wie leitfähige Gegenstände, Schrauben und Flüssigkeiten) in eine Batterie gelangen, da dies zu Kurzschlüssen führen kann.

## Recycling

- Entsorgen Sie Altbatterien gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften. Entsorgen Sie Batterien nicht als Hausmüll. Eine unsachgemäße Entsorgung von Batterien kann zu Umweltverschmutzung oder einer Explosion führen.
- Wenn eine Batterie ausläuft oder beschädigt ist, wenden Sie sich zur Entsorgung an den technischen Support oder ein Batterierecyclingunternehmen.
- Wenn Batterien das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, wenden Sie sich zur Entsorgung an ein Batterierecyclingunternehmen.
- Setzen Sie Altbatterien keinen hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Legen Sie Altbatterien nicht in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder korrosiven Substanzen ab.
- Verwenden Sie keine defekten Batterien. Wenden Sie sich an ein Batterierecyclingunternehmen, um sie so schnell wie möglich zu entsorgen und Umweltverschmutzung zu vermeiden.

# 2 Produktbeschreibung

## 2.1 Übersicht

### Funktionen

Das LUNA2000 ESS besteht aus einer Energiespeicher-Steuereinheit und Energiespeichermodulen (auch als Batterieerweiterungsmodule oder Batteriepacks bezeichnet). Es speichert und gibt Strom entsprechend den Anforderungen einer PV-Anlage ab und ermöglicht so das Lade- und Entlademanagement eines privaten PV+ESS-Systems. Die Energiespeicher-Steuereinheit wird an die Energiespeicheranschlüsse (BAT+ und BAT-) eines Wechselrichters angeschlossen. Die Ein- und Ausgänge des ESS sind Hochspannungs-Gleichstromanschlüsse.

- ESS-Ladung: Wenn die PV-Energie für die Verbraucher ausreicht, speichert das ESS die überschüssige PV-Energie aus dem Wechselrichter.
- ESS-Entladung: Wenn die PV-Energie nicht ausreicht, versorgt das ESS die Verbraucher über den Wechselrichter mit Strom.

### Modellbeschreibung

- Das Modell des LUNA2000 ESS lautet LUNA2000-7/14/21-S1.

Abbildung 2-1 Modellnummer

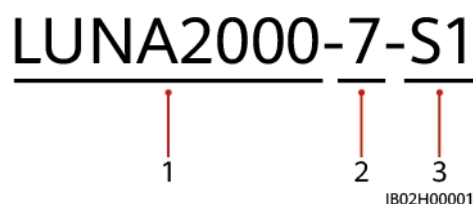


Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

Nr.	Bedeutung	Beschreibung
1	Produkt	LUNA2000: Energiespeichersystem für Wohngebäude

Nr.	Bedeutung	Beschreibung
2	Energielevel	Ein Energiespeichermodul hat eine Kapazität von 6,9 kWh. Das ESS unterstützt eine Kapazitätserweiterung mit maximal drei Energiespeichermodulen. Das ESS bietet die folgenden Energieniveaus: 7: 6,9 kWh 14: 13,8 kWh 21: 20,7 kWh
3	Designcode	S1: Produktreihe des ESS

- Das Modell der Energiespeicher-Stuereinheit im LUNA2000 ESS lautet LUNA2000-10KW-C1.

Abbildung 2-2 Modellnummer

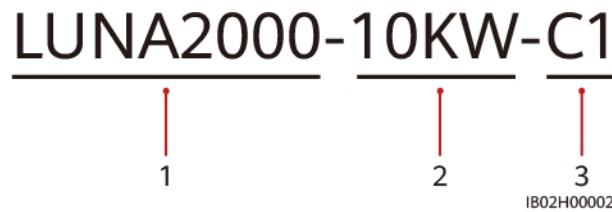
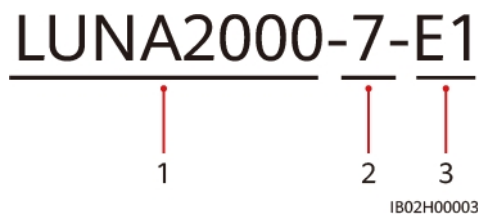


Tabelle 2-2 Modellbeschreibung

Nr.	Bedeutung	Beschreibung
1	Produkt	LUNA2000: Energiespeichersystem für Wohngebäude
2	Leistung	10 kW: Die Leistungsstufe beträgt 10,5 kW.
3	Konstruktionscode	C1: Produktreihe der Energiespeicher-Stuereinheit

- Das Modell des Energiespeichermoduls im LUNA2000 ESS lautet LUNA2000-7-E1.

Abbildung 2-3 Modellnummer



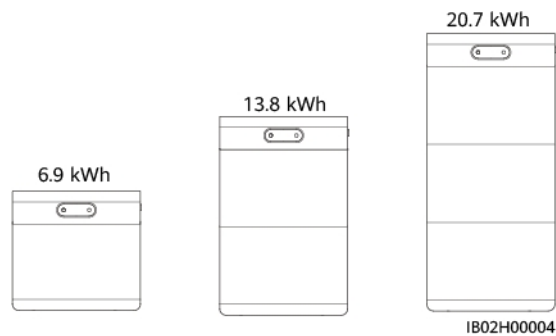
**Tabelle 2-3** Modellbeschreibung

Nr.	Bedeutung	Beschreibung
1	Produkt	LUNA2000: Energiespeichersystem für Wohngebäude
2	Energielevel	7: Die Kapazität eines Energiespeichermoduls beträgt 6,9 kWh.
3	Konstruktionscode	E1: Produktreihe des Energiespeichermoduls

## Beschreibung der Batteriekapazität

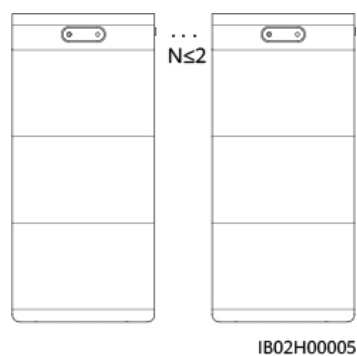
- Das ESS unterstützt eine Kapazitätserweiterung mit maximal drei Energiespeichermodulen. Ein Energiespeichermodul hat eine Kapazität von 6,9 kWh.

**Abbildung 2-4** Kapazitätserweiterung mit Energiespeichermodulen



- Zur Kapazitätserweiterung können maximal zwei ESS parallel geschaltet werden.

**Abbildung 2-5** Parallelschaltung

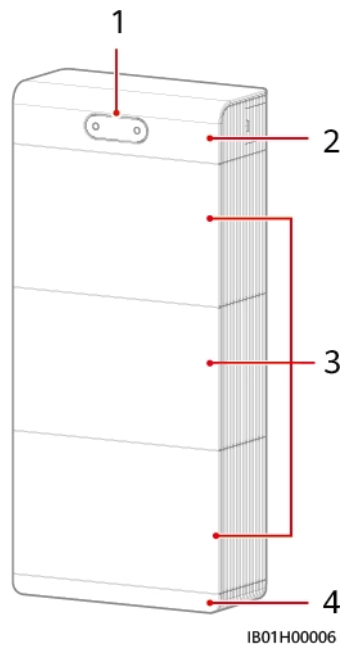


## 2.2 Aussehen

### Aussehen des ESS

In diesem Abschnitt wird das Aussehen des gesamten ESS beschrieben.

**Abbildung 2-6** Aussehen des ESS



(1) LED-Anzeigen

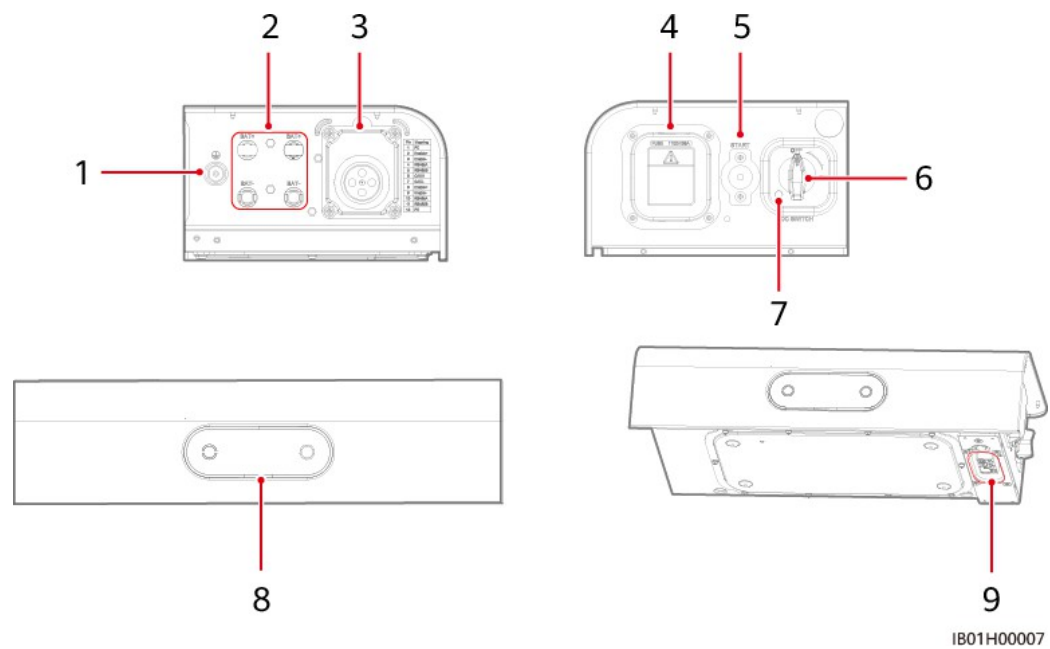
(2) Energiespeicher-  
Steuereinheit

(3)  
Energiespeichermodule

(4) Bodenmontage-Sockel

## Energiespeicher-Steuereinheit

Die Leistung der Energiespeicher-Steuereinheit beträgt 10,5 kW.



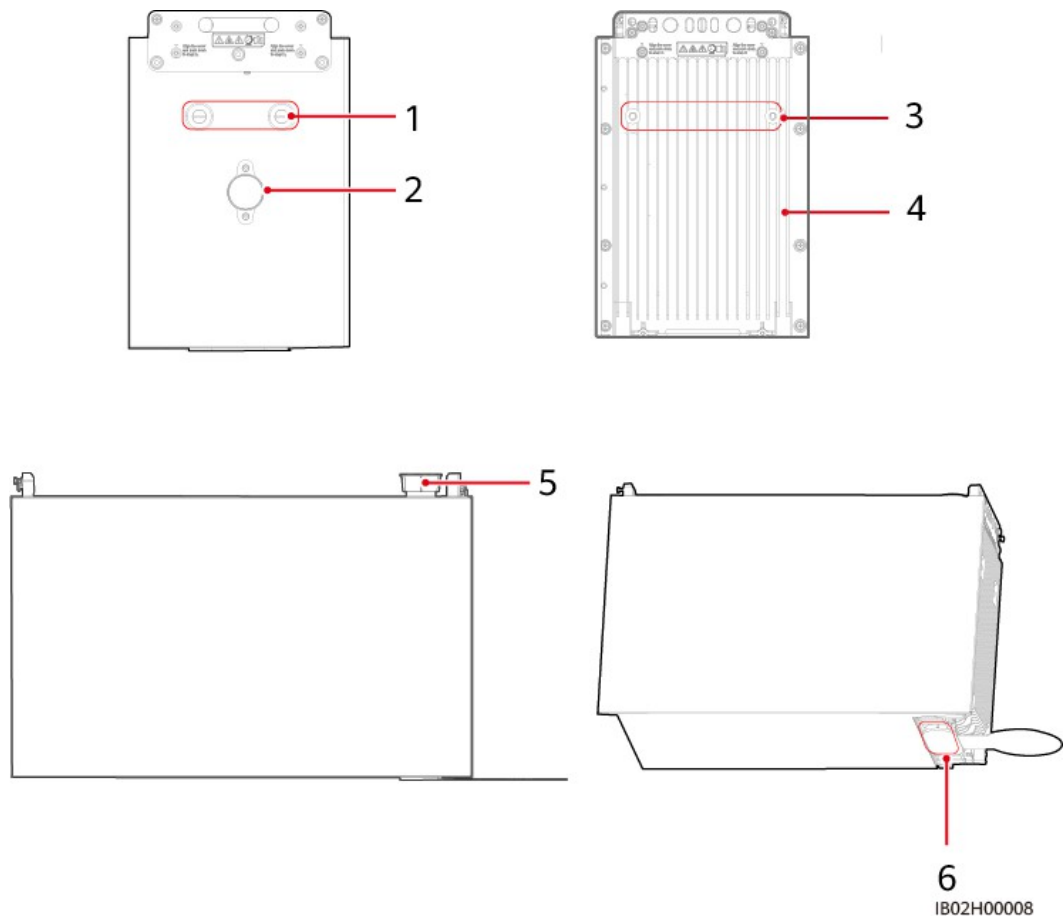
- |  |   |                                     |
|--|---|-------------------------------------|
| (1) Erdungspunkt   | (2) Energiespeicheranschlüsse (BAT+/BAT-) | (3) COM-Anschluss                   |
| (4) Sicherung  | (5) Schwarzstart-Taste                    | (6) Gleichstromschalter (DC SWITCH) |
| (7) DC-Schalter-Verriegelungsschraubenloch (M4) <sup>a</sup> | (8) LED-Anzeigen                          | (9) Batterie-Kaskadierung Anschluss |

 **HINWEIS**

Hinweis a: (Optional) Bringen Sie die Feststellschraube an, mit der der DC-SCHALTER gesichert ist, um Fehlbedienungen zu verhindern.

## Energiespeichermodul

Die Standardkapazität eines Energiespeichermoduls beträgt 6,9 kWh.



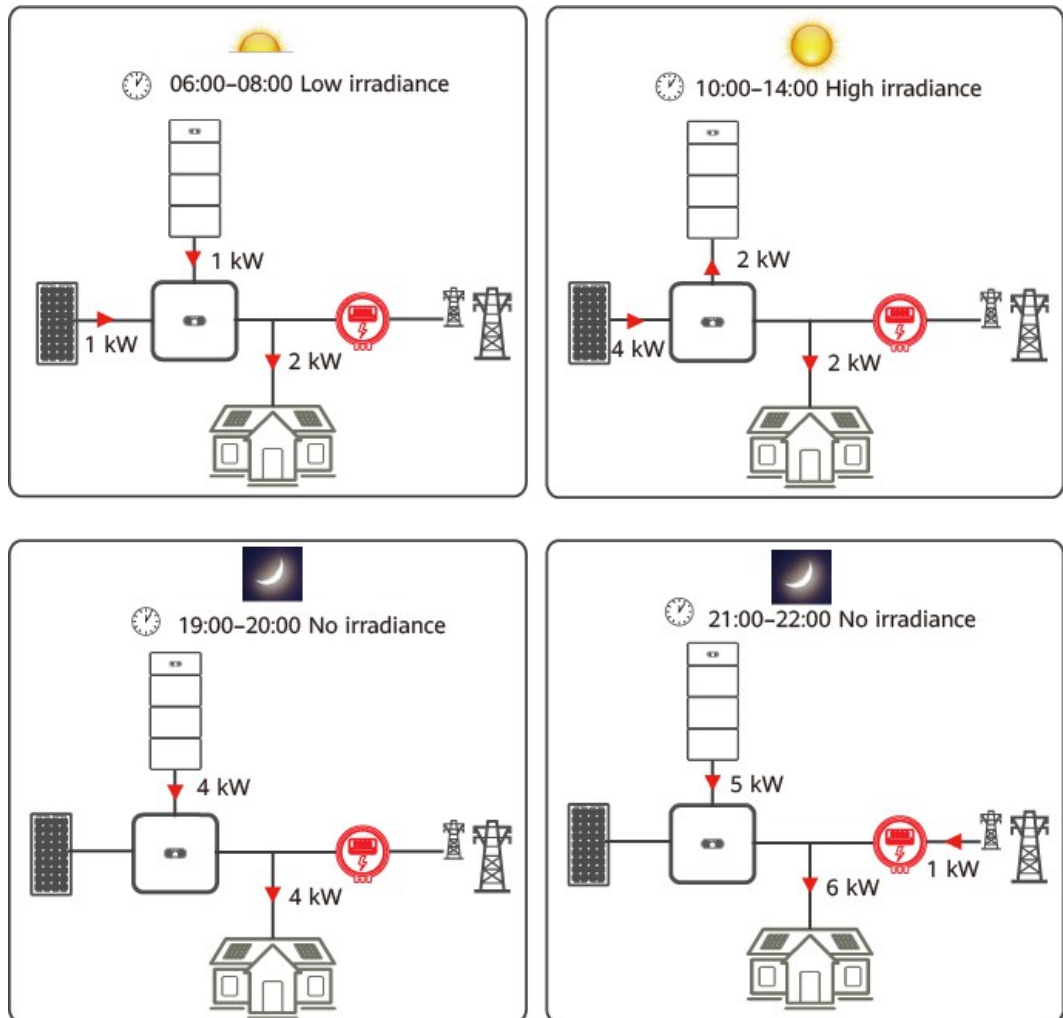
- |                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| (1) Löcher für Hebegriffe | (2) Explosionsgeschütztes Ventil           | (3) Hebegriff-Öffnungen                     |
| (4) Kühlkörper            | (5) Batterie-Kaskadierungsanschluss (oben) | (6) Batterie-Kaskadierungsanschluss (unten) |







- Priorität der Laststromversorgung: PV-Strom > Entladung des ESS > Netz



IB02P00005

## TOU

- Dieser Modus kommt in Szenarien zum Einsatz, in denen zwischen Spitzen- und Nebenzeiten große Preisunterschiede bestehen. Wenn der Strompreis in den Nebenzeiten niedrig ist, liefert das Netz Strom zum Laden des ESS. Wenn der Strompreis in den Spitzenzeiten hoch ist, entlädt sich das ESS, um die Haushaltslasten mit Strom zu versorgen.
- In einigen Ländern ist es nicht erlaubt, das ESS über das Stromnetz aufzuladen. In diesem Fall kann dieser Modus nicht verwendet werden.
- In diesem Modus ist mindestens ein Ladezeitabschnitt oder ein Entladezeitabschnitt erforderlich. Während des Ladezeitabschnitts darf das Netz das ESS laden. Während des Entladezeitabschnitts kann das ESS die Verbraucher mit Strom versorgen. In anderen Zeitabschnitten, die nicht festgelegt sind, entlädt sich das ESS nicht, und die PV-Anlage und das Netz versorgen die Verbraucher mit Strom. (Im On-/Off-Grid-Modus kann sich das ESS bei einem Netzausfall jederzeit entladen.)
- Stellen Sie den Arbeitsmodus auf **TOU** ein. Weitere Informationen finden Sie unter [6.4.2 Einstellen der ESS-Parameter](#). Beispiel:

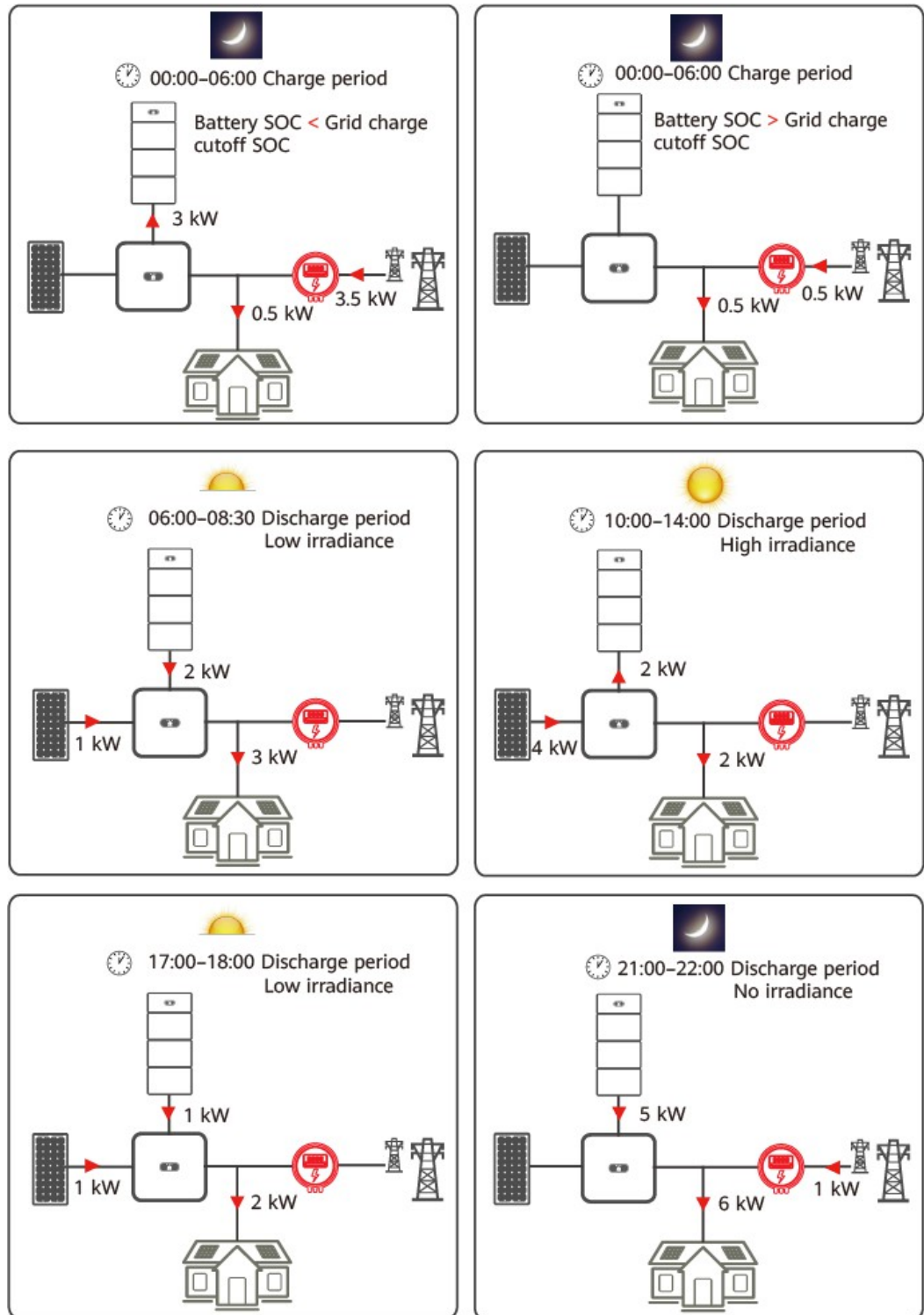
00:00–06:00 Uhr ist die Niedrigpreiszeit und 06:00–24:00 Uhr ist die Hochpreiszeit. Haushalte verbrauchen Strom in der Regel in der Hochpreiszeit.

Systemkonfiguration: ein 5-kW-Wechselrichter, ausgestattet mit einem 21-kWh-ESS. Stellen Sie den ESS-Betriebsmodus auf **TOU** ein.

Stellen Sie die Parameter wie folgt ein: Stellen **Sie die Netzladungsabschaltung SOC** auf 50 % ein. Stellen Sie 00:00–06:00 als Ladezeitsegment und 06:00–24:00 als Entladezeitsegment ein. Stellen Sie **die Priorität der überschüssigen PV-Energie auf Laden** ein.

- Priorität der PV-Nutzung: Versorgung von Lasten > Laden des ESS > Einspeisung ins Netz
- Priorität der Laststromversorgung: PV-Strom > Entladung des ESS > Netz

**Abbildung 2-9** Beispiel für TOU (00:00–06:00 Laden und 6:00–24:00 Entladen)



IB02P00006

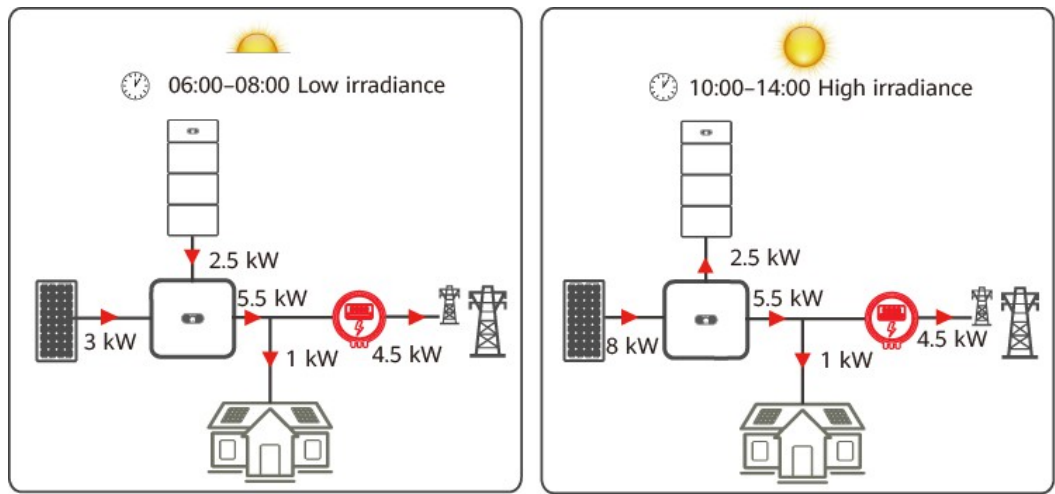
### Vollständige Einspeisung ins Netz

- Dieser Modus gilt für Netzanbindungsszenarien, bei denen die PV-Energie vollständig in das Netz eingespeist wird.

- Dieser Modus maximiert die in das Netz eingespeiste PV-Energie. Wenn die tagsüber erzeugte PV-Energie größer ist als die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters, wird das ESS geladen, um Energie zu speichern. Wenn die PV-Energie geringer ist als die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters, entlädt sich das ESS, um die vom Wechselrichter in das Netz eingespeiste Energie zu maximieren.
- Stellen Sie den Arbeitsmodus auf „**Vollständig ins Netz eingespeist**“ ein. Weitere Informationen finden Sie unter [6.4.2 „ESS-Parameter einstellen“](#).

Wenn die PV-Anlage beispielsweise 8 kW Leistung erzeugt, speist der 5KTL-Wechselrichter die maximale Ausgangsleistung von 5,5 kW in das Netz ein und lädt das ESS mit 2,5 kW. Wenn die Sonneneinstrahlung abnimmt und die PV-Anlage nur noch 3 kW Strom erzeugt, entlädt sich das ESS mit 2,5 kW, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter weiterhin die maximale Ausgangsleistung von 5,5 kW in das Netz einspeist.

Abbildung 2-10 Vollständige Einspeisung ins Netz










IB02P00007

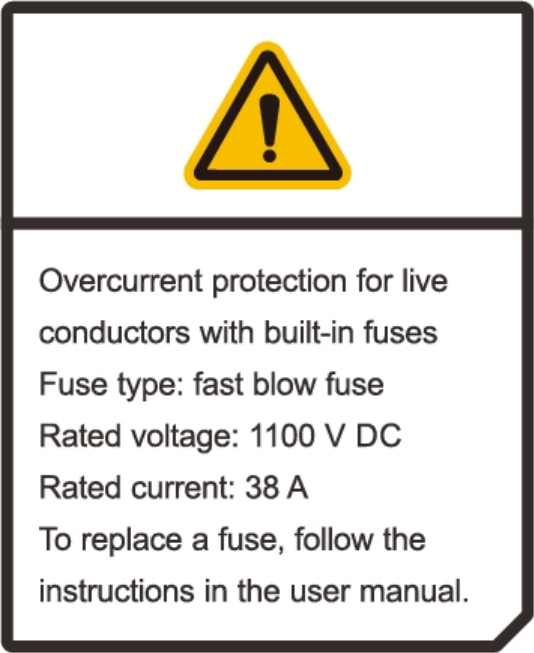

## 2.4 Beschriftung Beschreibung

### Beschriftungen auf dem Gehäuse

Tabelle 2-4 Beschreibung der Gehäuseetiketten

Bezeichnung	Name	Bedeutung
	Verzögerte Entladung	Nach dem Einschalten des ESS liegt eine hohe Spannung an. Nach dem Ausschalten des ESS liegt noch eine Restspannung an. Es dauert 5 Minuten, bis das ESS auf eine sichere Spannung entladen ist.

Bezeichnung	Name	Bedeutung
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ WARNING</b></p> <p>Never touch the enclosure of an operating battery. 储能系统工作时严禁触摸外壳。</p> </div>	Verbrennungsgefahr	Berühren Sie das ESS nicht, da das Gehäuse während des Betriebs heiß ist.
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ DANGER</b></p> <p>Only certified professionals are allowed to install and maintain the battery. 仅有资质的专业人员才可进行储能系统的安装和维护。</p> <p>High touch current. Earth connection essential before connecting supply. 大接触电流！接通电压前须先接地。</p> </div>	Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Einschalten des ESS liegt Hochspannung an. Nur qualifizierte und geschulte Elektrotechniker dürfen das ESS installieren und bedienen.</li> <li>Erden Sie das ESS, bevor Sie es einschalten.</li> </ul>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ CAUTION</b></p> <p>Read instructions carefully before performing any operation on the battery. 对储能系统进行任何操作前，请仔细阅读说明书！</p> </div>	Siehe Dokumentation	Erinnert die Bediener daran, die mit dem ESS gelieferte Dokumentation zu lesen.
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ WARNING</b></p> <p>Do not use a dropped battery module or a battery module that has been subjected to a strong impact force. Otherwise, safety risks (such as cell leakage and electric shock) may arise. 安装电池模块时，若电池模块跌落或者受到强烈撞击会导致设备损坏，严禁继续使用，否则会有安全风险（可能出现电芯漏液、电击伤害等）。</p> </div>	Die Verwendung ist verboten, wenn das ESS heruntergefallen ist oder starken Stößen ausgesetzt war	Verwenden Sie kein Energiespeichermodul, das heruntergefallen ist oder starken Stößen ausgesetzt war. Andernfalls können Sicherheitsrisiken wie das Auslaufen von Batteriezellen und Stromschläge auftreten.
  <p style="text-align: center;"><b>&gt; 55 kg (121 lbs)</b></p>	Transport	Das Gewicht eines Energiespeichermoduls beträgt 68 kg. Verwenden Sie einen Gabelstapler oder beauftragen Sie mehrere Personen mit dem Transport eines Energiespeichermoduls. Seien Sie vorsichtig, um Verletzungen beim Transport schwerer Gegenstände zu vermeiden.
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ DANGER</b></p> <p>The base must be secured to the ground with bolts; otherwise, the device may tip over, causing personal injury or device damage. 底座需使用螺栓固定于地面，否则设备可能倾倒，导致人身伤害或者设备损坏。</p> </div>	Etikett zur Befestigung des Sockels	Die Basis muss mit Schrauben am Boden befestigt werden. Andernfalls kann das Gerät herunterfallen und Personen- oder Sachschäden verursachen.

Etikett	Name	Bedeutung
	<p>Sicherungsaustausch</p>	<p>Die Sicherung der Energiespeicher-Stuereinheit kann ausgetauscht werden. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt „Austausch der ESS“ im Handbuch.</p>
	<p>Warnschilder wie beispielsweise für die Installationsumgebung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten Sie das ESS von Feuer und Wärmequellen fern und außerhalb der Reichweite von Kindern, um Gefahren durch Hochspannung zu vermeiden.</li> <li>• Lagern und laden Sie das ESS streng gemäß der Anleitung, um Schäden durch eine längere Lagerung des ESS in einem niedrigen Ladezustand (SOC) zu vermeiden.</li> <li>• Es wird empfohlen, das ESS im Freien unter einem Vordach zu installieren. Wenn Sie das ESS in einer Garage installieren, halten Sie es von der Fahrbahn fern. Es wird empfohlen, das ESS höher als die Fahrzeugstoßstange zu installieren.</li> </ul>

 HINWEIS

Die Etiketten dienen nur zu Referenzzwecken.

## Typenschild

Abbildung 2-11 Typenschild der Energiespeicher-Steuereinheit

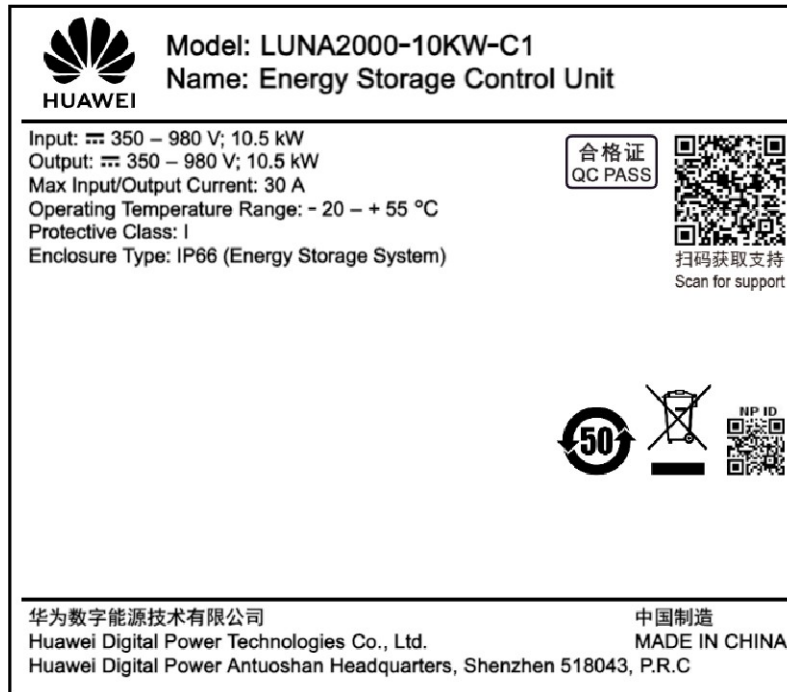
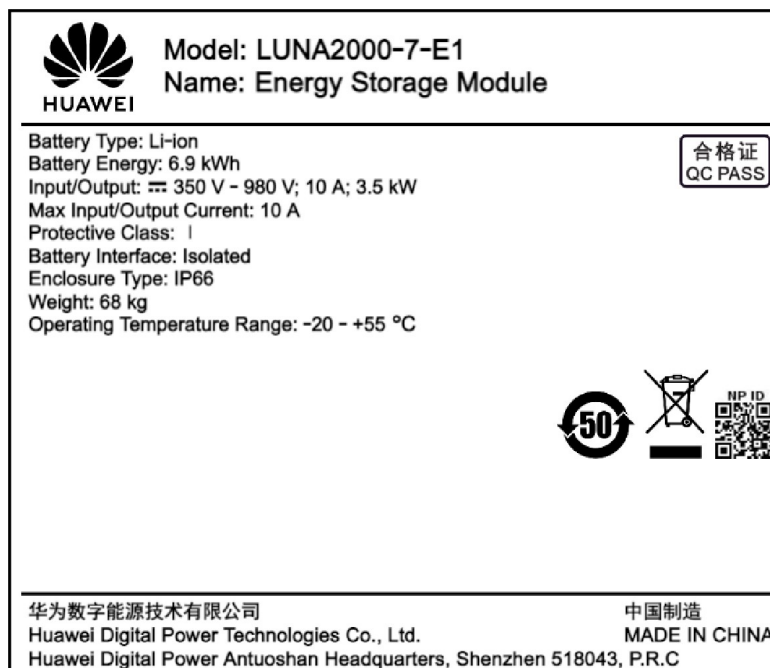


Abbildung 2-12 Typenschild des Energiespeichermoduls



## 2.5 Betriebsmodi

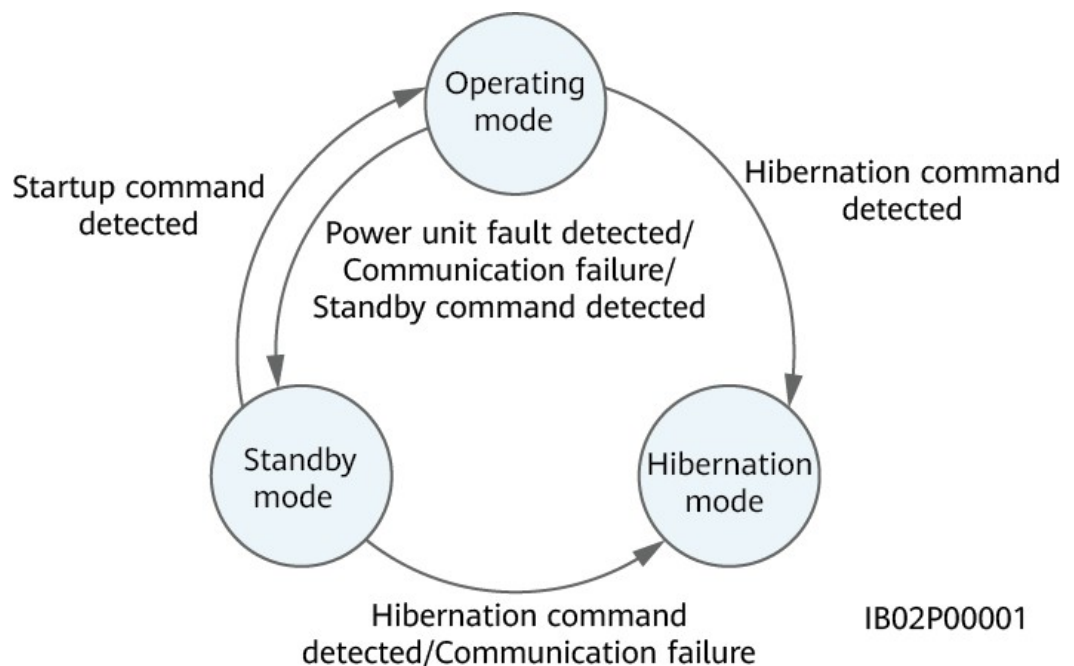
Die LUNA2000 wandelt den von den PV-Strings erzeugten Hochspannungs-Gleichstrom in Niederspannungs-Gleichstrom um und speichert diesen im Energiespeichermodul. Die LUNA2000 wandelt außerdem den Niederspannungs-Gleichstrom aus dem Energiespeichermodul in Hochspannungs-Gleichstrom um, der dann über den Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt wird.

Die LUNA2000 arbeitet im Ruhezustand, im Standby-Modus oder im Betriebsmodus.

**Tabelle 2-5** Arbeitsmodi

Betriebsmodus	Beschreibung
Ruhemodus	Die interne Hilfsstromquelle und die Stromversorgungseinheit des ESS funktionieren nicht.
Standby-Modus	Die interne Hilfsstromquelle des ESS funktioniert, aber das Netzteil funktioniert nicht.
Betriebsmodus	Die interne Hilfsstromquelle des ESS funktioniert, und das Netzteil lädt oder entlädt sich.

**Abbildung 2-13** Umschalten des Betriebsmodus



# 3 Transport und Lagerung

## 3.1 Transportanforderungen

- Seien Sie vorsichtig, um Verletzungen beim Bewegen schwerer Gegenstände zu vermeiden.



< 18 kg  
(< 40 lbs)



18–32 kg  
(40–70 lbs)



32–55 kg  
(70–121 lbs)



55–68 kg  
(121–150 lbs)



> 68 kg  
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Wenn mehrere Personen gemeinsam einen schweren Gegenstand bewegen müssen, legen Sie die Anzahl der Personen und die Aufteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen fest, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.
- Wenn zwei oder mehr Personen gemeinsam einen schweren Gegenstand bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand unter der Aufsicht einer Person gleichzeitig angehoben und abgesetzt und in gleichmäßigem Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie beim manuellen Transport der Geräte persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.
- Um einen Gegenstand mit der Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann vorsichtig und stabil mit der Kraft Ihrer Beine statt Ihres Rückens an. Heben Sie ihn nicht plötzlich an und drehen Sie Ihren Körper nicht um.
- Heben Sie schwere Gegenstände nicht schnell über Ihre Hüfte. Legen Sie den Gegenstand auf eine halb so hohe Werkbank oder einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand stabil mit ausgeglichener Kraft bei gleichmäßiger und geringer Geschwindigkeit. Setzen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass er durch Stöße oder Herunterfallen die Oberfläche des Geräts zerkratzt oder die Komponenten und Kabel beschädigt.
- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, Steigungen, Treppen und rutschige Stellen. Wenn Sie einen schweren Gegenstand durch eine Tür bewegen, stellen Sie sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen, und vermeiden Sie Stöße oder Verletzungen.

- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihren Oberkörper zu drehen. Achten Sie beim Heben und Transportieren eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die gewünschte Bewegungsrichtung zeigen.
- Achten Sie beim Transport der Ausrüstung mit einem Palettenhubwagen oder Gabelstapler darauf, dass die Gabeln richtig positioniert sind, damit die Ausrüstung nicht umkippt. Bevor Sie die Ausrüstung bewegen, sichern Sie sie mit Seilen am Palettenhubwagen oder Gabelstapler. Beauftragen Sie beim Transport der Ausrüstung spezielles Personal mit der Betreuung.
- Wählen Sie für den Transport das Meer oder Straßen in gutem Zustand. Transportieren Sie die Ausrüstung nicht mit der Bahn oder per Luftfracht. Vermeiden Sie während des Transports Neigungen oder Stöße.



**GEFAHR**

Laden oder entladen Sie Batterien mit Vorsicht. Andernfalls können die Batterien kurzgeschlossen oder beschädigt werden (z. B. durch Auslaufen oder Risse), Feuer fangen oder explodieren.



**WARNUNG**

Bewegen Sie eine Batterie nicht, indem Sie sie an den Polen, Schrauben oder Kabeln festhalten. Andernfalls kann die Batterie beschädigt werden.

Transportieren Sie die Batterien in der richtigen Ausrichtung. Sie dürfen nicht auf den Kopf gestellt oder gekippt werden und müssen während des Transports vor Herunterfallen, mechanischen Stößen, Regen, Schnee und Eintauchen in Wasser geschützt werden.



**WARNUNG**

Vergewissern Sie sich vor dem Auspacken, der Lagerung und dem Transport, dass die Verpackungskisten unbeschädigt sind und die Batterien gemäß den Etiketten auf den Verpackungskisten korrekt platziert sind. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite und kippen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Stapelanforderungen auf den Verpackungskisten.

Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht herunterfallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie entsorgt werden.

- Gemäß den *UN-Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter: Mustervorschriften* (auch als TDG oder UN Orange Book bezeichnet) gehören Batterien zur Klasse 9 der gefährlichen Güter und müssen die entsprechenden Prüfungen gemäß Teil III Unterabschnitt 38.3 der *UN-Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter: Handbuch für Prüfungen und Kriterien* bestehen.
- Befolgen Sie die neuesten internationalen und nationalen Vorschriften für den Transport und die Lagerung gefährlicher Güter, einschließlich, aber nicht beschränkt auf den *Internationalen Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG-Code)*, das *Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR)* und die chinesischen Transportindustrie-Standards (JT/T 617) *Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter auf der Straße* sowie die Anforderungen der Transportaufsichtsbehörden in den Ländern des Abgangs, der Route und des Bestimmungsortes. Verpacken, kennzeichnen und beschriften Sie die Produkte vor dem Transport und der Lagerung ordnungsgemäß gemäß den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Standards und führen Sie die entsprechenden Produkt- und Verpackungstests durch.

- Transport- und Lagerdienstleister müssen über die gemäß den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Normen erforderlichen Qualifikationen für den Umgang mit Gefahrgut verfügen. Für den Transport sind starre Kastenwagen zu verwenden, Pick-ups sind verboten.
- Wählen Sie für den Transport die See oder Straßen in gutem Zustand. Transportieren Sie die Geräte nicht mit der Bahn oder per Luftfracht. Vermeiden Sie während des Transports Neigungen oder Erschütterungen.
- Stellen Sie vor dem Transport sicher, dass die Verpackung, Etiketten und Kennzeichnungen der Batterien intakt sind und keine ungewöhnlichen Gerüche, Leckagen, Rauch oder Feuer auftreten. Andernfalls dürfen die Batterien nicht transportiert werden.
- Die Verpackungskiste muss stabil und robust sein. Behandeln Sie die Verpackungen mit Sorgfalt und treffen Sie während des Verladens, Transports und Entladens Maßnahmen zum Schutz vor Feuchtigkeit. Stellen Sie die Verpackungen nicht auf eine Seite oder auf den Kopf. Befestigen Sie die Verpackungen sicher, um ein Verrutschen zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass die Gefahrgutetiketten sichtbar sind.
- Seien Sie beim Transport von Batterien vorsichtig, um Stöße zu vermeiden und die persönliche Sicherheit zu gewährleisten.
- Sofern nicht anders angegeben, dürfen Gefahrgüter nicht mit Gütern, die Lebensmittel, Medikamente oder deren Zusatzstoffe enthalten, im selben Fahrzeug oder Container transportiert werden.
- Wenn die örtlichen Gesetze, Vorschriften und Normen den gemischten Transport bestimmter gefährlicher Güter sowie den Transport gefährlicher Güter und gewöhnlicher Güter zulassen, müssen die gefährlichen Güter gemäß den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Normen isoliert werden. Wenn keine spezifischen örtlichen Anforderungen bestehen, gelten die folgenden Anforderungen für die Isolierung, wenn gefährliche Güter und gewöhnliche Güter im selben Fahrzeug oder Container befördert werden:
  - Verwenden Sie einen Abstandhalter, der so hoch ist wie die Verpackungen.
  - Halten Sie einen Abstand von mindestens 0,8 m ein.
- Lagern Sie Batterien in einem separaten Bereich, fern von Wärmequellen. Schützen Sie Batterien vor Feuchtigkeit, Wasser und Regen. Stapeln Sie Batterien gemäß den Angaben auf dem Verpackungskarton. Stapeln Sie Batterien nicht höher als die zulässige Stapelhöhe. Legen Sie Batterien nicht auf eine Seite oder auf den Kopf.
- Bevor Sie eine defekte Batterie (mit Verbrennungen, Leckagen, Ausbeulungen oder Wassereintritt) transportieren, isolieren Sie deren Plus- und Minuspole, verpacken Sie sie und legen Sie sie so schnell wie möglich in eine isolierte, explosionsgeschützte Box. Notieren Sie Informationen wie den Namen des Standorts, die Adresse, die Uhrzeit und das Fehlerbild auf der Box.
- Vermeiden Sie beim Transport defekter Batterien die Nähe zu Lagerbereichen für brennbare Materialien, Wohngebieten oder anderen dicht besiedelten Orten wie öffentlichen Verkehrsmitteln oder Aufzügen.

## 3.2 Lagerungsanforderungen

### WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass die Batterien in einer trockenen, sauberen und gut belüfteten Innenumgebung gelagert werden, die frei von starken Infrarot- oder anderen Strahlungsquellen, organischen Lösungsmitteln, korrosiven Gasen und leitfähigem Metallstaub ist. Setzen Sie die Batterien keiner direkten Sonneneinstrahlung oder Regen aus und halten Sie sie von Wärme- und Zündquellen fern.
- Wenn eine Batterie defekt ist (mit Brandspuren, Leckagen, Ausbeulungen oder Wassereintritt), bringen Sie sie zur separaten Lagerung in ein Gefahrgutlager. Der Abstand zwischen der Batterie und brennbaren Materialien muss mindestens 3 m betragen. Die Batterie muss so schnell wie möglich entsorgt werden.
- Lagern Sie Batterien gemäß den Hinweisen auf der Verpackung. Legen Sie Batterien nicht auf den Kopf, legen Sie sie nicht auf eine Seite und kippen Sie sie nicht. Stapeln Sie Batterien gemäß den Stapelanforderungen auf den Verpackungen.
- Lagern Sie Batterien an einem separaten Ort. Lagern Sie Batterien nicht zusammen mit anderen Geräten. Stapeln Sie Batterien nicht zu hoch. Wenn eine große Anzahl von Batterien vor Ort gelagert wird, wird empfohlen, den Standort mit geeigneten Feuerlöschvorrichtungen wie Löschsand und Feuerlöschern auszustatten.

### VORSICHT

Es wird empfohlen, die Batterien bald nach ihrer Bereitstellung vor Ort zu verwenden. Batterien, die über einen längeren Zeitraum gelagert wurden, müssen regelmäßig aufgeladen werden. Andernfalls können sie beschädigt werden.

- Die Lagerumgebung muss den örtlichen Vorschriften und Normen entsprechen.
- Die Lagerumgebung muss sauber und trocken sein. Das Produkt muss vor Regen und Wasser geschützt werden.
- Die Luft darf keine korrosiven oder brennbaren Gase enthalten.
- Die Anforderungen an die Lagerungsbedingungen sind wie folgt:
  - Umgebungstemperatur: -10–55 °C; empfohlene Lagertemperatur: 20–30 °C
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 80 %
- Wenn eine Batterie länger als zulässig gelagert wurde, muss sie vor der Verwendung von Fachpersonal überprüft und getestet werden.
- Es muss nachgewiesen werden können, dass das Produkt gemäß den Anforderungen gelagert wurde, z. B. durch Protokollierung der Temperatur- und Feuchtigkeitsdaten, Fotos der Lagerumgebung und Inspektionsberichte.
- Stellen Sie sicher, dass die Batterien nach dem Prinzip „First in, first out“ ausgeliefert werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Lagerdauer ab dem auf der Batteriepackung angegebenen letzten Ladezeitpunkt beginnt und dass der letzte Ladezeitpunkt nach jedem Ladevorgang aktualisiert wird.

## 3.3 Batterieladung

### Batterie-Abnahmeprüfung

Auf der Verpackung muss ein Batterieladeetikett angebracht sein. Auf dem Ladeetikett müssen der letzte Ladezeitpunkt und der nächste Ladezeitpunkt angegeben sein.

### Anforderungen an die Batterieladung

1. Anforderungen an die Wechselstrom-Eingangsspannung der Ladeeinrichtungen: Einphasenspannung: 220 V/230 V/240 V,  $\pm 10\%$ ; Dreiphasenspannung: 380 V/400 V,  $\pm 10\%$ .
2. Der Lagerverwalter muss jeden Monat Informationen zur Batterielagerung sammeln und regelmäßig die Batteriebestandsinformationen an die Planungsabteilung melden, um sicherzustellen, dass die Batterien rechtzeitig aufgeladen werden.
3. Nach Abschluss der Batterieproduktionstests und vor der Einlagerung müssen die Batterien auf mindestens 50 % SOC aufgeladen werden.

### Bedingungen für die Festlegung der Langzeitlagerung

Lagern Sie Batterien nicht über einen längeren Zeitraum. Die Tiefentladung während der Lagerung kann die Batterien beschädigen. Wenn Sie Batterien lagern müssen, beachten Sie die folgenden Lagerungsanforderungen.

**Tabelle 3-1** Ladeintervalle für Lithiumbatterien

Erforderliche Lagertemperatur	Tatsächliche Lagertemperatur	Ladeintervall	Anmerkungen
-10 °C < T ≤ +55 °C	T ≤ -10 °C	Nicht zulässig	Ladezeit nicht erreicht: Verwenden Sie die Batterien so schnell wie möglich. Erreichen der Ladezeit: Laden Sie die Batterien auf.
	-10 °C < T ≤ +25 °C	15 Monate	
	25 °C < T ≤ 35 °C	9 Monate	
	35 °C < T ≤ 55 °C	6 Monate	
	T > 55 °C	Nicht zulässig	

1. Entsorgen Sie deformierte, beschädigte oder undichte Batterien unabhängig von ihrer Lagerdauer sofort.
2. Die Lagerdauer beginnt mit dem auf der Batteriepackung angegebenen Zeitpunkt der letzten Ladung. Wenn eine Batterie nach dem Laden qualifiziert ist, aktualisieren Sie den Zeitpunkt der letzten Ladung und den Zeitpunkt der nächsten Ladung (Zeitpunkt der nächsten Ladung = Zeitpunkt der letzten Ladung + Ladeintervall) auf dem Etikett.
3. Batterien können während der Lagerung maximal dreimal aufgeladen werden. Entsorgen Sie Batterien, wenn die maximale Ladezeit überschritten wird.
4. Die langfristige Lagerung von Lithiumbatterien führt zu Kapazitätsverlusten. Je länger die Lagerungsdauer, desto größer der Kapazitätsverlust. Batterien können den

Entladungskapazitätstests durchfallen, wenn ihre Kapazität nach der Lagerung weniger als 100 % der Nennkapazität beträgt.

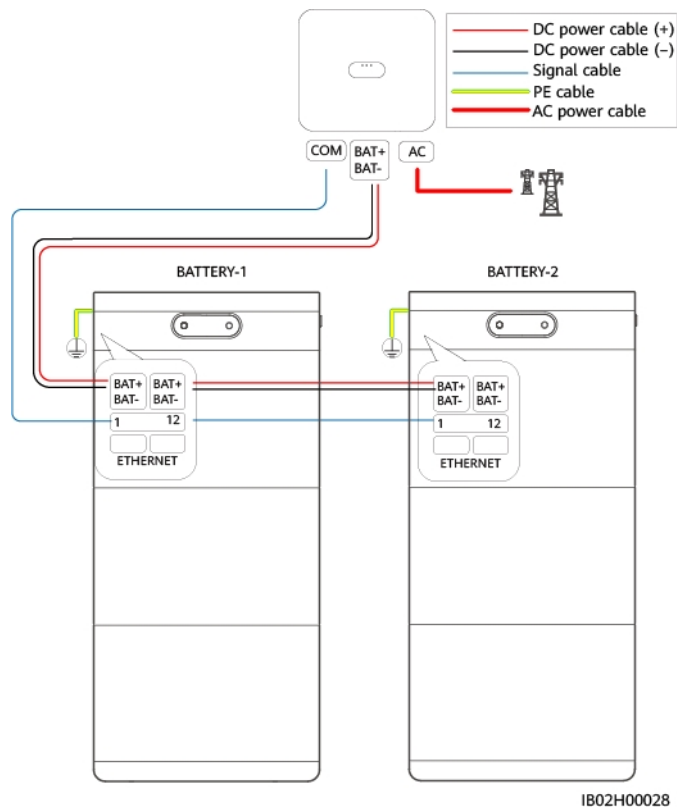
## Überprüfung vor dem Laden

1. Bevor Sie eine Batterie laden, müssen Sie deren Aussehen überprüfen. Laden Sie die qualifizierte Batterie oder entsorgen Sie die nicht qualifizierte Batterie.
2. Der Akku ist geeignet, wenn er keine der folgenden Mängel aufweist:
  - Verformung
  - Beschädigung des Gehäuses
  - Auslaufen

## Anschluss des Batterieladekabels

Schließen Sie die Kabel gemäß [5 Elektrische Anschlüsse](#) an.

Abbildung 3-1 Kabelanschlussdiagramm



## Ladevorgang


### HINWEIS

- Stellen Sie sicher, dass der Ladevorgang überwacht wird, um Anomalien zu vermeiden.
- Wenn eine Batterie Anomalien wie Ausbeulungen oder Rauchentwicklung aufweist, beenden Sie den Ladevorgang sofort und entsorgen Sie die Batterie.
- Stellen Sie sicher, dass nur geschulte Fachkräfte Ladevorgänge durchführen.
- Wenn der Ladezustand (SOC) der Batterie 0 % beträgt, kann die Batterie nicht durch Gedrückthalten der schwarzen Starttaste aktiviert werden. Die Batterie kann erst gestartet werden, nachdem sowohl die Gleichstrom- als auch die Wechselstromversorgung des Wechselrichters angeschlossen sind.
- Es wird empfohlen, eine Batterie auf 50 % SOC aufzuladen. Wenn eine Lithiumbatterie über einen längeren Zeitraum gelagert wird, kann es zu Kapazitätsverlusten kommen. Nach einer Lagerung von 12 Monaten bei der empfohlenen Lagertemperatur beträgt der irreversible Kapazitätsverlust einer Lithiumbatterie 3 % bis 10 %.

**Schritt 1** Schließen Sie die Kabel korrekt an.

**Schritt 2** Stellen Sie den DC-SCHALTER auf ON.

**Schritt 3** Schalten Sie den Wechselstromschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ein ( ).

**Schritt 4** Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter und überprüfen Sie, ob die AC-Anzeige  "langsam grün blinkt.

**Schritt 5** Halten Sie die schwarze Starttaste 8 Sekunden lang gedrückt, um das ESS zu aktivieren.

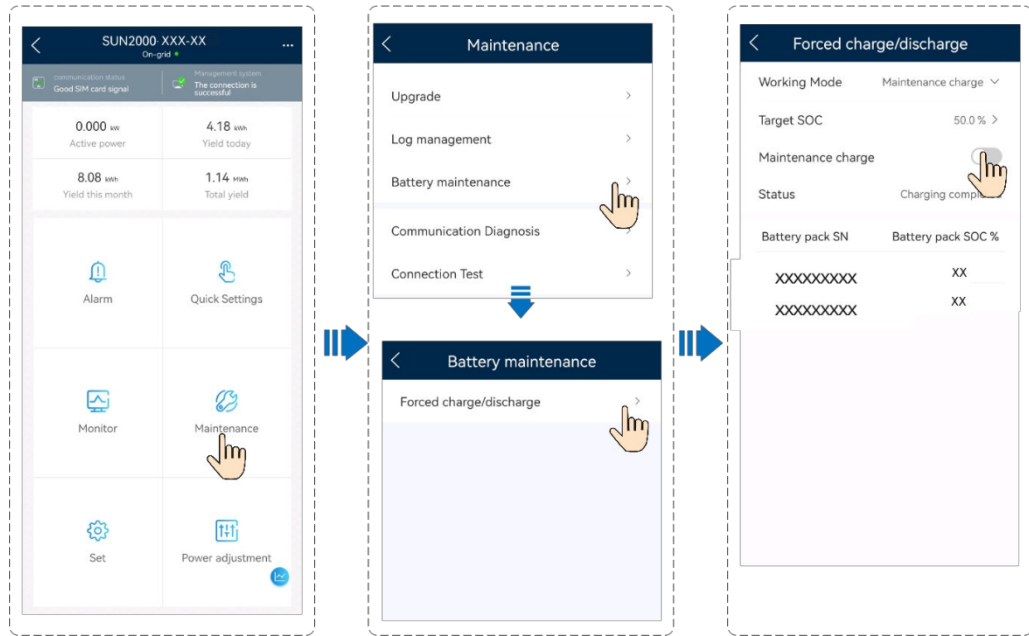
**Schritt 6** **Verbinden Sie den Wechselrichter mit der App.** Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Monitor“, tippen Sie auf das ESS-Symbol und überprüfen Sie, ob alle Energiespeichermodule online sind.

**Schritt 7** Wählen Sie „Wartung“ > „Batteriewartung“ > „Erzwungene Ladung/Entladung“, stellen Sie den „Arbeitsmodus“ auf „Wartungsladung“ und aktivieren Sie „Wartungsladung“.

**Schritt 8** Überprüfen Sie, ob die kreisförmige SOC-Anzeige nicht mehr blinkt oder ob in der App der Status „Ladevorgang abgeschlossen“ angezeigt wird.

**Schritt 9** Schalten Sie nach Abschluss des Ladevorgangs den Wechselstromschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz aus und stellen Sie dann den Gleichstromschalter auf „OFF“. Wenn andere ESS geladen werden müssen, wiederholen Sie die vorherigen Schritte.

---Ende



# 4 Installation des ESS

## GEFAHR

Beachten Sie bei der Installation der Batterien die Polaritäten. Verbinden Sie nicht die Plus- und Minuspole einer Batterie oder eines Batteriestrangs miteinander. Andernfalls kann es zu einem Kurzschluss der Batterie kommen.

## WARNUNG

- Ziehen Sie die Schrauben an Kupferstangen oder -kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment fest. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben fest angezogen sind, kontrollieren Sie sie auf Rost, Korrosion oder andere Fremdkörper und reinigen Sie sie gegebenenfalls. Lose Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen und die Batterien können bei hohem Strom in Brand geraten.
- Legen Sie bei der Installation von Batterien keine Installationswerkzeuge, Metallteile oder sonstige Gegenstände auf die Batterien. Entfernen Sie nach Abschluss der Installation alle Gegenstände von den Batterien und der Umgebung.

## WARNUNG

Stellen Sie vor dem Auspacken, der Lagerung und dem Transport sicher, dass die Verpackungskisten unbeschädigt sind und die Batterien gemäß den Etiketten auf den Verpackungskisten korrekt platziert sind. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite und kippen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Stapelanforderungen auf den Verpackungskisten.

Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht herunterfallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie verschrottet werden.

## WARNUNG

Legen Sie die Batterien nach dem Auspacken in die erforderliche Ausrichtung. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite, kippen Sie sie nicht und stapeln Sie sie nicht. Achten Sie darauf, dass die Batterien nicht herunterfallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie entsorgt werden.



**VORSICHT**

- Schieben oder bewegen Sie die Batteriepacks langsam, um Beschädigungen und Kollisionen zu vermeiden.
- Um zu verhindern, dass die Batteriepacks herunterfallen, starten Sie den Palettenhubwagen oder Gabelstapler erst, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Batteriepacks sicher befestigt sind.
- Entfernen Sie beim Transportieren der Batterien keine Schutzkomponenten wie Schutzabdeckungen oder wasserdichte Kappen von den Batterieklemmen.
- Seien Sie beim Transportieren von Batterien vorsichtig, um Stöße zu vermeiden und Ihre persönliche Sicherheit zu gewährleisten.
- Installieren und sichern Sie die Batterien horizontal von unten nach oben und von links nach rechts, um ein Umkippen aufgrund von Ungleichgewicht zu verhindern.
- Achten Sie beim Anschließen der Batterien darauf, dass die Federscheibe an der Schraube waagrecht sitzt, dass der hervorstehende Teil des Kabelanschlusses nach außen zeigt und dass das Kabel unbeschädigt ist.



**VORSICHT**

- Installieren und befestigen Sie die Batterien horizontal von unten nach oben und von links nach rechts, um ein Umkippen aufgrund von Ungleichgewicht zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass der Leistungsschalter ausgeschaltet ist, bevor Sie die Batterien einbauen.
- Halten Sie die Batterieschleife während der Installation und Wartung getrennt.

**HINWEIS**

- Verwenden Sie keine beschädigten Batterien (z. B. durch Herunterfallen, Stöße, Ausbeulungen oder Dellen am Gehäuse), da dies zu Elektrolytaustritt oder zur Freisetzung brennbarer Gase führen kann. Wenden Sie sich im Falle eines Austritts von Elektrolyt oder einer strukturellen Verformung sofort an den Installateur oder professionelles O&M-Personal, um die Batterie zu entfernen oder auszutauschen. Lagern Sie die beschädigte Batterie nicht in der Nähe anderer Geräte oder brennbarer Materialien und halten Sie sie von Laien fern.
- Überprüfen Sie vor dem Einbau eines Akkus, dass sein Gehäuse nicht verformt oder beschädigt ist.

## 4.1 Überprüfung vor der Installation

### Überprüfung der Außenverpackung

Bevor Sie das ESS auspacken, überprüfen Sie die Außenverpackung auf Beschädigungen wie Löcher und Risse und überprüfen Sie das ESS-Modell. Wenn Sie Beschädigungen feststellen oder das Modell nicht Ihren Anforderungen entspricht, packen Sie das ESS nicht aus und wenden Sie sich so schnell wie möglich an Ihren Händler.

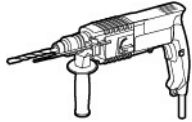

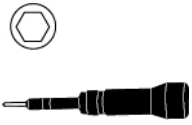


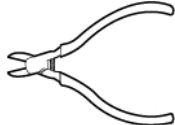
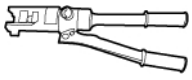
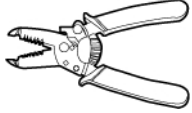




## Überprüfung der Liefergegenstände


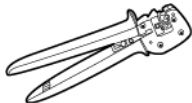
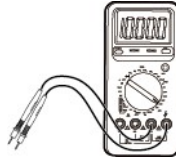

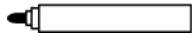
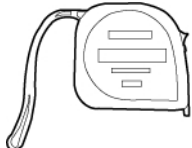

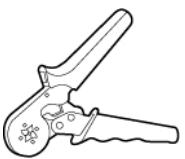




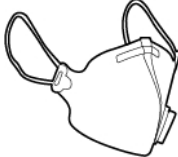


Überprüfen Sie nach dem Auspacken des ESS, ob die Liefergegenstände unversehrt und vollständig sind und keine offensichtlichen Schäden aufweisen. Wenn etwas fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

 **HINWEIS**

Einzelheiten zur Anzahl der Liefergegenstände finden Sie in der *Packliste* im Verpackungskarton.

## 4.2 Werkzeuge

Kategorie	Werkzeug			
Montagewerkzeug	 Bohrhammer Bohrer: Φ8 mm, Φ12 mm und Φ16 mm	 Phillips-isolierter Drehmomentschraubendreher	 Sechskant-Isolier- Drehmomentschraubendreher	 Isolierter Drehmomentschlüssel
	 Sechskantschlüssel	 Seitenschneider	 Hydraulische Zange	 Abisolierzange
	 Kabelbinder	 Schraubenschlüssel Modell: PV-MS-HZ Gabelschlüssel Hersteller: Staubli	 Gummihammer	 Universalmesser

Kategorie	Werkzeug			
	 Kabelschneider	 Crimpwerkzeug Modell: PV-CZM-22100/19100 Hersteller: Staubli	 Multimeter Gleichspannungsmessbereich $\geq 1100$ V DC	 Staubsauger
	 Marker	 Stahlmaßband	 Wasserwaage	 Crimpzange für Kabelendverschlüsse
	 Schrumpfschlauch	 Heißluftpistole	-	-
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	 Isolierte Handschuhe	 Schutzhandschuhe	 Staubmaske	 Sicherheitsschuhe
	 Schutzbrille	-	-	-

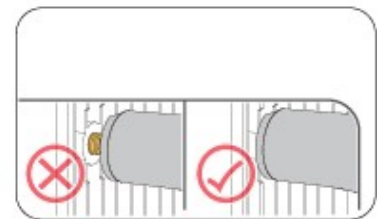
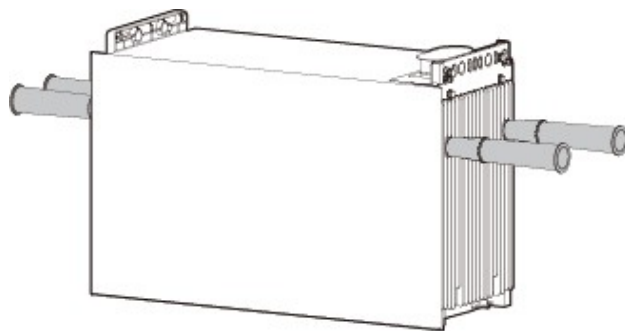
## 4.3 Transport eines Energiespeichermoduls



### WARNUNG

- Seien Sie vorsichtig, um Verletzungen beim Transport schwerer Gegenstände zu vermeiden. (Das Gewicht eines Energiespeichermoduls beträgt 68 kg.)
- Verwenden Sie zum Transportieren eines Energiespeichermoduls die Hebegriffe. Transportieren Sie es nicht direkt mit den Händen.
- Stellen Sie sicher, dass die Hebegriffe fest mit dem Energiespeichermodul verbunden sind und dass die Stahlunterlegscheiben der Hebegriffe fest am Energiespeichermodul anliegen. Heben Sie das Energiespeichermodul nicht an, bevor die Hebegriffe festgezogen sind.
- Die Hebegriffe sind Hilfsmittel zum Bewegen und nicht für den Transport über weite Strecken geeignet.
- Verwenden Sie keine beschädigten Hebegriffe. Wenn der Bolzen eines Hebegriffs verbogen ist, ersetzen Sie den Hebegriff umgehend.

Abbildung 4-1 Verwendung von Hebegriffen



IB02H00009

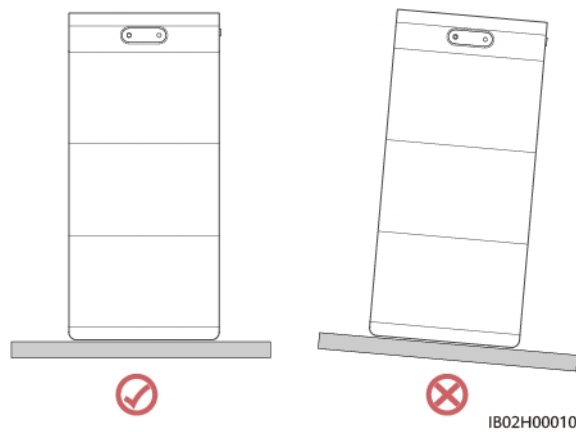
## 4.4 Installationsanforderungen

### Anforderungen an den Installationswinkel

Das ESS kann auf dem Boden oder an der Wand installiert werden. Die Anforderungen an den Installationswinkel lauten wie folgt:

- Installieren Sie das ESS nicht in einer nach vorne, nach hinten oder zur Seite geneigten Position, in horizontaler Position oder auf dem Kopf stehend.

Abbildung 4-2 Installationswinkel



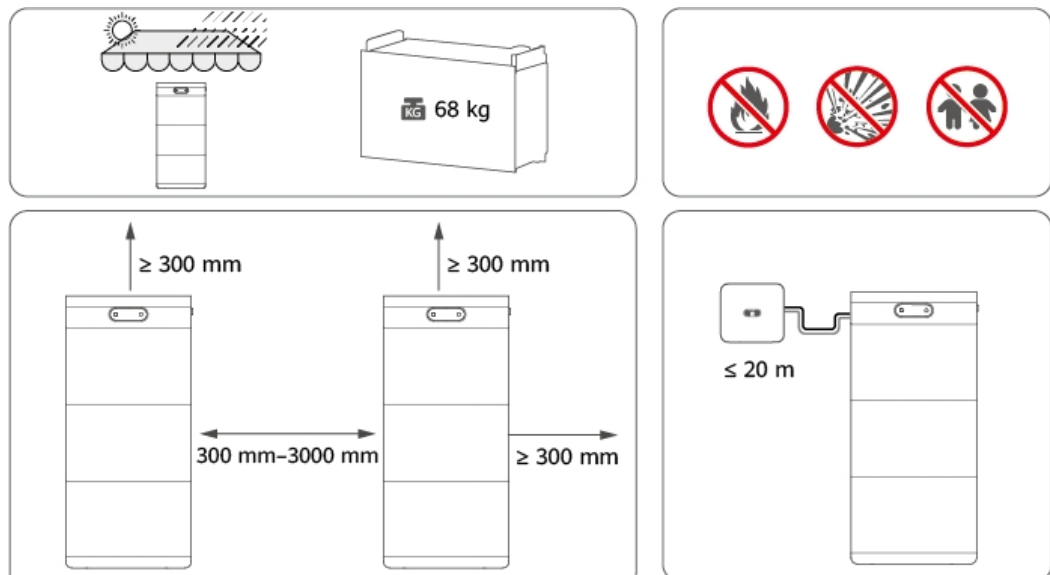
### Anforderungen an die Installationsposition

Installieren Sie das ESS auf einer soliden Ziegel-Beton-Konstruktion oder einer Betonwand oder einem Betonboden. Wenn andere Arten von Wänden und Böden verwendet werden, müssen diese aus feuerhemmenden Materialien bestehen und die Anforderungen an die Tragfähigkeit der Anlage erfüllen. (Das Gewicht eines Energiespeichermoduls beträgt 68 kg.)

### Anforderungen an den Installationsabstand

- Stellen Sie während der Installation sicher, dass sich keine anderen Geräte (außer zugehörigen Huawei-Geräten und Markisen) oder brennbaren oder explosiven Materialien in der Nähe des ESS befinden. Halten Sie ausreichend Abstand für die Wärmeableitung und die Sicherheitsisolierung ein.
- Wenn Sie das ESS an einer Wand montieren, platzieren Sie keine Gegenstände unter dem ESS.

Abbildung 4-3 Anforderungen an die Installation des ESS



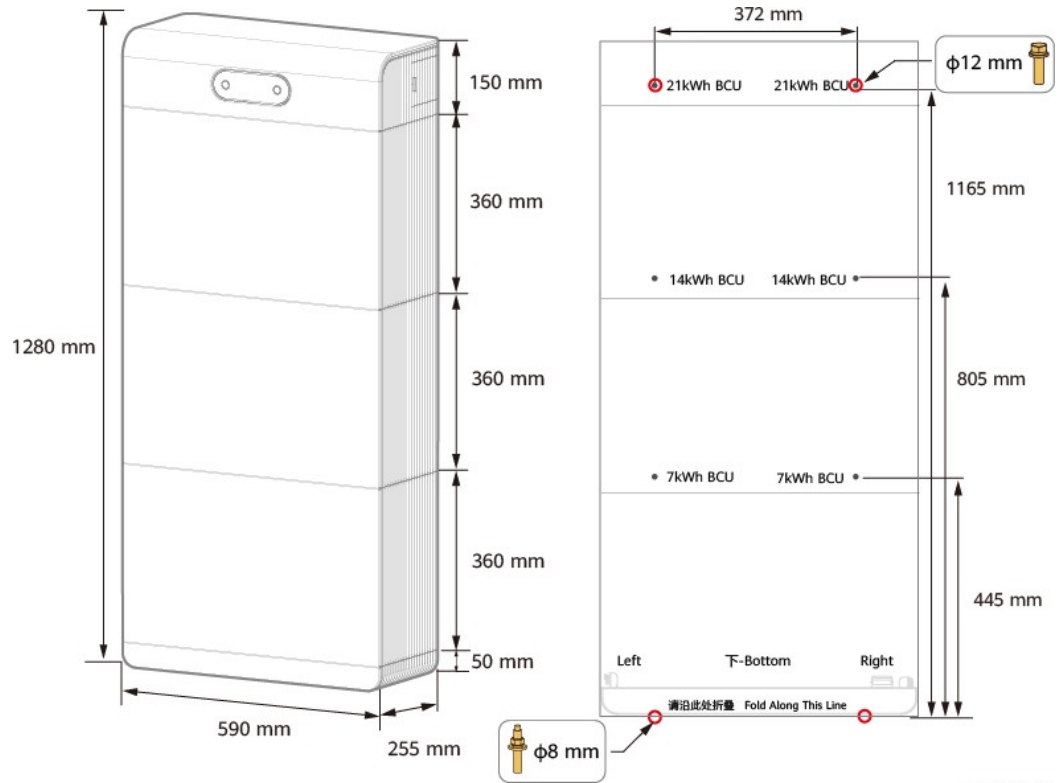
## 4.5 Installation des ESS

## 4.5.1 Bodenmontage

### Löcher für die Bodenmontage

Abbildung 4-4 zeigt die Abmessungen der Bodenbefestigungslöcher für das ESS.

Abbildung 4-4 Abmessungen für die Bodenmontage



### Vorgehensweise

#### **GEFAHR**

- Vermeiden Sie es, Löcher in die in der Wand verlegten Wasserleitungen oder Stromkabel zu bohren.

#### **VORSICHT**

Stellen Sie bei der Installation des Geräts sicher, dass die Aufstellfläche eben und stabil genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen. Ziehen Sie die horizontale Einstellmutter der Bodenhalterung nicht zu fest an. Stellen Sie sicher, dass die horizontale Einstellmutter um mehr als die Hälfte der Gewindetiefe eingeschraubt ist. Wenn die Gewindetiefe zu gering ist, kann das Gewinde aufgrund der hohen Kraft, die durch das Gewicht des Energiespeichermoduls entsteht, beschädigt werden.

---

#### HINWEIS

- Um das Einatmen von Staub oder den Kontakt mit den Augen zu vermeiden, tragen Sie beim Bohren von Löchern eine Schutzbrille und eine Staubmaske.
- Entfernen Sie Staub in und um die Löcher mit einem Staubsauger und messen Sie den Abstand. Wenn die Löcher nicht genau positioniert sind, bohren Sie die Löcher erneut.

---

#### HINWEIS

Dehnschrauben werden mit dem Produkt mitgeliefert. Wenn die Länge oder Anzahl der Schrauben nicht den Installationsanforderungen entspricht, besorgen Sie sich selbst Edelstahl-Dehnschrauben. Die mit dem Produkt gelieferten Dehnschrauben sind für massive Ziegel-Betonwände und Betonböden vorgesehen. Wenn andere Arten von Wänden und Böden verwendet werden, stellen Sie sicher, dass die Anforderungen an die Tragfähigkeit (das Gewicht eines Energiespeichermoduls beträgt 68 kg) erfüllt sind und geeignete Schrauben ausgewählt werden.

---

#### HINWEIS

- Reinigen Sie vor der Installation eines Energiespeichermoduls die Anschlüsse an der Basis. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse trocken und frei von Staub und Fremdkörpern sind. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.
- Bevor Sie die Schrauben auf beiden Seiten des Geräts festziehen, stellen Sie sicher, dass die Frontplatten der Module bündig miteinander abschließen.

---

**Schritt 1** Falten Sie die Markierungsschablone wie erforderlich und platzieren Sie sie 15–20 mm von der Wand entfernt. Markieren Sie die Befestigungslöcher auf dem Boden. Befestigen Sie dann die Markierungsschablone an der Wand, markieren Sie die Befestigungslöcher an der Wand und bohren Sie die Löcher mit einem Bohrhammer.

**Schritt 2** Lösen Sie die Schrauben auf beiden Seiten, trennen Sie die Bodenhalterung von der Energiespeicher-Steuereinheit und entfernen Sie die Bodenhalterung.

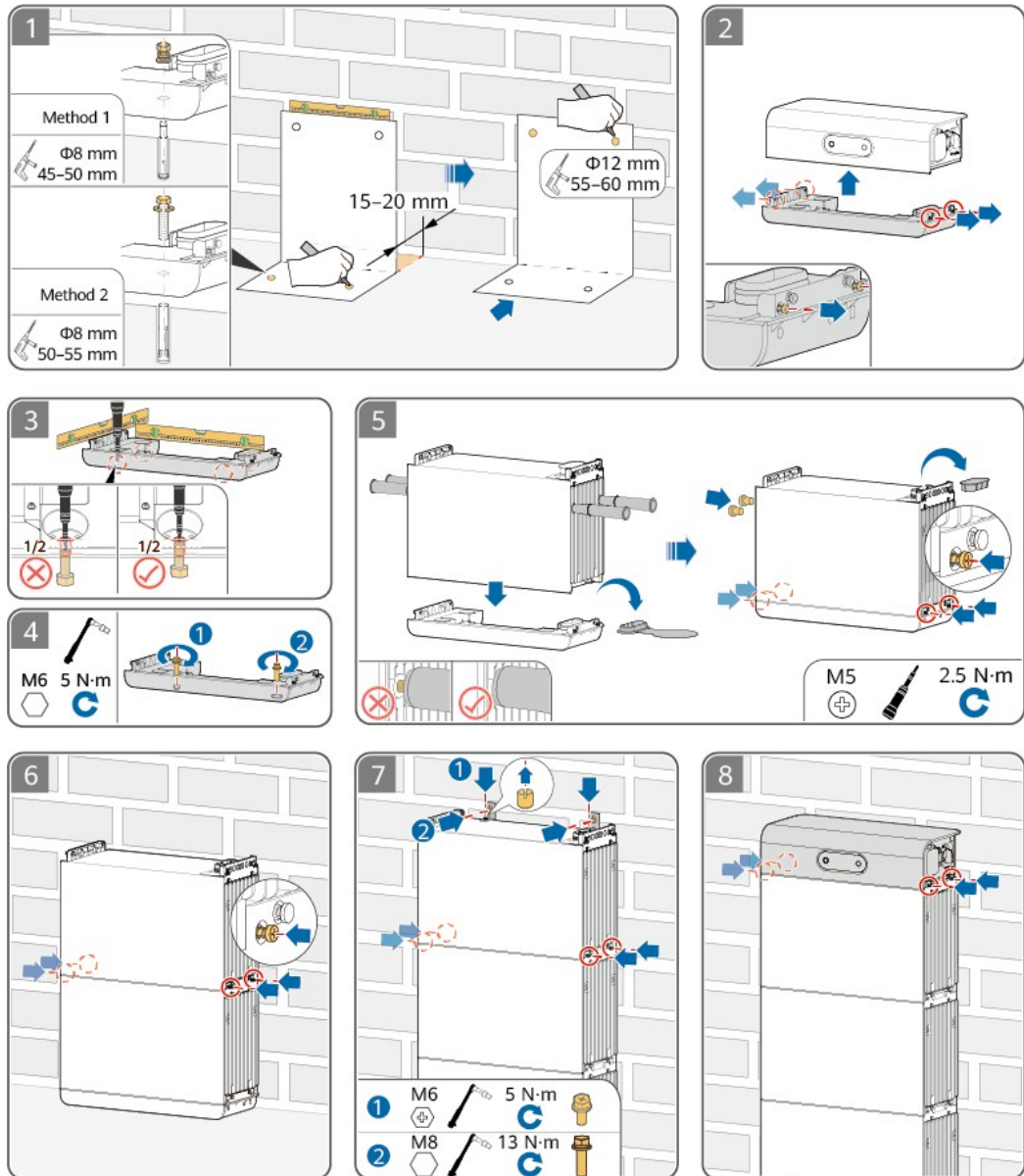
**Schritt 3** Drehen Sie die Nivelliermutter, richten Sie die Halterung mit einer Wasserwaage aus und befestigen Sie die Halterung mit Spreizdübeln.

**Schritt 4** Installieren Sie das erste Energiespeichermodul, bewegen Sie das Energiespeichermodul mithilfe der Hebegriffe auf die Bodenhalterung, ziehen Sie die Schrauben auf beiden Seiten fest und entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Batterie-Kaskadenanschluss oben.

**Schritt 5** Installieren Sie das zweite Energiespeichermodul und ziehen Sie die Schrauben auf beiden Seiten fest.

**Schritt 6** Installieren Sie das dritte Energiespeichermodul, ziehen Sie die Schrauben auf beiden Seiten fest und bringen Sie die L-förmigen Montagehalterungen an.

**Schritt 7** Installieren Sie die Energiespeicher-Steuereinheit und ziehen Sie die Schrauben auf beiden Seiten fest.



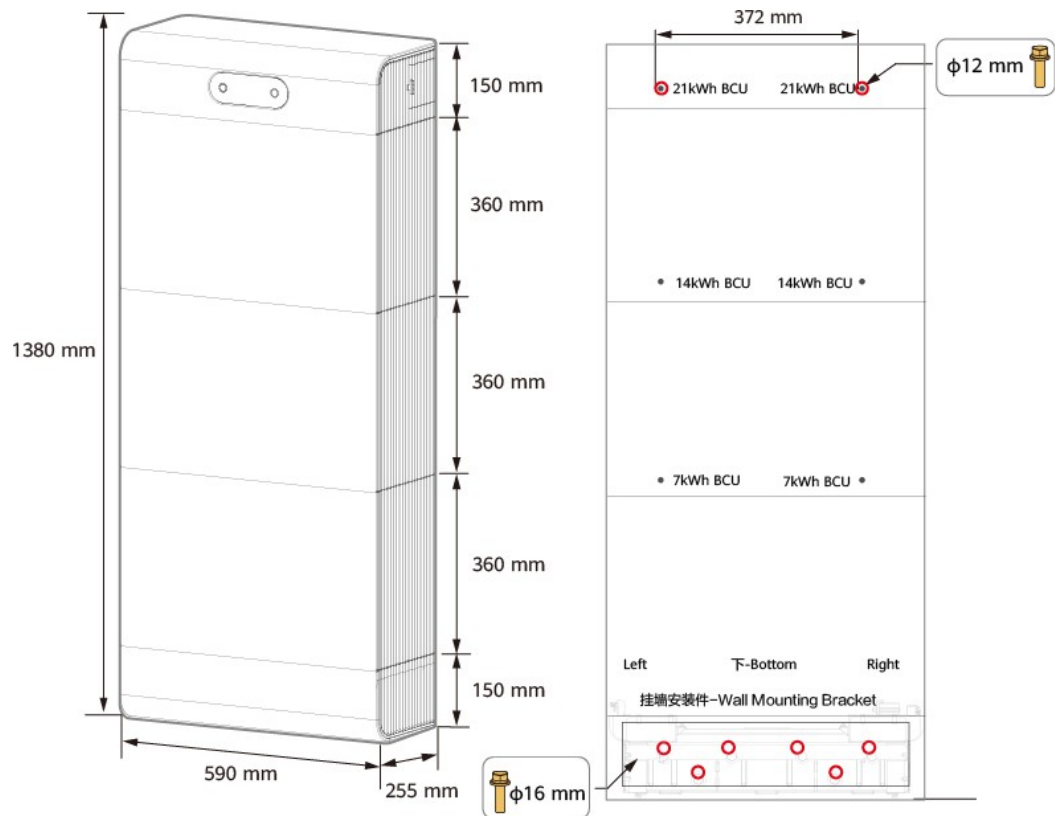
---Ende

## 4.5.2 Wandmontage

### Löcher für die Wandmontage

Abbildung 4-5 zeigt die Abmessungen der Wandbefestigungslöcher für das ESS.

Abbildung 4-5 Abmessungen für die Wandmontage



IB02H00025

## Vorgehensweise



### GEFAHR

- Vermeiden Sie es, Löcher in die in der Wand verlegten Wasserleitungen oder Stromkabel zu bohren.

### HINWEIS

- Um das Einatmen von Staub oder den Kontakt mit den Augen zu vermeiden, tragen Sie beim Bohren von Löchern eine Schutzbrille und eine Staubmaske.
- Entfernen Sie Staub in und um die Löcher herum mit einem Staubsauger und messen Sie den Abstand. Wenn die Löcher nicht genau positioniert sind, bohren Sie die Löcher erneut.



### HINWEIS

Expansionsbolzen werden mit dem Produkt mitgeliefert. Wenn die Länge oder Anzahl der Bolzen nicht den Installationsanforderungen entspricht, besorgen Sie sich selbst Expansionsbolzen aus Edelstahl. Die mit dem Produkt mitgelieferten Expansionsbolzen sind für massive Ziegel-Betonwände und Betonböden vorgesehen. Bei anderen Wand- und Bodenarten ist sicherzustellen, dass die Anforderungen an die Tragfähigkeit (das Gewicht eines Energiespeichermoduls beträgt 68 kg) erfüllt sind und geeignete Bolzen ausgewählt werden.

---

**HINWEIS**

- Reinigen Sie vor der Installation eines Energiespeichermoduls die Anschlüsse an der Basis. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse trocken und frei von Staub und Fremdkörpern sind. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.
  - Bevor Sie die Schrauben auf beiden Seiten des Geräts festziehen, stellen Sie sicher, dass die Frontplatten der Module bündig miteinander abschließen.
- 

**Schritt 1** Montieren Sie die Wandhalterung.

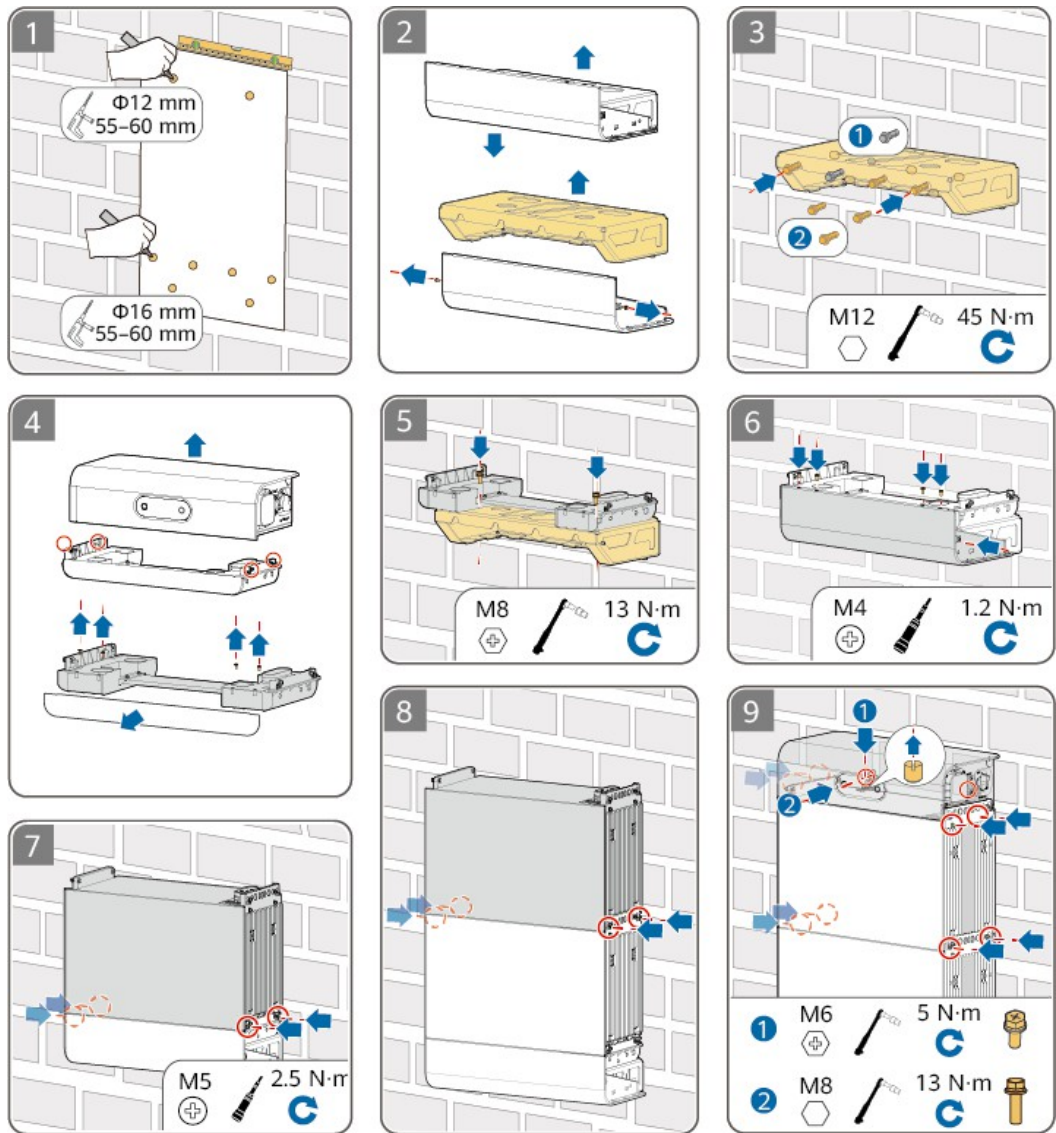
**Schritt 2** Markieren Sie die Positionen für die Bohrlöcher mit der Markierungsschablone und bohren Sie die Löcher mit einem Bohrhammer.

**Schritt 3** Installieren Sie die Wandhalterung.

**Schritt 4** Installieren Sie die Platte der Wandhalterung.

**Schritt 5** Installieren Sie nacheinander die Energiespeichermodule und die Energiespeicher-Steuereinheit. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt zur Bodenmontage.

Abbildung 4-6 Wandmontage



---Ende

# 5 Elektrische Anschlüsse

## GEFAHR

Stellen Sie vor dem Anschließen der Kabel sicher, dass der **DC-SCHALTER** am ESS und alle mit dem ESS verbundenen Schalter **ausgeschaltet** sind. Andernfalls kann die Hochspannung des ESS zu Stromschlägen führen.

## GEFAHR

Beachten Sie bei der Installation von Batterien die Polaritäten. Verbinden Sie nicht die Plus- und Minuspole einer Batterie oder eines Batteriestrangs miteinander. Andernfalls kann es zu einem Kurzschluss der Batterie kommen.

## GEFAHR

- Rauchen Sie nicht und verwenden Sie keine offenen Flammen in der Nähe von Batterien.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

## WARNUNG

- Geräteschäden, die durch falsche Kabelanschlüsse verursacht werden, sind nicht durch die Produktgarantie abgedeckt.
- Nur qualifizierte Elektriker dürfen Kabel anschließen.
- Das Bedienpersonal muss beim Anschließen der Kabel geeignete PSA tragen.



#### WARNUNG

- Ziehen Sie die Schrauben an Kupferstangen oder Kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment fest. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben fest angezogen sind, kontrollieren Sie sie auf Rost, Korrosion oder andere Fremdkörper und reinigen Sie sie gegebenenfalls. Lose Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen und die Batterien können bei hohem Strom in Brand geraten.
- Legen Sie bei der Installation von Batterien keine Installationswerkzeuge, Metallteile oder sonstigen Gegenstände auf die Batterien. Entfernen Sie nach Abschluss der Installation alle Gegenstände von den Batterien und der Umgebung.



#### VORSICHT

- Schließen Sie nicht zwei oder mehr Kabel parallel an den Plus- oder Minuspol einer Batterie an.
- Halten Sie sich bei der Vorbereitung der Kabel vom Gerät fern, um zu verhindern, dass Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Verletzungen und Schäden am Gerät führen.



#### HINWEIS

Die in den elektrischen Anschlussplänen in diesem Abschnitt angegebenen Kabelfarben dienen nur als Referenz. Wählen Sie die Kabel gemäß den örtlichen Kabelspezifikationen aus (grün-gelbe Kabel werden nur für die Schutzerdung verwendet).



Nr.	Kabel	Typ	Empfohlene Spezifikationen	Quelle
5 6	PE-Kabel	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich	• 10 mm <sup>2</sup>	Vom Kunden vorzubereiten

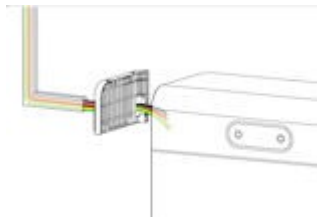
 HINWEIS

- Der Mindestquerschnitt des Kabels muss den örtlichen Normen entsprechen.
- Bei der Auswahl des Kabels sind folgende Faktoren zu berücksichtigen: Nennstrom, Kabeltyp, Verlegungsart, Umgebungstemperatur und maximal zulässiger Leitungsverlust.
- Die Länge der Gleichstrom-Eingangstromkabel und Signalkabel zwischen einem ESS und dem Wechselrichter „ “ muss weniger als oder gleich 20 m betragen.

## 5.2 Kabelöffnung an der Zierabdeckung

**HINWEIS**

Die Kabeldurchführung an der Zierabdeckung ist klein. Verlegen Sie die Kabel durch die Zierabdeckung, bevor Sie die Anschlüsse verbinden.



## 5.3 Installation eines PE-Kabels

### Vorsichtsmaßnahmen

 **GEFAHR**

Stellen Sie sicher, dass das PE-Kabel fest angeschlossen ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.

 HINWEIS

Es wird empfohlen, nach dem Anschließen des PE-Kabels Silikonfett oder Farbe um die Erdungsklemme aufzutragen.

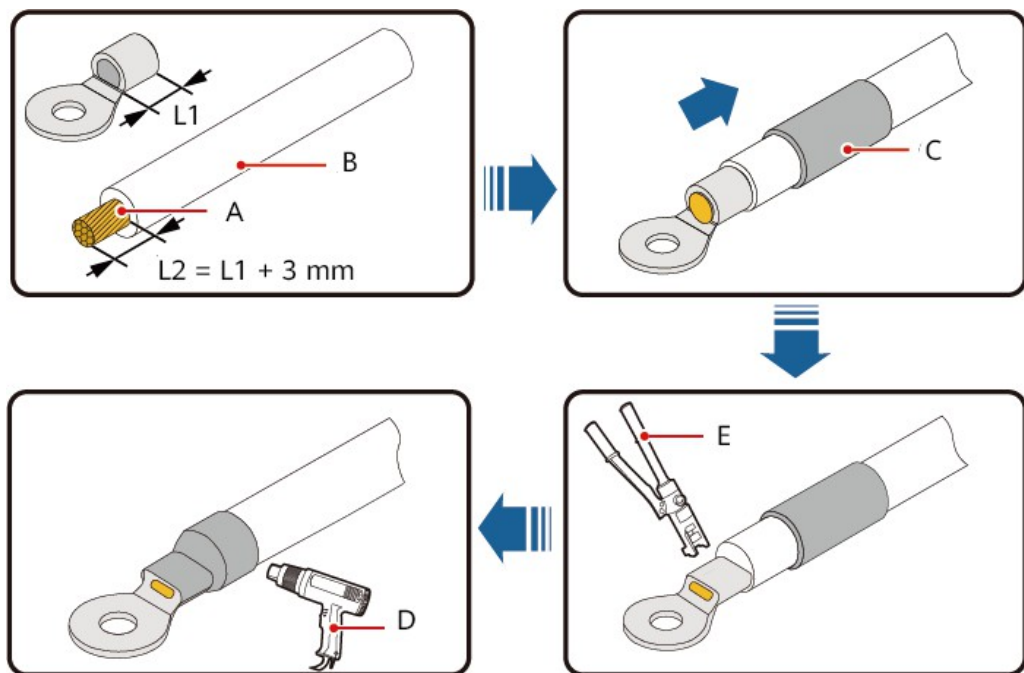
## Vorgehensweise

**Schritt 1** Crimpen Sie eine OT-Klemme.

### HINWEIS

- Vermeiden Sie beim Abisolieren eines Kabels Kratzer am Kernleiter.
- Der nach dem Crimpen des OT-Anschlusses entstandene Hohlraum muss den Kernleiter vollständig umschließen. Der Kernleiter muss engen Kontakt mit dem OT-Anschluss haben.
- Umwickeln Sie den Bereich, an dem der Draht gecrimpt wurde, mit einem Schrumpfschlauch oder Isolierband. Als Beispiel wird hier ein Schrumpfschlauch verwendet.
- Verwenden Sie eine Heißluftpistole vorsichtig, um Hitzeschäden am Gerät zu vermeiden.

**Abbildung 5-2** Crimpen eines OT-Anschlusses



IS05Z00001

(A) Ader

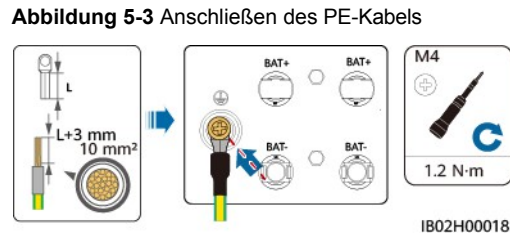
(B) Isolationsschicht

(C) Schrumpfschlauch

(D) Heißluftpistole

(E) Hydraulische Zange

**Schritt 2** Verbinden Sie den Erdungspunkt der Energiespeicher-Steuereinheit mit dem externen Erdungspunkt.



**HINWEIS**

Tragen Sie Silikonfett oder Farbe um die Erdungsklemme auf, nachdem das PE-Kabel angeschlossen wurde.

---Ende

## 5.4 Installation der Gleichstrom-Eingangstromkabel

**VORSICHT**

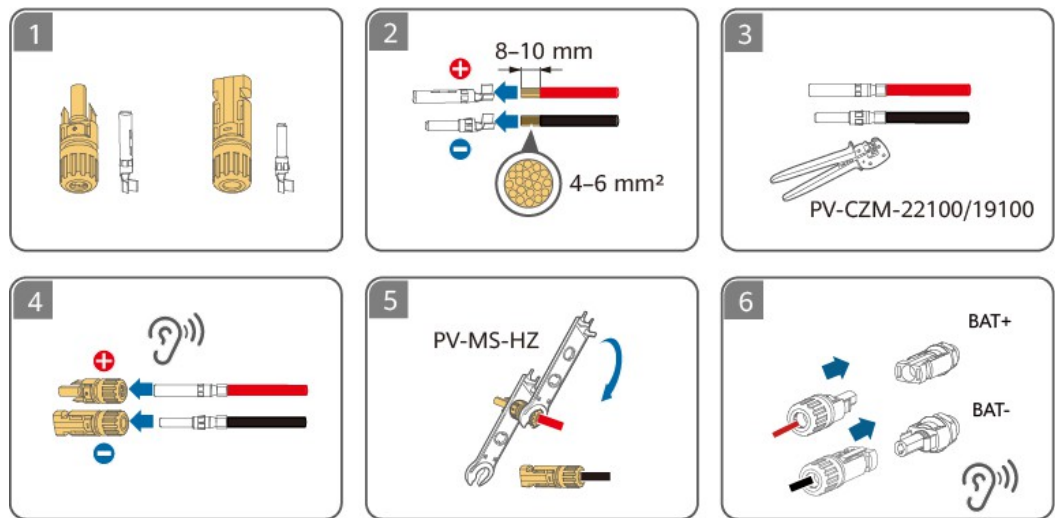
Verwenden Sie die mit dem Produkt gelieferten positiven und negativen Metallklemmen und DC-Stecker von Staubli MC4. Die Verwendung anderer positiver und negativer Metallklemmen und DC-Stecker kann schwerwiegende Folgen haben, wie z. B. Überhitzung und Verbrennung der Kabel sowie Beschädigung der Module. Die daraus resultierenden Schäden am Gerät sind nicht durch die Produktgarantie abgedeckt.

**HINWEIS**

- Halten Sie das DC-Eingangskabel BAT+ und das Kabel BAT– nahe beieinander.
- Kabel mit hoher Steifigkeit, wie z. B. armierte Kabel, werden als DC-Eingangstromkabel nicht empfohlen, da durch das Verbiegen der Kabel ein schlechter Kontakt verursacht werden kann.
- Achten Sie bei der Installation der DC-Eingangstromkabel darauf, dass die axiale Spannung an den DC-Steckverbindern 80 N nicht überschreitet. Radiale Belastungen oder Drehmomente sind an DC-Steckverbindern nicht zulässig.
- Bevor Sie die DC-Stecker montieren, kennzeichnen Sie die Kabelpolarisitäten korrekt, um sicherzustellen, dass die Kabelanschlüsse korrekt sind.
- Nachdem Sie die positiven und negativen Metallanschlüsse gecrimpt haben, ziehen Sie die Gleichstrom-Eingangstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass sie fest sitzen.
- Stecken Sie die gecrimpten Metallanschlüsse der positiven und negativen Stromkabel in die entsprechenden positiven und negativen Anschlüsse. Ziehen Sie dann die Gleichstrom-Eingangstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass sie fest sitzen.

Verbinden Sie die Gleichstrom-Eingangstromkabel mit den Anschlüssen BAT+ und BAT– des ESS bzw. des Wechselrichters.

**Abbildung 5-4** Anschließen der Gleichstrom-Eingangsstromkabel



IB02H000019

In einem parallelen System verbinden Sie die Gleichstromkabel zwischen den ESS, indem Sie sich an die Kabelverbindungen zwischen dem Wechselrichter und einem ESS in „“ halten.

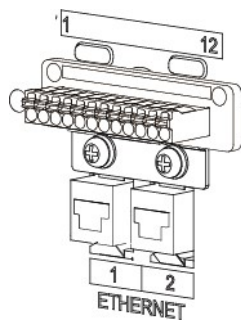
## 5.5 Installieren der Signalkabel

### HINWEIS

Bei der Verlegung von Signalkabeln sollten diese von Stromkabeln getrennt und von starken Störquellen ferngehalten werden, um Kommunikationsunterbrechungen zu vermeiden.

### Definition der Signalanschlüsse

**Abbildung 5-5** Signalanschluss



**Tabelle 5-2** Definition der COM-Anschlüsse

Nr.	Bezeichnung	Definition	Beschreibung
1	PE	Erdung der Abschirmungsschicht	Erdung der Abschirmungsschicht

Nr.	Bezeichnung	Definition	Beschreibung
2	485A2	RS485A, RS485 Differenzsignal+	Wird parallel an den RS485- Signalanschluss+ des Wechselrichters oder des ESS angeschlossen.
3	485B2	RS485B, RS485 Differenzsignal–	Wird parallel an den RS485- Signalanschluss– des Wechselrichters oder des ESS angeschlossen.
4	EN	Freigabesignal+	Wird parallel an den positiven Freigabesignalanschluss des Wechselrichters oder des ESS angeschlossen.
5	GND	Freigabesignal GND	Wird parallel an das Freigabesignal- GND des Wechselrichters oder des ESS angeschlossen.
6	PE	Erdung der Abschirmungsschicht	Erdung der Abschirmungsschicht
7	485A2	RS485A, RS485 Differenzsignal+	Wird parallel an den RS485- Signalanschluss+ des Wechselrichters oder des ESS angeschlossen.
8	485B2	RS485B, RS485 Differenzsignal–	Wird parallel an den RS485- Signalanschluss– des Wechselrichters oder des ESS angeschlossen.
9	EN	Freigabesignal+	Wird parallel an den positiven Freigabesignalanschluss des Wechselrichters oder des ESS angeschlossen.
10	GND	Freigabesignal GND	Wird parallel an das Freigabesignal- GND des Wechselrichters oder des ESS angeschlossen.
11	CANH	Erweiterter CAN-Bus-Anschluss	Wird parallel an den erweiterten CANH- Port des ESS angeschlossen.
12	CANL	Erweiterter CAN-Bus-Port	Wird parallel an den erweiterten CANL- Port des ESS angeschlossen.

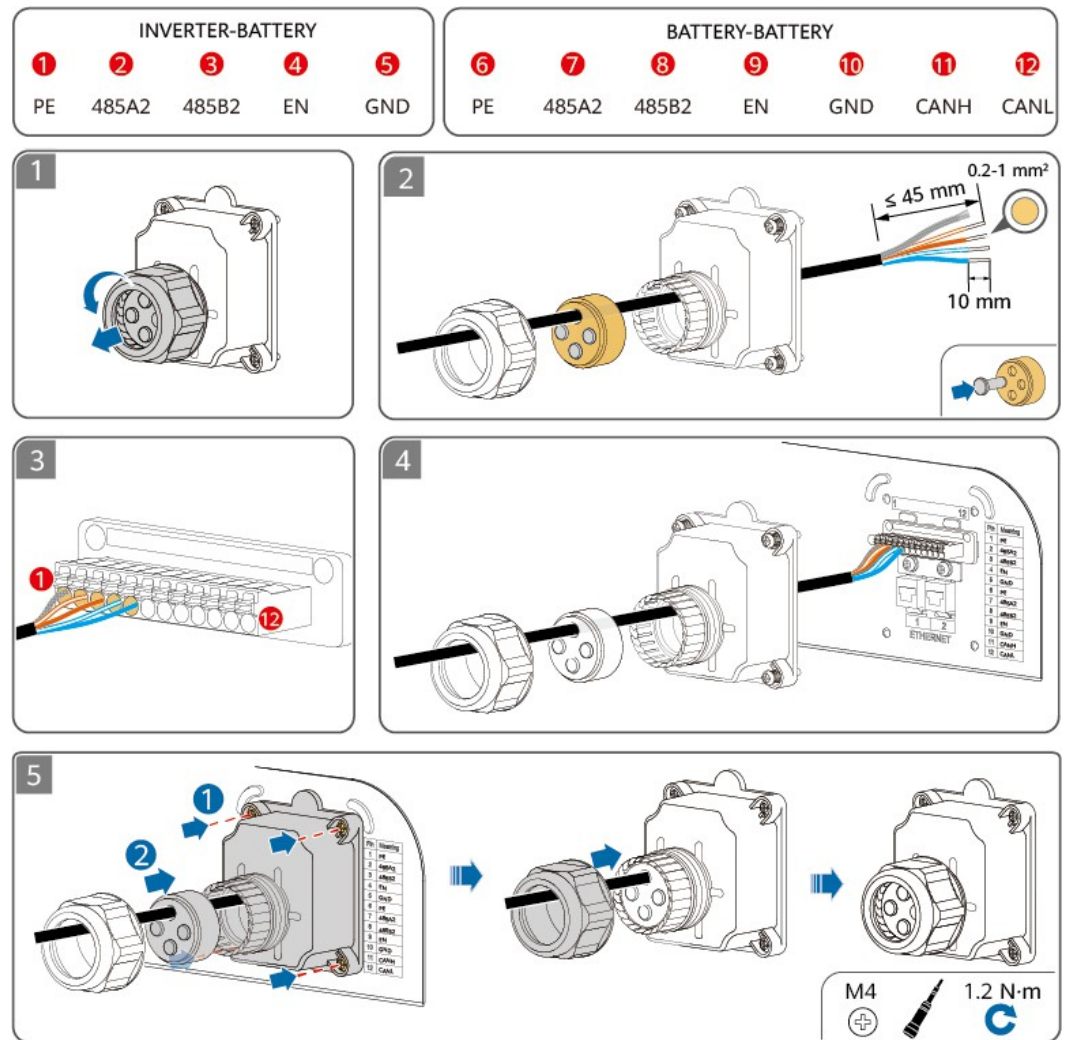
**Tabelle 5-3** Definition der ETHERNET-Ports

Nr	Bezeichnung	Definition	Beschreibung
1	ETHERNET1	Netzwerkabel- Erweiterungsansc hluss	Reserviert
2	ETHERNET2		

**Tabelle 5-4** Anschlüsse für Signalkabel

Gerät	Bezeichnung
Wechselrichter — ESS	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <span style="color: red; font-weight: bold;">1</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">2</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">3</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">4</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">5</span>                      PE    485A2    485B2    EN    GND                 </span> </div>
ESS — ESS	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <span style="color: red; font-weight: bold;">6</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">7</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">8</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">9</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">10</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">11</span>    <span style="color: red; font-weight: bold;">12</span>                      PE    485A2    485B2    EN    GND    CANH    CANL                 </span> </div>

**Abbildung 5-6** Signalanschlüsse



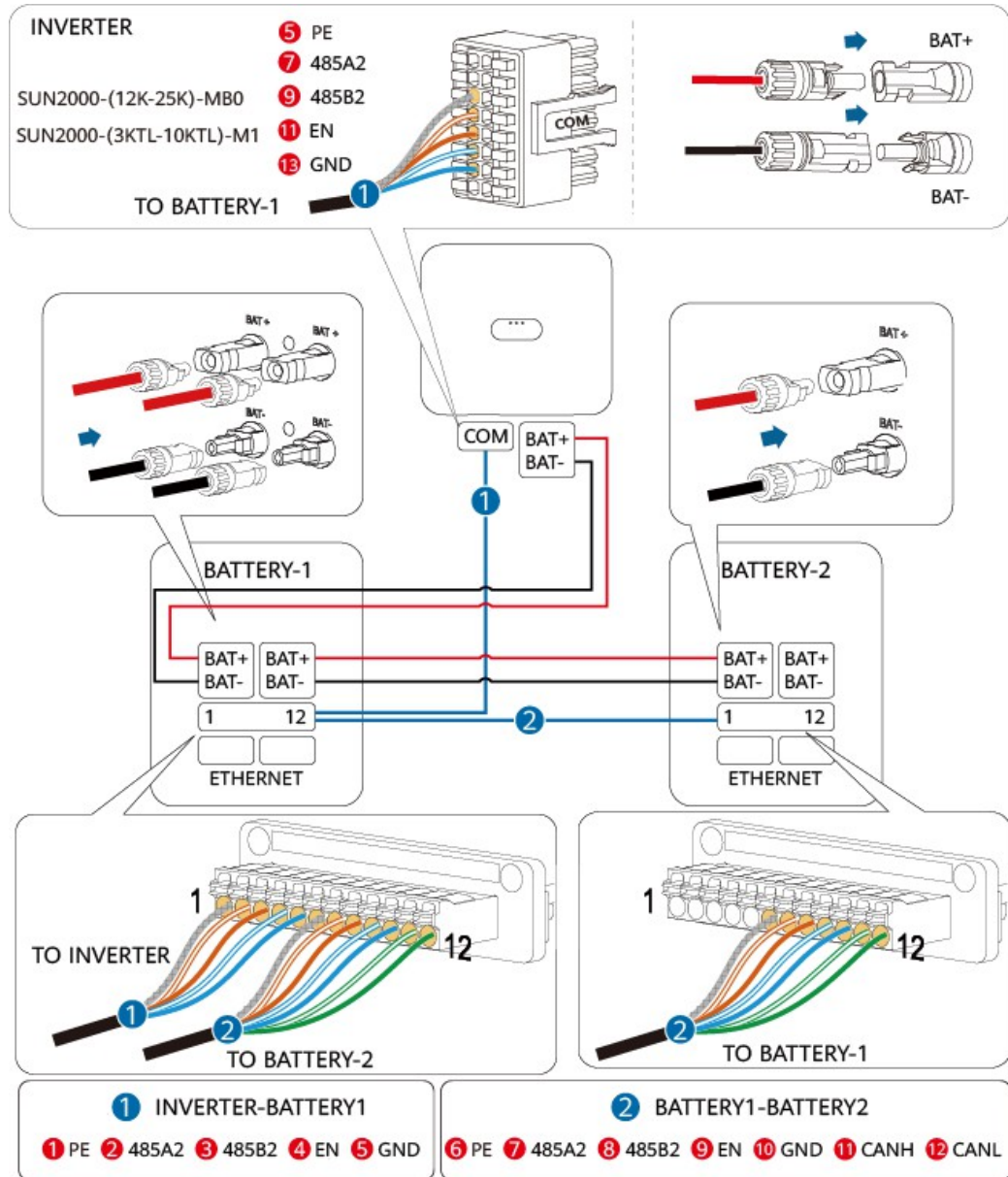
IB01H00021

**HINWEIS**

Ziehen Sie die Mutter fest und stellen Sie sicher, dass der Gummistopfen fest sitzt. Andernfalls wird die Wasserdichtigkeit beeinträchtigt.

### Beispiel für einen Schaltplan

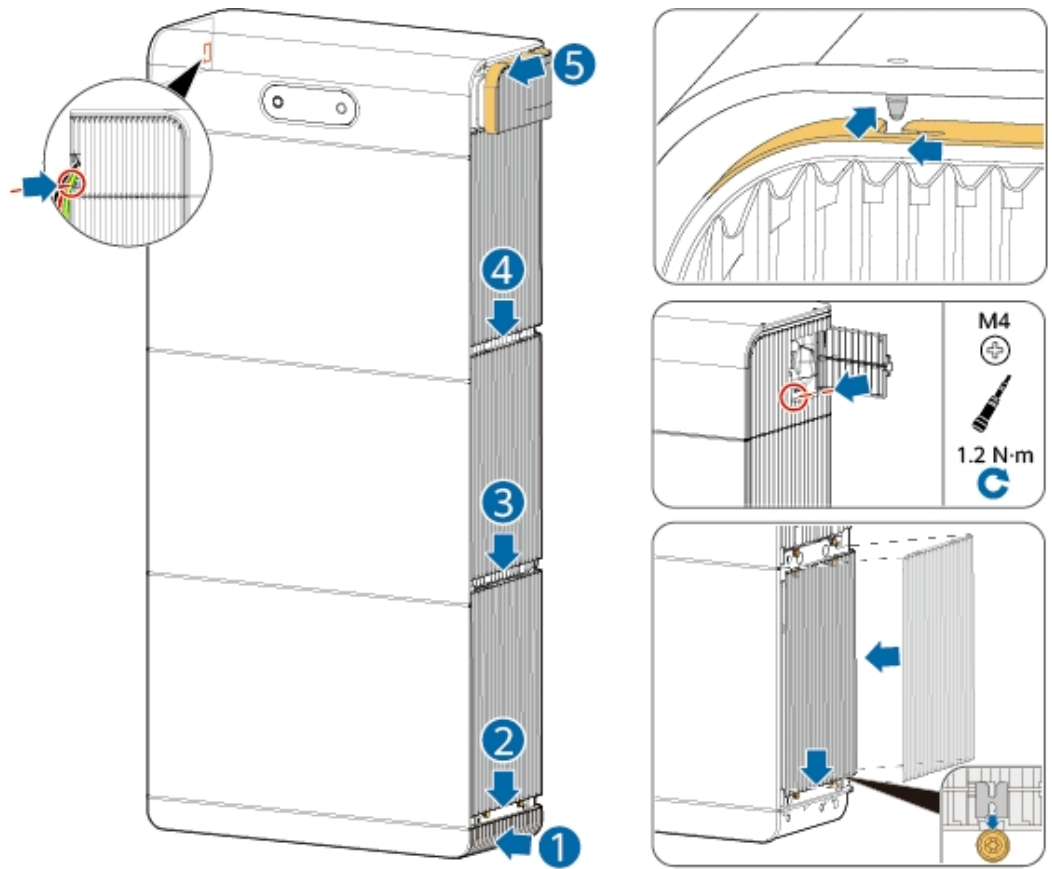
Die folgende Abbildung zeigt die Kabelanschlüsse für SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 und SUN2000-(12K-25K)-MB0.



## 5.6 Anbringen der Zierabdeckungen

Nachdem die elektrischen Anschlüsse hergestellt wurden, überprüfen Sie, ob die Kabel korrekt und zuverlässig angeschlossen sind, und bringen Sie dann die externen Zierabdeckungen an.

Abbildung 5-7 Anbringen der Zierabdeckungen



IB02H00022

# 6 Einschalten und Inbetriebnahme

## GEFAHR

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

## VORSICHT

- Schalten Sie während des Einschaltvorgangs die Batterien sofort aus, wenn ein Fehler festgestellt wird. Beheben Sie den Fehler, bevor Sie mit dem Vorgang fortfahren.
- Laden Sie die Batterien rechtzeitig auf, nachdem sie für die Inbetriebnahme des Systems verwendet wurden oder sich entladen haben. Andernfalls können die Batterien durch Überentladung beschädigt werden.
- Eine Überentladung und Beschädigung der Batterien kann auftreten, wenn Batterien mit niedrigem Ladezustand gelagert werden. Die Batterien müssen rechtzeitig wieder aufgeladen werden.

## HINWEIS

Bevor das Gerät zum ersten Mal in Betrieb genommen wird, stellen Sie sicher, dass die Parameter von Fachpersonal korrekt eingestellt wurden. Falsche Parametereinstellungen können dazu führen, dass die lokalen Netzanschlussanforderungen nicht erfüllt werden und der normale Betrieb des Geräts beeinträchtigt wird.

## 6.1 Überprüfung vor dem Einschalten

Tabelle 6-1 Checkliste

Nr.	Zu prüfender Punkt	Erwartetes Ergebnis
1	ESS-Installation	Das ESS ist korrekt und sicher installiert.

Nein	Prüfpunkt	Erwartetes Ergebnis
2	Kabelführung	Die Kabel sind gemäß den Anforderungen des Kunden ordnungsgemäß verlegt.
3	Kabelbindung	Kabelbinder sind gleichmäßig verteilt und es gibt keine scharfen Kanten.
4	Zuverlässige Erdung	Das PE-Kabel ist korrekt, sicher und zuverlässig angeschlossen.
5	Schalterstatus	Der <b>DC-SCHALTER</b> und alle mit dem ESS verbundenen Schalter sind <b>ausgeschaltet</b> .
6	Kabelverbindung	Die DC-Eingangsstromkabel, ESS-Kabel und Signalkabel sind korrekt und sicher angeschlossen.
7	Ungenutzte Anschlüsse und Ports	Nicht verwendete Anschlüsse und Ports sind mit wasserdichten Kappen abgedeckt.
8	Installationsumgebung	Der Installationsraum ist geeignet und die Installationsumgebung ist sauber und ordentlich.

## 6.2 System einschalten



Schalten Sie die Batterien innerhalb von 24 Stunden nach dem Auspacken ein. Wenn die Batterien nicht rechtzeitig eingeschaltet werden können, legen Sie sie in die Originalverpackung und bewahren Sie sie in einer trockenen Innenumgebung ohne korrosive Gase auf. Achten Sie bei der späteren Wartung darauf, dass die Ausschaltzeit 24 Stunden nicht überschreitet. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.

### Einschaltvorgang

**Schritt 1** Schalten Sie den ESS-Schalter ein.

**Schritt 2** Messen Sie am Wechselstromschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz mit einem Multimeter die Netzspannung und stellen Sie sicher, dass die Spannung innerhalb des zulässigen Betriebsspannungsbereichs des Wechselrichters liegt. Wenn die Spannung nicht im zulässigen Bereich liegt, überprüfen Sie die Stromkreise.

**Schritt 3** Schalten Sie den Wechselstromschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ein.

**Schritt 4** Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen den PV-Strings und dem Wechselrichter ein.

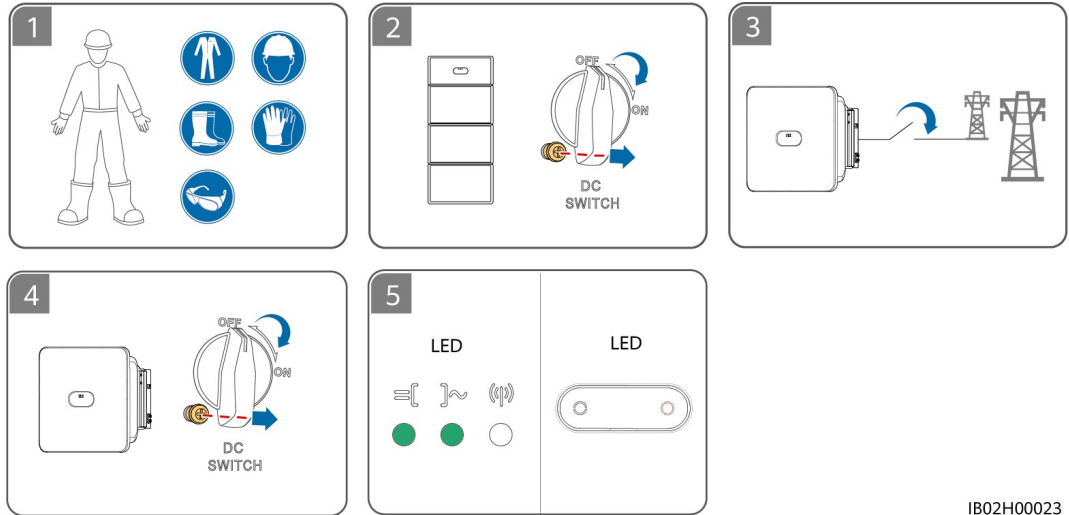
**Schritt 5** (Optional) Entfernen Sie die Feststellschraube neben dem DC-Schalter am Wechselrichter.

**Schritt 6** Stellen Sie den DC-Schalter am Wechselrichter auf ON.

**Schritt 7** Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter und am ESS, um deren Betriebsstatus zu überprüfen.

---Ende

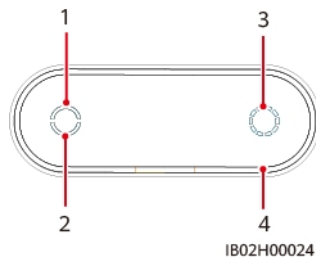
**Abbildung 6-1** Einschaltvorgang



IB02H00023

## Anzeige Definition

**Abbildung 6-2** Definition der Anzeigen







IB02H00024





**Tabelle 6-2** Definition der Anzeigen

Nr	Anzeige
1	Indikator für Energiespeicher-Steuereinheit
2	Anzeige für Energiespeichermodul
3	Rundes SOC-Anzeigeelement
4	Kapselförmige Anzeige

**Tabelle 6-3** Anzeige beim ersten Einschalten

Erste Einschaltanzeige			
			
Blinkt dreimal langsam weiß	Dreimal langsames Blinken in Weiß	SOC wird angezeigt, nachdem die kapselförmige Anzeige dreimal geblinkt hat	Leuchtet dauerhaft

**Tabelle 6-4** Systemlaufanzeige

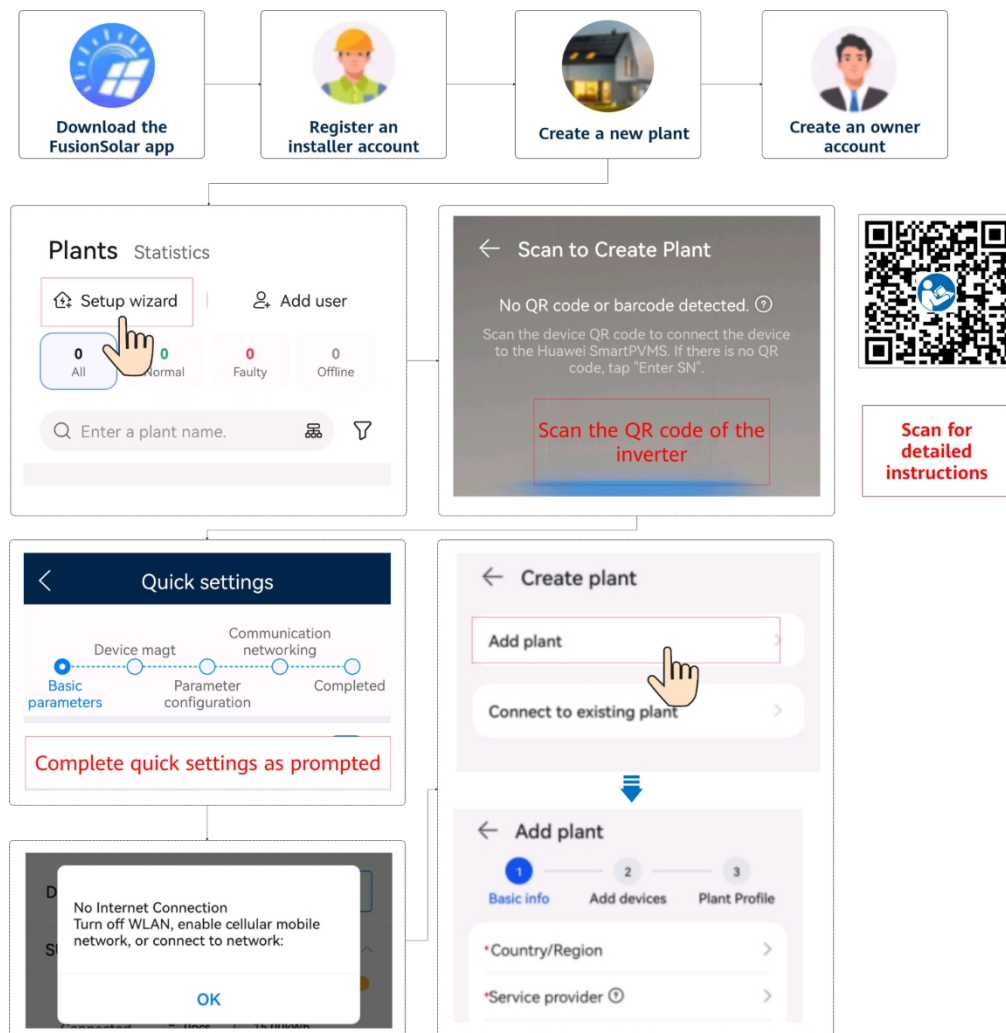
Betriebsanzeige		
		<b>Bedeutung</b>
Dauerhaft weiß	Dauerhaft weiß	Betriebsmodus
Langsam blinkendes Weiß	Langsam weiß blinkend	Standby-Modus
Aus	Aus	Ruhezustand
Blinkt schnell rot	Nicht zutreffend	Die Energiespeicher- Steuereinheit meldet einen Umgebungsalarm.
N/A	Blinkt schnell rot	Das Energiespeichermodul meldet einen Umgebungsalarm.
Rot leuchtet	N/A	Die Energiespeicher-Steuereinheit ist defekt.
Nicht zutreffend	Dauerhaft rot	Das Energiespeichermodul ist defekt.
ESS-Anzeige		
		<b>Bedeutung</b>
Weiß	N/A	Durchschnittlicher Ladezustand (SOC) des ESS
N/A	Langsames weißes Blinken	Die kapselförmige Anzeige pulsiert.
N/A	Schnell weiß blinkend	Geräte-Upgrade und Wartungsstatus
Schnell blinkend: 0,2 Sekunden lang an, 0,2 Sekunden lang aus. Langsam blinkend: 2 Sekunden lang an, 2 Sekunden lang aus.		

 HINWEIS

- Wenn das System geladen oder entladen wird, blinkt die kreisförmige SOC-Anzeige zwei Mal schnell im Uhrzeigersinn im Abstand von einer Minute und beginnt ab dem dritten Kreis langsam zu blinken, um dann den aktuellen SOC anzuzeigen. Wenn die letzte Anzeigeleiste blinkt, wird das System geladen oder entladen.
- Wenn kein Wechselstrom eingegeben wird, drücken Sie die schwarze Starttaste.
  - Von 0 bis 12 Sekunden entspricht der Anzeigestatus der Beschreibung in Tabelle 12-2.
  - Von 12 Sekunden bis 2 Minuten 13 Sekunden blinkt die Anzeige auf der linken Seite langsam und die Anzeige auf der rechten Seite leuchtet konstant.
  - Anschließend leuchtet die Anzeige auf der linken Seite dauerhaft und der letzte Balken der kreisförmigen SOC- Anzeige blinkt, was anzeigt, dass das ESS mit dem Laden oder Entladen begonnen hat.

## 6.3 Inbetriebnahme des ESS (Smart Dongle Networking)

### 6.3.1 Errichtung einer neuen Anlage



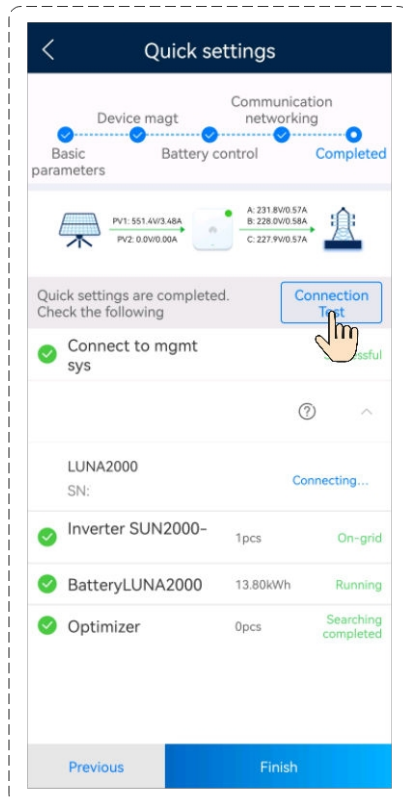
 HINWEIS

Weitere Informationen zur Inbetriebnahme einer neuen Anlage finden Sie in der [Kurzanleitung zur FusionSolar-App](#) oder scannen Sie den QR-Code.

## Verbindungstest

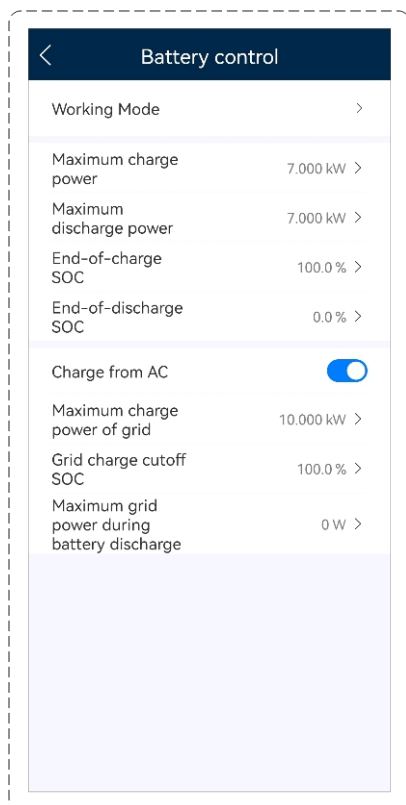
Der **Verbindungstest** wird in den Schnelleinstellungen unterstützt. Mit diesem Schritt können Sie überprüfen, ob die Kabelverbindungen korrekt sind, sodass Sie keine Vor-Ort-Besuche zur Fehlerbehebung durchführen müssen.

Tippen Sie auf „**Verbindungstest**“ und warten Sie, bis der Test abgeschlossen ist. Wenn der Test fehlschlägt, beheben Sie den Fehler umgehend.



### 6.3.2 Einstellung der ESS-Parameter

**Verbinden Sie den Wechselrichter mit der App.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm „**Leistungsanpassung** > **Batteriesteuerung**“, um die entsprechenden Parameter einzustellen. Stellen Sie die Parameter des an jeden Wechselrichter angeschlossenen ESS separat ein.



## Batteriesteuerung

Table 6-5 Parameter für die Batteriesteuerung

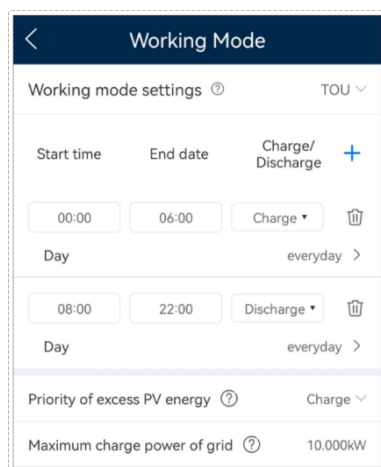
Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Betriebsmodus	Wenn dieser Parameter auf TOU eingestellt ist, aktiviert das System die <b>Ladung über Wechselstrom</b> . Weitere Informationen zu anderen Einstellungen finden Sie unter <a href="#">Einstellen der TOU-Parameter</a> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Maximaler Eigenverbrauch</li> <li>● TOU</li> <li>● Vollständige Einspeisung ins Netz</li> </ul>
Maximale Ladeleistung (kW)	Legen Sie die maximale Ladeleistung des ESS fest.	Laden: [0, maximale Ladeleistung]
Maximale Entladeleistung (kW)	Stellen Sie die maximale Entladeleistung des ESS ein.	Entladung: [0, maximale Entladeleistung]
Ladezustand am Ende der Ladung (%)	Legen Sie den Ladezustand am Ende des Ladevorgangs fest.	90 %–100

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
SOC am Ende der Entladung (%)	Legen Sie den SOC am Ende der Entladung fest. Wenn der SOC der Batterie auf 0 % sinkt, laden Sie die Batterie rechtzeitig auf. Andernfalls wird die Batteriekapazität irreversibel beeinträchtigt, und der daraus resultierende Batteriefehler wird nicht von der Garantie abgedeckt. Es wird empfohlen, den SOC am Ende der Entladung der Batterie nicht auf 0 zu setzen.	0 %–20
Aufladen über Wechselstrom	<b>Das Laden über Wechselstrom</b> ist standardmäßig deaktiviert. Nach Aktivierung dieser Funktion kann Strom aus dem Netz bezogen werden. Beachten Sie bei Aktivierung dieser Funktion die in den lokalen Gesetzen und Vorschriften festgelegten Anforderungen für das Laden aus dem Netz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deaktiviert (Standard)</li> <li>● Aktiviert</li> </ul>
Maximale Ladeleistung des Netzes	Legen Sie die maximale Leistung für das Laden aus dem Stromnetz fest.	[0, maximale Ladeleistung des Netzes]
SOC-Grenzwert für Netzladungsabschaltung	Stellen Sie den SOC für die Netzladungsabschaltung ein.	[20 %, 100 %]
Maximale Netzleistung während der Batterieentladung	Wenn die aus dem Netz bezogene Leistung den voreingestellten Schwellenwert überschreitet, beginnt das ESS mit der Entladung. Der Standardwert ist 0. Wenn dieser Parameter beispielsweise auf 50 W eingestellt ist und die Lastleistung 40 W beträgt, werden 40 W Leistung aus dem Netz bezogen und das ESS entlädt sich nicht. Wenn die Lastleistung 100 W beträgt, werden 50 W Leistung aus dem Netz bezogen und die Entladeleistung des ESS beträgt 50 W.	[0, 1000]

 **HINWEIS**

Wenn keine PV-Module installiert sind oder das System mindestens 24 Stunden lang kein Sonnenlicht erkannt hat, beträgt der minimale Ladezustand am Ende der Entladung 15 %.

### Einstellung der TOU-Parameter

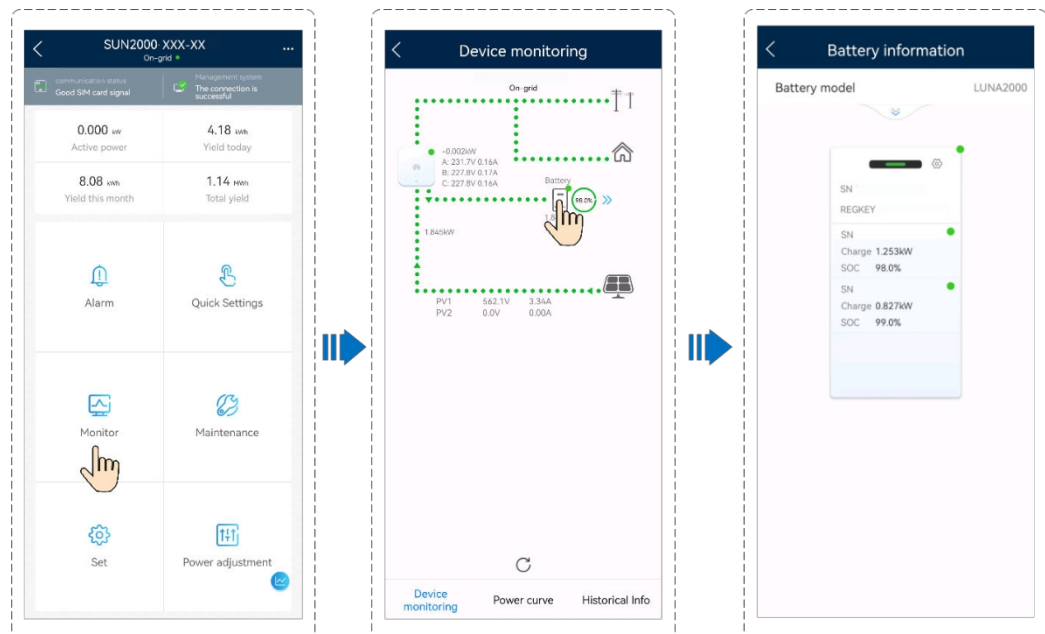


Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Priorität überschüssiger PV-Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laden: Wenn die PV-Leistung größer ist als die Lastleistung, wird die überschüssige PV-Energie zum Laden der Batterien verwendet. Nachdem die maximale Ladeleistung erreicht ist oder die Batterien vollständig geladen sind, wird die überschüssige PV-Energie in das Netz eingespeist.</li> <li>Einspeisung ins Netz: Wenn die PV-Leistung größer ist als die Lastleistung, wird die überschüssige PV-Energie vorrangig ins Netz eingespeist. Wenn die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters erreicht ist, wird die überschüssige Energie zum Laden der Batterien verwendet. Diese Einstellung gilt für den Fall, dass die Einspeisevergütung (FIT) höher ist als der Strompreis. Die Batterien werden nur als Notstromversorgung verwendet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laden</li> <li>Einspeisung ins Netz</li> </ul>
Maximale Ladeleistung des Netzes (kW)	Maximale vom Netz zugelassene Ladeleistung. Der Wert wird vom lokalen Netzbetreiber festgelegt. Wenn keine Anforderungen bestehen, entspricht der Wert standardmäßig der maximalen Ladeleistung des ESS.	[0, maximale Ladeleistung des Netzes]

### 6.3.3 Abfragen des ESS-Status

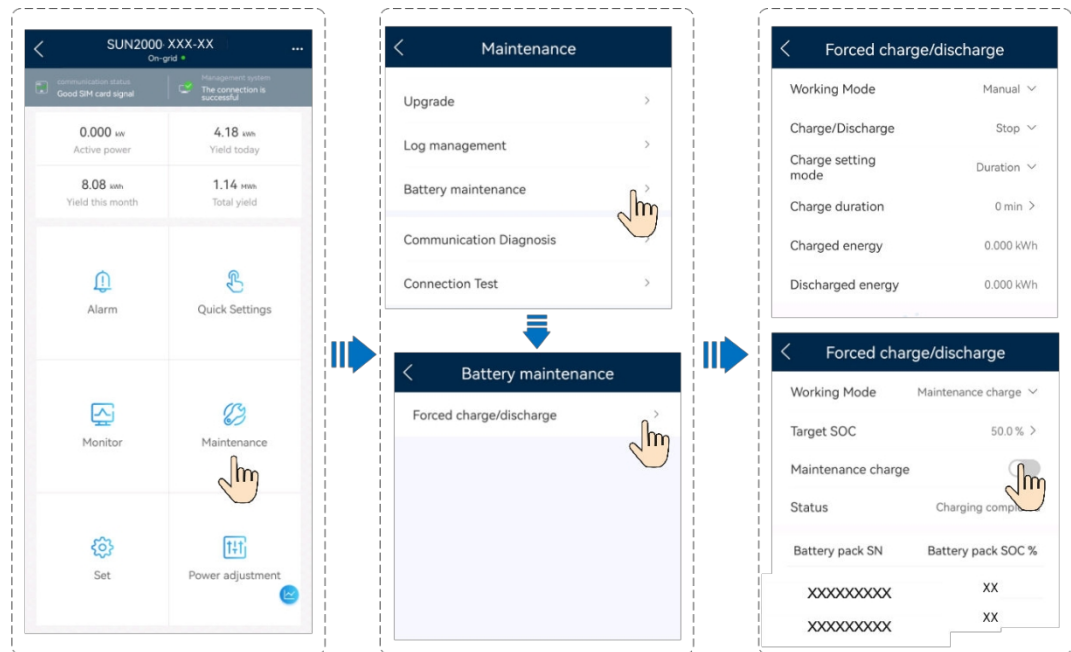
**Verbinden Sie den Wechselrichter mit der App.** Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „**Monitor**“ und dann auf das ESS-Symbol, um den Betriebsstatus, den Ladezustand (SOC), die Leistung sowie den Lade- und Entladestatus des ESS anzuzeigen. Wenn eine Warnmeldung angezeigt wird, lesen Sie **Abschnitt 7.3 „Fehlerbehebung“**.

Abbildung 6-3 Abfragen des ESS-Status



## 6.3.4 Erzwungenes Laden/Entladen

Verbinden Sie den Wechselrichter mit der App. Wählen Sie „Wartung“ > „Batteriewartung“ > Erzwungene Ladung/Entladung auf dem Startbildschirm.



**Tabelle 6-6** Beschreibung der Parameter für erzwungenes Laden/Entladen

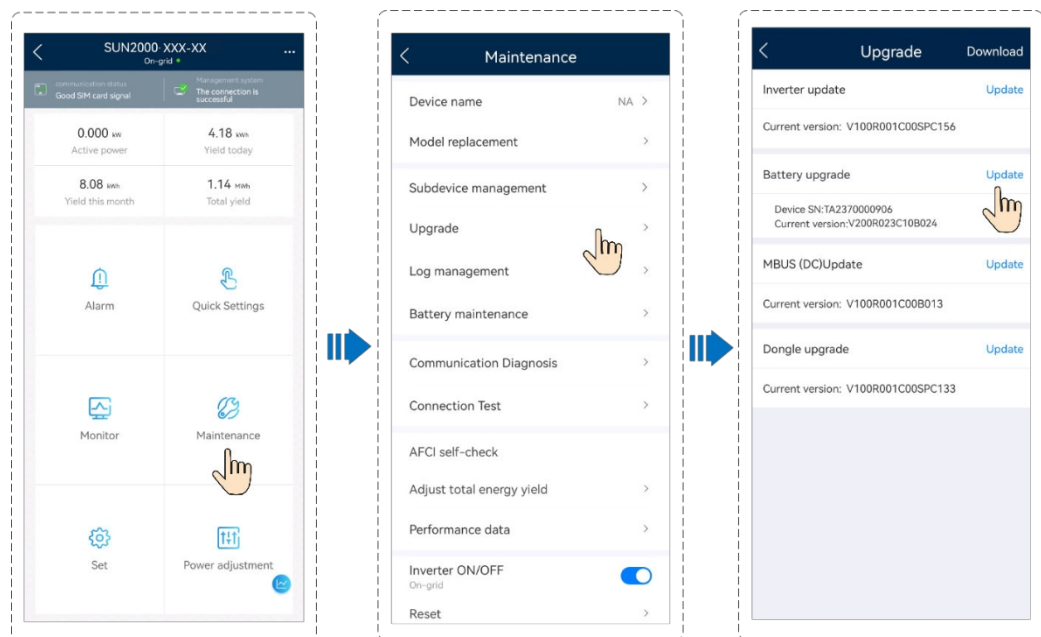
Mod e	Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Manuell	Laden/Entladen	Gibt an, ob das ESS geladen oder entladen werden soll.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stopp</li> <li>● Laden</li> <li>● Entladen</li> </ul>
	Ladeleistung/Entladeleistung (kW)	Legt die erzwungene Lade-/Entladeleistung fest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Laden: [0, maximale Ladeleistung]</li> <li>● Entladung: [0, maximale Entladeleistung]</li> </ul>
	Ladeeinstellungsmodus/Entladeeinstellungsmodus	Legt den Lade- oder Entlademodus fest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dauer</li> <li>● Energie</li> </ul>
	Ladedauer/Entladedauer (min)	Legt die Lade- oder Entladedauer fest.	[0, 1440]
	Geladene Energie/Entladene Energie (kWh)	Gibt die geladene oder entladene Energie an. Dieser Parameter ist nicht konfigurierbar.	-

Mod e	Parameter	Beschreibung	Wertebereich
	Verbleibende Zeit (min)	Gibt die verbleibende Lade- oder Entladedauer an. Dieser Parameter ist nicht konfigurierbar.	-
Hauptwa rtungspla nung	Ziel-SOC	Legt den Ziel-SOC für die Ladung fest.	[0, 100]
	Wartungsladung	Nachdem diese Funktion aktiviert wurde, beginnt das ESS mit dem Laden und stoppt den Ladevorgang, sobald der Ziel-SOC erreicht ist.	Aktiviert Deaktiviert
	Status	Zeigt den Ladestatus an.	Laden.../Laden abgeschlossen

## 6.3.5 ESS-Upgrade

### ESS-Upgrade

**Verbinden Sie den Wechselrichter mit der App.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm „Wartung“ > „Upgrade“ und wählen Sie die entsprechende ESS-Version aus.



## 6.3.6 Spitzenlastabdeckung

### Funktion

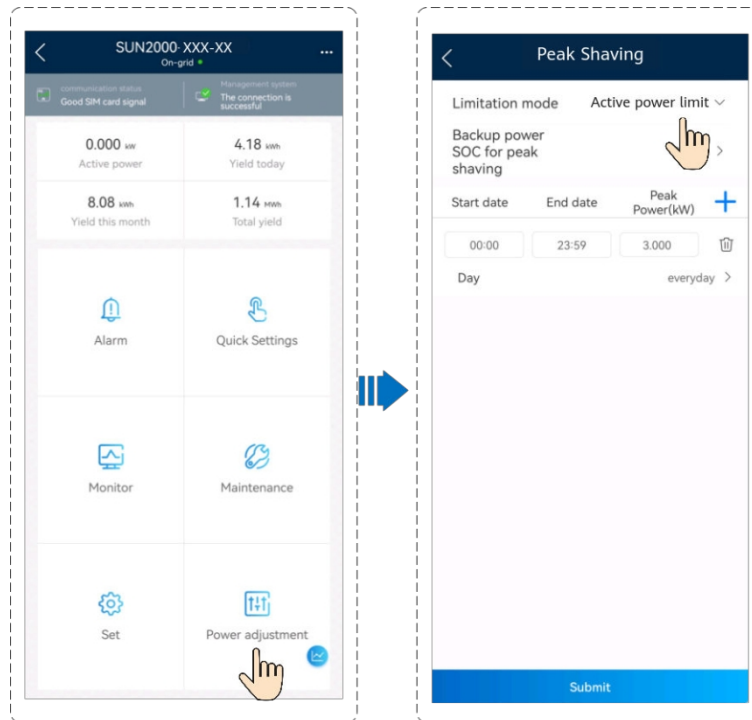
Diese Funktion gilt für Gebiete mit Spitzenlastgebühren. Mit der Spitzenlastbegrenzungsfunktion können Sie die Spitzenleistung, die im Modus „**Maximaler Eigenverbrauch**“ oder „**TOU**“ während der Spitzenzeiten aus dem Netz bezogen wird, senken und so die Stromkosten reduzieren.

#### HINWEIS

Die Spitzenlastabdeckung kann nicht verwendet werden, wenn der ESS-Betriebsmodus auf „**Vollständige Einspeisung ins Netz**“ eingestellt ist.

### Vorgehensweise

1. Melden Sie sich beim lokalen Inbetriebnahmebildschirm an.
2. Wählen Sie „**Leistungsanpassung > Spitzenlastabdeckung**“ und stellen Sie den Arbeitsmodus für die Spitzenlastabdeckung ein.



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Spitzenlastabdeckung	Um die <b>Spitzenlastabdeckung</b> zu nutzen, müssen Sie zunächst „Aufladen über Wechselstrom“ aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deaktiviert</li> <li>● Aktive Leistungsbegrenzung</li> </ul>

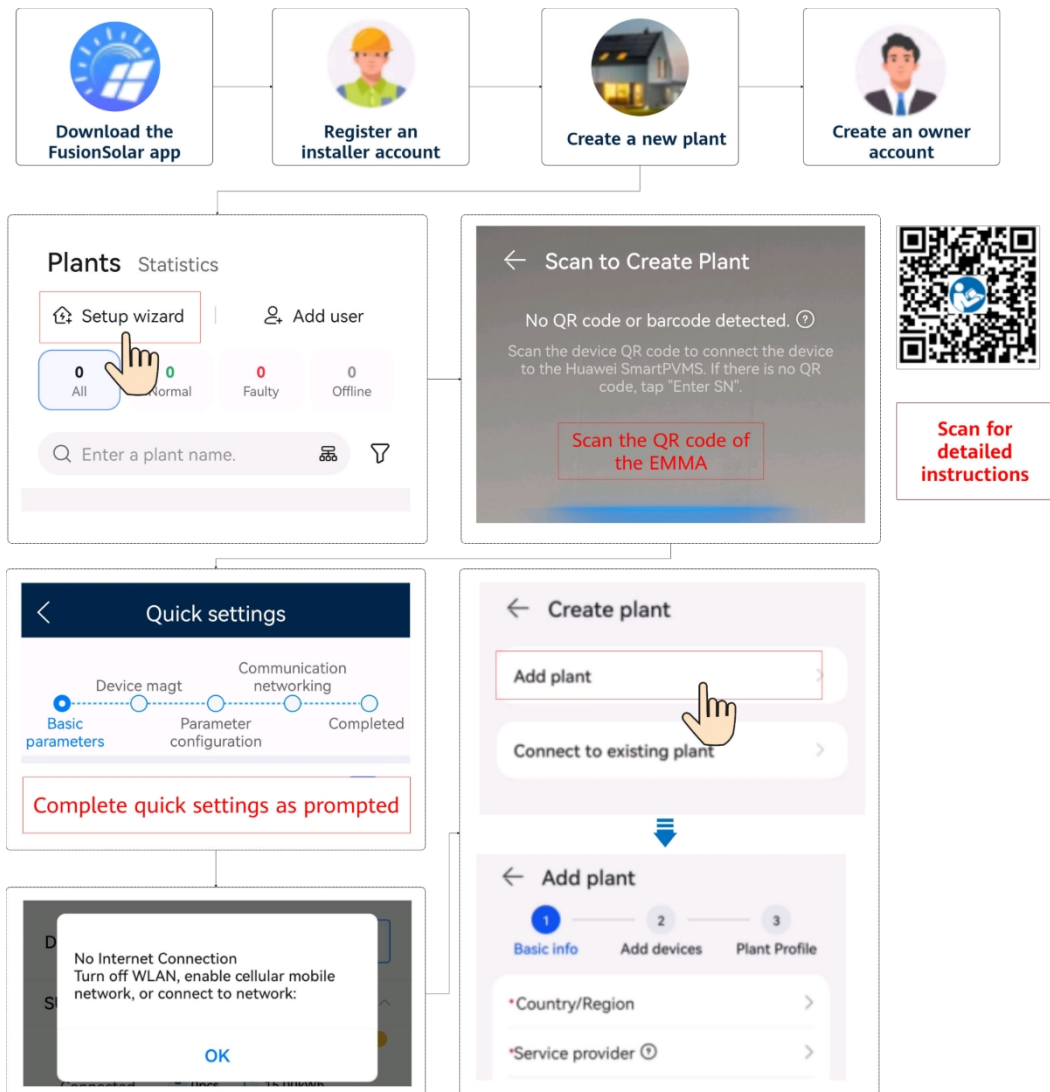
Parameter	Beschreibung	Wertebereich
SOC der Notstromversorgung für Spitzenlastabdeckung (%)	Der Wert dieses Parameters beeinflusst die Spitzenlastabdeckung. Ein höherer Wert bedeutet eine stärkere Spitzenlastabdeckung.	SOC der Notstromversorgung für Spitzenlastabdeckung > SOC der Notstromversorgung (wenn <b>der Off-Grid-Modus</b> aktiviert ist) > SOC am Ende der Entladung
Startdatum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Legen Sie den Spitzenleistungsbereich basierend auf der Start- und Endzeit fest. Die Spitzenleistung wird basierend auf den Strompreisen in verschiedenen Zeitsegmenten konfiguriert. Es wird empfohlen, die Spitzenleistung auf einen niedrigen Wert einzustellen, wenn der Strompreis hoch ist.</li> <li>Es können maximal 14 Zeitabschnitte eingestellt werden.</li> </ul>	-
Enddatum		
Spitzenleistung (kW)		[0,000, 1000,000]

 HINWEIS

Weitere Informationen zur Spitzenlastabdeckung finden Sie in der [Einführung zur Spitzenlastabdeckung](#).

## 6.4 Inbetriebnahme von ESS (EMMA-Vernetzung)

## 6.4.1 Inbetriebnahme einer neuen Anlage



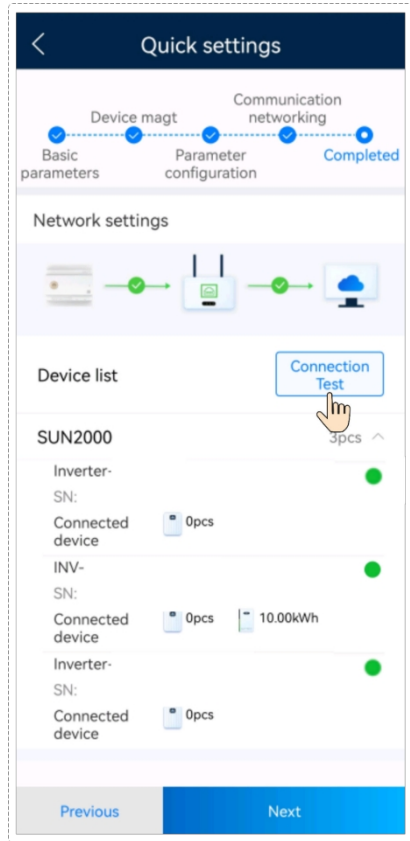
### HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie in [der Kurzanleitung zur FusionSolar-App \(EMMA\)](#).

## Verbindungstest

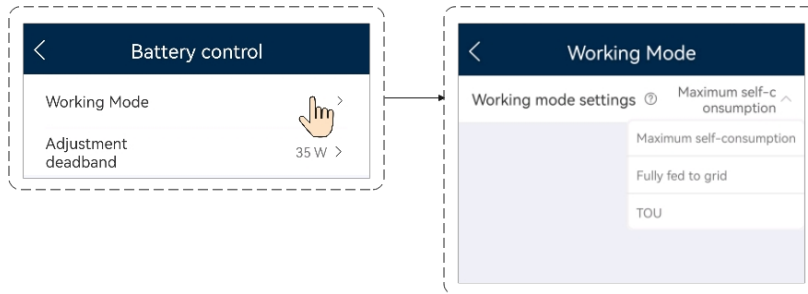
**Der Verbindungstest** wird in den Schnelleinstellungen unterstützt. Mit diesem Schritt können Sie überprüfen, ob die Kabelverbindungen korrekt sind, sodass Sie keine Vor-Ort-Besuche zur Fehlerbehebung durchführen müssen.

Tippen Sie auf „**Verbindungstest**“ und warten Sie, bis der Test abgeschlossen ist. Wenn der Test fehlschlägt, beheben Sie den Fehler umgehend.

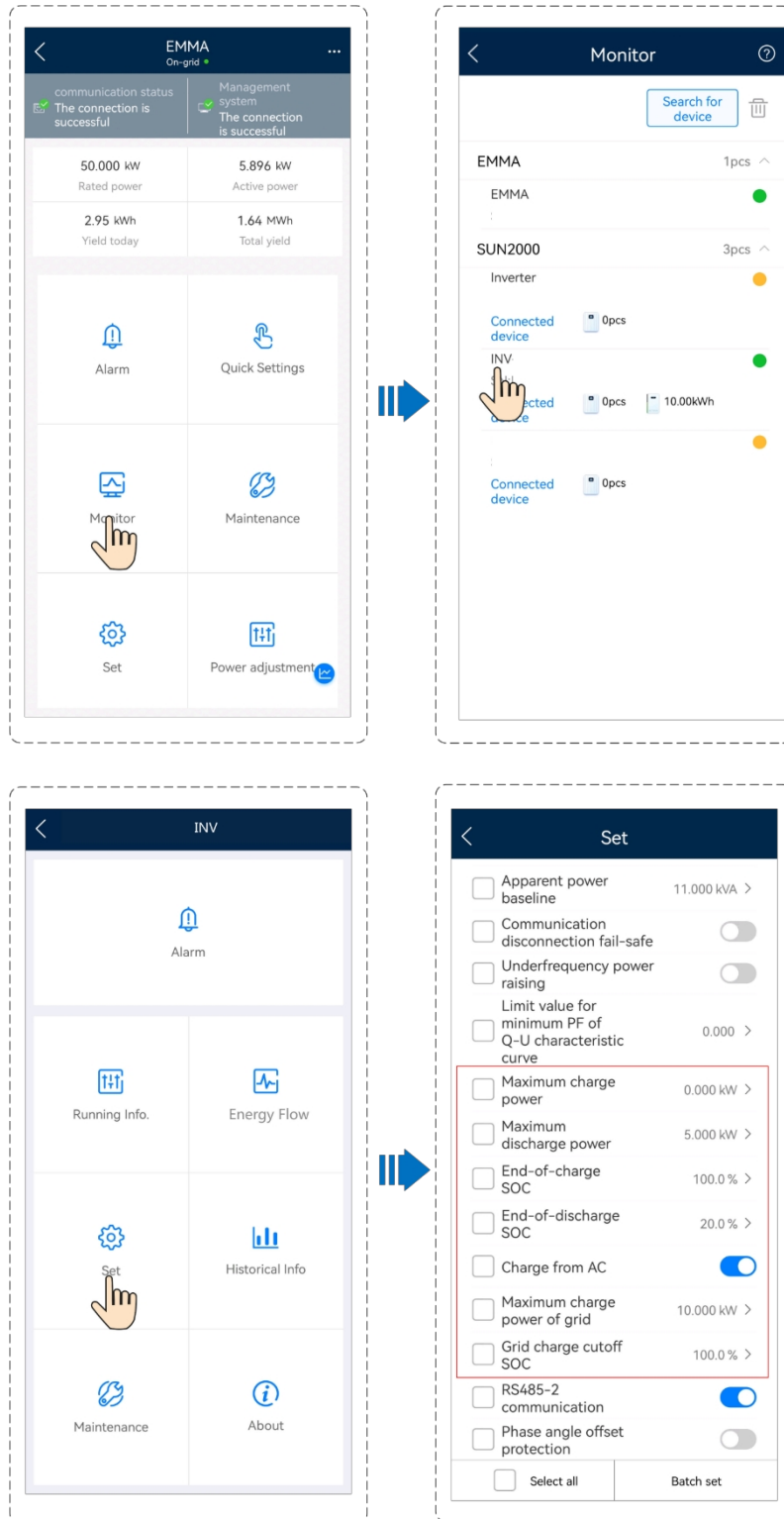


## 6.4.2 Einstellung der ESS-Parameter

**Verbinden Sie EMMA mit der App.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm „Leistungsanpassung > Batteriesteuerung“, um die entsprechenden Parameter einzustellen.



**Verbinden Sie EMMA mit der App.** Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Überwachen“, tippen Sie auf den entsprechenden Wechselrichter, tippen Sie auf „Einrichten“ und legen Sie die entsprechenden Parameter fest.



## Batteriesteuerung

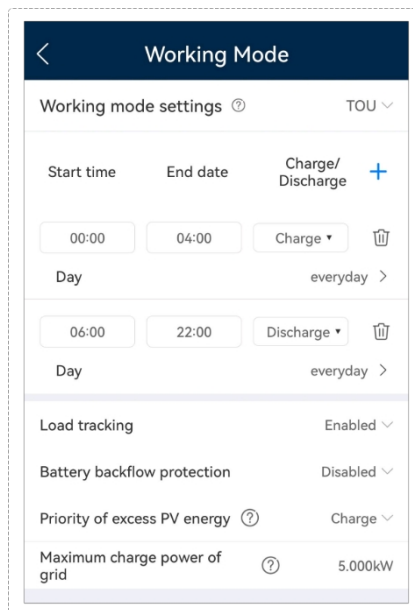
**Tabelle 6-7** Parameter für die Batteriesteuerung

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Betriebsmodus	Wenn dieser Parameter auf TOU eingestellt ist, aktiviert das System <b>die Ladung über Wechselstrom</b> . Weitere Informationen zu anderen Einstellungen finden Sie unter <a href="#">Einstellen der TOU-Parameter</a> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Maximaler Eigenverbrauch</li> <li>● TOU</li> <li>● Vollständig ins Netz eingespeist</li> </ul>
Einstell-Totzone (W)	Das EMMA-Gerät passt die Batterieleistung innerhalb des Einstell-Totbereichs nicht an.	[0, 35]
Maximale Ladeleistung (kW)	Stellen Sie die maximale Ladeleistung des ESS ein.	Laden: [0, maximale Ladeleistung]
Maximale Entladeleistung (kW)	Stellen Sie die maximale Entladeleistung des ESS ein.	Entladung: [0, maximale Entladeleistung]
SOC am Ende der Ladung (%)	Stellen Sie den Ladezustand am Ende des Ladevorgangs ein.	90 %–100
SOC am Ende der Entladung (%)	Stellen Sie den Ladezustand am Ende der Entladung ein. Wenn der SOC des Akkus auf 0 % sinkt, laden Sie den Akku rechtzeitig auf. Andernfalls wird die Akkukapazität irreversibel beeinträchtigt, und der daraus resultierende Akkufehler wird nicht von der Garantie abgedeckt. Es wird empfohlen, den <b>SOC am Ende der Entladung</b> nicht auf 0 zu setzen.	0 %–20
Aufladen über Wechselstrom	<b>Das Laden über Wechselstrom</b> ist standardmäßig deaktiviert. Nach Aktivierung dieser Funktion kann Strom aus dem Netz bezogen werden. Beachten Sie bei Aktivierung dieser Funktion die in den lokalen Gesetzen und Vorschriften festgelegten Anforderungen für das Laden aus dem Netz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deaktiviert (Standard)</li> <li>● Aktiviert</li> </ul>
Maximale Ladeleistung des Netzes	Stellen Sie die maximale Leistung für das Laden aus dem Stromnetz ein.	[0, maximale Ladeleistung des Netzes]
SOC für Netzladungsabschaltung	Stellen Sie den SOC für die Netzladungsabschaltung ein.	[20 %, 100 %]
Maximale Netzleistung während der Batterieentladung	Wenn die aus dem Netz bezogene Leistung den voreingestellten Schwellenwert überschreitet, beginnt das ESS mit der Entladung. Der Standardwert ist 0. Wenn dieser Parameter beispielsweise auf 50 W eingestellt ist und die Lastleistung 40 W beträgt, werden 40 W Leistung aus dem Netz bezogen und das ESS entlädt sich nicht. Wenn die Lastleistung 100 W beträgt, werden 50 W Leistung aus dem Netz bezogen und die Entladeleistung des ESS beträgt 50 W.	[0, 1000]

 **HINWEIS**

Wenn keine PV-Module installiert sind oder das System mindestens 24 Stunden lang kein Sonnenlicht erkannt hat, beträgt der minimale Entladungs-SOC ( ) 15 %.

**Einstellung der TOU-Parameter**

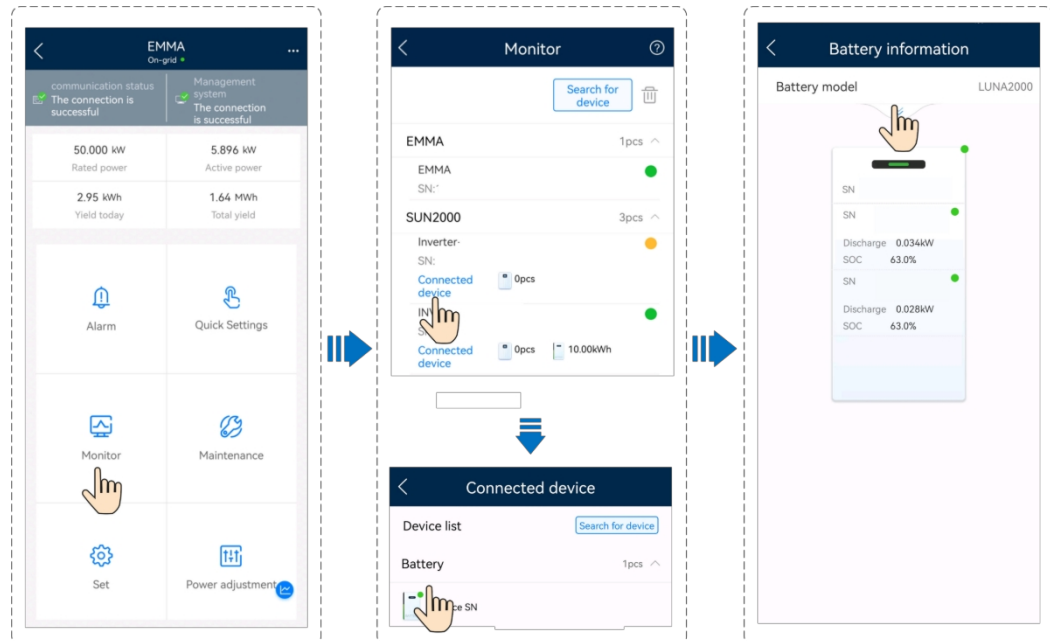


Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Priorität überschüssiger PV-Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Laden:</b> Wenn die PV-Leistung größer ist als die Lastleistung, wird die überschüssige PV-Energie zum Laden der Batterien verwendet. Nachdem die maximale Ladeleistung erreicht ist oder die Batterien vollständig geladen sind, wird die überschüssige PV-Energie in das Netz eingespeist.</li> <li>● <b>Einspeisung ins Netz:</b> Wenn die PV-Leistung größer ist als die Lastleistung, wird die überschüssige PV-Energie vorrangig ins Netz eingespeist. Wenn die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters erreicht ist, wird die überschüssige Energie zum Laden der Batterien verwendet. Diese Einstellung gilt für den Fall, dass die Einspeisevergütung (FIT) höher ist als der Strompreis. Die Batterien werden nur als Notstromversorgung verwendet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aufladen</li> <li>● Einspeisung ins Netz</li> </ul>
Maximale Ladeleistung des Netzes (kW)	Maximale vom Netz zugelassene Ladeleistung. Der Wert wird vom lokalen Netzbetreiber festgelegt. Wenn keine Anforderungen bestehen, entspricht der Wert standardmäßig der maximalen Ladeleistung des ESS.	[0, maximale Ladeleistung des Netzes]

## 6.4.3 Abfrage des ESS-Status

### EMMA-Vernetzung

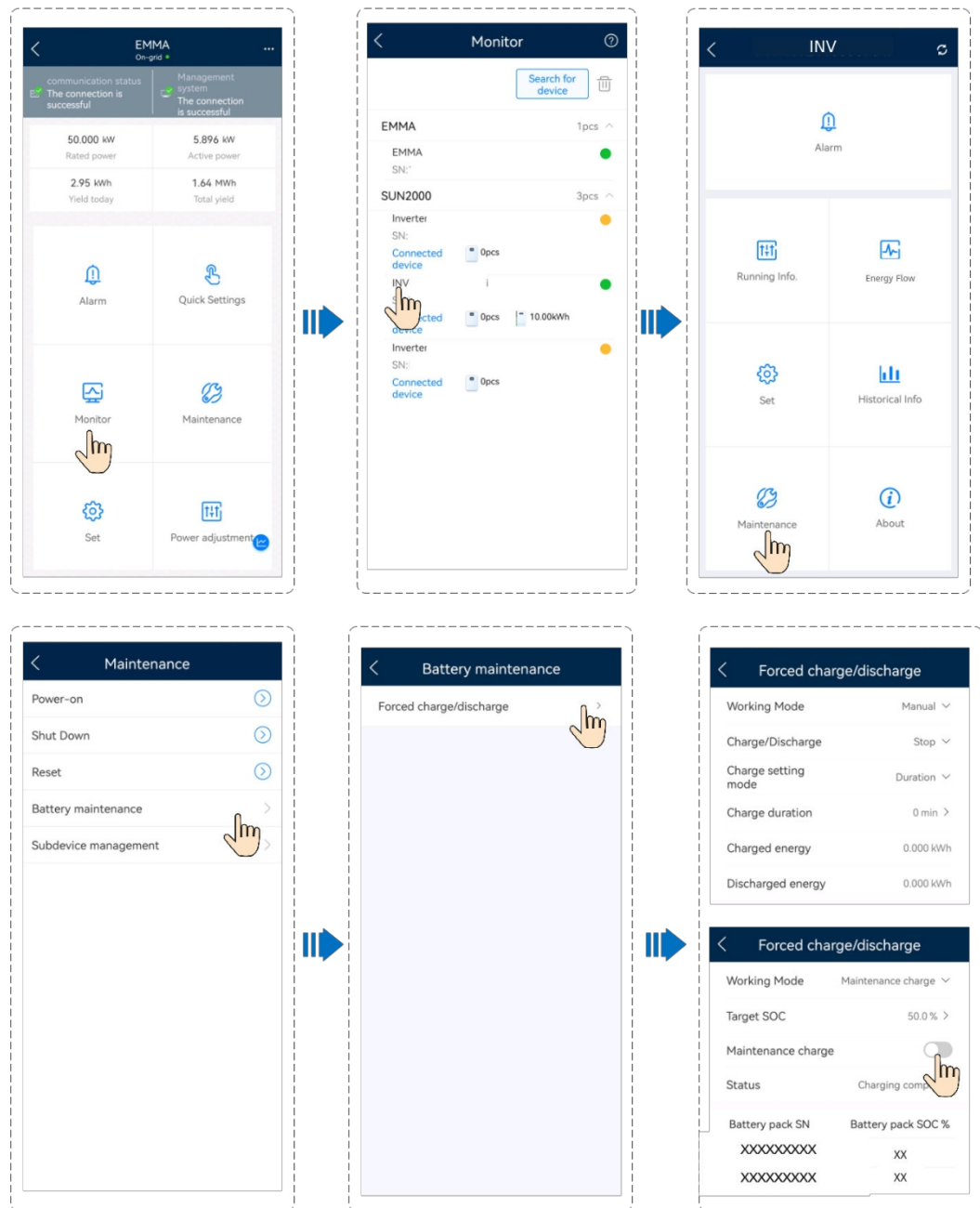
**Verbinden Sie EMMA mit der App.** Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „**Monitor**“, tippen Sie auf den entsprechenden Wechselrichter, tippen Sie auf „**Verbundene Geräte**“ und tippen Sie auf das ESS-Symbol, um den Betriebsstatus, den Ladezustand, die Leistung sowie den Lade- und Entladestatus des ESS anzuzeigen. Wenn eine Warnmeldung angezeigt wird, lesen Sie bitte **Abschnitt 7.3 „Fehlerbehebung“**.



## 6.4.4 Erzwungenes Laden/Entladen

### ESS-Laden/Entladen

**Verbinden Sie EMMA mit der App.** Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „**Monitor**“, wählen Sie den entsprechenden Wechselrichter aus und wählen Sie „**Wartung**“ > „**Batteriewartung**“ > „**Erzwungene Ladung/Entladung**“.



**Tabelle 6-8** Beschreibung der Parameter für erzwungenes Laden/Entladen

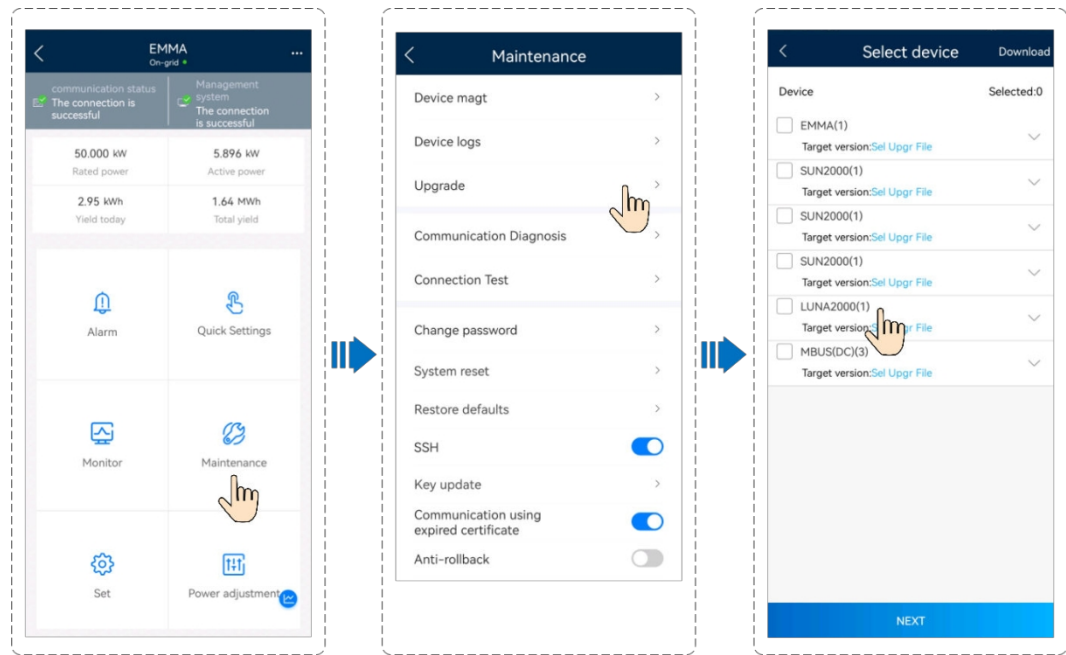
Modus	Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Manuell	Laden/Entladen	Gibt an, ob das ESS geladen oder entladen werden soll.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stopp</li> <li>● Laden</li> <li>● Entladen</li> </ul>

Modus	Parameter	Beschreibung	Wertebereich
	Ladeleistung/Entladeleistung (kW)	Gibt die erzwungene Lade-/Entladeleistung an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ladung: [0, maximale Ladeleistung]</li> <li>● Entladung: [0, maximale Entladeleistung]</li> </ul>
	Ladeeinstellungsmodus/Entladeeinstellungsmodus	Legt den Lade- oder Entlademodus fest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dauer</li> <li>● Energie</li> </ul>
	Ladedauer/Entladedauer (min)	Gibt die Lade- oder Entladedauer an.	[0, 1440]
	Geladene Energie/Entladene Energie (kWh)	Gibt die geladene oder entladene Energie an. Dieser Parameter ist nicht konfigurierbar.	-
	Verbleibende Zeit (min)	Gibt die verbleibende Lade- oder Entladedauer an. Dieser Parameter ist nicht konfigurierbar.	-
Hauptlagerung	Ziel-SOC	Legt den Ziel-SOC für die Ladung fest.	[0, 100]
	Wartungsladung	Nachdem diese Funktion aktiviert wurde, beginnt das ESS mit dem Laden und stoppt den Ladevorgang, sobald der Ziel-SOC erreicht ist.	Aktiviert Deaktiviert
	Status	Zeigt den Ladestatus an.	Laden.../Laden abgeschlossen

## 6.4.5 ESS-Upgrade

### ESS-Upgrade

**Verbinden Sie EMMA mit der App.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm „Wartung“ > „Upgrade“ und wählen Sie die entsprechende ESS-Version aus.



## 6.4.6 Spitzenlastabdeckung

### Funktion

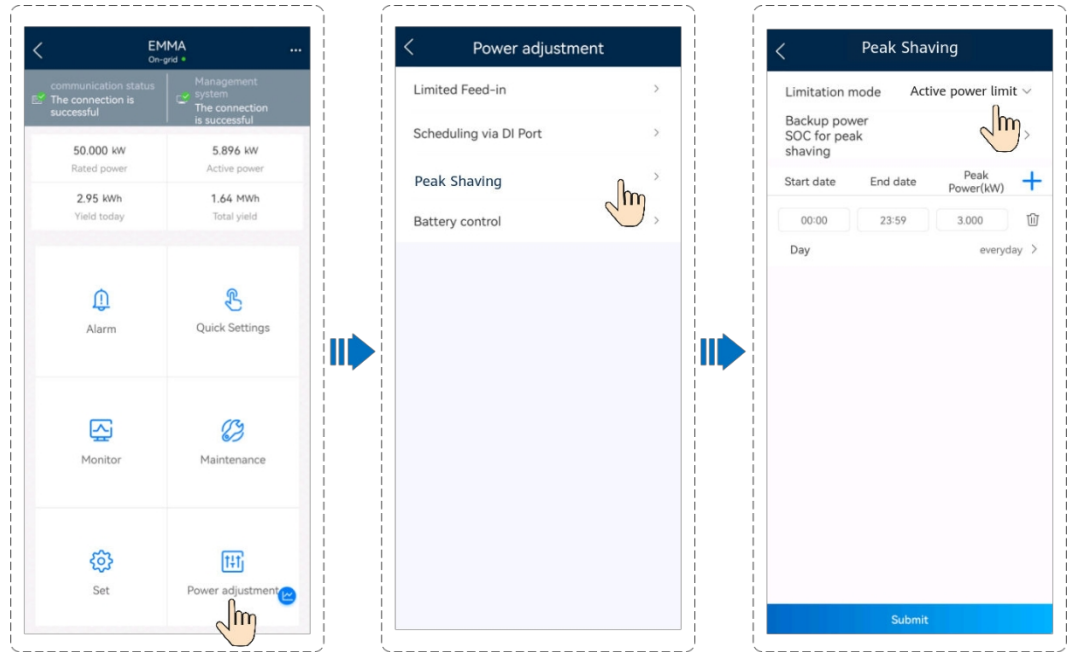
Diese Funktion gilt für Gebiete mit Spitzenlastgebühren. Mit der Spitzenlastreduzierungsfunktion können Sie die Spitzenleistung, die während der Spitzenzeiten im Modus „**Maximaler Eigenverbrauch**“ oder „**TOU**“ aus dem Netz bezogen wird, senken und so die Stromkosten reduzieren.

#### HINWEIS

Die Spitzenlastbegrenzungsfunktion kann nicht verwendet werden, wenn der ESS-Betriebsmodus auf „**Vollständige Einspeisung ins Netz**“ eingestellt ist.

### Vorgehensweise

1. Melden Sie sich beim lokalen Inbetriebnahmebildschirm an.
2. Wählen Sie „**Leistungsanpassung > Spitzenlastabdeckung**“ und stellen Sie den Arbeitsmodus für die Spitzenlastabdeckung ein.



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Spitzenlastabdeckung	Um <b>Spitzenlastbegrenzung</b> zu verwenden, müssen Sie zuerst „Aufladen über Wechselstrom“ aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Steuerung</li> <li>Aktive Leistungsbegrenzung</li> <li>Scheinleistungsbegrenzung</li> </ul>
SOC der Notstromversorgung für Spitzenlastabdeckung (%)	Der Wert dieses Parameters beeinflusst die Spitzenlastbegrenzungsfähigkeit. Ein höherer Wert bedeutet eine stärkere Spitzenlastbegrenzungsfähigkeit.	SOC der Reserveenergie für Spitzenlastabdeckung > SOC der Reserveenergie (wenn <b>der Off-Grid-Modus</b> aktiviert ist) > SOC am Ende der Entladung
Startdatum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie den Spitzenleistungsbereich basierend auf der Start- und Endzeit ein. Die Spitzenleistung wird basierend auf den Strompreisen in verschiedenen Zeitsegmenten konfiguriert. Es wird empfohlen, die Spitzenleistung auf einen niedrigen Wert einzustellen, wenn der Strompreis hoch ist.</li> <li>Es können maximal 14 Zeitabschnitte eingestellt werden.</li> </ul>	-
Enddatum		
Spitzenleistung (kW)		[0,000, 1000,000]

**HINWEIS**

Weitere Informationen zur Spitzenlastabdeckung finden Sie in der [Einführung zur Spitzenlastabdeckung](#).

# 7

## ESS-Wartung

### GEFAHR

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Rauchen Sie nicht und verwenden Sie keine offenen Flammen in der Nähe von Batterien.
- Verwenden Sie keine feuchten Tücher, um freiliegende Kupferstangen oder andere leitfähige Teile zu reinigen.
- Verwenden Sie kein Wasser oder Lösungsmittel zum Reinigen von Batterien.

### WARNUNG

- Warten Sie Batterien nicht bei eingeschaltetem Strom. Um die Batterien vor der Durchführung von Arbeiten wie der Überprüfung und dem Anziehen von Schrauben aus- und einzuschalten, erklären Sie dem Kunden die Risiken, holen Sie seine schriftliche Zustimmung ein und ergreifen Sie wirksame Vorsichtsmaßnahmen.
- Laden Sie die Batterien nach dem Entladen rechtzeitig auf, um Schäden durch Überentladung zu vermeiden.
- Bevor Sie das Gerät bewegen oder wieder anschließen, trennen Sie es vom Stromnetz und von den Batterien und warten Sie fünf Minuten, bis sich das Gerät ausgeschaltet hat. Bevor Sie Wartungsarbeiten am Gerät durchführen, überprüfen Sie mit einem Multimeter, dass keine gefährlichen Spannungen im Gleichstrombus oder in den zu wartenden Komponenten vorhanden sind.

### VORSICHT

- Schließen Sie nicht zwei oder mehr Kabel parallel an den Plus- oder Minuspol eines Akkus an.
- Halten Sie sich bei der Vorbereitung der Kabel vom Gerät fern, um zu verhindern, dass Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Verletzungen und Schäden am Gerät führen.

## 7.1 Ausschalten des Systems

### Vorsichtsmaßnahmen



- Nach dem Ausschalten des Systems können die verbleibende Elektrizität und Wärme weiterhin zu Stromschlägen und Verbrennungen führen. Warten Sie daher nach dem Ausschalten des Systems 5 Minuten, ziehen Sie Schutzhandschuhe an und führen Sie dann Arbeiten am ESS durch. Sie können das ESS nur warten, wenn alle Anzeigen am ESS ausgeschaltet sind.
  - Wenn Sie bei laufendem ESS nur den DC-SCHALTER des ESS ausschalten, ist das System nicht vollständig ausgeschaltet. Führen Sie in diesem Fall keine Wartungsarbeiten am ESS durch.
- 

### Ausschalten des Systems

**Schritt 1** Senden Sie über die App einen Befehl zum Herunterfahren an den Wechselrichter.

**Schritt 2** Schalten Sie den Wechselstromschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz aus.

**Schritt 3** Stellen Sie den **DC-SCHALTER** an der Unterseite des Wechselrichters auf

**OFF**. **Schritt 4** (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den **DC-SCHALTER**

an. **Schritt 5** Stellen Sie den **DC-SCHALTER** des ESS auf **OFF**.

**Schritt 6** (Optional) Bringen Sie die Feststellschraube für den **DC-SCHALTER** des ESS an.

**Schritt 7** Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen dem Wechselrichter und den PV-Strings aus.

---Ende

## 7.2 Routinemäßige Wartung

### Wartungsanforderungen

- Um einen langfristigen ordnungsgemäßen Betrieb des ESS zu gewährleisten, wird empfohlen, die in diesem Abschnitt beschriebenen routinemäßigen Wartungsarbeiten durchzuführen.



Schalten Sie das System aus, bevor Sie es reinigen, Kabel anschließen und die Zuverlässigkeit der Erdung überprüfen.

---

**Tabelle 7-1** Wartungs-Checkliste

Prüfpunkt	Prüfmethode	Wartungsintervall
Sauberkeit des Systems	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Kühlkörper frei von Hindernissen und Staub sind.</li> </ul>	Einmal alle 6 bis 12 Monate
Systemstatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob das ESS beschädigt oder verformt ist.</li> <li>Überprüfen Sie, ob beim Betrieb des ESS ungewöhnliche Geräusche auftreten.</li> <li>Überprüfen Sie, ob die ESS-Parameter bei laufendem ESS korrekt eingestellt sind.</li> </ul>	Einmal alle 6 Monate
Elektrischer Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob die Kabel fest angeschlossen sind.</li> <li>Überprüfen Sie, ob die Kabel beschädigt sind, insbesondere ob die Kabelummantelung, die mit einer Metalloberfläche in Kontakt kommt, beschädigt ist.</li> <li>Überprüfen Sie, ob nicht verwendete DC-Eingangsanschlüsse, ESS-Anschlüsse und COM-Anschlüsse mit wasserdichten Kapfen verschlossen sind.</li> </ul>	6 Monate nach der ersten Inbetriebnahme und danach alle 6 bis 12 Monate
Zuverlässigkeit der Erdung	Überprüfen Sie, ob das PE-Kabel fest angeschlossen ist.	6 Monate nach der ersten Inbetriebnahme und danach alle 6 bis 12 Monate

## 7.3 Fehlerbehebung

### HINWEIS

In diesem Abschnitt bezieht sich der Begriff „Batterieleistungssteuerungsmodul“ auf die Energiespeicher-Steuereinheit und der Begriff „Batteriepack“ auf das Batterieerweiterungsmodul.

Die Alarmschweregrade sind wie folgt definiert:

- **Schwerwiegend:** Das ESS schaltet sich ab oder einige seiner Funktionen sind aufgrund eines Fehlers gestört.
- **Geringfügig:** Einige Komponenten des ESS sind fehlerhaft, aber das ESS kann weiterhin funktionieren.

**Tabelle 7-2** Häufige Alarmer und Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3000	Niedrige Batteriespannung am DC-Eingangsbus	Schwerwiegend	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Wechselrichter ist defekt und senkt die Busspannung.</li> <li>2. Die DC-Busspannung der Batterie ist niedrig.</li> <li>3. Der Gleichstromschalter der Batterie ist ausgeschaltet.</li> <li>4. Die Batteriekabel sind nicht richtig angeschlossen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob Fehlermeldungen des Wechselrichters vorliegen, und löschen Sie diese gegebenenfalls.</li> <li>2. Schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</li> <li>3. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen zum [Batterie-1/2]-Leistungssteuerungsmodul anhand der Schnellinstallationsanleitung.</li> <li>4. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Batteriestromkabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den Batterie-Gleichstromschalter, den Wechselstrom-Ausgangsschalter und den Wechselrichter-Gleichstrom-Eingangsschalter ein.</li> <li>5. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den technischen Support.</li> </ol>
3001	Fehlerhaftes Batteriestrom-Steuermodul	Schwerwiegend	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ist ein schwerwiegender Fehler im internen Schaltkreis des Batteriestrom-Steuermoduls aufgetreten.</li> <li>2. Die interne Kommunikation des Batterieleistungssteuerungsmoduls ist gestört.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</li> <li>2. Schalten Sie den Batterie-Gleichstromschalter, den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter und den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter ein.</li> <li>3. Wenn der Alarm am [Batterie-1/2]-Leistungssteuerungsmodul weiterhin besteht (die Batteriefehleranzeige leuchtet dauerhaft), wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</li> </ol>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3002	Überhitzung des Batteriestromversorgungsmoduls	Geringfügig	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Einbaulage des Batteriestromsteuerungsmoduls ist nicht gut belüftet.</li> <li>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>3. Das Batteriestromsteuerungsmodul weist eine Fehlfunktion auf.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob das [Batterie-1/2]-Leistungssteuerungsmodul ausreichend belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den oberen Grenzwert überschreitet.</li> <li>2. Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur den oberen Grenzwert überschreitet, verbessern Sie die Belüftung und Wärmeableitung.</li> <li>3. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur den Anforderungen entsprechen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</li> </ol>
3003	Sicherung des Batteriestromversorgungsmoduls durchgebrannt	Schwerwiegend	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicherung des Batteriestromsteuerungsmoduls durchgebrannt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</li> <li>2. Ersetzen Sie die Sicherung des [Batterie-1/2]-Leistungssteuerungsmoduls.</li> <li>3. Schalten Sie nacheinander den Gleichstromschalter der Batterie, den Wechselstromausgangsschalter des Wechselrichters und den Gleichstromeingangsschalter des Wechselrichters ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</li> </ol>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3004	Batteriestrom-Steuermodul verkehrt herum angeschlossen	Schwerwiegend	1. Das Batterieleistungssteuerungsmodul ist mit umgekehrter Polarität an den Wechselrichter angeschlossen.	<p>1. Schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</p> <p>2. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen zum [Batterie-1/2]-Leistungssteuerungsmodul anhand der Schnellinstallationsanleitung.</p> <p>3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Batteriestromkabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den Batterie-Gleichstromschalter, den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter und den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter ein.</p> <p>4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</p>
3005	DC-Schalter des Batteriestromsteuerungsmoduls AUS	Warnung	<p>1. Der DC-Schalter des Batteriestrom-Steuermoduls ist ausgeschaltet.</p> <p>2. Das DC-Bus-Kabel zum Batterieleistungssteuerungsmodul ist nicht angeschlossen.</p>	<p>1. Schalten Sie den Wechselrichter-AC-Ausgangsschalter, den Wechselrichter-DC-Eingangsschalter und den Batterie-DC-Schalter aus und warten Sie 5 Minuten.</p> <p>2. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen zum [Batterie-1/2] Leistungssteuerungsmodul anhand der Kurzanleitung.</p> <p>3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Batteriestromkabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den Batterie-Gleichstromschalter, den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter und den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter ein.</p> <p>4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</p>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3006	Anormales Batterieausdehnungsmodul	Schwer	1. Es ist ein schwerwiegender Fehler im internen Schaltkreis des Batterieerweiterungsmoduls aufgetreten.	<p>1. Geben Sie in der App einen Ruhezustand-Befehl ein, schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</p> <p>2. Schalten Sie den DC-Schalter der Batterie, den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein.</p> <p>3. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Hersteller oder den technischen Support.</p>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3007	Kabel des Batterieerweiterungsmoduls nicht angeschlossen	Schwerwiegend	<p>1. Das Stromkabel zum Batterieerweiterungsmodul ist nicht angeschlossen.</p> <p>2. Das Batterieerweiterungsmodul ist defekt.</p>	<p>1. Schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</p> <p>2. Überprüfen Sie, ob das Stromkabel fest mit dem [Batterie-1/2 Batterieerweiterungsmodul-1/2/3] verbunden ist (ob der Anschluss locker oder getrennt ist oder das Kabel ist nicht angeschlossen). Weitere Informationen finden Sie in der Schnellinstallationsanleitung. Methode zur Überprüfung der Anschlussklemmen: Schließen Sie die Batterieerweiterungsmodule nacheinander an das Leistungssteuerungsmodul an. Wenn alle Batterieerweiterungsmodule ordnungsgemäß funktionieren, sind die unteren Anschlussklemmen eines oder mehrerer Batterieerweiterungsmodule defekt. Tauschen Sie in diesem Fall die Positionen des untersten normalen Batterieerweiterungsmoduls und des Batterieerweiterungsmoduls unten aus. Wenn keines der Batterieerweiterungsmodule ordnungsgemäß funktioniert, ersetzen Sie das Leistungssteuerungsmodul. Andernfalls ersetzen Sie das/die defekte(n) Batterieerweiterungsmodul(e).</p> <p>3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Kabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den Gleichstromschalter der Batterie, den Wechselstromausgangsschalter des Wechselrichters und den Gleichstromeingangsschalter des Wechselrichters ein.</p> <p>4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den technischen Support.</p>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3008	Überhitzung des Batterieerweiterungsmoduls	Gering	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Einbaulage des Batterieerweiterungsmoduls ist nicht gut belüftet.</li> <li>2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>3. Das Batterieerweiterungsmodul weist eine Fehlfunktion auf.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob das [Batterie-1/2 Batterieerweiterungsmodul-1/2/3] ausreichend belüftet ist und ob die Umgebungstemperatur den oberen Grenzwert überschreitet.</li> <li>2. Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur den oberen Grenzwert überschreitet, verbessern Sie die Belüftung und Wärmeableitung.</li> <li>3. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur den Anforderungen entsprechen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</li> </ol>
3009	Batterieerweiterungsmodul niedrige Temperatur	Gering	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig.</li> <li>2. Ein Batterieerweiterungsmodul ist fehlerhaft.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur des [Batterie-1/2 Batterieerweiterungsmodul-1/2/3] unter dem unteren Schwellenwert liegt.</li> <li>2. Wenn die Umgebungstemperatur zu niedrig ist, verbessern Sie die Installationsumgebung.</li> <li>3. Wenn der Alarm auch nach Normalisierung der Umgebungstemperatur weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</li> </ol>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3010	Kurzschluss im Batterieerweiterungsmodul	Schwerwiegend	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Batterieerweiterungsmodul ist kurzgeschlossen.</li> <li>2. Ein Batterieerweiterungsmodul ist fehlerhaft.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</li> <li>2. Überprüfen Sie anhand der Schnellinstallationsanleitung des Produkts, ob das Stromkabel (Anschluss) der [Batterie-1/2 Batterieerweiterungsmodule-1/2/3] korrekt angeschlossen ist. Methode zur Überprüfung der Anschlüsse: Schließen Sie die Batterieerweiterungsmodule nacheinander an das Leistungssteuerungsmodul an. Wenn alle Batterieerweiterungsmodule ordnungsgemäß funktionieren, sind die unteren Anschlüsse eines oder mehrerer Batterieerweiterungsmodule defekt. Tauschen Sie in diesem Fall die Positionen des untersten normalen Batterieerweiterungsmoduls und des Batterieerweiterungsmoduls am Boden aus. Wenn keines der Batterieerweiterungsmodule ordnungsgemäß funktioniert, ersetzen Sie das Leistungssteuerungsmodul. Andernfalls ersetzen Sie das/die defekte(n) Batterieerweiterungsmodul(e).</li> <li>3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Kabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den Batterie-Gleichstromschalter, den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter und den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter ein.</li> <li>4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den technischen Support.</li> </ol>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3011	Unterspannung am Batterieerweiterungsmodul	Warnung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Spannung eines Batterieerweiterungsmoduls ist niedrig.</li> <li>2. Die Eingangsspannung eines Batterieerweiterungsmoduls ist niedrig.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei ausreichender Sonneneinstrahlung oder wenn eine Wechselstrom-Rückladung zulässig ist, können die Batterieerweiterungsmodule [Batterie-1/2 Batterieerweiterungsmodul-1/2/3] geladen werden, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist.</li> </ol>
3012	Anormale parallele Kommunikation des Batterieleistungssteuerungsmoduls	Wichtig	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Batterieleistungssteuerungsmodule des Parallelsystems können nicht miteinander kommunizieren.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geben Sie in der App einen Ruhezustand-Befehl ein, schalten Sie den Wechselstromausgangsschalter des Wechselrichters, den Gleichstromeingangsschalter des Wechselrichters und den Gleichstromschalter der Batterie aus und warten Sie 5 Minuten.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen den Leistungssteuerungsmodulen in [Batterie-1/2] des Parallelsystems korrekt angeschlossen ist.</li> <li>3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Kabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den Batterie-Gleichstromschalter, den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter und den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter ein.</li> <li>4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Hersteller oder den technischen Support.</li> </ol>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3013	Anormale Kommunikation des Batterieerweiterungsmoduls	Schwer	1. Das Batterieleistungssteuerungsmodul kann nicht mit den Batterieerweiterungsmodulen kommunizieren.	<p>1. Schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</p> <p>2. Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel (Anschluss) korrekt an [Batterie-1/2 Batterieerweiterungsmodul Modul-1/2/3] angeschlossen ist. Methode zur Überprüfung der Anschlussverbindungen: Schließen Sie die Batterieerweiterungsmodule nacheinander an das Leistungssteuerungsmodul an. Wenn alle Batterieerweiterungsmodule ordnungsgemäß funktionieren, sind die unteren Anschlüsse eines oder mehrerer Batterieerweiterungsmodule defekt. Tauschen Sie in diesem Fall die Positionen des untersten normalen Batterieerweiterungsmoduls und des Batterieerweiterungsmoduls am unteren Ende aus. Wenn keines der Batterieerweiterungsmodule ordnungsgemäß funktioniert, ersetzen Sie das Leistungssteuerungsmodul. Andernfalls ersetzen Sie das/die defekte(n) Batterieerweiterungsmodul(e).</p> <p>3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Kabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den Batterie-Gleichstromschalter, den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter und den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter ein.</p> <p>4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den technischen Support.</p>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3049	Inkonsistente Versionen des Batteriestrom-Steuerungsmoduls	Warnung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Versionen der Leistungssteuerungsmodule im Parallelsystem sind inkonsistent.</li> <li>2. Die Aktualisierung ist fehlgeschlagen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Version der Leistungssteuerungsmodule in [Batterie-1/2] stimmt nicht mit der Version der anderen Leistungssteuerungsmodule im Parallelsystem überein und muss aktualisiert werden.</li> <li>2. Wenn die Aktualisierung mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</li> </ol>
3050	Inkonsistente ESS-Versionen	Warnung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Version der Batterieleistungssteuerungsmodule stimmt nicht mit der der Batteriepacks überein.</li> <li>2. Das Update ist fehlgeschlagen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Version der Leistungssteuerungsmodule in [Batterie-1/2] stimmt nicht mit der der Akkupacks überein und muss aktualisiert werden.</li> <li>2. Wenn die Aktualisierung mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</li> </ol>
3051	ESS-Versionskonflikt	Wichtig	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Version der Batterieleistungssteuerungsmodule stimmt nicht mit der der Batteriepacks überein, was den normalen Betrieb beeinträchtigt.</li> <li>2. Das Update ist fehlgeschlagen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Version der Leistungssteuerungsmodule in [Batterie-1/2] stimmt nicht mit der der Akkupacks überein und muss aktualisiert werden.</li> <li>2. Wenn das Update mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.</li> </ol>
3061	Lebensdauer des Akkupacks erreicht	Wichtig	Der Akku hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht.	Der Akku hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Wenden Sie sich an eine örtliche Recyclingstelle, um ihn gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften sowie den geltenden Normen zu entsorgen.
3063	Zertifikat für Batterieleistungssteuerungsmodul abgelaufen	Wichtig	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Zertifikat ist abgelaufen.</li> <li>2. Die Systemzeit ist falsch eingestellt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beantragen Sie ein neues Zertifikat für [Batterie-1/2].</li> <li>2. Korrigieren Sie die Systemzeit von [Batterie-1/2].</li> </ol>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3064	Zertifikat für Batterieleistungssteuerungsmodul läuft bald ab	Warnung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Zertifikat läuft bald ab.</li> <li>2. Die Systemzeit ist falsch eingestellt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beantragen Sie ein neues Zertifikat für [Batterie-1/2].</li> <li>2. Korrigieren Sie die Systemzeit von [Batterie-1/2].</li> </ol>
3065	Zertifikat für Batterieleistungssteuerungsmodul ungültig	Warnung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das installierte Zertifikat ist ungültig.</li> <li>2. Die Verbindung zum Zertifikatsserver ist fehlerhaft.</li> <li>3. Das Zertifikat befindet sich nicht innerhalb der Gültigkeitsdauer.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie sicher, dass das Zertifikat von [Batterie-1/2] korrekt installiert ist.</li> <li>2. Stellen Sie sicher, dass der Zertifikatsserver von [Batterie-1/2] ordnungsgemäß verbunden ist.</li> <li>3. Stellen Sie sicher, dass das auf [Batterie-1/2] installierte Zertifikat innerhalb der Gültigkeitsdauer liegt.</li> </ol>

Alarm-ID	Alarmname	Schwere	Mögliche Ursache	Vorschlag
3066	Anormales EN-Signal am Batterieerweiterungsmodul	Warnung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das EN-Kabel des Batterieerweiterungsmoduls ist an einen falschen Anschluss angeschlossen.</li> <li>2. Das Batterieerweiterungsmodul ist fehlerhaft.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den Wechselrichter-Wechselstromausgangsschalter, den Wechselrichter-Gleichstromeingangsschalter und den Batterie-Gleichstromschalter aus und warten Sie 5 Minuten.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob das EN-Kabel (Anschluss) korrekt mit dem Leistungssteuerungsmodul von [Batterie-1/2 Batterieerweiterungsmodul-1/2/3] angeschlossen ist. Methode zur Überprüfung der Anschlussklemmen: Schließen Sie die Batterieerweiterungsmodule nacheinander an das Leistungssteuerungsmodul an. Wenn alle Batterieerweiterungsmodule ordnungsgemäß funktionieren, sind die unteren Anschlussklemmen eines oder mehrerer Batterieerweiterungsmodule defekt. Tauschen Sie in diesem Fall die Positionen des untersten normalen Batterieerweiterungsmoduls und des Batterieerweiterungsmoduls unten aus. Wenn keines der Batterieerweiterungsmodule ordnungsgemäß funktioniert, ersetzen Sie das Leistungssteuerungsmodul. Andernfalls ersetzen Sie das/die defekte(n) Batterieerweiterungsmodul(e).</li> <li>3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Kabel korrekt angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den Gleichstromschalter der Batterie, den Wechselstromausgangsschalter des Wechselrichters und den Gleichstromeingangsschalter des Wechselrichters ein.</li> <li>4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler oder den technischen Support.</li> </ol>

## 7.4 ESS-Austausch-1

### WARNUNG

- Nach dem Ausschalten des Systems können die verbleibende Elektrizität und Wärme weiterhin zu Stromschlägen und Verbrennungen führen. Warten Sie daher nach dem Ausschalten des Systems 5 Minuten, ziehen Sie Schutzhandschuhe an und führen Sie dann Arbeiten am ESS durch. Sie können das ESS nur warten, wenn alle Anzeigen am ESS ausgeschaltet sind.
- Wenn Sie bei laufendem ESS nur den DC-SCHALTER des ESS ausschalten, ist das System nicht vollständig ausgeschaltet. Führen Sie in diesem Fall keine Wartungsarbeiten am ESS durch.

### HINWEIS

Wenn das ESS an die SUN2000-(12K-25K)-MB0-Serie angeschlossen ist und Sie das ESS oder den Wechselrichter austauschen müssen, stellen Sie die Baudrate vor dem Ausschalten des Systems wieder auf 9600 ein. Verwenden Sie die FusionSolar-App, um den QR-Code zu scannen, eine Verbindung zum Wechselrichter herzustellen und auf den Bildschirm „**Kommunikationseinstellungen**“ zuzugreifen. Wählen Sie „**RS485-Einstellungen**“ > „**Baudratenaushandlung**“ > „**RS485\_2**“ > „**Baudratenaushandlung**“ und tippen Sie auf „**9600**“.

### Austausch einer Energiespeicher-Steuereinheit

**Schritt 1** Schalten Sie das System vor dem Austausch aus. Weitere Informationen finden Sie unter [7.1 Ausschalten des Systems](#).

**Schritt 2** Entfernen Sie die angeschlossenen Kommunikationskabel, DC-Eingangsstromkabel und das PE-Kabel.

**Schritt 3** Lösen Sie die Schrauben auf beiden Seiten der Energiespeicher-Steuereinheit.

**Schritt 4** Entfernen Sie die defekte Energiespeicher-Steuereinheit.

**Schritt 5** Installieren Sie eine neue Energiespeicher-Steuereinheit. Weitere Informationen finden Sie unter [4 Installation](#)

[des ESS](#). **Schritt 6** Führen Sie die Inbetriebnahme erneut durch. Weitere Informationen finden Sie unter [6 Einschalten](#)

[und Inbetriebnahme](#).

---Ende

### Austausch eines Energiespeichermoduls

**Schritt 1** Schalten Sie das System vor dem Austausch aus. Weitere Informationen finden Sie unter [7.1 Ausschalten des Systems](#).

**Schritt 2** Lösen Sie die Schrauben auf beiden Seiten der Energiespeicher-Steuereinheit.

**Schritt 3** Entfernen Sie die Energiespeicher-Steuereinheit.

**Schritt 4** Entfernen Sie die Schrauben aus der geklappten Halterung.

**Schritt 5** Lösen Sie die Schrauben auf beiden Seiten des defekten Energiespeichermoduls und entfernen Sie das Energiespeichermodul mithilfe der Hebegriffe.

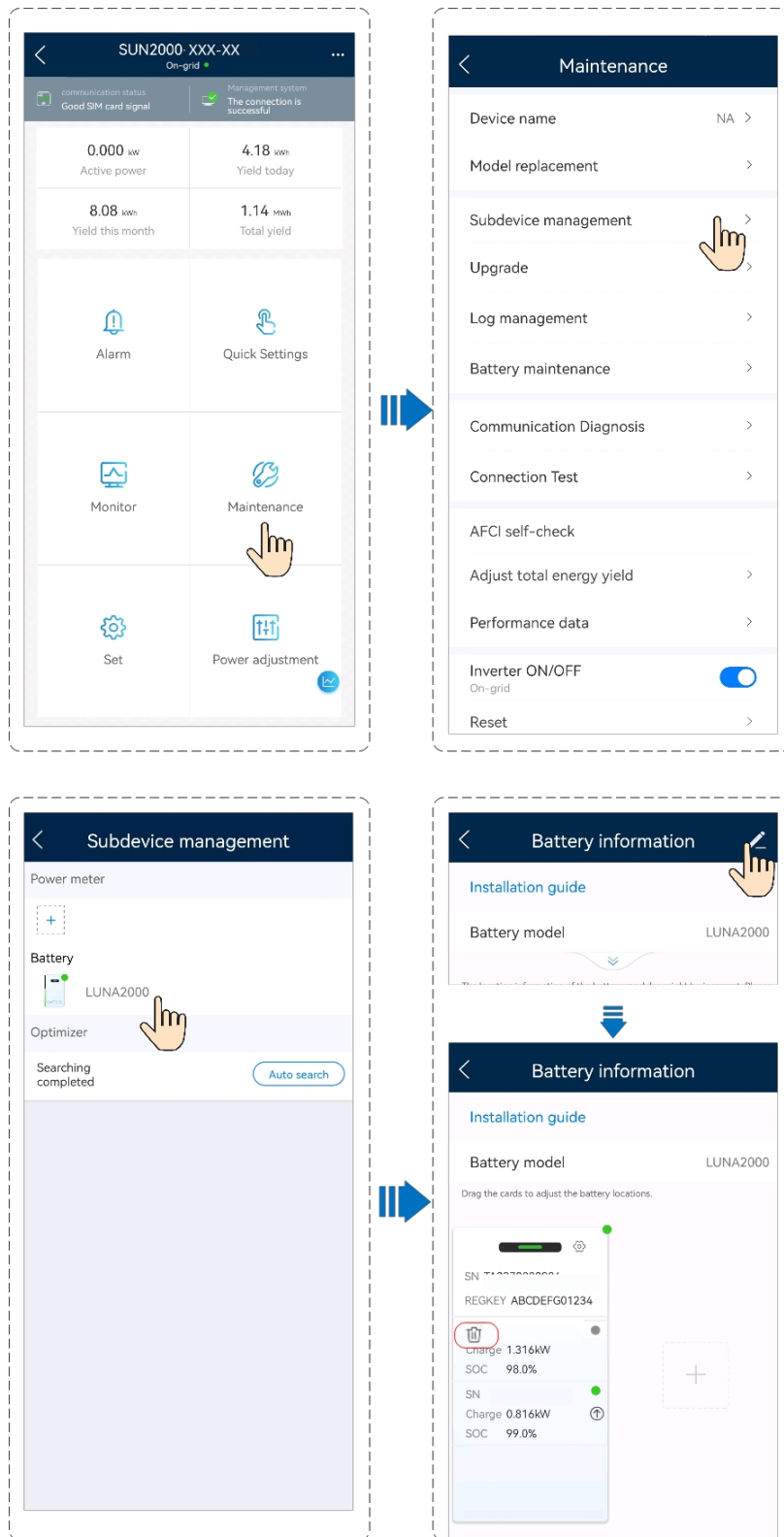
**Schritt 6** Installieren Sie ein neues Energiespeichermodul. Weitere Informationen finden Sie unter [4 Installation des ESS](#).

**Schritt 7** Installieren Sie die Energiespeicher-Steuereinheit. Weitere Informationen finden Sie unter [4 Installation des ESS](#).

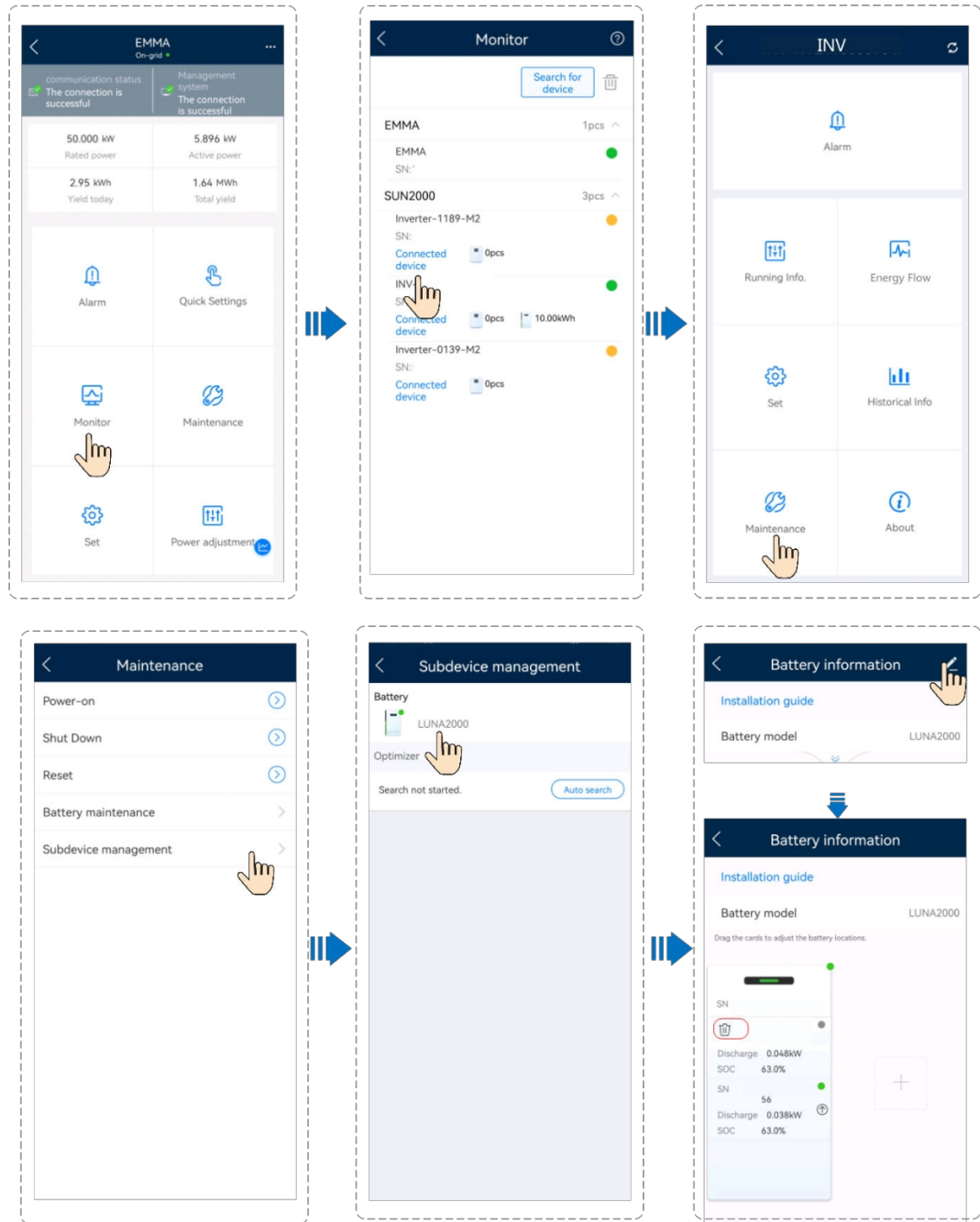
**Schritt 8** Führen Sie die Inbetriebnahme erneut durch. Weitere Informationen finden Sie unter [6 Einschalten und Inbetriebnahme](#).

**Schritt 9** Löschen Sie das Offline-Energiespeichermodul in der FusionSolar-App.

Wenn der Smart Dongle für die Vernetzung verwendet wird, [verbinden Sie den Wechselrichter mit der App](#), wählen Sie auf dem Startbildschirm „**Wartung > Verwaltung von Untergeräten**“, tippen Sie auf das ESS-Symbol und löschen Sie das Offline-Energiespeichermodul.



Wenn EMMA für die Vernetzung verwendet wird, **verbinden Sie EMMA mit der App**, tippen Sie auf dem Startbildschirm auf „Überwachen“, wählen Sie den verbundenen Wechselrichter aus, wählen Sie „Wartung > Untergeräteverwaltung“, tippen Sie auf das ESS-Symbol und löschen Sie das offline geschaltete Energiespeichermodul.



---Ende

## Ersetzen einer Sicherung

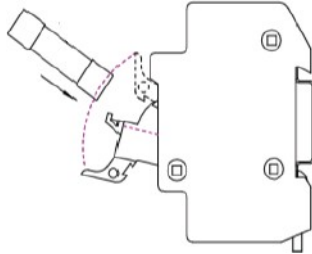
### HINWEIS

- Die Sicherung im Energiespeichermodule kann nicht separat ausgetauscht werden. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die Sicherung der Energiespeicher-Steuereinheit austauschen.
- Voraussetzung für den Austausch der Sicherung: Wenn der Wechselrichter defekt ist, ist die Sicherung wahrscheinlich beschädigt. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob die Sicherung beschädigt ist. Wenn ja, ersetzen Sie die Sicherung.

**Schritt 1** Schalten Sie vor dem Austausch das System aus. Einzelheiten finden Sie unter [7.1 Ausschalten des Systems](#).

**Schritt 2** Lösen Sie die Schrauben am Sicherungskasten.

**Schritt 3** Öffnen Sie den Sicherungskasten, entfernen Sie die Sicherung, setzen Sie eine neue Sicherung in den Steckplatz ein und schließen Sie den Sicherungskasten. Wenn Sie ein Klicken hören und die erhöhten Punkte an den Seiten im Kasten einrasten, ist die Sicherung richtig eingesetzt.



---Ende

**Tabelle 7-3** Sicherungsdaten

Sicherung	Erforderliche Spezifikationen		
	Untergrenze	Typischer Wert	Obergrenze
Kategorie			
Komponententyp	-	Sicherung	-
Sicherungstyp	-	Schnellschmelzsicherung	-
Nennspannung (V AC/DC)	1100 V DC	-	-
Nennstrom	38 A	-	-
Schaltleistung	10 kA	-	-
Nennschmelzstrom I <sub>2T</sub>	600	-	1400
Kältebeständigkeitswert	-	-	0,005 Ω
Verpackungsabmessungen (die Maßtoleranz muss in den vom Lieferanten bereitgestellten Spezifikationen angegeben werden)	-	14,3 mm x 51 mm	-

**Tabelle 7-4** Sicherungsmodell

Nr.	Sicherungsmodell	Hersteller
1	0828040.UXT HP	LITTELFUSE
2	FWL-38A14F	Cooper Xi'An Fusegear
3	RS309-MM-14C43A	Sinofuse Electric

## 7.5 Ladeanforderungen für Batterien mit niedrigem Ladezustand (SOC)

Nach dem Ausschalten der Batterien kann es in internen Modulen zu statischem Stromverbrauch und Selbstentladungsverlusten kommen. Laden Sie die Batterien daher rechtzeitig auf und lagern Sie sie nicht bei niedrigem Ladezustand (SOC). Andernfalls können die Batterien durch Überentladung beschädigt werden und die Energiespeichermodule müssen ersetzt werden.

Die Lagerung der Batterien bei niedrigem Ladezustand kann in den folgenden Fällen auftreten:

- Der DC-Schalter an der Energiespeicher-Steuereinheit ist ausgeschaltet.
- Die Stromkabel oder Signalkabel sind nicht angeschlossen.
- Die Batterien können aufgrund eines Systemfehlers nach der Entladung nicht geladen werden.
- Die Batterien können aufgrund falscher Konfigurationen im System nicht geladen werden.
- Die Batterien können aufgrund fehlender PV-Einspeisung und eines längeren Netzausfalls nicht geladen werden.

Unabhängig vom Szenario müssen die Batterien innerhalb des längsten Intervalls aufgeladen werden, das dem Ladezustand (SOC) beim Ausschalten der Batterien entspricht. Wenn die Batterien nicht innerhalb des angegebenen Intervalls aufgeladen werden, können sie durch Überentladung beschädigt werden.

SOC bei Ausschalten vor der Lagerung	Maximales Ladeintervall
SOC ≥ 5 %	30 Tage
0 % ≤ SOC < 5 %	7 Tage

### HINWEIS

- Wenn der SOC der Batterie auf 0 % sinkt, laden Sie die Batterien innerhalb von sieben Tagen auf. Dauerhafte Batteriefehler, die durch eine verspätete Aufladung aufgrund von Kundenfehlern verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Wenn der Ladezustand der Batterie aufgrund von Selbstentladungsverlusten oder längerer Lagerung ohne Aufladung niedrig ist, lädt das System die Batterien zwangsweise auf, um Schäden durch Überentladung zu vermeiden. Darüber hinaus bezieht das System in Situationen, in denen die PV-Leistung nicht ausreicht, unabhängig vom Schwellenwert **für die Ladung aus dem Wechselstromnetz** Strom aus dem Netz.

## 7.6 Batteriezustandsprüfung

- Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des ESS zu gewährleisten, überprüft das System den Gesundheitszustand (SOH) der Batterien. Wenn der SOH auf den Mindestschwellenwert sinkt, stellt das ESS seinen Betrieb ein und meldet einen Alarm, um Sicherheitsrisiken zu vermeiden. Während des Batteriebetriebs wird der SOH automatisch überprüft, wenn die Bedingungen für die SOH-Berechnung erfüllt sind. Sind die Bedingungen für die SOH-Berechnung nicht erfüllt, ist eine erzwungene Überprüfung erforderlich.
- **Natürliche Überprüfung:** Während des normalen Betriebs, wenn die Batterien vollständig geladen sind und sich dann auf einen Ladezustand (SOC) von etwa 5 % bis 10 % entladen und die Batterien während der Entladung nicht geladen werden, wird der SOH während dieses Vorgangs auf natürliche Weise überprüft.  
  
Beispielsweise werden die Batterien im Modus für maximalen Eigenverbrauch, wenn die PV-Leistung größer als die Lastleistung ist, durch die überschüssige PV-Leistung zu 100 % SOC vollständig geladen. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, entladen sich die Batterien auf 5 % SOC. Der SOH wird während dieses Vorgangs auf natürliche Weise überprüft.
- **Zwangsprüfung:** Die Zwangsprüfung wird ein Jahr nach der letzten SOH-Prüfung während des normalen Betriebs oder einen Monat nach der letzten SOH-Prüfung gegen Ende der Batterielebensdauer durchgeführt.

### Auswirkungen der Batteriezustandsprüfung

- **Natürliche Überprüfung:** Natürliche Überprüfungen werden während des normalen Betriebs durchgeführt und haben keinen Einfluss auf den Betriebsstatus des ESS.
- In verschiedenen Phasen der **Batteriezustandsprüfung** wird der Status als „**Erkennungsanforderung**“ (**Kalibrierung angefordert**), „**Erkennung läuft**“ (**Kalibrierung läuft**), „**Ausstehend**“ (**Leerlauf**) oder „**Erkennung beendet**“ (**Kalibrierung abgeschlossen**) angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter [6.4.3 Abfragen des ESS-Status](#).
- **Erzwungene Überprüfung:** Bei der erzwungenen Überprüfung werden die Batterien auf 100 % SOC geladen und dann sofort entladen, bis der SOC 0 % erreicht. Während des Entladevorgangs ist kein Laden zulässig. Um eine genaue Berechnung zu gewährleisten, muss der Entladevorgang innerhalb von 24 Stunden abgeschlossen sein. In diesem Fall können Sie die Lastleistung erhöhen, um die Entladezeit zu verkürzen. Wenn der Entladevorgang die Zeitbegrenzung überschreitet, schlägt die Prüfung fehl und wird 48 Stunden später neu gestartet. Die Zwangsprüfung wird an einem einzelnen Batteriepack durchgeführt. Es kann jeweils nur ein Batteriepack unter einem Wechselrichter geprüft werden. Batteriepacks unter mehreren Wechselrichtern können gleichzeitig geprüft werden. Während der Zwangsprüfung kann der Arbeitsmodus des ESS geändert werden. Einzelheiten finden Sie in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 7-5** Auswirkungen der erzwungenen Überprüfung

ESS Arbeitsmodus	Aktueller Lade-/Entladestatus	Auswirkungen der Zwangsprüfung auf die Entladung	Auswirkungen der Zwangsprüfung auf die Entladung
TOU	Laden	Der Betriebsmodus des ESS wird nicht beeinträchtigt. Die Batterien werden mit maximaler Leistung geladen.	Die Batterien werden mit der aktuellen Lastleistung entladen (die entladene Batterieenergie kann nicht in das Netz eingespeist werden).  1. Wenn die Entladeleistung der Batterie größer ist als die Lastleistung, entlädt sich die Batterie und der überschüssige PV-Strom kann nicht ins Netz eingespeist werden. Die Wechselrichterleistung ist begrenzt, was sich auf den Energieertrag auswirkt.  2. Wenn die Batterieentladungsleistung geringer ist als die Lastleistung, wird die PV-Leistung gleichzeitig an die Lasten geliefert.
	Entladung	Die Batterien werden nicht mehr entladen und werden mit maximaler Leistung geladen.	
Maximaler Eigenverbrauch	Die PV-Leistung ist größer als die Lastleistung und die Batterieladeleistung, und die überschüssige PV-Leistung wird ins Netz eingespeist.	Der Betriebsmodus des ESS wird nicht beeinträchtigt. Die Batterien werden mit maximaler Leistung geladen.	
	Die PV-Leistung ist größer als die Lastleistung, und die Batterien werden geladen.	Die Batterien werden mit maximaler Leistung geladen. Die Lasten können möglicherweise mit Strom aus dem Netz versorgt werden.	
	Die PV-Leistung ist geringer als die Lastleistung, und die Batterien werden entladen.	Die Batterien stellen die Entladung ein und werden mit maximaler Leistung geladen. Die Lasten werden verstärkt mit Strom aus dem Netz versorgt.	

ESS Betriebsmodi	Aktueller Lade-/Entladestatus	Auswirkung der erzwungenen Überprüfung auf den Ladevorgang	Auswirkungen einer erzwungenen Überprüfung auf die Entladung
Vollständig werden Netz	Die PV-Leistung beträgt größer als die Leistungsgrenze bei der Netz-Anschlusspunkt, und Batterien Ladevorgang.	Die Batterien werden geladen bei maximaler Leistung und der Einspeiseleistung ab.	Die Batterien werden entladen sich mit maximaler Leistung, und die Gesamtleistung von PV und Batterien ist geringer als die Leistungsgrenze am Netzanschlusspunkt. Die Batterien werden tagsüber vollständig durch PV-Strom geladen und entladen sich nachts auf weniger 5 % SOC entladen, was
	Die PV-Leistung liegt unter der Leistungsgrenze am Netzanschlusspunkt, und die Batterien entladen sich.	Die Batterien stellen die Entladung ein und werden mit maximaler Leistung geladen. Die Einspeiseleistung nimmt ab.	die natürlichen Kontrollbedingungen . In diesem Arbeitsmodus Eine Zwangsprüfung wird selten durchgeführt.

 HINWEIS

- Wenn das ESS im reinen Off-Grid-Szenario oder im Szenario ohne PV-Leistung betrieben wird, wird die Zwangsprüfung nicht unterstützt.
- Wenn die Netzstromversorgung ausfällt, wird die erzwungene Überprüfung während der Umschaltung auf netzunabhängigen Betrieb beendet. Wenn der Ladezustand (SOC) während der Umschaltung niedriger ist als der Ladezustand der Notstromversorgung, reicht die Notstromversorgung möglicherweise nicht aus.
- Während der erzwungenen Überprüfung aktiviert das System **die Ladung aus dem Wechselstromnetz**, damit das ESS Strom aus dem Netz bezieht, um die Batterien schnell vollständig aufzuladen.
- Wenn das ESS oder der Wechselrichter während der erzwungenen Überprüfung ausgeschaltet wird, schlägt die Überprüfung fehl und das System speichert die Prozessdaten nicht. Nach dem Einschalten wird die erzwungene Überprüfung neu gestartet, wenn die Bedingungen erfüllt sind.

# 8 Notfallmaßnahmen

Wenn sich am Standort ein Unfall ereignet (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden Fälle), sorgen Sie zunächst für die Sicherheit des Personals vor Ort und wenden Sie sich an die Servicetechniker des Unternehmens.

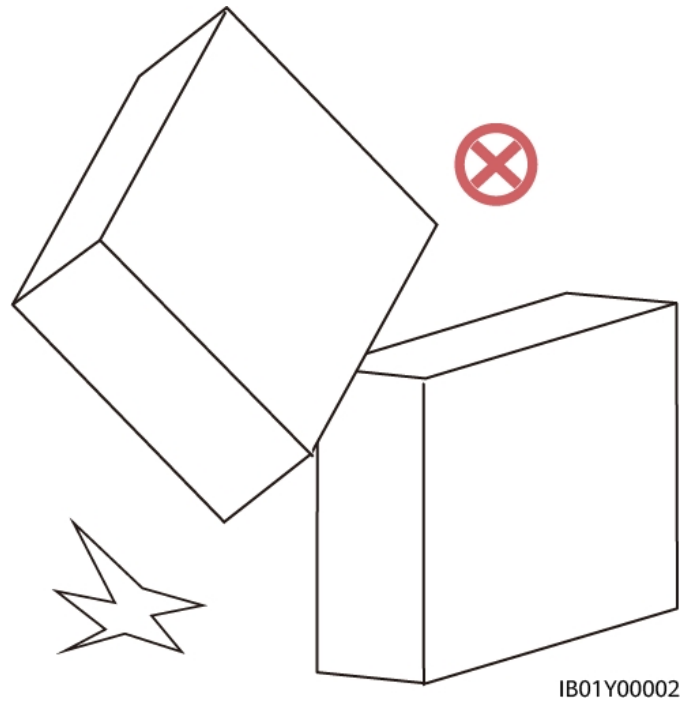
## Herunterfallende Batterie oder starker Aufprall



**GEFAHR**

Wenn eine Batterie während der Installation herunterfällt oder starken Stößen ausgesetzt ist, kann sie defekt werden und darf nicht mehr verwendet werden. Die Verwendung einer defekten Batterie birgt Sicherheitsrisiken wie Auslaufen der Zellen und Stromschlag.

- Wenn eine Batterie offensichtliche Schäden aufweist oder ungewöhnliche Gerüche, Rauch oder Feuer auftreten, evakuieren Sie sofort das Personal, rufen Sie den Notdienst und wenden Sie sich an Fachleute. Die Fachleute müssen unter Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen Feuerlöschgeräte zum Löschen des Feuers einsetzen.
- Wenn das Äußere nicht verformt oder beschädigt ist und keine offensichtlichen ungewöhnlichen Gerüche, Rauch oder Feuer auftreten, wenden Sie sich an Fachleute, um die Batterie an einen offenen und sicheren Ort zu bringen, oder wenden Sie sich zur Entsorgung an ein Recyclingunternehmen.



## Überschwingung

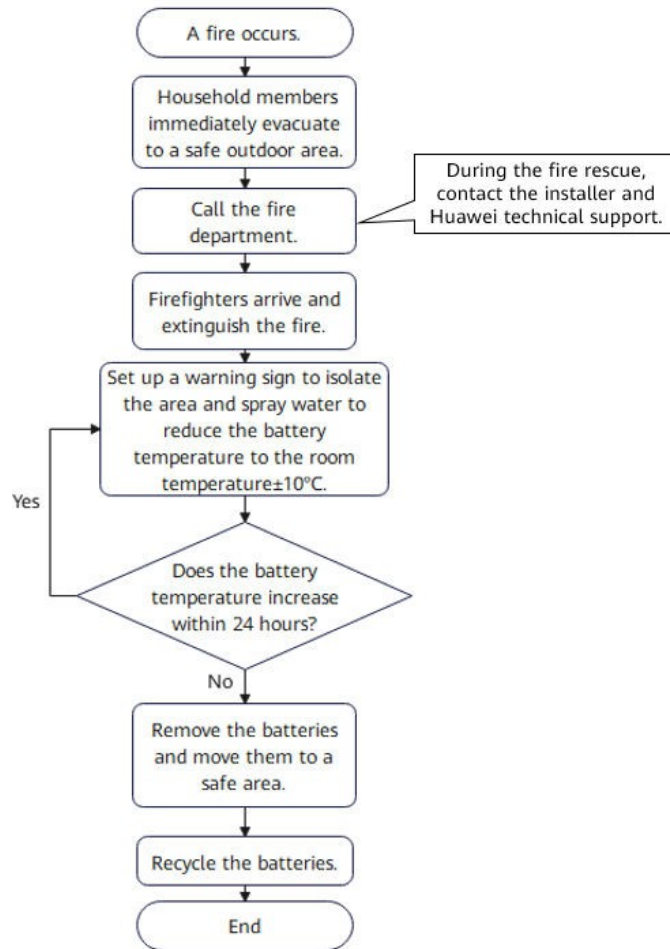
- Schalten Sie das System aus, wenn dies sicher möglich ist.
- Wenn ein Teil der Batterien unter Wasser steht, berühren Sie die Batterien nicht, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Verwenden Sie keine Batterien, die mit Wasser in Berührung gekommen sind. Wenden Sie sich zur Entsorgung an ein Batterierecyclingunternehmen.

## Rauch oder Feuer

### GEFAHR

- Im Falle von Rauch oder Feuer: Wenn sich im Batterielagererraum große Mengen Rauch befinden, öffnen Sie die Tür nicht, um Explosionsgefahr und das Einatmen giftiger Gase zu vermeiden.
- Wenn eine Lithiumbatterie in Brand gerät, werden brennbare und giftige Gase freigesetzt. Daher müssen alle Feuerwehrleute während des Löschvorgangs eine vollständige Schutzausrüstung tragen, einschließlich flammhemmender/feuerfester Kleidung, Atemschutzmaske oder Atemgerät, Feuerwehrhelm und -maske sowie isolierten Schuhen.
- Ein Lithiumbatteriebrand kann mehrere Stunden andauern. Nach dem Löschen kann das Feuer durch die Wärme, die aufgrund innerer Zellschäden von Restbestandteilen erzeugt wird, erneut entfacht werden. Nachdem die offene Flamme gelöscht ist, sprühen Sie weiterhin Wasser auf die Batterien, um sie zu kühlen. Warten Sie, bis die Batterietemperatur auf Raumtemperatur  $\pm 10$  °C gesunken ist, und beobachten Sie die Batterien 24 Stunden lang, um sicherzustellen, dass keine Anzeichen für einen Temperaturanstieg vorliegen, bevor Sie die Batterien entfernen. Bringen Sie die entfernten Batterien an einen sicheren Ort (empfohlen wird ein offener und sicherer Ort im Freien) und legen Sie die Batterien dann in einen Feuersandkasten oder in Salzwasser.

Wenn ein Huawei ESS Rauch entwickelt oder Feuer fängt, sollten Haushaltsmitglieder das ESS nicht selbst entsorgen. Befolgen Sie die Schritte im folgenden Flussdiagramm.



Die detaillierte Beschreibung lautet wie folgt:

1. Wenn Batterien Rauch entwickeln oder Feuer fangen, benachrichtigen Sie alle Haushaltsmitglieder, damit sie sich sofort in Sicherheit bringen.
2. Nachdem Sie sich an einen sicheren Ort im Freien begeben haben (empfohlen werden 20 m Entfernung), rufen Sie sofort die Feuerwehr. Während Sie auf die Feuerwehr warten, kontaktieren Sie den Installateur und den technischen Support von Huawei.
3. Die Feuerwehr trifft am Einsatzort ein und löscht das Feuer.
4. Nachdem das Feuer gelöscht ist, stellen Sie ein Warnschild auf, um den Bereich abzusperren, und sprühen Sie Wasser, um die Temperatur der Batterien auf Raumtemperatur  $\pm 10$  °C zu senken. (Sie können dazu ein Infrarot-Thermometer oder eine Wärmebildkamera verwenden.)
5. Beobachten Sie die Batterien 24 Stunden lang und vergewissern Sie sich, dass keine Anzeichen für einen Temperaturanstieg vorliegen, bevor Sie die Batterien entfernen. (Nur Fachleute dürfen die Batterien entfernen.)
6. Bringen Sie die Batterien nach dem Entfernen an einen sicheren Ort (empfohlen wird ein offener und sicherer Ort im Freien) und legen Sie sie in einen Feuersandkasten oder in Salzwasser. Diese Arbeiten müssen von Fachleuten durchgeführt werden, die Isolierungsmaßnahmen ergreifen müssen, z. B. das Tragen von isolierten Handschuhen, isolierten Schuhen und persönlicher Schutzausrüstung (PSA).

7. Nachdem das Batterief Feuer gelöscht wurde und keine potenzielle Gefahr mehr vor Ort besteht, muss die Batterie von Fachleuten gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften behandelt und recycelt werden.

## Stromschlag



### GEFAHR

Bevor die verletzte Person von der Stromquelle getrennt wird, darf das Rettungsdienstpersonal vor Ort die verletzte Person nicht mit den Händen berühren, um einen Stromschlag zu vermeiden.



### WARNUNG

Auch wenn der Wechselstrom-Leistungsschalter eines Wechselrichters ausgeschaltet ist, stehen die PV-Module und die Gleichstromseite des Wechselrichters tagsüber weiterhin unter Spannung.

Für Haushaltsmitglieder gilt: Wenn es zu einem Stromschlag im Zusammenhang mit einem PV-Gerät kommt, sollten Sie die folgenden Schritte befolgen:

- (1) Schalten Sie den Wechselstrom-Leistungsschalter des Wechselrichters aus.
- (2) Tragen Sie spezielle isolierte Schuhe und isolierte Handschuhe und verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um die verletzte Person von der Stromquelle zu trennen. Wenn keine professionelle Ausrüstung verfügbar ist, können Sie auf einen trockenen Holzocker steigen oder isolierte Werkzeuge (z. B. einen langen trockenen Holzstock) halten, um die verletzte Person von der Stromquelle zu trennen und gleichzeitig Ihre eigene Sicherheit zu gewährleisten.
- (3) Bei schweren Verletzungen rufen Sie sofort den Rettungsdienst. Legen Sie die verletzte Person flach hin und überwachen Sie ihr Bewusstsein, ihre Atmung und ihre Herzfrequenz. Personen, die über Erste-Hilfe-Kenntnisse verfügen oder eine Erste-Hilfe-Ausbildung absolviert haben, können je nach Art der Verletzung vor Ort Erste Hilfe leisten, z. B. künstliche Beatmung und Herz-Lungen-Wiederbelebung, bis der Rettungsdienst eintrifft und die verletzte Person ins Krankenhaus bringt.
- (4) Installieren Sie Warnvorrichtungen und Absperrungen um die Stelle, an der der Stromschlag aufgetreten ist, um zu verhindern, dass andere Personen einen Stromschlag erleiden.
- (5) Benachrichtigen Sie Händler und Installateure, damit diese professionelles Wartungspersonal zur Behebung des Fehlers entsenden.

## Auslaufen der Batterie



### GEFAHR

- Der ausgetretene Elektrolyt ist eine farblose, viskose Flüssigkeit, die schnell verdampfen kann und entzündlich ist und sich in weiße Salzkristalle verwandelt. Der Elektrolyt hat einen stechenden Geruch und ist ätzend, reizt Augen und Haut. Vermeiden Sie den Kontakt damit.
- Bei der Beseitigung von Chemikalienaustritten müssen professionelles Wartungspersonal und Feuerwehrleute die erforderliche Schutzausrüstung wie Atemschutzgeräte und andere PSA tragen.

Haushaltsmitgliedern wird empfohlen, bei einem Batterieauslauf die folgenden Schritte zu befolgen:

(1) Stellen Sie das ESS sofort ab und schalten Sie den Batterieschalter auf OFF. Schalten Sie den Wechselstrom-Leistungsschalter des Wechselrichters aus und stellen Sie den Gleichstromschalter des Wechselrichters auf OFF.

(2) Szenario bei Installation in Innenräumen: Das Personal in Innenräumen sollte schnell evakuieren, die Türen, Fenster und Lüftungsvorrichtungen des Raums öffnen und während der Evakuierung alle Brandquellen in Innenräumen ausschalten. Szenario bei Installation im Freien: Das Personal im Freien sollte angewiesen werden, sich vom Standort fernzuhalten, und es sollte ein Warnschild aufgestellt werden, um den Bereich abzusperren.

(3) Nachdem Sie sich in einen sicheren Bereich begeben haben, benachrichtigen Sie professionelles Wartungspersonal oder die Feuerwehr, um den Notfall zu beheben.

Vermeiden Sie den Kontakt mit Elektrolyten oder freigesetzten Gasen. Im Falle eines Kontakts ergreifen Sie folgende Maßnahmen:

- Einatmen: Verlassen Sie die kontaminierten Bereiche, sorgen Sie sofort für frische Luft und suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf.
- Augenkontakt: Spülen Sie Ihre Augen sofort mindestens 15 Minuten lang mit Wasser aus, reiben Sie Ihre Augen nicht und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Hautkontakt: Waschen Sie die betroffenen Stellen sofort mit Wasser und Seife und suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf.
- Verschlucken: Sofort einen Arzt aufsuchen.

## Fazit und weitere Vorgehensweise

- Nachdem ein Batteriebrand gelöscht wurde und keine potenzielle Gefahr mehr vor Ort besteht, werden die Batterien von Fachpersonal unter Einhaltung der örtlichen Gesetze und Vorschriften und unter Verwendung von isolierten Handschuhen, isolierten Schuhen und anderer PSA behandelt und recycelt. Nach einem Unfall kann der Hersteller den Schaden am Gerät feststellen und das Gerät gemäß dem entsprechenden Verfahren ersetzen, um das ESS wiederherzustellen.
- Nach dem Löschen eines Batteriebrands kann das Löschwasser den umliegenden Boden und die Wasserquelle verschmutzen. In diesem Fall benachrichtigen Sie die zuständige Umweltschutzbehörde zur Bewertung und Behandlung.
- Wenn Sie Fragen zu den Wechselrichtern und ESS für Privathaushalte von Huawei haben, wenden Sie sich bitte an den Gerätehändler und Installateur. Sie können sich auch über die lokale Service-Hotline auf der offiziellen Website von Huawei an uns wenden.

# 9 Technische Daten

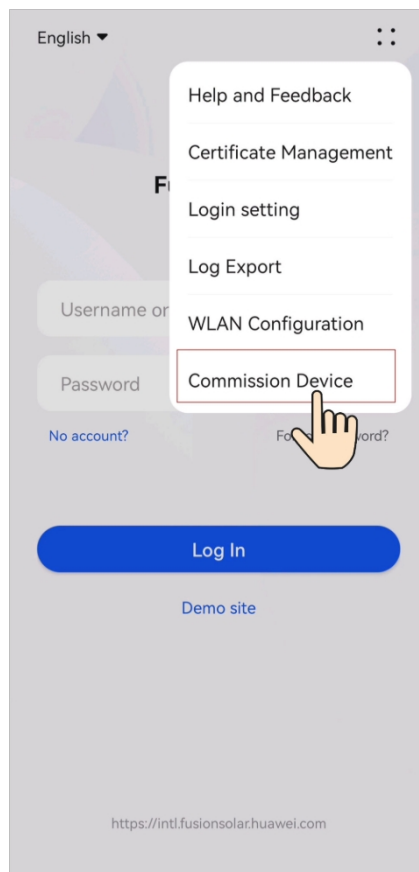
Leistung			
Energiespeicher- Steuereinheit	LUNA2000-10KW-C1		
Anzahl der Energiespeicher- Steuereinheiten	1		
Energiespeichermodul	LUNA2000-7-E1		
Energie eines Energiespeichermoduls	6,9 kWh		
Anzahl der Energiespeichermodule	1	2	3
Verfügbare Energie eines <small>Energiespeichermoduls</small>	6,9 kWh	13,8 kWh	20,7 kWh
Maximale Ausgangsleistung	3,5 kW	7 kW	10,5 kW
Nennspannung (Einphasensystem )	450 V		
Betriebsspannungsber eich (Einphasensystem)	350–560 V		
Nennspannung (Dreiphasensyste m)	600 V		

Betriebsspannungsbereich (Dreiphasensystem)	600–980 V		
<b>Kommunikation</b>			
Anzeige	LED		
Kommunikation	RS485/CAN/FE		
<b>Allgemeine Spezifikationen</b>			
Gewicht des ESS (einschließlich Werkzeugsatz für die Bodenbefestigung)	80 kg	148 kg	216 kg
Abmessungen einer Energiespeicher-Steuereinheit (B x H x T)	590 mm x 150 mm x 255 mm		
Gewicht einer Energiespeicher-Steuereinheit	10 kg		
Abmessungen eines Energiespeichermoduls (B x H x T)	590 mm x 360 mm x 255 mm		
Gewicht eines Energiespeichermoduls	68 kg		
Installationsart	Bodenmontage (Standard), Wandmontage (optional)		
Betriebstemperatur	–20 °C bis +55 °C		
Maximale Betriebshöhe	4000 m (bei einer Höhe von mehr als 2000 m mit Leistungsminderung)		
Betriebsfeuchtigkeit	5 %–95		
Kühlungsmodus	Natürliche Konvektion		
Schutzart (IP)	IP66		
Zelle	LiFePO4		
Hinweis a: Die Anfangskapazität (Auslegungskapazität) der Batteriemodule beträgt 6,9 kWh. Die tatsächliche Kapazität kann je nach Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Transportbedingungen und Lagerbedingungen variieren.			

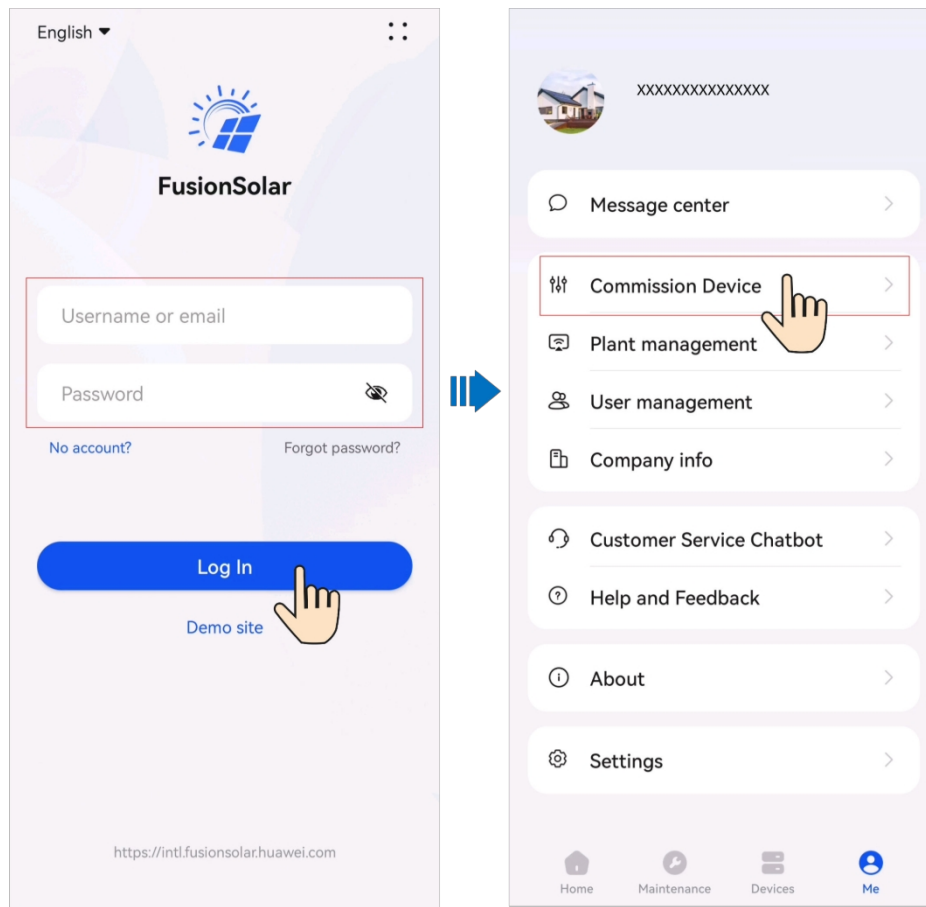
# A Anschließen des Wechselrichters über die App

**Schritt 1** Rufen Sie den Bildschirm „Gerät in Betrieb nehmen“ auf.

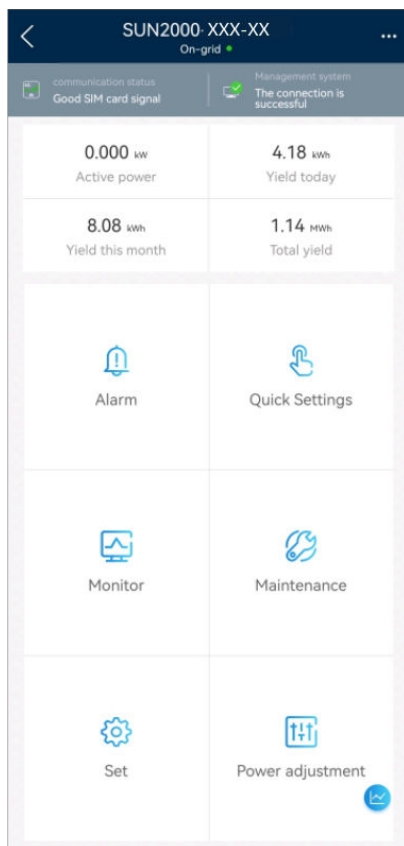
**Abbildung A-1** Methode 1: vor der Anmeldung (keine Verbindung zum Internet)



**Abbildung A-2** Methode 2: nach der Anmeldung (mit dem Internet verbunden)



**Schritt 2** Verbinden Sie sich mit dem WLAN des Wechselrichters, melden Sie sich als **Installateur** an und rufen Sie den Bildschirm zur Inbetriebnahme des Geräts auf.



#### HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Telefon direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Telefon innerhalb der WLAN-Reichweite des Geräts befindet.
- Wenn Sie das Gerät über WLAN mit dem Router verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Gerät innerhalb der WLAN-Reichweite des Routers befindet und das Signal stabil und gut ist.
- Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und das WLAN-Signal erreicht den Wechselrichter.
- Für Router wird der Verschlüsselungsmodus WPA, WPA2 oder WPA/WPA2 empfohlen. Der Enterprise-Modus wird nicht unterstützt (z. B. Flughafen-WLAN und andere öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da sie erhebliche Sicherheitslücken aufweisen. Wenn der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich beim Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers auf WPA2 oder WPA/WPA2.

 **HINWEIS**

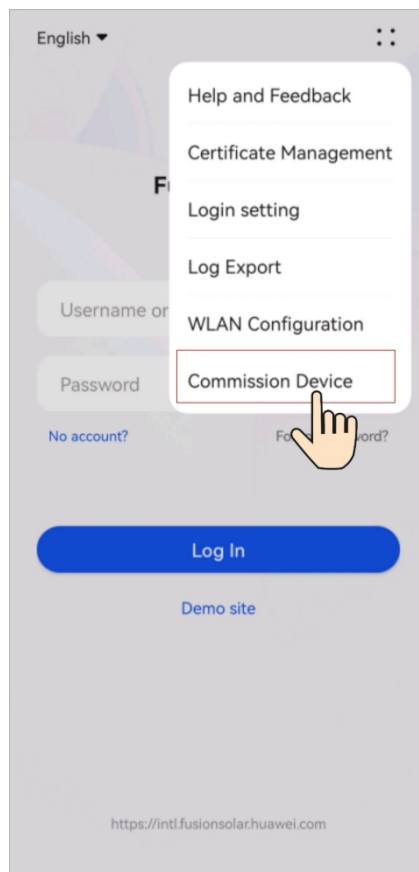
- Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens des Produkts entsprechen den letzten sechs Ziffern der Seriennummer des Produkts.
- Melden Sie sich für die erste Verbindung mit dem Initialpasswort an. Das Initialpasswort finden Sie auf dem Etikett des Geräts.
- Um die Sicherheit Ihres Kontos zu gewährleisten, schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern und sicher aufbewahren. Wenn Sie Ihr Passwort über einen längeren Zeitraum unverändert lassen, kann es gestohlen oder geknackt werden. Wenn ein Passwort verloren geht, kann nicht mehr auf die Geräte zugegriffen werden. In diesen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn nach dem Scannen des QR-Codes der Anmeldebildschirm nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
- Wenn die Meldung „**Dieses WLAN-Netzwerk hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?**“ angezeigt wird, wenn Sie sich mit dem integrierten WLAN verbinden, tippen Sie auf „**VERBINDEN**“. Andernfalls können Sie sich nicht beim System anmelden. Die tatsächliche Benutzeroberfläche und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

---Ende

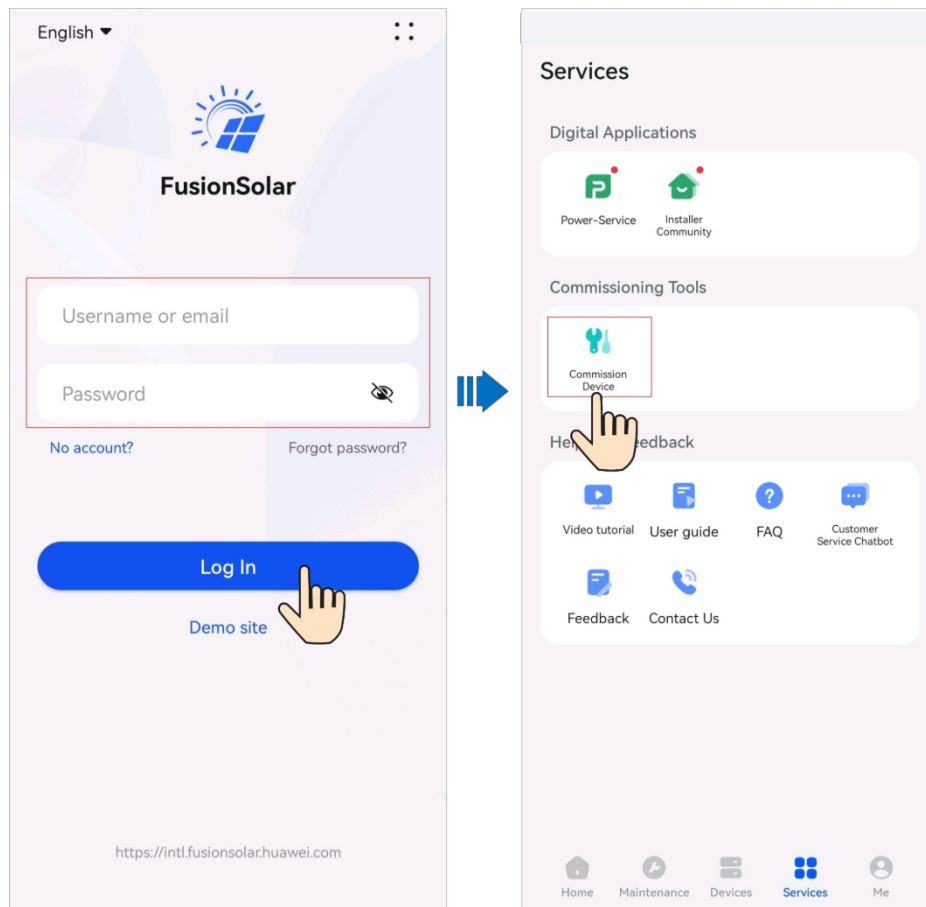
# B Verbinden der EMMA mit der App

**Schritt 1** Rufen Sie den Bildschirm „Gerät konfigurieren“ auf.

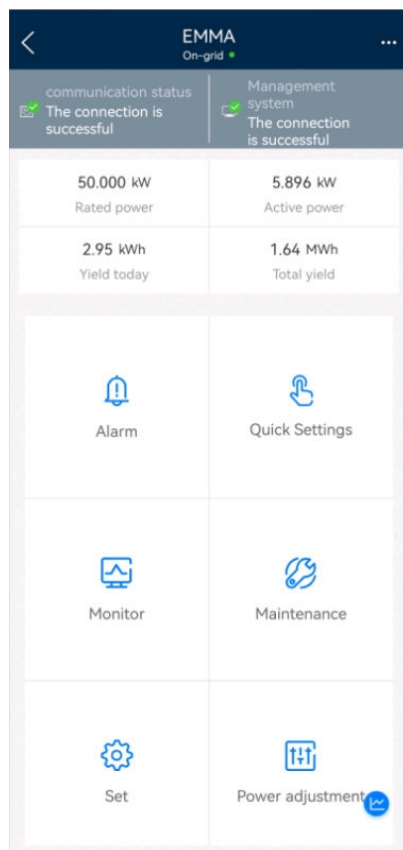
**Abbildung B-1** Methode 1: vor der Anmeldung (keine Verbindung zum Internet)



**Abbildung B-2** Methode 2: nach der Anmeldung (mit dem Internet verbunden)



**Schritt 2** Verbinden Sie sich mit dem EMMA-WLAN, melden Sie sich als **Installateur** an und rufen Sie den Bildschirm „Geräte in Betrieb nehmen“ auf.



#### HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Telefon direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Telefon innerhalb der WLAN-Reichweite des Geräts befindet.
- Wenn Sie das Gerät über WLAN mit dem Router verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Gerät innerhalb der WLAN-Reichweite des Routers befindet und das Signal stabil und gut ist.
- Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und das WLAN-Signal erreicht den Wechselrichter.
- Für Router wird der Verschlüsselungsmodus WPA, WPA2 oder WPA/WPA2 empfohlen. Der Enterprise-Modus wird nicht unterstützt (z. B. Flughafen-WLAN und andere öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da sie erhebliche Sicherheitslücken aufweisen. Wenn der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich beim Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers auf WPA2 oder WPA/WPA2.

 **HINWEIS**

- Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens des Produkts entsprechen den letzten sechs Ziffern der Seriennummer des Produkts.
- Melden Sie sich für die erste Verbindung mit dem Initialpasswort an. Das Initialpasswort finden Sie auf dem Etikett des Geräts.
- Um die Sicherheit Ihres Kontos zu gewährleisten, schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern und sicher aufbewahren. Wenn Sie Ihr Passwort über einen längeren Zeitraum unverändert lassen, kann es gestohlen oder geknackt werden. Wenn ein Passwort verloren geht, kann nicht mehr auf die Geräte zugegriffen werden. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn nach dem Scannen des QR-Codes der Anmeldebildschirm nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
- Wenn die Meldung „**Dieses WLAN-Netzwerk hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?**“ angezeigt wird, wenn Sie sich mit dem integrierten WLAN verbinden, tippen Sie auf „**VERBINDEN**“. Andernfalls können Sie sich nicht beim System anmelden. Die tatsächliche Benutzeroberfläche und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

---Ende

# C Vorinstallierter Haftungsausschluss für Zertifikate

---

Die von Huawei ausgestellten Zertifikate, die während der Herstellung auf Huawei-Geräten vorkonfiguriert wurden, sind obligatorische Identitätsnachweise für Huawei-Geräte. Die Haftungsausschlüsse für die Verwendung der Zertifikate lauten wie folgt:

1. Vorkonfigurierte, von Huawei ausgestellte Zertifikate werden nur in der Bereitstellungsphase verwendet, um erste Sicherheitskanäle zwischen den Geräten und dem Netzwerk des Kunden herzustellen. Huawei verspricht oder garantiert nicht die Sicherheit der vorkonfigurierten Zertifikate.
2. Der Kunde trägt die Folgen aller Sicherheitsrisiken und Sicherheitsvorfälle, die sich aus der Verwendung vorkonfigurierter, von Huawei ausgestellter Zertifikate als Dienstzertifikate ergeben.
3. Ein vorkonfiguriertes, von Huawei ausgestelltes Zertifikat ist ab dem Herstellungsdatum bis zum 29. Dezember 2099 gültig.
4. Dienste, die ein vorkonfiguriertes, von Huawei ausgestelltes Zertifikat verwenden, werden unterbrochen, wenn das Zertifikat abläuft.
5. Es wird empfohlen, dass Kunden ein PKI-System einsetzen, um Zertifikate für Geräte und Software im Live-Netzwerk auszustellen und den Lebenszyklus der Zertifikate zu verwalten. Aus Sicherheitsgründen werden Zertifikate mit kurzer Gültigkeitsdauer empfohlen.

## HINWEIS

Die Gültigkeitsdauer eines vorkonfigurierten Zertifikats können Sie im Netzwerkmanagementsystem einsehen.

---

# D Akronyme und Abkürzungen

---

<b>A</b>	
<b>ADR</b>	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
<b>APP</b>	Anwendung
<b>AC</b>	Wechselstrom
<b>B</b>	
<b>BAT</b>	Batterie
<b>D</b>	
<b>DC</b>	Gleichstrom
<b>F</b>	
<b>FIT</b>	Einspeisevergüt
<b>G</b>	
<b>GND</b>	ung Erde
<b>I</b>	
<b>IMDG</b>	Internationales Seetransport-Übereinkommen für gefährliche Güter
<b>P</b>	
<b>PV</b>	Photovoltaik
<b>PE</b>	Schutzerdung
<b>PSA</b>	persönliche Schutzausrüstung
<b>S</b>	
<b>SOC</b>	Ladezustand,
<b>SOH</b>	Gesundheitszustan
<b>SN</b>	d, Seriennummer
<b>T</b>	

<b>TOU</b>	Nutzungsdauer
<b>W</b>	drahtloses lokales Netzwerk
<b>WLAN</b>	