# LUNA2000-(107-241)-Serie Gewerbliches und industrielles netzbildendes Energiespeichersystem mit hybrider Kühlung

# Benutzerhandbuch

| | |
|---|---|
| **Ausgabe** | 20 |
| **Datum** | 30.09.2026 |



**HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.**

**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2026. Alle Rechte vorbehalten.**

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

### Warenzeichen und Genehmigungen

HUAWEI und andere Huawei-Warenzeichen sind Warenzeichen von Huawei Technologies Co., Ltd.
Alle anderen in diesem Dokument aufgeführten Warenzeichen und Handelsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

### Zur Beachtung

Die erworbenen Produkte, Services und Funktionen unterliegen dem Vertrag, der zwischen Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. und dem Kunden geschlossen wird. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Services und Funktionen oder Teile davon nicht durch den Umfang des Kaufvertrags oder den Nutzungsbereich abgedeckt sind. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesem Vertrag erfolgen sämtliche Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument ohne Mängelgewähr, d. h. ohne Haftungen, Garantien oder Verantwortung jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit.
Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokumentes wurde jede mögliche Anstrengung unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten. Jegliche Aussage, Information oder Empfehlung in diesem Dokument stellt jedoch keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

## Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Adresse: Office 01, 39th Floor, Block A, Antuoshan Headquarters Towers, 33 Antuoshan 6th Road, Futian District, Shenzhen, 518043, P.R.C.

Webseite: https://digitalpower.huawei.com

**Mehr Informationen**

Informationserfahrungszentrum von Huawei Digital Power

https://info.support.huawei.com/Energy/info

# Informationen zu diesem Dokument

## Zweck

In diesem Dokument werden die Installation, die elektrischen Anschlüsse, die Inbetriebnahme und Fehlerbehebung der Modelle des Smart String Energy Storage System (auch als ESS bezeichnet) beschrieben. Lesen Sie dieses Dokument vor der Installation und dem Betrieb des ESS sorgfältig durch, um die Sicherheitsinformationen sowie die Funktionen und Merkmale des ESS zu verstehen.

- LUNA2000-241-2S1-DS
- LUNA2000-241-2S1
- LUNA2000-215-2S10
- LUNA2000-215-2S11
- LUNA2000-161-2S11
- LUNA2000-107-1S11

## Erklärung

In diesem Dokument bezieht sich LUNA nur auf ein bestimmtes Modell des intelligenten String-Energiespeichersystems mit netzbildender Technologie von Huawei.

## Zielpublikum

Dieses Dokument richtet sich an:

- Ingenieure für den technischen Support
- Installationsingenieure
- Ingenieure für die Inbetriebnahme
- Ingenieure für die Wartung

## Symbolkonventionen

Die Symbole, die in diesem Dokument gefunden werden können, sind wie folgt definiert.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Symbol | Beschreibung |
|---|---|
| GEFAHR | Zeigt eine hohe Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird. |
| WARNUNG | Zeigt eine mittlere Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. |
| VORSICHT | Zeigt eine geringe Gefahr an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. |
| HINWEIS | Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.<br>Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen. |
| ANMERKUNG | Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext.<br>Eine ANMERKUNG wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltbeeinträchtigung stehen. |

# Änderungsverlauf

Änderungen zwischen den einzelnen Ausgaben des Dokuments sind kumulativ. Die neueste Dokumentenausgabe enthält alle Änderungen, die in früheren Ausgaben vorgenommen wurden.

# Ausgabe 20 (30.09.2026)

**2.2 Beschreibung der Etiketten** aktualisiert.

**2.5 Komponenten** aktualisiert.

**2.6.2 ESS-Status** aktualisiert.

**7.4 (Optional) Installation der USV-AC-Eingangskabel** aktualisiert.

**7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.

**A Netzcodes** aktualisiert.

**C Wie repariere ich Lackschäden?** aktualisiert.

**F Zertifikatsverwaltung und -wartung** aktualisiert.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# Ausgabe 19 (05.09.2026)

**6.4 Installieren der Erdungskabel** aktualisiert.

**7.8 Folgeverfahren** aktualisiert.

**9.2 Voraussetzungen** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.

# Ausgabe 18 (10.08.2026)

**2.5.1.3 PCS** aktualisiert.

**5.1 Anforderungen an die Standortauswahl** aktualisiert.

# Ausgabe 17 (05.07.2026)

**2.2 Beschreibung der Etiketten** hinzugefügt.

**2.5.1.3 PCS** aktualisiert.

**2.5.3.2 LTMS** aktualisiert.

**7.1 Vorbereiten der Kabel** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.

**A Netzcodes** aktualisiert.

# Ausgabe 16 (25.04.2026)

**3.2 Be- und Entladeanforderungen** aktualisiert.

**5.4 Anforderungen für Gabelstapler** aktualisiert.

**6.2 Vorbereiten der Werkzeuge** aktualisiert.

**6.3 Installieren des ESS** aktualisiert.

**7.2 Installieren der PCS-AC-Stromkabel** aktualisiert.

**7.3 Installieren des Hilfsstromversorgungskabels** aktualisiert.

**7.4 (Optional) Installation der USV-AC-Eingangskabel** aktualisiert.

**7.5.2 Installieren der Glasfaser-Kommunikationskabel** aktualisiert.

**7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger** aktualisiert.

**7.7 Installieren von PACK-Kabeln** aktualisiert.

**7.8 Folgeverfahren** aktualisiert.

**8.2 Vorgänge zum Einschalten** aktualisiert.


Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

# Ausgabe 15 (31.03.2026)

**1.2 Elektrische Sicherheit** aktualisiert.

**1.5.1 ESS-Sicherheit** aktualisiert.

**1.5.2 Sicherheit von Batterien** aktualisiert.

**2.1 Modellbeschreibung** aktualisiert.

**2.5.1.2 PACK** aktualisiert.

**2.5.1.4 DCDC** aktualisiert.

**2.5.1.5 RCM** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.

**A Netzcodes** aktualisiert.

# Ausgabe 14 (02.03.2026)

**2.5.3.2 LTMS** aktualisiert.

**9 Inbetriebnahme des ESS** aktualisiert.

# Ausgabe 13 (10.02.2026)

**2.5 Komponenten** aktualisiert.

**9.2 Voraussetzungen** aktualisiert.

**10.2 Ausschaltvorgänge** aktualisiert.

# Ausgabe 12 (05.01.2026)

**2.1 Modellbeschreibung** aktualisiert.

**2.5.1.2 PACK** aktualisiert.

**2.5.1.4 DCDC** aktualisiert.

**2.5.1.5 RCM** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.

**A Netzcodes** aktualisiert.

# Ausgabe 11 (30.11.2025)

**2.7 Erdungssysteme** aktualisiert.

**3.2 Be- und Entladeanforderungen** aktualisiert.


Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

**5.1 Anforderungen an die Standortauswahl** aktualisiert.

**5.2 Anforderungen an den Installations- und Wartungsabstand** aktualisiert.

**6.3 Installieren des ESS** aktualisiert.

**6.4 Installieren der Erdungskabel** aktualisiert.

**7.2 Installieren der PCS-AC-Stromkabel** aktualisiert.

**7.3 Installieren des Hilfsstromversorgungskabels** aktualisiert.

**9.2 Voraussetzungen** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.

# Ausgabe 10 (05.09.2025)

**6.3 Installieren des ESS** aktualisiert.

**8.1.2 ESS-Installationsprüfung** aktualisiert.

**10.1 Ausschaltbefehle** aktualisiert.

**A Netzcodes** aktualisiert.

# Ausgabe 09 (30.07.2025)

**2.5 Komponenten** aktualisiert.

**4.4 Lagerungsanforderungen für die Ausrüstung des Schutzsystems gegen thermisches Durchgehen** aktualisiert.

**6 Installation** aktualisiert.

**7 Installieren der Kabel** aktualisiert.

**8.1.2 ESS-Installationsprüfung** aktualisiert.

# Ausgabe 08 (13.05.2025)

**9.4 Inbetriebnahme des ESS (App)** aktualisiert.

# Ausgabe 07 (18.04.2025)

**7.7 Installieren von PACK-Kabeln** aktualisiert.

**8 Einschalten des ESS** aktualisiert.

**10 Ausschalten des ESS** aktualisiert.


Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

# Ausgabe 06 (31.03.2025)

**A Netzcodes** hinzugefügt.

**2.1 Modellbeschreibung** aktualisiert.

**2.5.3.2 LTMS** aktualisiert.

**7.3 Installieren des Hilfsstromversorgungskabels** aktualisiert.

**8 Einschalten des ESS** aktualisiert.

**9.3 Inbetriebnahme des ESS (SmartLogger WebUI)** aktualisiert.

**10 Ausschalten des ESS** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.

**F Zertifikatsverwaltung und -wartung** aktualisiert.

# Ausgabe 05 (05.02.2025)

**2 Überblick** aktualisiert.

**7 Installieren der Kabel** aktualisiert.

**8 Einschalten des ESS** aktualisiert.

**10.2 Ausschaltvorgänge** aktualisiert.

# Ausgabe 04 (31.12.2024)

**2.5.1.4 DCDC** hinzugefügt.

**2.1 Modellbeschreibung** aktualisiert.

**2.5 Komponenten** aktualisiert.

**2.5.1.1 Übersicht über das Stromversorgungs- und Verteilungssystem** aktualisiert.

**2.5.1.2 PACK** aktualisiert.

**2.5.1.3 PCS** aktualisiert.

**2.5.1.5 RCM** aktualisiert.

**2.6.1 Schaltplan** aktualisiert.

**4.1 Lagerungsanforderungen für das ESS** aktualisiert.

**4.2 Akkulagerung und -aufladung** aktualisiert.

**7.7 Installieren von PACK-Kabeln** aktualisiert.

**8.1.1 Allgemeine Prüfung** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.


Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

# Ausgabe 03 (12.12.2024)

**3.2 Be- und Entladeanforderungen** hinzugefügt.

**2.1 Modellbeschreibung** aktualisiert.

**2.5.1.3 PCS** aktualisiert.

**5.1 Anforderungen an die Standortauswahl** aktualisiert.

**5.2 Anforderungen an den Installations- und Wartungsabstand** aktualisiert.

**6.3 Installieren des ESS** aktualisiert.

**7.2 Installieren der PCS-AC-Stromkabel** aktualisiert.

**7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger** aktualisiert.

**8.2 Vorgänge zum Einschalten** aktualisiert.

**10.2 Ausschaltvorgänge** aktualisiert.

**12 Technische Spezifikationen** aktualisiert.

**B Crimpen einer OT- oder DT-Klemme** aktualisiert.

# Ausgabe 02 (12.10.2024)

**11 Alarmreferenz** hinzugefügt.

**1.5.1 ESS-Sicherheit** aktualisiert.

**2.5 Komponenten** aktualisiert.

**6.1 Prüfung vor der Installation** aktualisiert.

**7 Installieren der Kabel** aktualisiert.

**7.2 Installieren der PCS-AC-Stromkabel** aktualisiert.

**7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger** aktualisiert.

**8.2 Vorgänge zum Einschalten** aktualisiert.

**9 Inbetriebnahme des ESS** aktualisiert.

**9.2 Voraussetzungen** aktualisiert.

# Ausgabe 01 (31.07.2024)

Diese Ausgabe ist die erste offizielle Veröffentlichung.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# Inhaltsverzeichnis

**Informationen zu diesem Dokument ... ii**

**1 Sicherheitsinformationen ... 1**

1.1 Personensicherheit ... 2
1.2 Elektrische Sicherheit ... 4
1.3 Umgebungsbedingungen ... 8
1.4 Mechanische Sicherheit ... 10
1.5 Ausrüstungssicherheit ... 15
1.5.1 ESS-Sicherheit ... 15
1.5.2 Sicherheit von Batterien ... 16

**2 Überblick ... 23**

2.1 Modellbeschreibung ... 23
2.2 Beschreibung der Etiketten ... 25
2.3 Produktbeschreibung ... 29
2.4 Erscheinungsbild ... 30
2.5 Komponenten ... 31
2.5.1 Stromversorgungs- und Verteilungssystem ... 36
2.5.1.1 Übersicht über das Stromversorgungs- und Verteilungssystem ... 36
2.5.1.2 PACK ... 37
2.5.1.3 PCS ... 40
2.5.1.4 DCDC ... 44
2.5.1.5 RCM ... 47
2.5.2 Überwachungssystem ... 50
2.5.2.1 Überblick über das Überwachungssystem ... 50
2.5.2.2 BCU ... 52
2.5.3 Umgebungskontrollsystem ... 53
2.5.3.1 Übersicht über das Umgebungskontrollsystem ... 54
2.5.3.2 LTMS ... 54
2.5.3.3 T/H-Sensor ... 57
2.5.3.4 Türstatus-Sensor ... 58
2.5.3.5 Wassersensor ... 58
2.5.4 Schutzsystem gegen thermisches Durchgehen ... 58
2.5.4.1 Übersicht über das Schutzsystem gegen thermisches Durchgehen ... 59

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

2.5.4.2 Aerosol-Feuerlöschanlage ... 59
2.5.4.3 Wärmemelder ... 60
2.5.4.4 CO-Sensor ... 61
2.5.4.5 Rauchmelder ... 62
2.5.4.6 Feueralarmhorn/-blitzlicht ... 62
2.6 Arbeitsprinzipien ... 63
2.6.1 Schaltplan ... 63
2.6.2 ESS-Status ... 63
2.7 Erdungssysteme ... 65
**3 Anforderungen an den Transport ... 67**
3.1 Allgemeine Anforderungen ... 67
3.2 Be- und Entladeanforderungen ... 69
**4 Lagerungsanforderungen ... 71**
4.1 Lagerungsanforderungen für das ESS ... 71
4.2 Akkulagerung und -aufladung ... 74
4.3 RCM/PCS/DCDC/LTMS-Lagerung ... 80
4.4 Lagerungsanforderungen für die Ausrüstung des Schutzsystems gegen thermisches Durchgehen ... 81
**5 Standortanforderungen ... 82**
5.1 Anforderungen an die Standortauswahl ... 82
5.2 Anforderungen an den Installations- und Wartungsabstand ... 84
5.3 Anforderungen an das Fundament ... 86
5.4 Anforderungen für Gabelstapler ... 87
5.5 Anforderungen an das Heben ... 87
**6 Installation ... 89**
6.1 Prüfung vor der Installation ... 89
6.2 Vorbereiten der Werkzeuge ... 91
6.3 Installieren des ESS ... 94
6.4 Installieren der Erdungskabel ... 102
**7 Installieren der Kabel ... 104**
7.1 Vorbereiten der Kabel ... 105
7.2 Installieren der PCS-AC-Stromkabel ... 108
7.3 Installieren des Hilfsstromversorgungskabels ... 109
7.4 (Optional) Installation der USV-AC-Eingangskabel ... 111
7.5 Installieren der Kommunikationskabel ... 112
7.5.1 Installieren eines FE-Kommunikationskabels ... 112
7.5.2 Installieren der Glasfaser-Kommunikationskabel ... 114
7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger ... 116
7.7 Installieren von PACK-Kabeln ... 120
7.8 Folgeverfahren ... 125
**8 Einschalten des ESS ... 128**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

8.1 Überprüfung vor dem Einschalten....128
8.1.1 Allgemeine Prüfung....128
8.1.2 ESS-Installationsprüfung....129
8.2 Vorgänge zum Einschalten....131
**9 Inbetriebnahme des ESS....136**
9.1 Inbetriebnahmemethoden....136
9.2 Voraussetzungen....136
9.3 Inbetriebnahme des ESS (SmartLogger WebUI)....140
9.4 Inbetriebnahme des ESS (App)....140
**10 Ausschalten des ESS....141**
10.1 Ausschaltbefehle....141
10.2 Ausschaltvorgänge....141
**11 Alarmreferenz....144**
**12 Technische Spezifikationen....145**
**A Netzcodes....152**
**B Crimpen einer OT- oder DT-Klemme....158**
**C Wie repariere ich Lackschäden?....161**
**D Notfallhandhabung....165**
**E Wie recycle ich gebrauchte Batterien?....168**
**F Zertifikatsverwaltung und -wartung....169**
F.1 Risiko-Haftungsausschluss für Erstzertifikate....169
F.2 Anwendungsszenarien für Erstzertifikate....170
F.3 Anleitung zur Aktualisierung des Erstzertifikats....170
F.4 Abfragen der Gültigkeitsdauer eines Identitätszertifikats....172
**G Kontaktinformationen....173**
**H Kundenservice für Digital Power....175**
**I Akronyme und Abkürzungen....176**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 1 Sicherheitsinformationen

## Erklärung

**Lesen Sie vor Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und/oder Wartung des Geräts dieses Dokument, befolgen Sie strikt die darin enthaltenen Anweisungen und alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in diesem Dokument.** In diesem Dokument bezieht sich „Gerät“ auf die Produkte, die Softwares, die Komponenten, die Ersatzteile und/oder die Dienstleistungen, die sich auf dieses Dokument beziehen; „das Unternehmen“ bezieht sich auf den Hersteller (den Produzenten), den Verkäufer und/oder den Dienstanbieter des Geräts; „Sie“ bezieht sich auf die Entität, die das Gerät transportiert, lagert, installiert, betreibt, verwendet und/oder wartet.

Die in diesem Dokument beschriebenen Erklärungen **GEFAHR**, **WARNUNG**, **VORSICHT** und **HINWEIS** decken nicht alle Sicherheitsvorkehrungen ab. Sie müssen auch relevante internationale, nationale oder regionale Standards und Branchenpraktiken einhalten. **Das Unternehmen haftet nicht für Folgen, die sich aus Verstößen gegen Sicherheitsanforderungen oder Sicherheitsstandards in Bezug auf Design, Produktion und Verwendung der Geräte ergeben können.**

Das Gerät muss in einer Umgebung verwendet werden, die den Konstruktionsspezifikationen entspricht. Andernfalls kann es zu Fehlern, Funktionsstörungen oder Beschädigungen kommen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind. Das Unternehmen haftet nicht für dadurch verursachte Sach- oder Personenschäden oder gar den Tod.

Halten Sie sich bei Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung an geltende Gesetze, Vorschriften, Standards und Spezifikationen.

Führen Sie kein Reverse-Engineering, Dekompilierung, Disassemblierung, Anpassung, Implantation oder andere abgeleitete Operationen an der Gerätesoftware durch. Untersuchen Sie nicht die interne Implementierungslogik des Geräts, erhalten Sie keinen Quellcode der Gerätesoftware, verletzen Sie keine geistigen Eigentumsrechte und geben Sie keine Leistungstestergebnisse der Gerätesoftware preis.

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

- Das Gerät wird durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Murgänge, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Wirbelstürme, Tornados und andere extreme Wetterbedingungen beschädigt.
- Das Gerät wird außerhalb der in diesem Dokument angegebenen Bedingungen betrieben.
- Das Gerät wird in Umgebungen installiert oder verwendet, die nicht den internationalen, nationalen oder regionalen Normen entsprechen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Das Gerät wird von unqualifiziertem Personal installiert oder verwendet.
- Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und der Sicherheitsvorkehrungen auf dem Produkt und im Dokument.
- Sie entfernen oder modifizieren das Produkt oder verändern den Softwarecode ohne Genehmigung.
- Sie oder ein von Ihnen autorisierter Dritter verursachen während des Transports Schäden am Gerät.
- Das Gerät wird beschädigt, denn dessen Lagerbedingungen entsprechen nicht den im Produktdokument angegebenen Anforderungen.
- Sie versäumen es, Materialien und Werkzeuge vorzubereiten, die den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und zugehörigen Standards entsprechen.
- Das Gerät wird durch Ihre Fahrlässigkeit oder die eines Dritten, vorsätzliche Verletzung, grobe Fahrlässigkeit oder unsachgemäßen Betrieb oder aus anderen Gründen, die nicht mit dem Unternehmen zusammenhängen, beschädigt.

# 1.1 Personensicherheit

**⚠ GEFAHR**

Stellen Sie sicher, dass die Stromverbindung während der Installation getrennt ist. Installieren oder entfernen Sie kein Kabel bei eingeschalteter Stromversorgung. Vorübergehender Kontakt zwischen dem Kabelkern und dem Leiter verursacht elektrische Lichtbögen, Funken, Feuer oder Explosionen, die zu Verletzungen führen können.

**⚠ GEFAHR**

Nicht standardmäßige und unsachgemäße Vorgänge an unter Spannung stehenden Geräten können Brände, Stromschläge oder Explosionen verursachen, was zu Sachschäden, Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

**⚠ GEFAHR**

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

**⚠ GEFAHR**

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**⚠ WARNUNG**

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

## Allgemeine Anforderungen

- Verwenden Sie weiterhin Schutzvorrichtungen. Beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise sowie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen in diesem Dokument und auf dem Gerät.
- Wenn während des Betriebs die Wahrscheinlichkeit von Personen- oder Sachschäden besteht, stoppen Sie sofort, melden Sie den Fall dem Vorgesetzten und ergreifen Sie praktikable Schutzmaßnahmen.
- Schalten Sie das Gerät erst dann ein, wenn es installiert ist oder dies von Fachleuten genehmigt wurde.
- Berühren Sie das Stromversorgungsgerät nicht direkt oder mit Leitern wie feuchten Gegenständen. Messen Sie vor dem Berühren einer Leiteroberfläche oder eines Anschlusses die Spannung an der Kontaktstelle, um sicherzustellen, dass kein Stromschlagrisiko besteht.
- Berühren Sie das Betriebsgerät nicht, da das Gehäuse heiß ist.
- Berühren Sie einen laufenden Lüfter nicht mit Ihren Händen, Komponenten, Schrauben, Werkzeugen oder Platinen. Anderenfalls bestehen die Personen- oder Sachschäden.
- Verlassen Sie im Brandfall sofort das Gebäude oder den Gerätebereich und betätigen Sie den Feuermelder oder setzen Sie einen Notruf ab. Betreten Sie auf keinen Fall das betroffene Gebäude oder den Gerätebereich.

## Anforderungen an die Mitarbeiter

- Nur Fachleute und geschultes Personal dürfen die Geräte bedienen.
  - Fachleute: Personal, das mit den Arbeitsprinzipien und der Gerätestruktur vertraut ist, im Betrieb des Geräts geschult oder erfahren ist und die Quellen und das Ausmaß verschiedener potenzieller Gefahren bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts kennt
  - Geschultes Personal: Personal, das in Technik und Sicherheit geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt, sich möglicher Gefahren für sich bei bestimmten Tätigkeiten bewusst ist und in der Lage ist, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich und andere Personen zu minimieren
- Personal, das die Installation oder Wartung des Geräts plant, muss eine angemessene Schulung erhalten, in der Lage sein, alle Vorgänge korrekt auszuführen und alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und die örtlichen relevanten Normen zu verstehen.
- Nur qualifizierte Fachleute oder geschultes Personal dürfen die Geräte aufstellen, bedienen und warten.
- Nur qualifizierte Fachleute dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernen und das Gerät inspizieren.
- Personal, das besondere Aufgaben wie Elektroarbeiten, Höhenarbeiten und Bedienung von Spezialgeräten ausführt, muss über die erforderlichen örtlichen Qualifikationen verfügen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Nur zertifizierte Hochspannungselektriker dürfen Mittelspannungsgeräte betreiben.
- Nur autorisierte Fachleute dürfen Geräte oder Komponenten (einschließlich Software) austauschen.
- Der Zugang zu den Geräten ist nur dem Personal gestattet, das mit Arbeiten am Gerät betraut ist.

# 1.2 Elektrische Sicherheit

**⚠ GEFAHR**

Stellen Sie vor dem Anschließen der Kabel sicher, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Anderenfalls kann es zu einem elektrischen Schlag oder Brandausbruch kommen.

**⚠ GEFAHR**

Nicht standardgemäße und unsachgemäße Bedienungen können zu einem Brand oder Stromschlägen führen.

**⚠ GEFAHR**

Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern in das Gerät während des Betriebs. Andernfalls kann es zu Kurzschlüssen oder Geräteschäden, zu Lastleistungsabfall, Stromausfall oder Personenschäden kommen.

**⚠ WARNUNG**

Für Geräte, die geerdet werden müssen, installieren Sie das Erdungskabel zuerst, wenn Sie das Gerät installieren, und entfernen Sie das Erdungskabel zuletzt, wenn Sie das Gerät entfernen.

**⚠ VORSICHT**

Verlegen Sie Kabel nicht in der Nähe von Lufteinlass- oder Abluftöffnungen des Geräts.

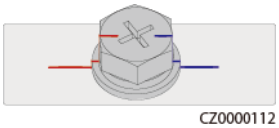
**⚠ VORSICHT**

Die Komponenten (z. B. Stromverteilerkästen, Schutzschalter und Kabel), die für elektrische Verbindungen verwendet werden, müssen den Normen für Feuerwiderstand und Flammhemmung entsprechen. Die Materialien und die Struktur müssen den Brandschutzanforderungen entsprechen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Allgemeine Anforderungen

- Befolgen Sie die im Dokument beschriebenen Verfahren für Installation, Betrieb und Wartung. Modifizieren, nachrüsten oder verändern Sie das Gerät nicht ohne Genehmigung (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Hinzufügen oder Entfernen von Komponenten und Kabeln) und ändern Sie nicht die Installationsreihenfolge.
- Holen Sie die Genehmigung des nationalen oder örtlichen Energieversorgungsunternehmens ein, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.
- Beachten Sie die kraftwerkstechnischen Sicherheitsvorschriften, wie die Betriebs- und Arbeitsscheinmechanismen.
- Installieren Sie provisorische Zäune oder Warnbänder und hängen Sie „Zutritt verboten“-Schilder um den Betriebsbereich herum, um unbefugtes Personal von dem Bereich fernzuhalten.
- Schalten Sie die Schalter des Geräts und seiner vor- und nachgeschalteten Schalter aus, bevor Sie die Stromkabel installieren oder entfernen.
- Wenn Flüssigkeit im Inneren des Geräts festgestellt wird, trennen Sie sofort die Stromversorgung und verwenden Sie das Gerät nicht.
- Vergewissern Sie sich vor der Durchführung der Arbeitsvorgänge am Gerät, dass alle Werkzeuge den Anforderungen entsprechen, und zeichnen Sie die Werkzeuge auf. Sammeln Sie nach Abschluss der Arbeiten alle Werkzeuge ein, um zu verhindern, dass sie im Gerät zurückgelassen werden.
- Stellen Sie vor der Installation der Stromkabel sicher, dass die Kabelaufkleber richtig und die Kabelanschlüsse isoliert sind.
- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts ein Drehmomentwerkzeug mit einem geeigneten Messbereich, um die Schrauben anzuziehen. Wenn Sie einen Schraubenschlüssel zum Anziehen der Schrauben verwenden, stellen Sie sicher, dass der Schraubenschlüssel nicht verkantet und der Drehmoment-Fehler nicht mehr als 10 % des angegebenen Wertes beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmomentwerkzeug angezogen und nach einer doppelten Kontrolle rot und blau markiert werden. Das Montagepersonal muss festgezogene Schrauben blau markieren. Das Qualitätsprüfungspersonal muss bestätigen, dass die Schrauben angezogen sind, und sie dann rot markieren. (Die Markierungen müssen die Schraubenkanten kreuzen.)

  
  CZ0000112
- Stellen Sie nach Abschluss der Installation sicher, dass Schutzhüllen, Isolierschläuche und andere notwendige Gegenstände für alle elektrischen Komponenten vorhanden sind, um Stromschläge zu vermeiden.
- Wenn das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie alle Eingänge und warten Sie, bis das Gerät vollständig ausgeschaltet ist, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
- Schalten Sie vor der Wartung eines nachgeschalteten Elektro- oder Stromverteilungsgeräts den Ausgangsschalter am Stromversorgungsgerät aus.
- Bringen Sie während der Wartung der Geräte „Nicht einschalten"-Aufkleber sowie Warnschilder in der Nähe der vor- und nachgeschalteten Schalter oder Leistungsschalter an, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern. Das Gerät kann erst nach Abschluss der Fehlerbehebung eingeschaltet werden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Wenn nach dem Abschalten eine Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung durchgeführt werden müssen, treffen Sie folgende Sicherheitsmaßnahmen: Trennen Sie die Stromversorgung. Prüfen Sie, ob das Gerät unter Spannung steht. Schließen Sie ein Erdungskabel an. Warnschilder aufhängen und Zäune aufstellen.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Geräteanschlüsse und stellen Sie sicher, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Nur qualifiziertes Fachpersonal kann ein beschädigtes Kabel ersetzen.
- Die Etiketten oder Typenschilder auf dem Gerät dürfen nicht verschmiert, beschädigt oder blockiert werden. 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 Standards entspricht.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät dauerhaft mit der Schutzerdung verbunden ist. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzugehen, dass er sicher geerdet ist.
- Arbeiten Sie nicht am Gerät ohne ordnungsgemäß installierten Erdleiter.
- Beschädigen Sie nicht den Erdleiter.
- Wenn am Gerät ein hoher Berührungsstrom auftreten kann, erden Sie die Schutzerdungsklemme am Gerätegehäuse, bevor Sie die Stromversorgung anschließen. Andernfalls kann es durch Berührungsstrom zu einem Stromschlag kommen.

## Verkabelungsanforderungen

- Befolgen Sie bei der Auswahl, Installation und Verlegung von Kabeln die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Beim Verlegen der Stromkabel stellen Sie sicher, dass diese nicht gewunden oder verdreht sind. Die Stromkabel nicht verbinden oder verschweißen. Verwenden Sie bei Bedarf ein längeres Kabel.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel vor mechanischer Belastung, Überhitzung und Korrosion geschützt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht gequetscht, gerissen, verzogen oder geweißt sind.
- 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 Kabellöcher geführt werden, mit Polstermaterialien ausgestattet sind, um eine Beschädigung der Kabel durch scharfe Kanten oder Grate zu verhindern.
- Wenn ein Kabel von oben in den Schrank geführt wird, biegen Sie das Kabel außerhalb des Schranks U-förmig und führen Sie es dann in den Schrank.
- Stellen Sie sicher, dass Kabel des gleichen Typs sauber und gerade zusammengebunden sind und dass der Kabelmantel intakt ist. Beim Verlegen der Kabel verschiedener Typen stellen Sie sicher, dass sie mindestens 30 mm voneinander entfernt sind.
- Wenn die Kabelverbindung abgeschlossen oder für kurze Zeit unterbrochen wurde, dichten Sie die Kabelöffnungen sofort mit Dichtungskitt ab, um das Eindringen von Kleintieren oder Feuchtigkeit zu verhindern.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Sichern Sie erdverlegte Kabel mit Kabelträgern und Kabelschellen. Achten Sie darauf, dass die Kabel im Bereich der Aufschüttung engen Kontakt zum Boden haben, um eine Verformung oder Beschädigung der Kabel während der Aufschüttung zu vermeiden.
- Wenn sich die äußeren Bedingungen (z. B. Kabelverlegung oder Umgebungstemperatur) ändern, überprüfen Sie die Kabelnutzung gemäß IEC-60364-5-52 oder den örtlichen Gesetzen und Vorschriften. Prüfen Sie beispielsweise, ob die Strombelastbarkeit den Anforderungen entspricht.
- Wenn Sie Kabel verlegen, lassen Sie zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen einen Abstand von mindestens 30 mm. Dadurch wird eine Verschlechterung oder Beschädigung der Kabelisolierschicht verhindert.
- Bei niedrigen Temperaturen können heftige Schläge oder Vibrationen die Kabelummantelung beschädigen. Halten Sie die folgenden Bestimmungen ein, um die Sicherheit zu gewährleisten:
  - Kabel können nur verlegt oder installiert werden, wenn die Temperatur über 0 °C liegt. Gehen Sie vorsichtig mit den Kabeln um, besonders bei niedrigen Temperaturen.
  - Bringen Sie Kabel, die bei Temperaturen unter 0 °C gelagert wurden, vor dem Verlegen für mindestens 24 Stunden an einen Ort mit Raumtemperatur.
- Gehen Sie sachgemäß mit den Kabeln um und lassen Sie sie nicht von einem Fahrzeug fallen. Andernfalls kann sich die Kabelleistung durch Kabelschäden verschlechtern, was sich auf die Strombelastbarkeit und den Temperaturanstieg auswirkt.

## Elektrostatische Entladung (ESD)

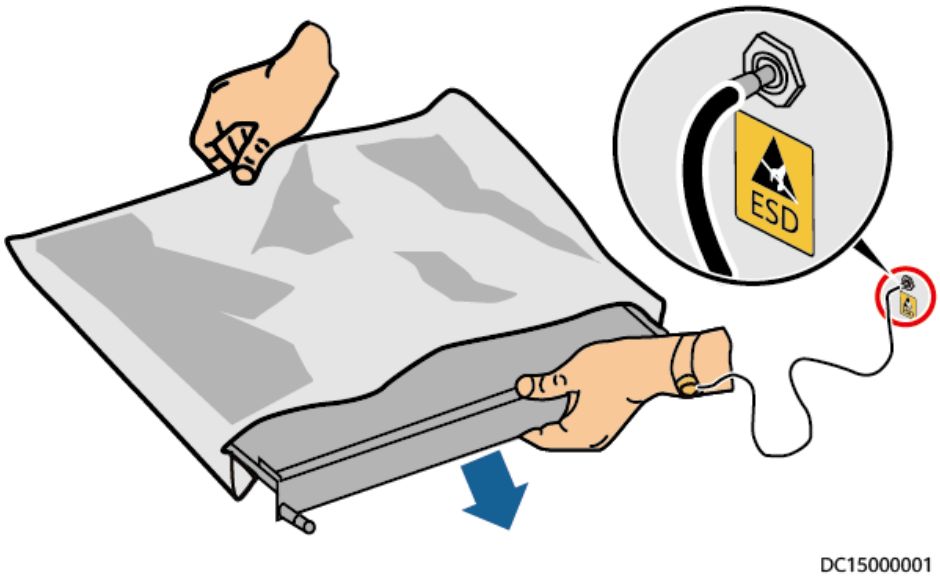
**HINWEIS**

Die vom menschlichen Körper erzeugte statische Elektrizität kann elektrostatisch empfindliche Komponenten auf Platinen schädigen, etwa die Schaltkreise mit hoher Integrationsdichte (LSI).

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 1-1** Tragen eines ESD-Armbands




- Wenn Sie eine Platine oder ein Modul mit freiliegenden Leiterplatten halten, halten Sie die Kante fest, ohne irgendwelche Komponenten zu berühren. Berühren Sie die Komponenten nicht mit bloßen Händen.
- Verpacken Sie Platinen oder Module mit ESD-Verpackungsmaterialien, bevor Sie sie lagern oder transportieren.

# 1.3 Umgebungsbedingungen

**GEFAHR**

Setzen Sie das Gerät keinen entzündlichen oder explosiven Gasen oder Rauch aus. Nehmen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät vor.

**GEFAHR**

Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Gerätebereich.

**GEFAHR**

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**⚠ WARNUNG**

Installieren Sie das Gerät in einem Bereich, in dessen weiterem Umkreis sich keinerlei Flüssigkeiten befinden. Installieren Sie es nicht unter Bereichen, die zu Kondensation neigen, etwa unter Wasserleitungen und Abluftöffnungen, und auch nicht unter Bereichen, in denen es zu Wasseraustritten kommen kann wie Klimaanlagen, Lüftungsöffnungen oder Zugangsfenstern des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

**⚠ WARNUNG**

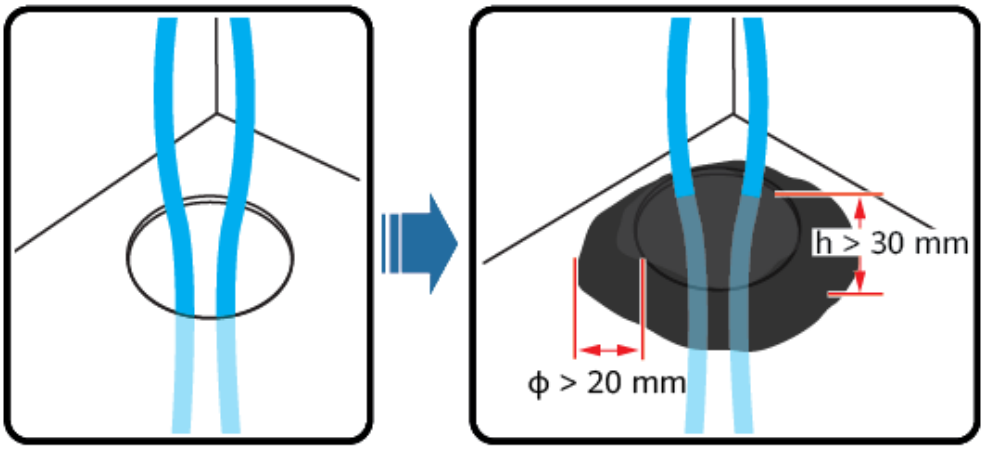
Um Schäden oder Brände aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnungen oder Wärmeableitungssysteme nicht durch andere Gegenstände blockiert oder verdeckt werden, während das Gerät in Betrieb ist.

## Allgemeine Anforderungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich mit angemessener Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert wird und vor Staub und Kondensation geschützt ist.
- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebung des Geräts innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden die Leistung und Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie für den Außenbereich vorgesehene Geräte und Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Erdbewegungsmaschinen, Betriebsmittel und -kabel; das Einführen bzw. Entfernen von Verbindern in oder von Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind; Höhenarbeiten, Durchführen von Außenmontage sowie Öffnen von Türen) nicht unter rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind ab Stärke 6.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit 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 fördert.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Interferenzen.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und damit verbundenen Standards entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest, frei von schwammigen oder weichen Böden und nicht anfällig für Setzungen ist. Der Standort darf sich nicht in einem tief gelegenen Land befinden, das anfällig für Wasser- oder Schneeansammlungen ist, und die horizontale Ebene des Standorts muss über dem höchsten Wasserstand dieses Gebiets in der Geschichte liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es in Wasser getaucht werden kann.
- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, befestigen Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Entfernen Sie vor dem Öffnen der Türen während der Installation, des Betriebs und der Wartung des Geräts Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper von der Oberseite des Geräts, damit keine Fremdkörper in das Gerät fallen können.
- Vergewissern Sie sich bei der Installation des Geräts, dass die Installationsfläche fest genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- Alle Kabelöffnungen müssen abgedichtet werden. Verschließen Sie die benutzten Kabelöffnungen mit Dichtungskitt. Verschließen Sie die unbenutzten Kabelöffnungen mit den mitgelieferten Kappen. Die folgende Abbildung zeigt die Kriterien für eine korrekte Abdichtung mit Dichtungskitt.



TN01H00006

- Nachdem Sie das Gerät installiert haben, entfernen Sie Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus der Umgebung des Geräts.

# 1.4 Mechanische Sicherheit

**⚠ GEFAHR**

Tragen Sie bei Arbeiten in der Höhe einen Schutzhelm und einen Sicherheitsgurt oder Hüftgurt und befestigen Sie diese an einer soliden Struktur. Befestigen Sie den Gurt/das Seil nicht an einem instabilen beweglichen Objekt oder einem Metallobjekt mit scharfen Kanten. Achten Sie darauf, 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 Kratzspuren aufweisen oder die Prüfung nicht bestanden haben oder deren Gültigkeitsdauer für die Prüfung abgelaufen ist. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeuge sicher und nicht überlastet sind.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**⚠ WARNUNG**

Stellen Sie vor der Installation von Geräten in einem Schrank sicher, dass der Schrank mit einem ausgewogenen Schwerpunkt befestigt ist. Anderenfalls können kippende oder herunterfallende Schränke zu Körperverletzungen und Sachschäden führen.

**⚠ WARNUNG**

Achten Sie beim Herausziehen von Geräten aus einem Schrank auf instabile oder schwere Gegenstände im Schrank, um Verletzungen zu vermeiden.

**⚠ WARNUNG**

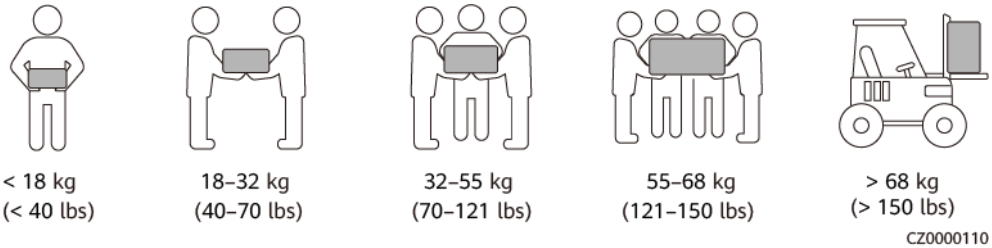
Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die Dichtungsleistung und die elektromagnetische Eindämmung des Geräts beeinträchtigen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne vom Bohren können an den Leiterplatten im Inneren des Geräts Kurzschlüsse verursachen.

## Allgemeine Anforderungen

- Lackieren Sie alle Kratzer im Lack, die während des Transports oder der Installation des Geräts entstanden sind, zeitnah neu. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum ausgesetzt werden.
- Führen Sie ohne Bewertung durch das Unternehmen keine Arbeiten wie Lichtbogenschweißen und Schneiden am Gerät durch.
- Installieren Sie keine anderen Geräte oben auf dem Gerät, ohne dies vom Unternehmen geprüft zu haben.
- Treffen Sie bei Arbeiten über dem Gerät Maßnahmen, um das Gerät vor Beschädigung zu schützen.
- Verwenden Sie die richtigen Werkzeuge und bedienen Sie sie auf die richtige Weise.

## Bewegen schwerer Gegenstände

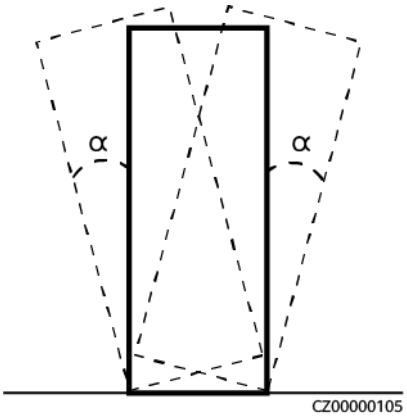
- Bewegen Sie die schweren Gegenstände mit großer Vorsicht, um Verletzungen vorzubeugen.




- Wenn mehrere Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen müssen, bestimmen Sie die Arbeitskraft und die Arbeitsteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Wenn zwei oder mehr Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand gleichzeitig angehoben und gelandet und unter Aufsicht einer Person in einem gleichmäßigen Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -schuhe, wenn Sie das Gerät manuell bewegen.
- Um einen Gegenstand von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann sanft und stabil durch die Kraft der Beine anstatt Ihres Rückens. Heben Sie es nicht plötzlich an oder drehen Sie Ihren Körper nicht herum.
- Halten Sie das Gerät beim Bewegen oder Heben an den Griffen oder an der Unterseite fest. Fassen Sie nicht die Griffe von Modulen an, die im Gerät installiert sind.
- Heben Sie einen schweren Gegenstand nicht schnell über Ihre Taille. Legen Sie den Gegenstand auf eine Werkbank in halber Taillenhöhe oder an 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 einer gleichmäßigen und niedrigen Geschwindigkeit. Stellen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass Kollisionen oder Stürze die Oberfläche des Geräts zerkratzen oder die Komponenten und Kabel beschädigen.
- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, den Abhang, die Treppe und rutschige Stellen. Stellen Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands durch eine Tür sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen und Stöße oder Verletzungen zu vermeiden.
- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihre Taille zu drehen. Achten Sie beim Anheben und Umsetzen eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die Zielbewegungsrichtung zeigen.
- Wenn Sie das Gerät mit einem Gabelhubwagen oder Gabelstapler transportieren, stellen Sie sicher, dass die Zinken ordnungsgemäß positioniert sind, damit das Gerät nicht umfällt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Gabelhubwagen oder Gabelstapler. Beauftragen Sie für den Transport des Geräts entsprechendes Personal mit der Betreuung.
- Stellen Sie sicher, dass der Neigungswinkel des Schranks den in der Abbildung angezeigten Anforderungen entspricht. Der Neigungswinkel α eines Schranks mit Verpackung muss weniger als oder gleich 15° sein. Nachdem der Schrank ausgepackt wurde, muss sein Neigungswinkel α weniger als oder gleich 10° sein.




 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Höhenarbeiten

- Alle Arbeiten, die in einer Höhe von 2 m oder mehr über dem Boden ausgeführt werden, müssen ordnungsgemäß beaufsichtigt werden.
- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Höhenarbeiten ausführen.
- Arbeiten Sie nicht in der Höhe, wenn Stahlrohre nass sind oder andere Gefahrensituationen bestehen. Nachdem die vorstehenden Bedingungen nicht mehr vorliegen, müssen der Sicherheitsverantwortliche und das zuständige technische Personal die betroffene Ausrüstung überprüfen. Die Betreiber können erst mit der Arbeit beginnen, nachdem die Sicherheit bestätigt wurde.
- Richten Sie einen eingeschränkten Bereich und deutliche Schilder für Arbeiten in der Höhe ein, um irrelevantes Personal fernzuhalten.
- Bringen Sie an den Rändern und Öffnungen des Höhenarbeitsbereichs Absturzsicherungen und Warnschilder an, um Stürze zu vermeiden.
- Stapeln Sie Gerüstbauteile, Plattformen und andere Gegenstände nicht auf dem Boden unter Höhenarbeitsbereichen. Lassen Sie nicht zu, dass Personen unter Höhenarbeitsbereichen hindurchgehen oder sich dort aufhalten.
- Tragen Sie Betriebsmaschinen und Werkzeuge ordnungsgemäß, um Schäden an der Ausrüstung oder Personen durch herabfallende Gegenstände zu vermeiden.
- Personal, das Höhenarbeiten ausführt, darf keine Gegenstände aus der Höhe auf den Boden werfen oder umgekehrt. Die Gegenstände müssen mit Schlingen, Hängekörben, Hochseilwägen oder Kränen transportiert werden.
- Führen Sie keine Arbeiten auf der oberen und unteren Ebene gleichzeitig durch. Wenn es unvermeidbar ist, installieren Sie einen speziellen Schutzraum zwischen der oberen und unteren Schicht oder ergreifen Sie andere Schutzmaßnahmen. Stapeln Sie keine Werkzeuge oder Materialien auf der oberen Schicht.
- Bauen Sie das Gerüst nach Beendigung der Arbeiten von oben nach unten ab. Bauen Sie die obere und untere Schicht nicht gleichzeitig ab. Stellen Sie beim Entfernen eines Teils sicher, 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 die Verletzung der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in der Höhe verursacht werden.
- Verhalten Sie sich bei Arbeiten in der Höhe vorsichtig. Ruhen Sie sich nicht in der Höhe aus.

## Verwenden von Leitern

- Verwenden Sie hölzerne oder isolierte Leitern, wenn Sie unter Spannung stehende Arbeiten in der Höhe durchführen müssen.
- Bühnenleitern mit Schutzschienen werden bevorzugt. Verwenden Sie keine Anlegeleitern.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung einer Leiter, dass diese unversehrt ist, und vergewissern Sie sich hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit. Überlasten Sie die Leiter nicht.
- Stellen Sie sicher, dass die Leiter sicher aufgestellt und gehalten wird.

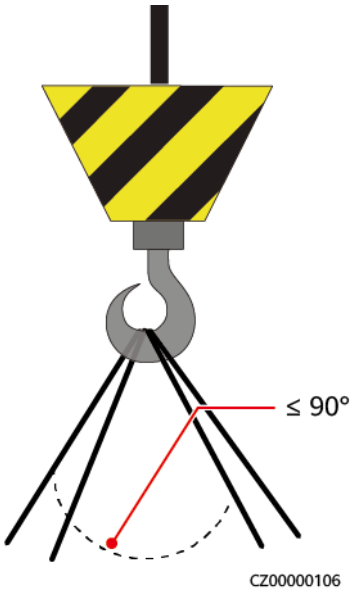
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 


CZ00000107

- Halten Sie beim Aufstieg auf der Leiter Ihren Körper stabil und Ihren Schwerpunkt zwischen den Seitengittern und greifen Sie nicht zu den Seiten hinaus.
- Achten Sie bei Verwendung einer Stehleiter darauf, dass die Zugseile gesichert sind.

## Heben

- Hebearbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Bringen Sie provisorische Warnschilder oder Zäune an, um den Hebebereich abzusperren.
- Stellen Sie sicher, dass das Fundament, auf dem das Heben durchgeführt wird, die Tragfähigkeitsanforderungen erfüllt.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anheben von Objekten, dass die Hebezeuge fest an einem ortsfesten Gegenstand oder einer Wand befestigt sind, die die Traglastanforderungen erfüllen.
- Stehen Sie während des Hebens nicht unter dem Kran oder den angehobenen Gegenständen oder gehen Sie nicht darunter.
- Lassen Sie Stahlseile und Hebezeuge nicht nachschleppen und lassen Sie angehobene Gegenstände nicht gegen harte Objekte stoßen.
- Achten Sie darauf, dass der zwischen zwei Hebeseilen gebildete Winkel nicht größer ist als 90 Grad, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



CZ00000106

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

### Bohren von Löchern

- Holen Sie vor dem Bohren von Löchern die Zustimmung des Auftraggebers und 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 erdverlegte Rohre oder Kabel.
- Schützen Sie das Gerät beim Bohren vor Spänen. Entfernen Sie nach dem Bohren alle Späne.

# 1.5 Ausrüstungssicherheit

## 1.5.1 ESS-Sicherheit

**⚠ GEFAHR**

Öffnen Sie die Schranktüren nicht, wenn das System in Betrieb ist.

**⚠ GEFAHR**

Halten Sie sich nicht im Öffnungsbereich der Schranktüren auf, wenn der ESS defekt ist.

**⚠ VORSICHT**

Das Gelände ist sofort zu evakuieren, sobald eine Feueralarmhupe/ein Blitzlicht ausgelöst wird.

- Bei der Installation des Energiespeichersystems müssen die in den lokalen Normen festgelegten Anforderungen an den Brandschutzabstand oder die Brandschutzwand eingehalten werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf GB/T 51048-2025 Standard für die Auslegung elektrochemischer Energiespeicherstation und NFPA 855 – Standard für die Installation stationärer Energiespeichersysteme.
- Überprüfen Sie die Brandsicherheit des ESS regelmäßig, mindestens einmal im Monat.
- Wenn Sie das System im eingeschalteten Zustand inspizieren, beachten Sie die Gefahrenhinweisschilder auf dem Gerät. Stellen Sie sich nicht an die Türen des Akkuschranks.
- Nachdem die Leistungskomponenten des ESS ersetzt oder Kabelverbindungen geändert wurden, müssen Sie die Erkennung der Kabelverbindung manuell starten, um eine Fehlfunktion des Systems zu verhindern.
- Stecken oder entfernen Sie das Hilfsstromversorgungsmodul des LTMS bei eingeschalteter Stromversorgung nicht.
- Es wird empfohlen, eine Kamera vorzubereiten, um die detaillierten Prozesse der Installation, des Betriebs und der Wartung der Anlage aufzuzeichnen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## 1.5.2 Sicherheit von Batterien

**GEFAHR**

Verbinden Sie nicht die positiven und negativen Pole einer Batterie miteinander. Andernfalls kann es zu einem Kurzschluss der Batterie kommen. Ein Batteriekurzschluss kann einen hohen Momentanstrom erzeugen und eine große Energiemenge freisetzen, was zum Auslaufen der Batterie, zu Rauch, zur Freisetzung brennbarer Gase, zum thermischen Durchgehen, zu Feuer oder Explosionen führen kann. Um Batteriekurzschlüsse zu vermeiden, warten Sie die Batterien nicht bei eingeschaltetem Strom.

**GEFAHR**

Setzen Sie Batterien keinen hohen Temperaturen oder Wärmequellen wie sengendem Sonnenlicht, Feuerquellen, Transformatoren und Heizgeräten aus. Eine Überhitzung der Batterie kann zu Auslaufen, Rauch, Freisetzung brennbarer Gase, thermischem Durchgehen, Feuer oder Explosion führen.

**GEFAHR**

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

**GEFAHR**

Um Leckagen, Rauch, Freisetzung von brennbaren Gasen, thermisches Durchgehen, Feuer oder Explosion zu vermeiden, zerlegen, verändern oder beschädigen Sie nicht Batterien, zum Beispiel Fremdkörper in Batterien einführen, Batterien zusammendrücken, oder Batterien in Wasser oder andere Flüssigkeiten tauchen.

**GEFAHR**

Berühren Sie die Batterieklemmen nicht mit anderen Metallgegenständen, die Wärme oder Elektrolytaustritt verursachen können.

**GEFAHR**

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**GEFAHR**

Batterieelektrolyt ist giftig und flüchtig. Kommen Sie nicht mit ausgelaufenen Flüssigkeiten in Kontakt und atmen Sie keine Gase ein, falls die Batterie ausläuft oder riecht. 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 technische Ingenieure kontaktieren.

**GEFAHR**

Eine Batterie ist ein geschlossenes System und gibt im normalen Betrieb keine Gase ab. Wenn eine Batterie unsachgemäß behandelt wird, z. B. verbrannt, durch Nadelstiche gestochen, gequetscht, vom Blitz getroffen, übergeladen oder anderen ungünstigen Bedingungen ausgesetzt ist, die zu einem thermischen Durchgehen der Batterie führen können, kann die Batterie beschädigt sein oder eine abnormale chemische Reaktion im Inneren der Batterie auftreten, was zu einem Elektrolytaustritt oder zur Produktion von Gasen wie CO und $H_2$ führt. Um Feuer oder Gerätekorrosion zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass brennbare Gase ordnungsgemäß abgeführt werden.

**GEFAHR**

Das von einer brennenden Batterie erzeugte Gas kann Augen, Haut und Rachen reizen. Ergreifen Sie sofort Schutzmaßnahmen.

**WARNUNG**

Installieren Sie Batterien in einem Bereich, der weit von Flüssigkeiten entfernt ist. Installieren Sie es nicht unter Bereichen, die zu Kondensation neigen, etwa unter Wasserleitungen und Abluftöffnungen, und auch nicht unter Bereichen, in denen es zu Wasseraustritten kommen kann wie Klimaanlagen- und Lüftungsöffnungen oder Zugangsfenstern des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

**WARNUNG**

Bereiten Sie vor der Installation und Inbetriebnahme von Batterien Feuerlöscheinrichtungen vor, z. B. Brandsand und Kohlendioxid-Feuerlöscher, gemäß den Baunormen und -vorschriften. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass Brandbekämpfungseinrichtungen installiert sind, die den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**⚠ WARNUNG**

Stellen Sie vor dem Auspacken, der Lagerung und dem Transport sicher, dass die Packkisten intakt sind und die Batterien gemäß den Etiketten auf den Packkisten korrekt platziert sind. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite und neigen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Stapelvorschriften auf den Verpackungskisten. Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht fallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie verschrottet werden.

**⚠ WARNUNG**

Legen Sie die Batterien nach dem Auspacken in der erforderlichen Richtung ein. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite, neigen Sie sie nicht und stapeln Sie sie nicht. Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht fallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie verschrottet werden.

**⚠ WARNUNG**

Ziehen Sie die Schrauben an Kupferschienen oder -kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment an. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben festgezogen sind, überprüfen Sie sie auf Rost, Korrosion oder andere Fremdkörper und reinigen Sie sie, falls vorhanden. Lockere Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen und Batterien können Feuer fangen, wenn der Strom hoch ist.

**⚠ WARNUNG**

Laden Sie die Akkus nach dem Entladen rechtzeitig auf, um Schäden durch Überentladung zu vermeiden. Lassen Sie Akkus nicht über einen längeren Zeitraum bei niedriger Spannung oder niedrigem SOC liegen. Akkuschäden, die durch Überentladung in einem der folgenden Fälle verursacht werden, sind nicht durch die Garantie des Unternehmens abgedeckt.

- Die Zellenspannung beträgt ≤2,7 V für 120 aufeinanderfolgende Stunden.
- Der SOC des Akkus beträgt 0 % für 120 aufeinanderfolgende Stunden.
- Der Zellenspannung beträgt < 2 V.

**⚠ WARNUNG**

Wenn der Alarm **Überspannung im Akkupack**, **Unterspannung im Akkupack** oder **Akku defekt** ausgelöst wird, beheben Sie den Fehler umgehend gemäß Vorschlägen zur Alarmbehandlung, um Akkuschäden durch Überentladung oder Überladung zu vermeiden. Solche Schäden sind nicht durch die Garantie des Unternehmens abgedeckt.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Erklärung

**Das Unternehmen haftet nicht für Akkuschäden, Personenschäden, Tod, Eigentumsverluste und/oder andere Folgen, die durch die folgenden Gründe verursacht werden:**

- Höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Murgänge, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Wirbelstürme, Tornados und extreme Wetterbedingungen
- Die Batterie-Garantiezeit ist abgelaufen.
- Aktionen, die nicht den Anweisungen im Benutzerhandbuch oder direkten Hinweisen des Unternehmens entsprechen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden Szenarien:
  - Die Betriebsumgebung des Geräts vor Ort oder die Parameter der externen Stromversorgung entsprechen nicht den Umgebungsanforderungen für einen normalen Betrieb, z. B. die tatsächliche Betriebstemperatur der Akkus ist zu hoch oder zu niedrig, oder das Stromnetz ist instabil und fällt häufig aus.
  - Die Akkus wurden fallengelassen, falsch bedient oder falsch angeschlossen.
  - Die Akkus sind aufgrund einer verzögerten Abnahme oder eines verspäteten Einschaltens nach dem Einbau der Akkus zu stark entladen.
  - Die Parameter für den Akkubetrieb sind falsch eingestellt.
  - Unterschiedliche Akkutypen, z. B. Akkus unterschiedlicher Marken oder Nennkapazitäten, werden ohne vorherige Genehmigung des Unternehmens im Mischbetrieb verwendet.
  - Akkus werden aufgrund unsachgemäßer Akkuwartung häufig zu stark entladen.
  - Die Einsatzszenarien der Akkus werden ohne vorherige Genehmigung des Unternehmens geändert.
  - Die Wartung der Akkus wird nicht gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch durchgeführt, z. B. die Batterieklemmen wurden nicht regelmäßig überprüft.
  - Die Akkus werden nicht gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch transportiert, gelagert oder geladen.
  - Die Anweisungen des Unternehmens werden beim Standortwechsel oder bei der Neuinstallation des Akkus nicht befolgt.

## Allgemeine Anforderungen

**HINWEIS**

Verwenden Sie vom Unternehmen bereitgestellte Batterien, um die Batteriesicherheit und die Genauigkeit des Batteriemanagements zu gewährleisten. Das Unternehmen ist nicht verantwortlich für Fehler von Batterien, die nicht von ihm bereitgestellt wurden.

- Lesen Sie vor Installation, Betrieb und Wartung von Batterien die Anweisungen des Batterieherstellers und halten Sie sich an deren Anforderungen. Die in diesem Dokument aufgeführten Sicherheitsvorkehrungen sind sehr wichtig und erfordern besondere Aufmerksamkeit. Weitere Sicherheitsvorkehrungen finden Sie in den Anweisungen des Batterieherstellers.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Verwenden Sie die Akkus innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs. Wenn die Umgebungstemperatur der Batterien unter dem zulässigen Bereich liegt, laden Sie die Batterien nicht auf, um interne Kurzschlüsse durch Laden bei niedriger Temperatur zu vermeiden.
- Verwenden Sie keine beschädigte Batterie (z. B. wenn eine Batterie heruntergefallen ist, angestoßen, ausgebeult oder am Gehäuse verbeult wurde), da die Beschädigung zum Auslaufen von Elektrolyt oder zur Freisetzung entzündlicher Gase führen kann. Wenden Sie sich im Falle eines Elektrolytlecks oder einer strukturellen Verformung sofort an den Installateur oder professionelles O&M-Personal, um die Batterie zu entfernen oder auszutauschen. Bewahren Sie den beschädigten Akku nicht in der Nähe anderer Geräte oder brennbarer Materialien auf und halten Sie ihn von Laien fern.
- Vergewissern Sie sich vor Arbeiten an einem Akku, dass um den Akku herum kein reizender oder verbrannter Geruch vorhanden ist.
- Legen Sie beim Installieren der Batterien keine Installationswerkzeuge, Metallteile oder sonstige Gegenstände auf die Akkus. Entfernen Sie nach Abschluss der Installation alle Gegenstände, die sich auf den Akkus und in deren Umgebung befinden.
- Prüfen Sie, ob die Plus- und Minuspole der Batterie unerwartet geerdet sind. Wenn ja, trennen Sie die Batterieklemmen von der Masse.
- Führen Sie in der Nähe der Akkus keine Schweiß- oder Schleifarbeiten durch, um Brände durch Funkenflug oder Lichtbögen zu verhindern.
- Wenn Batterien längere Zeit nicht verwendet werden, lagern und laden Sie sie gemäß den Batterieanforderungen auf.
- Laden oder entladen Sie Batterien nicht mit einem Gerät, das nicht den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entspricht.
- Lassen Sie den Batteriestromkreis während Installation und Wartung getrennt.
- Überwachen Sie beschädigte Akkus während der Lagerung auf Anzeichen von Rauch, Flammen, Elektrolytlecks oder Hitze.
- Wenn eine Batterie defekt ist, kann ihre Oberflächentemperatur hoch sein. Berühren Sie die Batterie nicht, um Verbrühungen zu vermeiden.
- Stellen oder setzen Sie sich nicht auf das Gerät und lehnen Sie sich nicht daran an.
- Wenn Akkupacks als Ersatzteile installiert werden, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:
  - Überprüfen Sie vor dem Auspacken von Batterien, ob die Verpackung intakt ist. Verwenden Sie keine Akkus mit beschädigter Verpackung. Wenn Sie Schäden feststellen, benachrichtigen Sie sofort das Transportunternehmen und den Hersteller.
  - Installieren Sie die Batterien innerhalb von 24 Stunden nach dem Auspacken. Wenn die Batterien nicht rechtzeitig installiert werden können, legen Sie sie in die Originalverpackung und platzieren Sie sie in eine trockene Innenumgebung ohne korrosive Gase. Schalten Sie das ESS innerhalb von 24 Stunden nach der Installation ein. Der Vorgang vom Auspacken der Batterien bis zum Einschalten des Systems muss innerhalb von 72 Stunden abgeschlossen sein. Stellen Sie während der routinemäßigen Wartung sicher, dass die Ausschaltzeit 24 Stunden nicht überschreitet.
  - Überprüfen Sie vor der Installation eines Akkupacks, ob seine Umhüllung nicht verformt oder beschädigt ist.
  - Legen Sie beim Installieren der Batterien keine Installationswerkzeuge, Metallteile oder sonstige Gegenstände auf die Akkus. Entfernen Sie nach Abschluss der

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

Installation alle Gegenstände, die sich auf den Akkus und in deren Umgebung befinden.

- Installieren Sie die Akkupacks nicht an regnerischen, verschneiten oder nebligen Tagen. Andernfalls kann es zur Korrosion der Akkupacks durch Feuchtigkeit oder Regen kommen.
- Wenn Akkus versehentlich mit Wasser in Berührung kommen, dürfen sie nicht installiert werden. Transportieren Sie die Akkus stattdessen zu einem sicheren Isolationspunkt und wenden Sie sich rechtzeitig an technische Ingenieure.

- Verwenden Sie die Batterien in Notstromszenarien nicht für die folgenden Situationen:
  - Medizinprodukte von wesentlicher Bedeutung für das menschliche Leben
  - Steuerausrüstungen 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 ähnlich den oben beschriebenen

## Kurschlussschutz

- Wickeln Sie beim Installieren und Warten von Batterien die freiliegenden Kabelklemmen mit Isolierband auf die Batterien.
- Verhindern Sie, dass Fremdkörper (wie z. B. leitfähige Gegenstände, Schrauben und Flüssigkeiten) in eine Batterie gelangen, da dies zu Kurzschlüssen führen kann.

## Handhabung von Leckagen

**HINWEIS**

Elektrolytaustritt kann das Gerät beschädigen. Er korrodiert Metallteile und Leiterplatten und wird die Leiterplatten letzten Endes beschädigen.

Elektrolyt ist korrosiv und kann zu Hautirritationen und Verätzungen führen. Wenn Sie in direkten Kontakt mit dem Akku-Elektrolyt kommen, gehen Sie wie folgt vor:

- Einatmen: Verlassen Sie kontaminierte Bereiche, gehen Sie sofort an die frische Luft und suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf.
- Augenkontakt: Waschen Sie Ihre Augen sofort und mindestens 15 Minuten lang mit Wasser aus, reiben Sie sich Ihre Augen nicht und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Hautkontakt: Waschen Sie die betroffenen Stellen sofort mit Seife und Wasser und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Verschlucken: Suchen Sie sofort einen Arzt auf.

## Wiederverwertung

- Entsorgen Sie verbrauchte Akkus gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften. Entsorgen Sie Batterien nicht im Hausmüll. Unsachgemäße Entsorgung von Batterien kann zur Umweltverschmutzung oder Explosion führen.
- Wenn eine Batterie ausläuft oder beschädigt ist, wenden Sie sich zur Entsorgung an den technischen Support oder an ein Batterie-Recyclingunternehmen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Wenn Batterien das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, wenden Sie sich zur Entsorgung an ein Batterierecyclingunternehmen.
- Setzen Sie entsorgte Akkus keinen hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Legen Sie Altakkus nicht in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder ätzenden Stoffen ab.
- Verwenden Sie keine defekten Akkus. Wenden Sie sich an ein Akkurecyclingunternehmen, um die Akkus so schnell wie möglich zu entsorgen und die Umwelt nicht zu belasten.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 2 Überblick

## 2.1 Modellbeschreibung

In diesem Dokument werden die folgenden Produktmodelle behandelt:

- LUNA2000-241-2S1-DS
- LUNA2000-241-2S1
- LUNA2000-215-2S10
- LUNA2000-215-2S11
- LUNA2000-161-2S11
- LUNA2000-107-1S11

**Abbildung 2-1** Modellnummer (Beispiel)

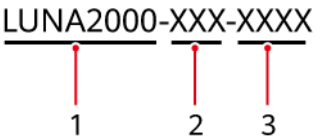



**Tabelle 2-1** Beschreibung der Modellnummer

| Nr. | Bedeutung | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Produktfamilienname | LUNA2000: Smart String ESS |
| 2 | Kapazitätsniveau | ● 241: Nennenergie von 241 kWh<br>● 215: Nennenergie von 215 kWh<br>● 161: Nennenergie von 161 kWh<br>● 107: Nennenergie von 107 kWh |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

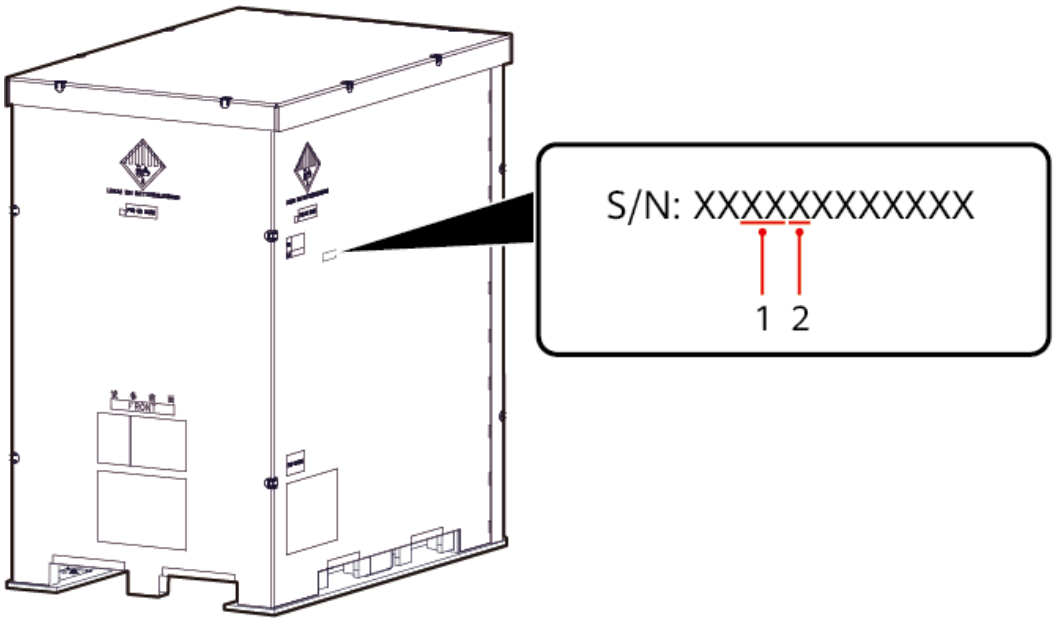
| Nr. | Bedeutung | Beschreibung |
|---|---|---|
| 3 | ESS | ● LUNA2000-241-2S1-DS: 0,45CP, mit DCDC<br>● LUNA2000-241-2S1: 0,45CP<br>● LUNA2000-215-2S10: 0,5CP<br>● LUNA2000-215-2S11: 0,5CP, mit DCDC<br>● LUNA2000-161-2S11: 0,67CP, mit DCDC<br>● LUNA2000-107-1S11: 1C, mit DCDC |

**HINWEIS**

Die folgenden Modelle, die in und vor Dezember 2024 hergestellt wurden, unterstützen weder die netzgekoppelte/netzentkoppelte Schaltfunktion noch die Leistungsbegrenzung auf Phasenebene.

- LUNA2000-215-2S10

**Abbildung 2-2** Herstellungsdatum




 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Tabelle 2-2** Beschreibung des Herstellungsdatums

| Nr. | Beschreibung | Anmerkungen |
|---|---|---|
| 1 | Gibt das Jahr durch die letzten beiden Ziffern an. Das Jahr 2024 wird beispielsweise durch 24 dargestellt. | ● Sie können das Herstellungsdatum auf dem SN-Etikett auf der Verpackung oder dem ESS sehen.<br>● Eine SN besteht aus 12 Ziffern. Die dritte bis fünfte Ziffer von links nach rechts gibt das Jahr und den Monat an. |
| 2 | Gibt den Monat durch 1 bis 9, A, B und C von Januar bis Dezember an. | |

# 2.2 Beschreibung der Etiketten

ANMERKUNG

Die Symbole und Zeichen dienen nur als Referenz.

**Tabelle 2-3** Geräteetiketten

| Kennzeichen | Bezeichnung | Bedeutung |
|---|---|---|
|  | Ordnungsgemäße Entsorgung | Recyceln Sie Batterien gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften.<br>Nicht im Hausmüll entsorgen. |
|  | Potentialausgleich | Zeigt die Position für den Potentialausgleich an. |
|  | CE-Kennzeichnung | Zeigt an, dass das Gerät die CE-Zertifizierung bestanden hat, die für den Zugang zum EU-Markt vorgeschrieben ist. |
|  | Schutzerdung | Dieses Symbol zeigt die Position für den Anschluss des PE-Kabels an. |
|  | Wiederaufladbare Batterie | Weist darauf hin, dass das Gerät wiederaufladbare Batterien enthält. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Kennzeichen | Bezeichnung | Bedeutung |
|---|---|---|
|  | Keine offenen Flammen | Offene Flammen sind verboten. |
|  | Warnung vor giftigem Rauch | Bei einem Brand entstehen giftige Dämpfe. |
|  | Siehe Bedienungsanleitung | Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Produkts das Benutzerhandbuch. |
|  | Warnung vor Hochspannungsgefahr | Gefährliche Hochspannung. Das Gerät darf nur von autorisiertem Personal bedient werden. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie die Abdeckung öffnen. |
|  | Kabelabdichtung | Kabelöffnungen sind mit Brandschutzkitt abzudichten. |
|  | Abluftventilator-Warnung | Berühren Sie die Rotorblätter nicht, während sich der Lüfter dreht. |
|  | Gefahrenhinweis bzgl. elektrischem Schlag | Gefahr eines elektrischen Schlags. Ziehen Sie alle Netzteile ab, bevor Sie das Gerät ausschalten. |
|  | Warnung vor hohem Berührungsstrom | Hoher Berührungsstrom. Der Erdungsanschluss muss unbedingt vor dem Anschluss an das Netzteil und/oder das Telekommunikationsnetz erfolgen. |
|  | Warnung bezüglich Sicherungswechsel | Ersetzen Sie die Sicherung nur durch eine Sicherung desselben Typs und desselben Nennwerts, um einen dauerhaften Schutz vor Brandgefahr zu gewährleisten. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Kennzeichen | Bezeichnung | Bedeutung |
|---|---|---|
|  | Kondensatorentladung | Kondensatoren speichern gefährliche Energie.<br>Öffnen Sie die Abdeckung erst 5 Minuten nach dem Trennen aller Stromversorgungen. |
|  | Gerätewarnung | 1. Das Außengerät darf bei rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee, Sandsturm und Wind der Stärke 6 oder stärker nicht installiert, verwendet oder bedient werden.<br>2. Wenn die Feueralarmhupe/-rundumleuchte blinkt oder surrt:<br>● Nicht nähern.<br>● Tür nicht öffnen.<br>● Sofort Abstand halten.<br>● Stromversorgung nur dann aus der Ferne abschalten, wenn Ihre Sicherheit gewährleistet ist.<br>3. Wenn das Gerät Feuer fängt oder Rauch ausstößt, rufen Sie zusätzlich zu den vorhergehenden Maßnahmen den Feuerwehrnotdienst. |

**Tabelle 2-4** Batterieaufkleber

| Kennzeichen | Bezeichnung | Bedeutung |
|---|---|---|
|  | Hochspannungsgefahr | Nach dem Einschalten des Geräts liegt gefährliche Spannung an. Ergreifen Sie bei Betrieb und Wartung (O&M) Schutzmaßnahmen. |
|  | Gefahr durch hohe Temperatur | Berühren Sie das Gerät nicht, da das Gehäuse heiß ist, wenn das Gerät in Betrieb ist. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Kennzeichen | Bezeichnung | Bedeutung |
|---|---|---|
|  | Akkustand | Das Ersetzen der Batterie durch ein falsches Modell kann zu einer Explosion führen.<br>Entsorgen Sie gebrauchte Batterien sachgemäß. |
|  | Ätzender Stoff | Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit ätzenden Stoffen. |
|  | ESD-Empfindlichkeit | Elektrostatisch empfindliches Gerät (ESD) |
|  | Potentialausgleich | Zeigt die Position für den Potentialausgleich an. |
|  | Trocken halten | Vor Regen schützen. |
|  | Trocken halten | Trocken halten: Das Paket muss vor Regen geschützt werden. |
|  | Nicht mit Wasser besprühen | Das Sprühen von Wasser ist verboten. |
|  | Keine offenen Flammen | Offene Flammen und Rauchen sind verboten. |
|  | Kein Betreten der Oberfläche | Nicht auf die Oberfläche treten. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Kennzeichen | Bezeichnung | Bedeutung |
|---|---|---|
|  | Siehe Bedienungsanleitung | Erinnert die Bediener daran, sich die im Lieferumfang der Geräte enthaltenen Dokumente durchzulesen. Verluste, die durch Vorgänge verursacht werden, die den in dem Benutzerhandbuch angegebenen Anforderungen an die Standortauswahl, die Lagerung oder die Installation nicht entsprechen, fallen nicht unter die Garantie. |
|  | Herunterfallschutz | Um ein Herunterfallen von Bauteilen zu verhindern, halten Sie diese vor dem Ausbau an der Unterseite fest. |
|  | Ordnungsgemäße Entsorgung | Recyceln Sie Batterien gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften.<br>Nicht im Hausmüll entsorgen. |
|  | CE-Kennzeichnung | Zeigt an, dass das Gerät die CE-Zertifizierung bestanden hat, die für den Zugang zum EU-Markt vorgeschrieben ist. |
|  | Anheben | Das Gerät ist schwer und muss mit Hilfsmitteln wie einem Gabelstapler gehandhabt werden. |

# 2.3 Produktbeschreibung

## Einführung

Das ESS besteht hauptsächlich aus Lithium-Akkupacks (PACK), einem Stromwandlersystem (PCS), einem DC-DC-Wandler (DCDC), einem Rack-Steuermodul (RCM), einem Flüssigkeits-Wärmeverwaltungssystem (LTMS) und einem Unterdrückungssystem gegen thermisches Durchgehen. Es speichert und gibt Strom über die Steuerung des RCM ab.

- Akkuladung: Die Stromversorgung aus dem Netz oder anderen Stromquellen wird vom RCM gesteuert und vom DCDC (optional) sowie PCS in Gleichstrom umgewandelt, der dann in Akkus gespeichert wird.
- Akkuentladung: Die von den Akkus abgegebene Elektrizität wird vom RCM gesteuert und vom DCDC (optional) und PCS in Wechselstrom umgewandelt, der dann an die Lasten weitergeleitet wird.

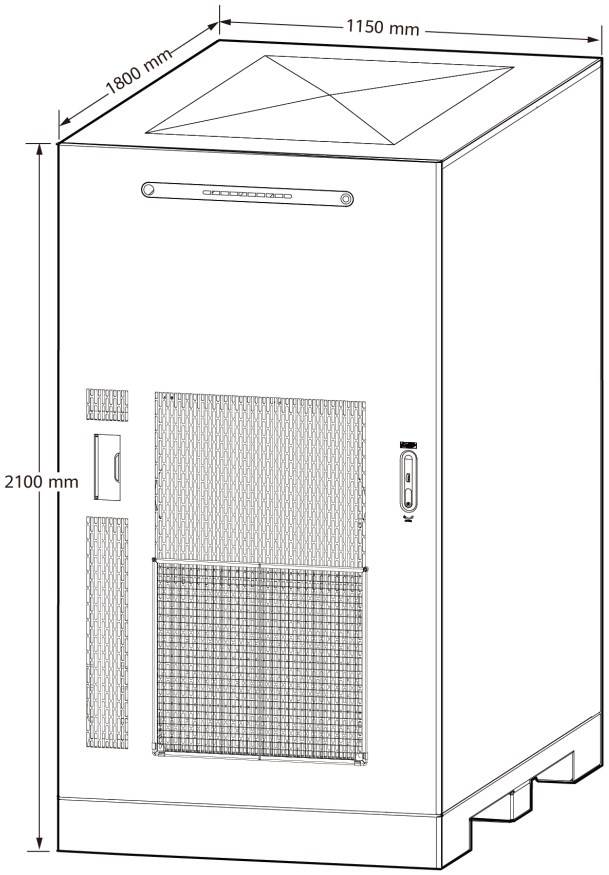
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

### Höhepunkte

- Integriertes Design: Die internen Komponenten des ESS sind integriert, um den Platzbedarf zu reduzieren, die Installation und den O&M-Prozess zu vereinfachen und die Installationszeit und -kosten erheblich zu reduzieren.
- Intelligentes Wärmemanagement mit Luft- und Flüssigkeitskühlung: Das ESS nutzt Wärmemanagement- und Steuerungstechnologien, um verschiedene Funktionen wie aktive Flüssigkeitskühlung, natürliche Luftkühlung, Abwärmerückgewinnung, Niedertemperatur-Wärmepumpenheizung oder elektrische Heizung und intelligente Entfeuchtung zu realisieren und so ganzjährig eine optimale Energieeffizienz zu erreichen.

## 2.4 Erscheinungsbild

**Abbildung 2-3** Erscheinungsbild und Abmessungen




 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 2.5 Komponenten

**HINWEIS**

Das ESS hat mehrere Modelle. Die Abbildungen in diesem Dokument dienen nur als Referenz.

**Abbildung 2-4** Komponenten (Tür geschlossen)

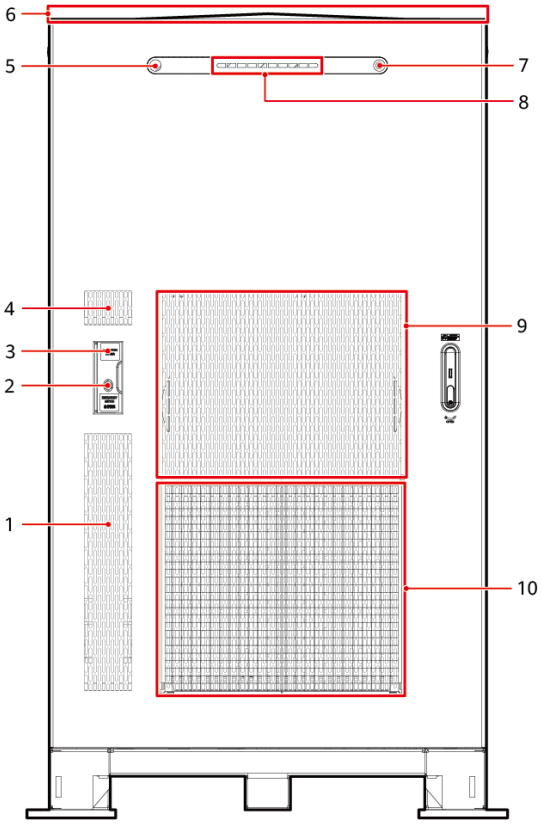



**Tabelle 2-5** Beschreibung der Komponenten

| Nr. | Element | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Lufteinlass des Luftkanals | Lufteinlass des Luftkanals für den Abluftventilator |
| 2 | Notausschalter | Stoppt das ESS in Notsituationen. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

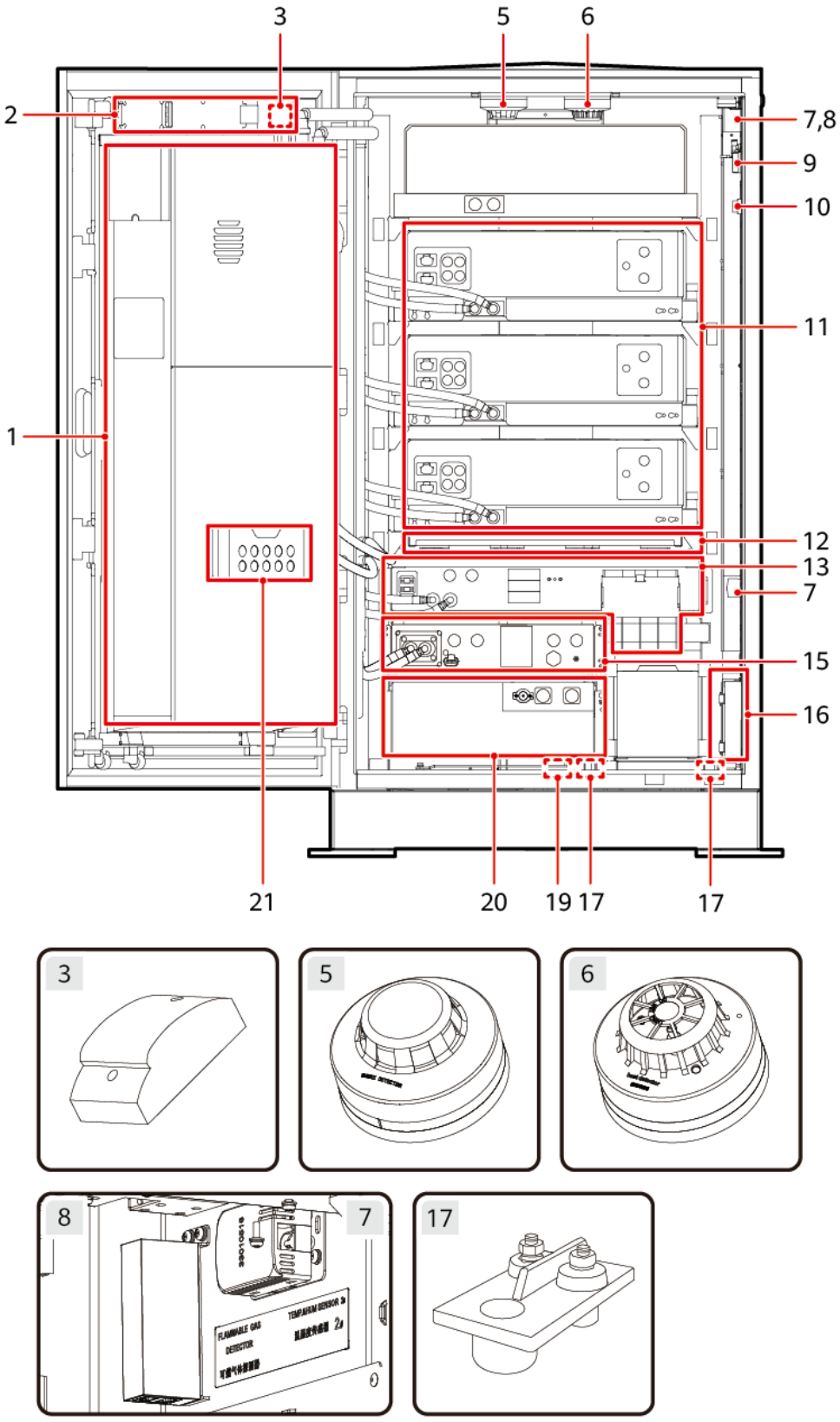
| Nr. | Element | Beschreibung |
|---|---|---|
| 3 | WLAN-Taste | Halten Sie die WLAN-Taste 1 bis 6 Sekunden lang gedrückt, um die WLAN-Kommunikation der Batterieüberwachungseinheit (BCU) und des mit dem Energiespeichersystem verbundenen SmartLoggers zu aktivieren.<br>**ANMERKUNG**<br>Wenn nach der Aktivierung des WLAN länger als 4 Stunden keine Verbindung hergestellt wird, wird das WLAN automatisch deaktiviert. |
| 4 | Luftauslass des Luftkanals | Luftauslass des Luftkanals für den Abluftventilator |
| 5 | Feueralarm-Anzeige | Generiert Alarme für innere Geräte bei anormaler Temperatur oder Rauchentwicklung. |
| 6 | Explosionsentlastungstafel | Wenn es innerhalb des Schranks zu einer Explosion kommt, wird die Explosionsschutzwand automatisch geöffnet, um den Druck innerhalb des Schranks abzubauen und die Konzentration der Gase innerhalb des Schranks zu reduzieren. |
| 7 | Statusanzeige | Zeigt den Gesamtstatus des ESS an:<br>● Durchgehend grün: Das ESS läuft ordnungsgemäß oder ist ohne Einspeiseleistung an das Netz angeschlossen.<br>● Blinkt schnell grün (0,5 Sek. lang an und 0,5 Sek. lang aus): Das Gerät wird aktualisiert.<br>● Blinkt langsam grün (1 Sek. lang an und 1 Sek. lang aus): Die App ist mit dem ESS verbunden.<br>● Pulsierend grün (allmählich wechselnde Helligkeit, 2 Sek. lang an und 2 Sek. lang aus): Das ESS befindet sich im Standby-Modus.<br>● Aus: Das ESS ist ausgeschaltet.<br>● Blinkt schnell rot (0,5 Sek. lang an und 0,5 Sek. lang aus): Es wird ein kleiner Alarm ausgelöst oder die Kommunikation zwischen der Anzeigetafel und der BCU unterbrochen.<br>● Durchgehend rot: Es wird ein schwerwiegender Alarm ausgelöst. Wenden Sie sich an den technischen Support. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Nr. | Element | Beschreibung |
|---|---|---|
| 8 | SOC-Anzeige | Besteht aus 10 rechteckigen LEDs, die den SOC-Status des ESS in Echtzeit durch die Anzahl der nacheinander blinkenden LEDs anzeigen.<br>Zum Beispiel:<br>● Wenn das ESS von 60 % auf 70 % SOC aufgeladen wird, leuchten die erste bis sechste LED durchgehend grün und die siebte bis zehnte Anzeige blinken nacheinander. Wenn das ESS vollständig aufgeladen ist, leuchten alle 10 LEDs dauerhaft.<br>● Wenn das ESS von 70 % auf 60 % SOC entladen wird, leuchten die erste bis sechste LED durchgehend grün, die siebte LED blinkt langsam und die achte bis zehnte LED sind aus. Wenn das ESS vollständig entladen ist, sind alle 10 LEDs aus.<br>● Wenn das ESS nicht geladen oder entladen wird, z. B. bei 70 % SOC, leuchten die erste bis siebte Anzeige durchgehend grün und die achte bis zehnte Anzeige sind aus. |
| 9 | Luftauslass des Kühlkörpers | Luftauslass des LTMS-Kühlkörpers. |
| 10 | Lufteinlass des Kühlkörpers | Lufteinlass des LTMS-Kühlkörpers, mit einem Luftfilter abgedeckt |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 2-5** Komponenten (Innenansicht, mit DCDC)




 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Tabelle 2-6** Beschreibung der Komponenten

| Nr. | Element | Maximale Menge pro ESS | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 1 | LTMS | 1 | Der Flüssigkeitskühlungsregler (LCC - Liquid Cooling Controller) steuert die Temperatur im ESS mit den Funktionen Kühlen, Heizen und Entfeuchten. |
| 2 | Anzeigemodul | 1 | Bietet eine unabhängige Feueralarmanzeige, eine SOC-Anzeige und eine Statusanzeige für das ESS. |
| 3 | Feueralarmhupe/-rundumleuchte | 1 | Generiert Alarme für innere Geräte bei anormaler Temperatur oder Rauchentwicklung. |
| 5 | Rauchmelder | 1 | Photoelektrischer Rauchmelder, der Rauch erkennt. |
| 6 | Wärmemelder | 1 | Überwacht die Temperatur, um Brände zu vermeiden. |
| 7 | T/H-Sensor | 2 | Misst die Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit im Schrank in Echtzeit. |
| 8 | CO-Sensor | 1 | Prüft die CO-Konzentration brennbarer Gase. |
| 9 | Türstatus-Sensor | 1 | Überwacht den Öffnungs- oder Schließstatus der ESS-Tür. |
| 10 | Türendschalter | 1 | Arbeitet mit dem Türstatussensor zusammen, um den Öffnungs- oder Schließstatus der ESS-Tür zu überwachen. |
| 11 | PACK | 2/3/4 | Ein Akkupack besteht aus einer Kombination von Akkuzellen, die in Reihe geschaltet sind und Strom über ein Paar positiver und negativer Klemmen liefern oder empfangen. Jeder Akkupack ist mit einem Akkumanagementmodul, einem Ausgleichs-DCDC-Modul und einer Flüssigkeitskühlplatte ausgestattet. |
| 12 | Aerosol-Feuerlöschgerät | 3 | Wenn das Aerosol-Feuerlöschgerät eine hohe Temperatur erfasst, startet es automatisch und setzt Löschmittel frei. |
| 13 | PCS | 1 | Das PCS wandelt die aus dem ESS entladene Batterie-Gleichspannung in eine bestimmte Wechselspannung um und wandelt Wechselspannung in Gleichspannung um, um das ESS aufzuladen. Es unterstützt 100 % unsymmetrische Lasten. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Nr. | Element | Maximale Menge pro ESS | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 15 | DCDC | 1 | DC-DC-Wandler, der die DC-Spannung eines Batteriegestells in eine stabile DC-Spannung umwandelt. Nur einige Modelle unterstützen diese Funktion. |
| 16 | Einbauort des SmartLogger | - | Der SmartLogger kann im Einzelschrank-Szenario im ESS installiert werden. Der SmartLogger verwaltet die Spannung, den Strom, die Temperatur und die Energie jedes ESS in einem Array. |
| 17 | Wassersensor | 2 | Erkennt Wasser anhand der Widerstandsänderung zwischen beiden Elektroden. |
| 19 | Trockenmittel | 4 | Trockenmittel werden für die Entfeuchtung im Inneren des ESS verwendet.<br>**ANMERKUNG**<br>Entfernen Sie die Trockenmittel nicht, bevor das ESS eingeschaltet ist. |
| 20 | RCM | 1 | Das RCM besteht aus dem Batteriesteuergerät (BCU), der Rack-Leistungssteuerplatine, der Sicherung, dem Schütz, dem usw. Es wird für die Steuerung des Energiespeichersystems, die Erkennung von Kurzschlussfehlern, die Isolationserkennung, die Erkennung von Leckströmen, die hochpräzise Stromabtastung, die Hilfsstromversorgung und die Verbindung zum Energiespeichersystem in der mobilen App verwendet. |
| 21 | Dokumentenordner | 1 | Speichert Dokumente im Zusammenhang mit dem ESS, wie z. B. die Kurzanleitung. |

# 2.5.1 Stromversorgungs- und Verteilungssystem

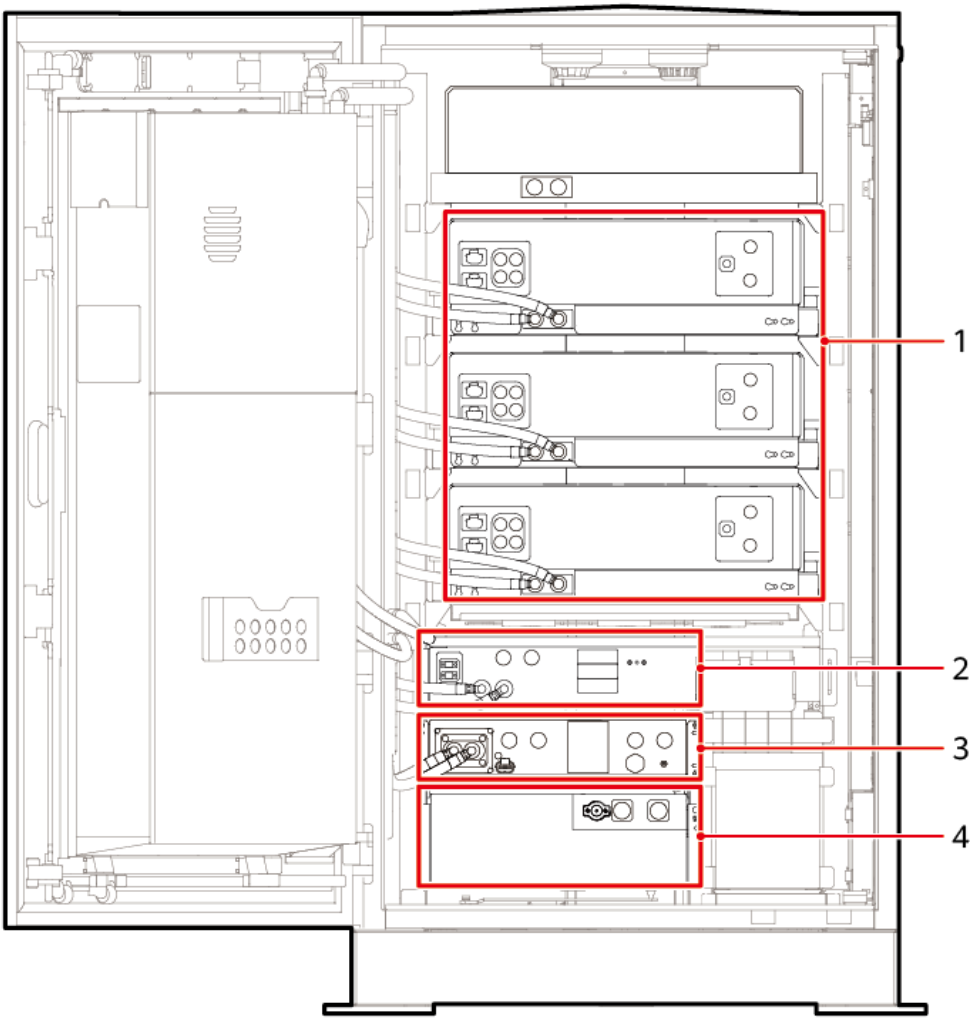
## 2.5.1.1 Übersicht über das Stromversorgungs- und Verteilungssystem

**ANMERKUNG**

Die Komponenten des Stromversorgungs- und Verteilungssystems können variieren. Die Abbildungen in diesem Dokument dienen nur als Referenz.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 2-6** Position des Stromversorgungs- und -verteilungssystems




(1) PACK

(2) PCS

(3) DC-DC-Wandler (nur von einigen Modellen unterstützt)

(4) RCM

## 2.5.1.2 PACK

Das ESS unterstützt die folgenden Arten von PACKs:

- LUNA2000-60-2E1
- LUNA2000-54-2E1
- LUNA2000-54-1E1

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 2-7** PACK-Erscheinungsbild

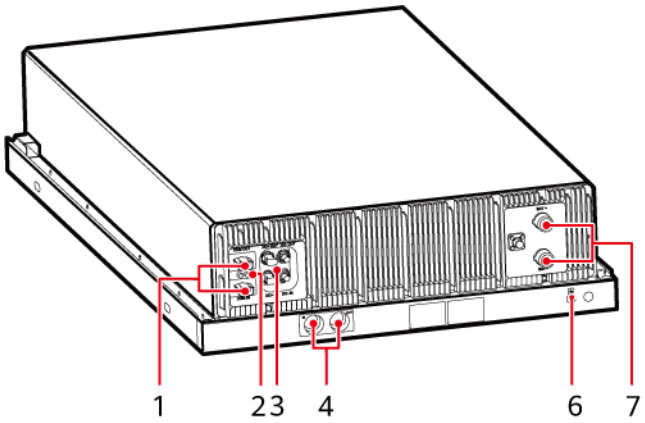



**Tabelle 2-7** Beschreibung des PACK-Bedienfeldes

| Nr. | Anschluss | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Kommunikationsanschlüsse (COM OUT und COM IN) | Wird für die Kommunikation zwischen PACKs oder zwischen PACKs und dem RCM verwendet. |
| 2 | Erdungsklemme der Signalkabel | Wird verwendet, um die Abschirmungsschicht des PACK-Signalkabels zu erden. |
| 3 | Anschlüsse der Ausgleichsmodule (DC+ OUT, DC– OUT, DC+ IN und DC– IN) | Eingangs- und Ausgangsanschlüsse des DCDC-Ausgleichsmoduls. |
| 4 | Kühlmitteleinlass- und -auslassanschlüsse (IN und OUT) | Wird für Kühlmittelvor- und -rücklauf verwendet. |
| 6 | Erdungsklemme | Wird verwendet, um den PACK zu erden. |
| 7 | Allgemeine Stromanschlüsse (BAT+ und BAT–) | Allgemeiner PACK-Stromeingangs-/-ausgangsanschluss, der für die Stromverbindung zwischen PACKs oder zwischen PACKs und dem RCM verwendet wird. |

**Tabelle 2-8** ESS-Batteriekonfiguration

| ESS-Modell | Batterietyp | Anzahl der Batterien |
|---|---|---|
| LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000-60-2E1 | 4 |
| LUNA2000-241-2S1 | LUNA2000-60-2E1 | 4 |
| LUNA2000-215-2S10 | LUNA2000-54-2E1 | 4 |
| LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000-54-2E1 | 4 |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| ESS-Modell | Batterietyp | Anzahl der Batterien |
|---|---|---|
| LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000-54-1E1 | 3 |
| LUNA2000-107-1S11 | LUNA2000-54-1E1 | 2 |

**Tabelle 2-9** Technische Spezifikationen

| Element | LUNA2000-60-2E1 | LUNA2000-54-2E1 | LUNA2000-54-1E1 |
|---|---|---|---|
| Zellkapazität | 3,2 V/314 Ah | 3,2 V/280 Ah | 3,2 V/280 Ah |
| Zellmaterial | Lithiumeisenphosphat | Lithiumeisenphosphat | Lithiumeisenphosphat |
| Batteriekonfiguration | 1P60S | 1P60S | 1P60S |
| Betriebsspannung | 162–213 V | 162–216 V | 162–216 V |
| Nennspannung | 192 V | 192 V | 192 V |
| Lade- und Entladerate | < 0,45CP | ≤ 0,5CP | ≤ 1C |
| Nennkapazität | 60,288 kWh | 53,76 kWh | 53,76 kWh |
| Gewicht | ≤ 412 kg (ohne Kühlmittel) | ≤ 402 kg (ohne Kühlmittel) | ≤ 402 kg (ohne Kühlmittel) |
| Abmessungen (B x H x T) | 810 mm x 245 mm x 1333 mm | 810 mm x 245 mm x 1333 mm | 810 mm x 245 mm x 1333 mm |
| Kühlmodus | Flüssigkeitskühlung | Flüssigkeitskühlung | Flüssigkeitskühlung |
| IP-Schutzart | IP65 | IP65 | IP65 |
| Lagertemperatur | -35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C |
| Transporttemperatur | -35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C |
| Ausgleichsmodus | Passiver Zellausgleich<br>Aktiver PACK-Ausgleich | Passiver Zellausgleich<br>Aktiver PACK-Ausgleich | Passiver Zellausgleich<br>Aktiver PACK-Ausgleich |
| Kommunikationsanschluss | CAN FD/Daisy Chain | CAN FD/Daisy-Chain | CAN FD/Daisy-Chain |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

### 2.5.1.3 PCS

**Abbildung 2-8** Erscheinungsbild des PCS

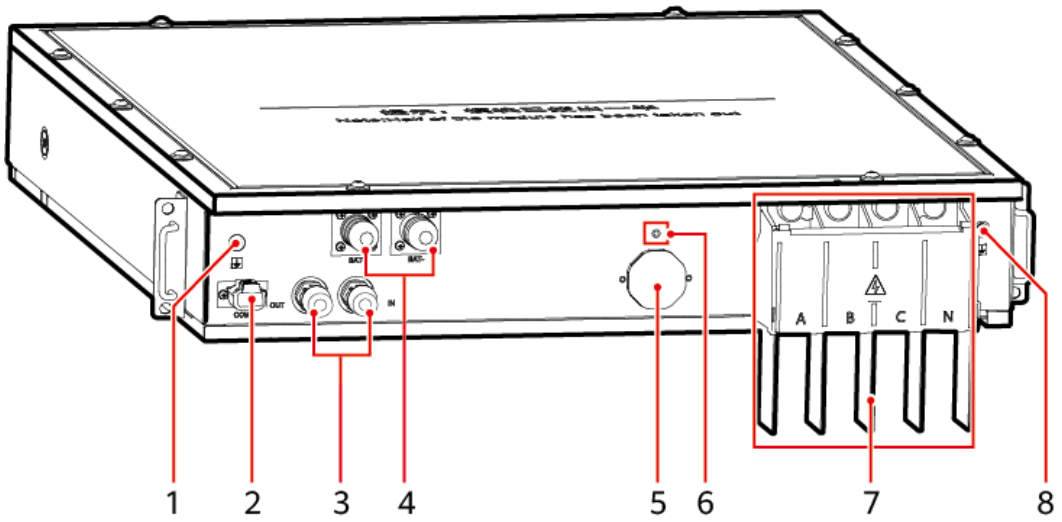



**Tabelle 2-10** Beschreibung des PCS-Bedienfelds

| Nr. | Anschluss | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Erdungsklemme der Signalkabel | Wird verwendet, um die Abschirmungsschicht des PCS-Signalkabels zu erden. |
| 2 | Kommunikationsanschluss (COM) | Wird für die Kommunikation zwischen dem PCS und dem RCM verwendet. |
| 3 | Kühlmitteleinlass- und -auslassanschlüsse (IN und OUT) | Wird für die Kühlmittelzirkulation verwendet. |
| 4 | DC-Stromklemmen (BAT+ und BAT–) | Wird für DC-Eingang und -Ausgang verwendet. |
| 5 | Auslassventil | Wird zur Entlüftung und Druckentlastung verwendet. |
| 6 | LED-Anzeige | Grün (normal funktioniert)<br>Gelb (Software wird initialisiert)<br>Rot (normales PCS-Netzteil, wartet auf den Start des ESS) |
| 7 | AC-Eingangs-/Ausgangsleistungsklemmen | Wird für AC-Eingang und -Ausgang verwendet. |
| 8 | Erdungsklemme | Wird verwendet, um das PCS zu erden. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Technische Spezifikationen

**Tabelle 2-11** Technische Spezifikationen

| Position | PCS2000-108K-MB1 | PCS2000-99K-MB1 | PCS2000-60K-MB1 | PCS2000-50K-MB1 |
|---|---|---|---|---|
| Maximale DC-Spannung | 1100 V/DC | 1100 V/DC | 1100 V/DC | 1100 V/DC |
| Betriebsbereich DC-Spannung | 550 bis 950 V DC | 550 bis 950 V DC | 550 bis 950 V DC | 550 bis 950 V DC |
| Maximaler DC-Strom | 217,1 A | 196,3 A | 120,0 A | 100,0 A |
| AC-Nennbetriebsspannung | 380/400/415 V AC<br>420/440/480 V AC | 380/400/415 V AC<br>420/440/480 V AC | 380/400/415 V AC<br>420/440/480 V AC | 380/400/415 V AC<br>420/440/480 V AC |
| AC-Nennbetriebsfrequenz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| AC-Nennbetriebsstrom | 164,1 A @ 380 V<br>155,9 A @ 400 V<br>150,3 A @ 415 V<br>148,5 A @ 420 V<br>141,8 A @ 440 V<br>130,0 A @ 480 V | 150,5 A @ 380 V<br>142,9 A @ 400 V<br>137,8 A @ 415 V<br>136,1 A @ 420 V<br>130,0 A @ 440 V<br>119,1 A @ 480 V | 91,2 A @ 380 V<br>86,7 A @ 400 V<br>83,5 A @ 415 V<br>82,5 A @ 420 V<br>78,8 A @ 440 V<br>72,2 A @ 480 V | 76,0 A @ 380 V<br>72,2 A @ 400 V<br>69,6 A @ 415 V<br>68,8 A @ 420 V<br>65,7 A @ 440 V<br>60,2 A @ 480 V |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Position | PCS2000-108K-MB1 | PCS2000-99K-MB1 | PCS2000-60K-MB1 | PCS2000-50K-MB1 |
|---|---|---|---|---|
| Maximaler AC-Betriebsstrom[1] | 180,5 A @ 380 V AC<br>171,5 A @ 400 V AC<br>165,3 A @ 415 V AC<br>163,4 A @ 420 V AC<br>155,9 A @ 440 V AC<br>142,9 A @ 480 V AC<br>197,0 A @ 380 V AC (1 Min.)<br>187,1 A @ 400 V AC (1 Min.)<br>180,4 A @ 415 V AC (1 Min.)<br>178,2 A @ 420 V AC (1 Min.)<br>170,1 A @ 440 V AC (1 Min.)<br>155,9 A @ 480 V AC (1 Min.)<br>213,4 A @ 380 V AC (10 Sek.)<br>202,7 A @ 400 V AC (10 Sek.)<br>195,4 A @ 415 V AC (10 Sek.)<br>193,0 A @ 420 V AC (10 Sek.)<br>184,3 A @ 440 V AC (10 Sek.)<br>168,9 A @ 480 V AC (10 Sek.) | 165,5 A @ 380 V AC<br>157,2 A @ 400 V AC<br>151,6 A @ 415 V AC<br>149,7 A @ 420 V AC<br>142,9 A @ 440 V AC<br>131,0 A @ 480 V AC<br>180,5 A @ 380 V AC (1 Min.)<br>171,5 A @ 400 V AC (1 Min.)<br>165,3 A @ 415 V AC (1 Min.)<br>163,4 A @ 420 V AC (1 Min.)<br>155,9 A @ 440 V AC (1 Min.)<br>142,9 A @ 480 V AC (1 Min.)<br>195,6 A @ 380 V AC (10 Sek.)<br>185,8 A @ 400 V AC (10 Sek.)<br>179,1 A @ 415 V AC (10 Sek.)<br>177,0 A @ 420 V AC (10 Sek.)<br>168,9 A @ 440 V AC (10 Sek.)<br>154,9 A @ 480 V AC (10 Sek.) | 100,3 A @ 380 V AC<br>95,3 A @ 400 V AC<br>91,9 A @ 415 V AC<br>90,8 A @ 420 V AC<br>86,7 A @ 440 V AC<br>79,4 A @ 480 V AC<br>109,4 A @ 380 V AC (1 Min.)<br>104,0 A @ 400 V AC (1 Min.)<br>100,2 A @ 415 V AC (1 Min.)<br>99,0 A @ 420 V AC (1 Min.)<br>94,5 A @ 440 V AC (1 Min.)<br>86,7 A @ 480 V AC (1 Min.)<br>118,6 A @ 380 V AC (10 Sek.)<br>112,6 A @ 400 V AC (10 Sek.)<br>108,6 A @ 415 V AC (10 Sek.)<br>107,3 A @ 420 V AC (10 Sek.)<br>102,4 A @ 440 V AC (10 Sek.)<br>93,9 A @ 480 V AC (10 Sek.) | 83,6 A @ 380 V AC<br>79,4 A @ 400 V AC<br>76,6 A @ 415 V AC<br>75,7 A @ 420 V AC<br>72,2 A @ 440 V AC<br>66,2 A @ 480 V AC<br>91,2 A @ 380 V AC (1 Min.)<br>86,7 A @ 400 V AC (1 Min.)<br>83,5 A @ 415 V AC (1 Min.)<br>82,5 A @ 420 V AC (1 Min.)<br>78,8 A @ 440 V AC (1 Min.)<br>72,2 A @ 480 V AC (1 Min.)<br>98,8 A @ 380 V AC (10 Sek.)<br>93,9 A @ 400 V AC (10 Sek.)<br>90,5 A @ 415 V AC (10 Sek.)<br>89,4 A @ 420 V AC (10 Sek.)<br>85,3 A @ 440 V AC (10 Sek.)<br>78,2 A @ 480 V AC (10 Sek.) |
| AC-Nennleistung | 108 kW | 99 kW | 60 kW | 50 kW |
| Leistungsfaktor | 1 voreilend bis 1 nacheilend | 1 voreilend bis 1 nacheilend | 1 voreilend bis 1 nacheilend | 1 voreilend bis 1 nacheilend |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Position | PCS2000-108K-MB1 | PCS2000-99K-MB1 | PCS2000-60K-MB1 | PCS2000-50K-MB1 |
|---|---|---|---|---|
| Betriebstemperaturbereich | –25 °C bis +65 °C (Das PCS arbeitet mit dem Energiespeichersystem bei -30 °C bis +55 °C.) | –25 °C bis +65 °C (Das PCS arbeitet mit dem Energiespeichersystem bei -30 °C bis +55 °C.) | –25 °C bis +65 °C (Das PCS arbeitet mit dem Energiespeichersystem bei -30 °C bis +55 °C.) | –25 °C bis +65 °C (Das PCS arbeitet mit dem Energiespeichersystem bei -30 °C bis +55 °C.) |
| Spannungsmessgenauigkeit | 1 % | 1 % | 1 % | 1 % |
| Frequenzerkennungsgenauigkeit | 1 ‰ | 1 ‰ | 1 ‰ | 1 ‰ |
| Schutzklasse | Klasse I | Klasse I | Klasse I | Klasse I |
| Maximale AC-Leistung[1] | 118,8 kW (Langzeitbetrieb)<br>129,6 kW (1 Min.)<br>140,4 kW (10s) | 108,9 kW (Langzeitbetrieb)<br>118,8 kW (1 Min.)<br>128,7 kW (10s) | 66 kW (Langzeitbetrieb)<br>72 kW (1 Min.)<br>78 kW (10s) | 55 kW (Langzeitbetrieb)<br>60 kW (1 Min.)<br>65 kW (10s) |
| Anmerkung:<br>[1] Für den maximalen AC-Betriebsstrom und die maximale Leistung bezieht sich 10 s auf eine 1,3-fache Überlastentladung und 5 s auf eine Aufladung. | | | | |

**Tabelle 2-12** Schutzeinrichtungen

| Position | PCS2000-108K-MB1 | PCS2000-99K-MB1 | PCS2000-60K-MB1 | PCS2000-50K-MB1 |
|---|---|---|---|---|
| Überspannungskategorie | II (DC)/III (AC) | II (DC)/III (AC) | II (DC)/III (AC) | II (DC)/III (AC) |
| AC-Überspannungsschutz | Typ II, 5 kA (8/20 µs) | Typ II, 5 kA (8/20 µs) | Typ II, 5 kA (8/20 µs) | Typ II, 5 kA (8/20 µs) |
| Isolationswiderstandserkennung | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt |
| Anti-Islanding-Schutz | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt |
| Ausgangsüberstromschutz | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Position | PCS2000-108K-MB1 | PCS2000-99K-MB1 | PCS2000-60K-MB1 | PCS2000-50K-MB1 |
|---|---|---|---|---|
| Fehlerstromüberwachung | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt |
| Eingangsverpolungsschutz | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt | Unterstützt |

**Tabelle 2-13** Allgemeine Spezifikationen

| Position | PCS2000-108K-MB1 | PCS2000-99K-MB1 | PCS2000-60K-MB1 | PCS2000-50K-MB1 |
|---|---|---|---|---|
| Maße (B x H x T) | ≤ 820 mm x 160 mm x 973 mm (ohne Befestigungsösen und Klemmen) | ≤ 820 mm x 160 mm x 973 mm (ohne Befestigungsösen und Klemmen) | ≤ 820 mm x 160 mm x 973 mm (ohne Befestigungsösen und Klemmen) | ≤ 820 mm x 160 mm x 973 mm (ohne Befestigungsösen und Klemmen) |
| Breite | ≤ 105 kg (ohne Kühlmittel) | ≤ 105 kg (ohne Kühlmittel) | ≤ 105 kg (ohne Kühlmittel) | ≤ 105 kg (ohne Kühlmittel) |
| IP-Schutzklasse | IP55 | IP55 | IP55 | IP55 |
| Kühlmodus | Intelligente Flüssigkeitskühlung | Intelligente Flüssigkeitskühlung | Intelligente Flüssigkeitskühlung | Intelligente Flüssigkeitskühlung |
| Warnung zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) des PCS: Dieses PCS ist nicht für den eigenständigen Einsatz in einer Eigenheimumgebung vorgesehen und dieses PCS kann Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Nutzer möglicherweise zusätzliche Maßnahmen zur Abschwächung elektromagnetischer Interferenzen ergreifen. Wenn das PCS in diesem Intelligenten String-Energiespeichersystem installiert ist, gilt diese Einschränkung nicht. | | | | |

## 2.5.1.4 DCDC

**ANMERKUNG**

Nur einige Modelle sind mit dem DCDC ausgestattet.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 2-9** Erscheinungsbild DCDC

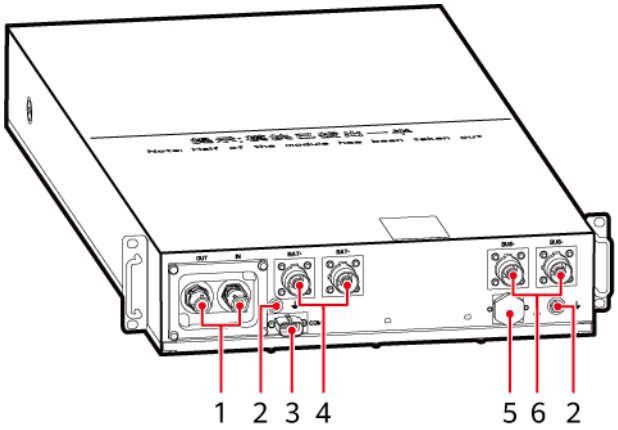



**Tabelle 2-14** Beschreibung des DCDC-Bedienfelds

| Nr. | Anschluss | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Kühlmitteleinlass- und -auslassanschlüsse (IN und OUT) | Wird für die Kühlmittelzirkulation verwendet. |
| 2 | Erdungsklemme | Wird verwendet, um den DCDC zu erden. Die Erdungsklemme auf der linken Seite ist mit der Abschirmungsschicht außerhalb des Signalkabels verbunden und die Erdungsklemme auf der rechten Seite ist mit der Erdungsleiste des ESS verbunden. |
| 3 | Integrierter Signalanschluss (COM) | Integriert die CAN-Kommunikationsanschlüsse und schnelle E/A-Signalanschlüsse. |
| 4 | DC-Anschlüsse des Batteriegestells (BAT+ und BAT–) | Positive und negative Batterieklemmen. |
| 5 | Auslassventil | Wird zur Entlüftung und Druckentlastung im DCDC verwendet. |
| 6 | DC-Busklemmen (BUS+ und BUS–) | Positive und negative Klemmen des DC-Busses. |

**Tabelle 2-15** ESS-DCDC-Konfiguration

| ESS-Modell | DCDC-Typ | DCDC-Menge |
|---|---|---|
| LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000B-110U-LM51 | 1 |
| LUNA2000-241-2S1 | N/A | 0 |
| LUNA2000-215-2S10 | Nicht zutreffend | 0 |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| ESS-Modell | DCDC-Typ | DCDC-Menge |
|---|---|---|
| LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000B-110U-LM51 | 1 |
| LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000B-110U-LM51 | 1 |
| LUNA2000-107-1S11 | LUNA2000B-110U-LM51 | 1 |

## Technische Spezifikationen

**Tabelle 2-16** Wirkungsgrad

| Element | LUNA2000B-110U-LM51 |
|---|---|
| Maximaler Wirkungsgrad | 98,9 % bei 110-kW-Version |

**Tabelle 2-17** Spezifikationen auf der Batterieseite

| Element | LUNA2000B-110U-LM51 |
|---|---|
| Anzahl der Batteriegestelle | 1 |
| Betriebsspannungsbereich | 324–864 V bei Lithiumeisenphosphat |
| Spannungsbereich für 110 kW Leistung | 395–864 V |
| Maximaler Betriebsstrom | 280 A |

**Tabelle 2-18** Busseitige Spezifikationen

| Element | LUNA2000B-110U-LM51 |
|---|---|
| Anzahl der mit dem Bus verbundenen Batteriegestelle | 1 |
| Maximale DC-Spannung | 1100 V |
| Betriebsspannungsbereich | 550–950 V |

**Tabelle 2-19** Schutz

| Element | LUNA2000B-110U-LM51 |
|---|---|
| Verpolungsschutz | Unterstützt |
| Übertemperaturschutz | Unterstützt |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Element | LUNA2000B-110U-LM51 |
|---|---|
| Überstromschutz auf der Batterieseite | Unterstützt |
| Kurzschlussschutz auf der Batterieseite | Unterstützt |
| Kurzschlussschutz auf der Busseite | Unterstützt |

**Tabelle 2-20** Allgemeine Spezifikationen

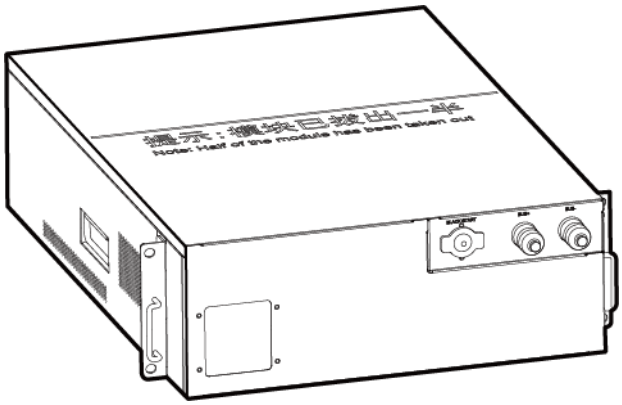
| Element | LUNA2000B-110U-LM51 |
|---|---|
| IP-Schutzart | IP54 |
| Abmessungen (B x H x T) | 538 mm x 135 mm x 1080 mm |
| Gewicht | ≤ 65 kg (ohne Kühlmittel) |
| Lagertemperatur | Lagertemperatur mit dem ESS (mit Frostschutzmittel): –35 °C bis +60 °C<br>Separate Lagertemperatur (ohne Frostschutzmittel): –40 °C bis +70 °C |
| Lagerfeuchtigkeit | 5 %–95 % r. F. |
| Kühlmodus | Intelligente Flüssigkeitskühlung |
| Kommunikationsanschluss | CAN |
| Umweltschutzanforderung | RoHS 6 |

## 2.5.1.5 RCM

Das ESS unterstützt die folgenden RCMs:

- RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP)
- RCM-M3-R-280-21 (1 C)

**Abbildung 2-10** RCM-Erscheinungsbild



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 2-11** RCM-Bedienfeld

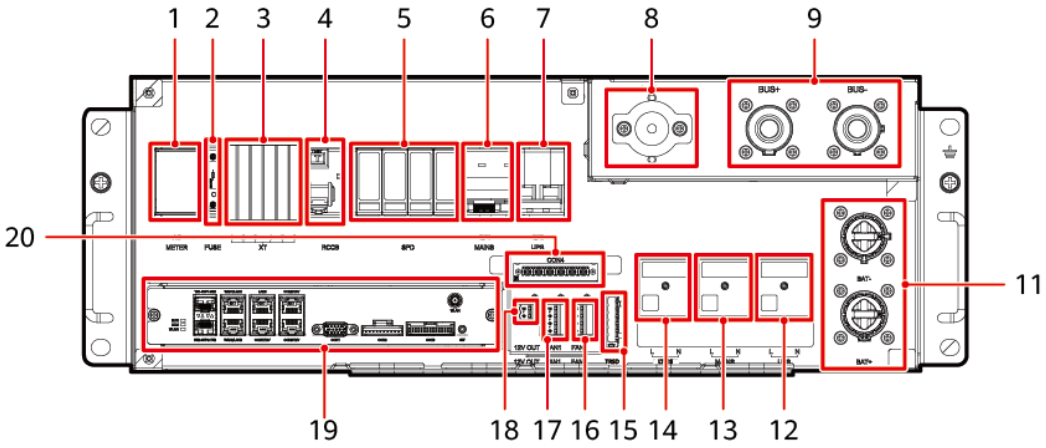



**Tabelle 2-21** Konfiguration der Komponenten

| Nr. | Element | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Stromzähler (AC METER) | Sammelt Informationen über die AC-Hilfsstromversorgung. |
| 2 | Sicherung des Stromzählers (FUSE) | Sicherung des Stromzählers. |
| 3 | Anschlussklemmen zum manuellen Umschalten der Hilfsstromversorgung (UT6) | Dient zum manuellen Umschalten zwischen der USV und dem Netz.<br>Die Klemmen 1–3 sind mit stromführenden Leiterstangen verbunden.<br>Die Klemmen 4–6 sind mit Neutralleiterstangen verbunden. |
| 4 | Fehlerstromschutzschalter (RCCB) | Wird als Fehlerstromschutz verwendet. |
| 5 | AC-Überspannungsschutzgerät (SPD) | Bietet Überspannungsschutz für den AC-Netzstrom. |
| 6 | Allgemeiner AC-Schalter (QF1) | Allgemeiner AC-Netzeingangsschalter. |
| 7 | USV-Schalter (QF2) | Allgemeiner USV-AC-Eingangsschalter. |
| 8 | Schwarzstarttaste (BLACK START) | Löst den ESS-Schwarzstart aus. |
| 9 | DC-Busklemmen (BUS+ und BUS–) | Positive und negative Klemmen des DC-Busses. |
| 11 | DC-Anschlüsse des Batteriegestells (BAT+ und BAT–) | BAT+ und BAT– beziehen sich auf die positive bzw. negative Klemme. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Nr. | Element | Beschreibung |
|---|---|---|
| 12 | USV (L, N) AC-Eingangsanschlussklemmen | Anschlussklemmen des USV-AC-Eingangs. |
| 13 | MAINS (L, N) AC-Eingangsanschlussklemmen | Anschlussklemmen des AC-Netzeingangs. |
| 14 | LTMS-AC-Ausgangsanschlussklemme (LTMS) | Wird verwendet, um das LTMS mit Netzstrom zu versorgen. |
| 15 | Anschlussklemme (TRSD) | Integrierte Anschlussklemme, die für die folgenden Komponenten von oben nach unten verwendet wird: 1–6<br>5–6 werden zur Stromversorgung des SmartLogger verwendet. |
| 16 | Ausgangsanschlussklemme des ESS-Abluftventilators (FAN2) | Wird zur Stromversorgung und Kommunikation des ESS-Abluftventilators unter der Schranktür verwendet. |
| 17 | Ausgangsanschlussklemme des ESS-Abluftventilators (FAN1) | Wird zur Stromversorgung und Kommunikation des ESS-Abluftventilators über der Schranktür verwendet. |
| 18 | 12-V-DC-Ausgangsanschlussklemme (12V OUT) | 12-V-DC-Hilfsstromversorgung. |
| 19 | BCU | Führt Schnittstellen zusammen, konvertiert Protokolle, sammelt und speichert Daten und führt eine einheitliche Überwachung und lokale Wartung für Geräte im ESS durch. |
| 20 | Anschlussklemme (CON4) | Integrierte Anschlussklemme, die für die Kommunikation zwischen Komponenten verwendet wird. |

**Tabelle 2-22** RCM-Konfiguration

| ESS-Modell | RCM-Typ |
|---|---|
| LUNA2000-241-2S1-DS | RCM-M1-R-140-21 (0,5CP, ohne Trennschalter) |
| LUNA2000-241-2S1 | RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP) |
| LUNA2000-215-2S10 | RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP) |
| LUNA2000-215-2S11 | RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP) |
| LUNA2000-161-2S11 | RCM-M3-R-280-21 (1 C) |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| ESS-Modell | RCM-Typ |
|---|---|
| LUNA2000-107-1S11 | RCM-M3-R-280-21 (1 C) |

### Technische Spezifikationen

**Tabelle 2-23** Technische Spezifikationen des RCM

| Element | RCM |
|---|---|
| AC-Spannung | 120–300 V AC |
| BUS-Spannung | 280–1100 V DC |
| BAT-Spannung | 280–1100 V DC |
| Betriebstemperatur | –30 °C bis +55 °C |
| Lagertemperatur | –35 °C bis +60 °C |
| Abmessungen (B x H x T) | 538 mm x 200 mm x 750 mm |
| Gewicht | ≤ 40 kg |
| IP-Schutzart | IP20 |

## 2.5.2 Überwachungssystem

### 2.5.2.1 Überblick über das Überwachungssystem

Der LCC, die BMU und die BCU überwachen den internen Status des ESS und der SmartLogger überwacht die externe ESS-Umgebung.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 2-12** Positionen der Komponenten des Überwachungssystems

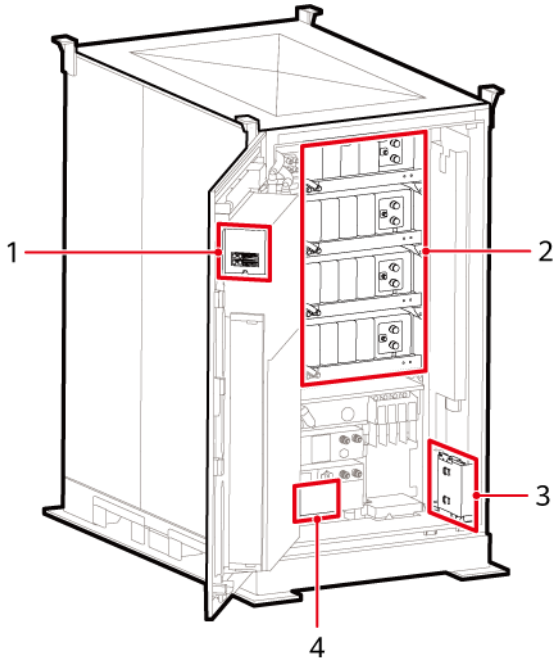



**Tabelle 2-24** Beschreibung der Komponenten

| Nr. | Element | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | LCC | Steuert den Arbeitsmodus des LTMS und regelt die Temperatur der Kühlmittelzufuhr. |
| 2 | Batterieüberwachung seinheit (BMU) | Verwaltet die Spannung, den Strom, die Temperatur und die Energie jeder Zelle in einem PACK. |
| 3 | SmartLogger (externe Überwachung) | ● Verwaltet die Spannung, den Strom, die Temperatur und die Energie jedes Energiespeichersystems in einem Array.<br>● Im netzgekoppelten Einzelschrank-Szenario kann er im Schrank installiert werden.<br>● Im Mehrfachschrank- oder Mikronetz-Szenario muss er außerhalb des Schranks installiert werden. |
| 4 | BCU | ● Verwaltet die Spannung, den Strom, die Temperatur und die Energie von jedem PACK in einem Batteriegestell.<br>● Wird für die ESS-Überwachung verwendet. Aggregiert Schnittstellen, konvertiert Protokolle, sammelt und speichert Daten und führt eine einheitliche Überwachung und lokale Wartung für Geräte im ESS durch. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

### 2.5.2.2 BCU

## Erscheinungsbild

**Abbildung 2-13** BCU-Erscheinungsbild

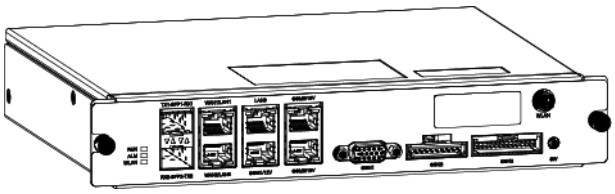
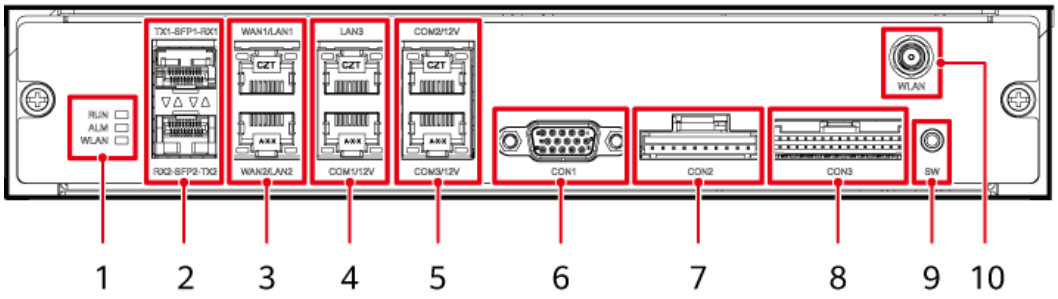


**Abbildung 2-14** BCU-Panel-Beschreibung




| | | |
|---|---|---|
| (1) LED-Anzeigen | (2) Glasfaser-Kommunikationsanschlüsse | (3) FE-Kommunikationsanschlüsse |
| (4) COM- und LAN-Kommunikationsanschlüsse | (5) COM-Kommunikationsanschlüsse | (6) CON-Kommunikationsanschluss 1 |
| (7) CON-Kommunikationsanschluss 2 | (8) CON-Kommunikationsanschluss 3 | (9) SW (RST-Taste) |
| (10) WLAN-Antennenanschluss | - | - |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Anzeigen

**Tabelle 2-25** Anzeigebeschreibung

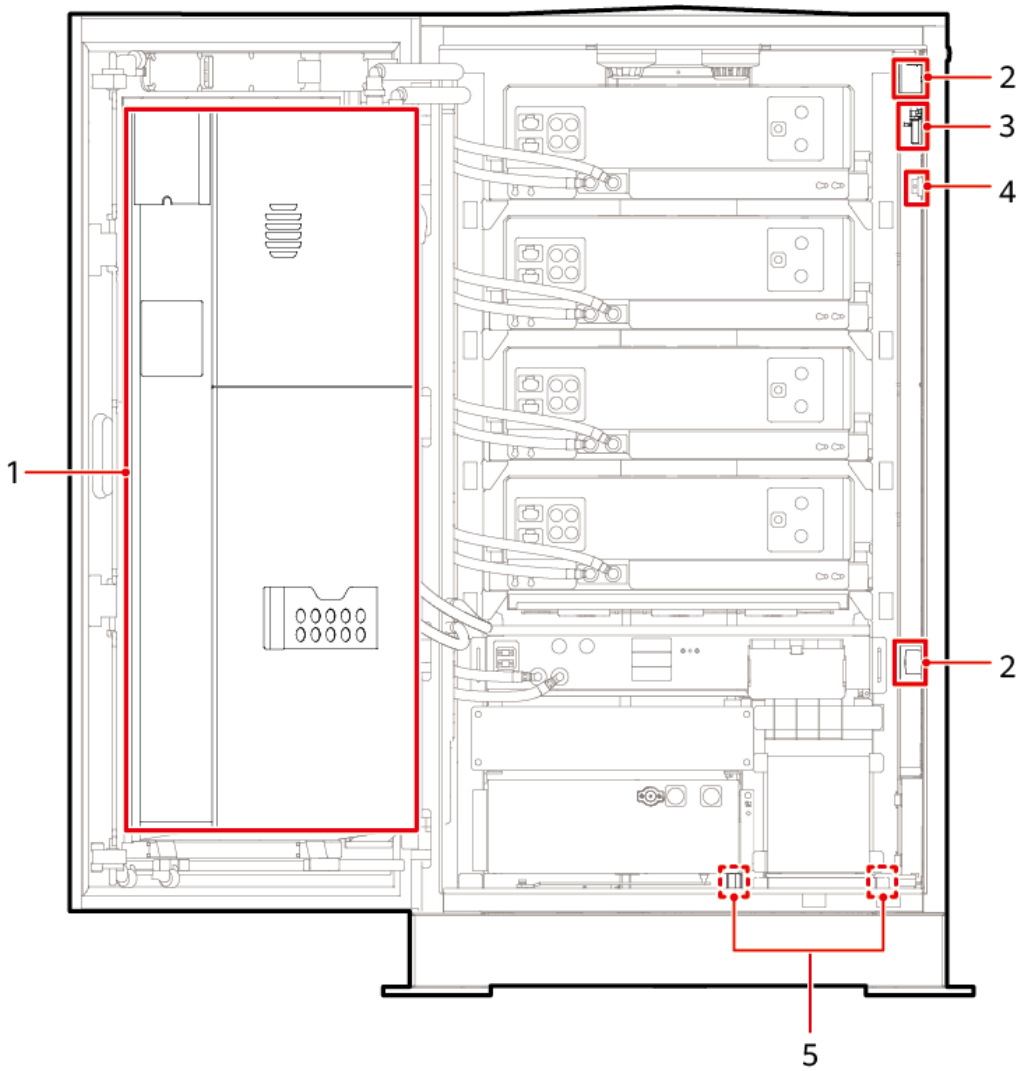
| Anzeige | Status | Beschreibung |
|---|---|---|
| Betriebsanzeige (RUN) | Aus | Nicht eingeschaltet |
| | Blinkt langsam grün (1 Sek. lang an und dann 1 Sek. lang aus) | Die Kommunikation mit dem Controller der oberen Ebene ist normal. |
| | Blinkt schnell grün (0,125 Sek. lang an und dann 0,125 Sek. lang aus) | Die Kommunikation mit dem Controller der oberen Ebene ist unterbrochen. |
| Alarmanzeige (ALM) | Aus | Es wird kein Systemalarm generiert. |
| | Blinkt langsam rot (1 Sek. lang an und dann 4 Sek. lang aus) | Das System gibt einen Warnalarm aus. |
| | Blinkt schnell rot (0,5 Sek. lang an und dann 0,5 Sek. lang aus) | Das System gibt einen kleinen Alarm aus. |
| | Leuchtet durchgehend rot | Das System gibt einen schwerwiegenden Alarm aus. |
| Wireless-Statusanzeige (WLAN) | Aus | Das WLAN-Modul funktioniert nicht. |
| | Leuchtet durchgehend grün | Der WLAN-Schalter ist eingeschaltet. |

# 2.5.3 Umgebungskontrollsystem

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## 2.5.3.1 Übersicht über das Umgebungskontrollsystem

**Abbildung 2-15** Position des Umgebungskontrollsystems




| | | |
|---|---|---|
| (1) LTMS | (2) T/H-Sensor | (3) Türstatussensor |
| (4) Endausschalter | (5) Wassersensor | - |

## 2.5.3.2 LTMS

Das LTMS besteht aus Kompressor, Lüfter, Pumpe, Wärmetauscher und Mehrwegeventil, und unterstützt eine intelligente Auswahl der Kühl- und Heizmodi.

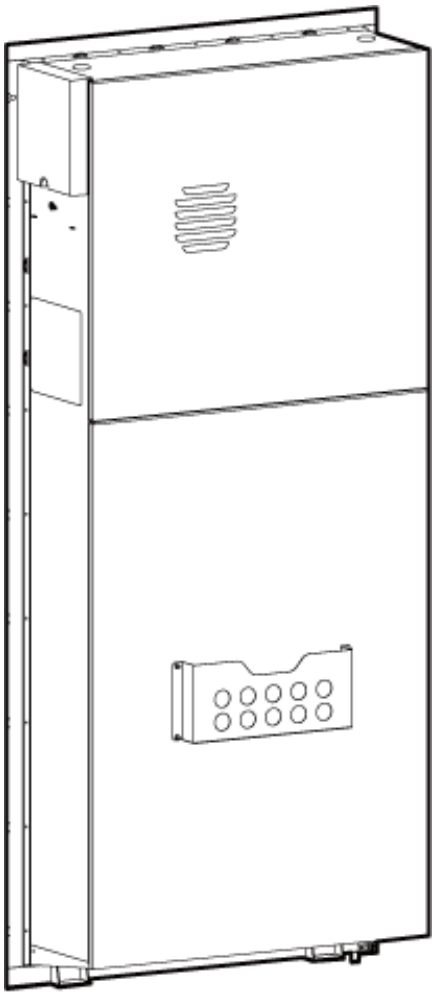
- Mechanischer Kühlmodus: In einer Hochtemperaturumgebung wird das Kühlmittel durch das Mehrwegeventil zugeführt, um das PCS und den DCDC zu kühlen, und der Kompressor dient zum Kühlen des Kühlmittels, das zum Kühlen des PACKs zugeführt wird.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Natürlicher Kühlmodus: In einer Niedrigtemperaturumgebung wird der Lüfter zum Kühlen des Kühlmittels verwendet, das über das Mehrwegeventil zugeführt wird, um den PACK, den DCDC, und das PCS zu kühlen.
- Heizmodus: Wenn die Temperatur vom PACK zu niedrig ist, stellt das LTMS das Mehrwegeventil basierend auf der Umgebungstemperatur automatisch ein, um drei Heizmodi zu implementieren: Wärmepumpe, Wärmerückgewinnung, und Elektroheizung.

Das Gerät enthält fluorierte Treibhausgase.

**Abbildung 2-16** Erscheinungsbild des LTMS



| Technische Spezifikationen | LunaTMS2000-H008SG00 | LunaTMS2000-H008SG10 | LunaTMS2000-H008SG20 | LunaTMS2000-H008SG30 |
|---|---|---|---|---|
| Stromsystem | 200–240 V AC, 1 PH | 200–240 V AC, 1 PH | 200–240 V AC, 1 PH | 200–240 V AC, 1 PH |
| Frequenz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Betriebstemperatur | –30 °C bis +55 °C | –30 °C bis +55 °C | –30 °C bis +55 °C | –30 °C bis +55 °C |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Technische Spezifikationen | LunaTMS2000-H008SG00 | LunaTMS2000-H008SG10 | LunaTMS2000-H008SG20 | LunaTMS2000-H008SG30 |
|---|---|---|---|---|
| Lagertemperatur | –35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C |
| Betriebsfeuchtigkeit | 5 %–95 % r. F. | 5 %–95 % r.F. | 5 %–95 % r.F. | 5 %–95 % r.F. |
| Abmessungen des LTMS (B x H x T) | 660 mm x 1560 mm x 240 mm | 660 mm x 1560 mm x 240 mm | 660 mm x 1560 mm x 240 mm | 660 mm x 1560 mm x 240 mm |
| Nettogewicht des LTMS | 92 kg | 89 kg | 92 kg | 89 kg |
| Kühlkapazität[1] | 7,5 kW | 5,3 kW | 7,5 kW | 5,3 kW |
| Kühlmittel | 50 %ige Ethylenglykollösung | 50%ige Ethylenglykollösung | 50%ige Ethylenglykollösung | 50%ige Ethylenglykollösung |
| Ausgelegte Lebensdauer | 10 Jahre | 10 Jahre | 10 Jahre | 10 Jahre |
| Umweltschutz | RoHS, REACH und WEEE | RoHS, REACH und WEEE | RoHS, REACH und WEEE | RoHS, REACH und WEEE |
| Kältemitteltyp | R134a | R134a | R1234yf | R1234yf |
| Kältemittelgehalt | 0,41 kg | 0,41 kg | 0,39 kg | 0,39 kg |
| GWP (AR4[2]) | 1430 | 1430 | 4 | 4 |
| $CO_2$-Äquivalent | 0,5863 t | 0,5863 t | 0,00156 t | 0,00156 t |

Anmerkung:

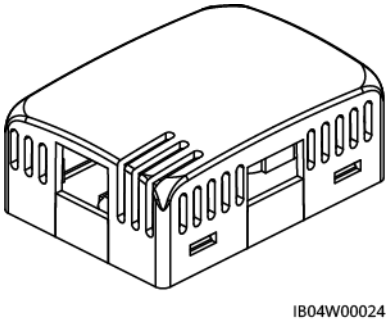
[1] Batterieseite: Umgebungstemperatur 25 °C/Rücklaufwassertemperatur 25 °C; Stromversorgungsseite: Umgebungstemperatur 25 °C/Rücklaufwassertemperatur ≤ 70 °C.

[2] Die Werte für das Treibhauspotenzial (GWP) werden auf der Grundlage des Vierten Sachstandsberichts (AR4) des Weltklimarats (IPCC) berechnet.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

### 2.5.3.3 T/H-Sensor

**Abbildung 2-17** Erscheinungsbild des T/H-Sensors




ANMERKUNG

Das Erscheinungsbild des vor Ort gelieferten T/H-Sensors kann variieren.

| Technische Spezifikationen | T/H-Sensor |
|---|---|
| Temperaturmessbereich | –20 °C bis +80 °C |
| Signalausgang | Zwei RJ45-Anschlüsse, bidirektionale Kaskadierung |

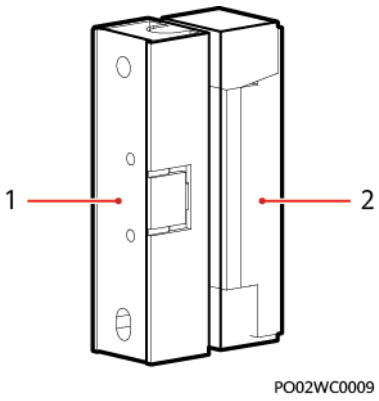
**Tabelle 2-26** DIP-Schaltereinstellungen

| T/H-Sensoradresse | Kippschalter 1 | Kippschalter 2 | Kippschalter 3 | Kippschalter 4 | Kippschalter 5 | Kippschalter 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 56 | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

### 2.5.3.4 Türstatus-Sensor

**Abbildung 2-18** Erscheinungsbild




(1) Schalter (2) Magnet

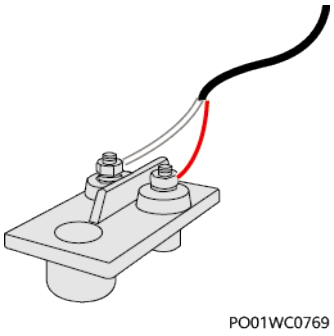
| Technische Spezifikationen | Türstatus-Sensor |
|---|---|
| Verbindungsmethode | Anschlussklemme |
| Startabstand | 25–45 mm |
| Sicherungsmethode | Schraube |
| Abstand der Löcher | 40 mm±0,8 mm |

### 2.5.3.5 Wassersensor

Der Wassersensor erkennt Wasser anhand der Widerstandsänderung zwischen beiden Elektroden.

Wenn die Elektroden Wasser erkennen, werden sie kurzgeschlossen und die BCU meldet einen Alarm.

**Abbildung 2-19** Erscheinungsbild des Wassersensors

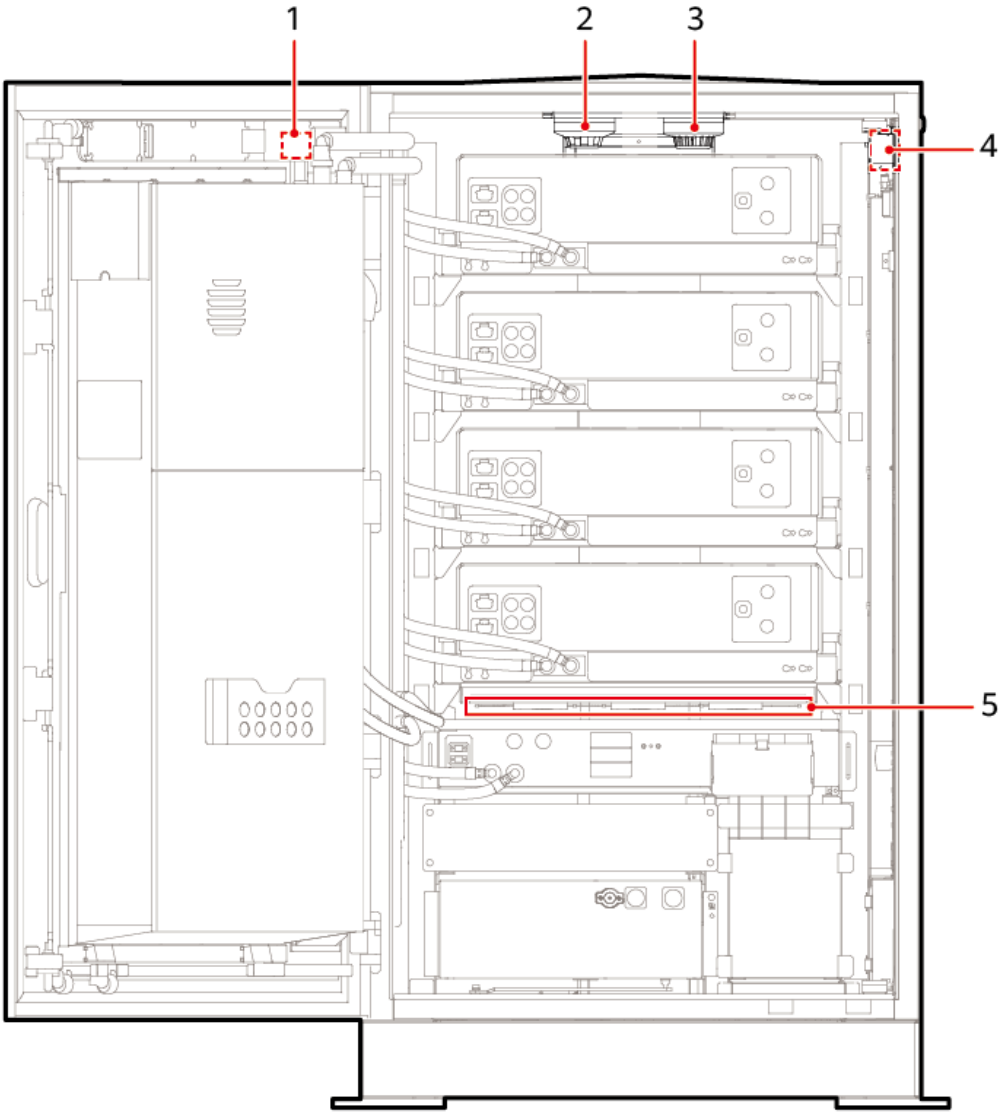



## 2.5.4 Schutzsystem gegen thermisches Durchgehen

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

### 2.5.4.1 Übersicht über das Schutzsystem gegen thermisches Durchgehen

**Abbildung 2-20** Position des Schutzsystems gegen thermisches Durchgehen




| | |
|---|---|
| (1) Feueralarmhorn/-blitzlicht | (2) Rauchmelder |
| (3) Wärmemelder | (4) CO-Sensor |
| (5) Aerosol-Feuerlöschgerät | |

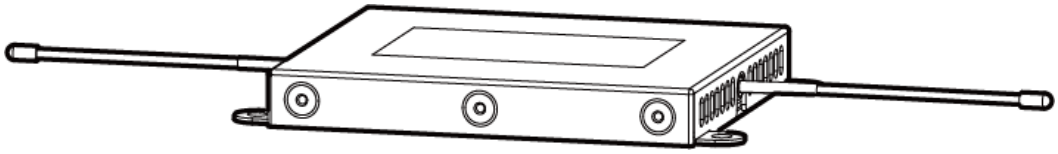
### 2.5.4.2 Aerosol-Feuerlöschanlage

## Arbeitsprinzipien

Wenn die Aerosol-Feuerlöschanlage die hohe Temperatur erfasst, startet sie automatisch und setzt eine große Menge an Aerosolpartikeln frei, um das Feuer schnell zu löschen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

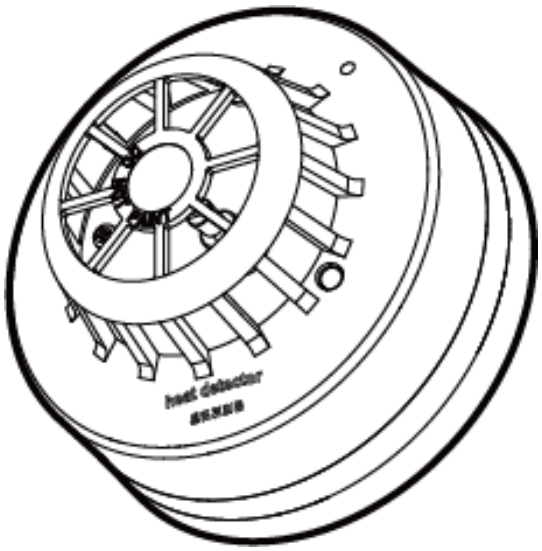
**Abbildung 2-21** Aerosol-Feuerlöschanlage



| Technische Spezifikationen | Aerosol-Feuerlöschanlage |
|---|---|
| Löschmittel | Aerosol |
| Startmodus | Warmstart mit Temperaturerfassung |
| Starttemperatur | 185±15 °C |

### 2.5.4.3 Wärmemelder

**Abbildung 2-22** Erscheinungsbild




| Technische Spezifikationen | Wärmemelder |
|---|---|
| Abmessungen (Durchmesser x Höhe) | 110 mm x 60 mm (mit einem Sockel) |
| Installationsmodus | Befestigen mit Schrauben |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Tabelle 2-27** Anzeigebeschreibung

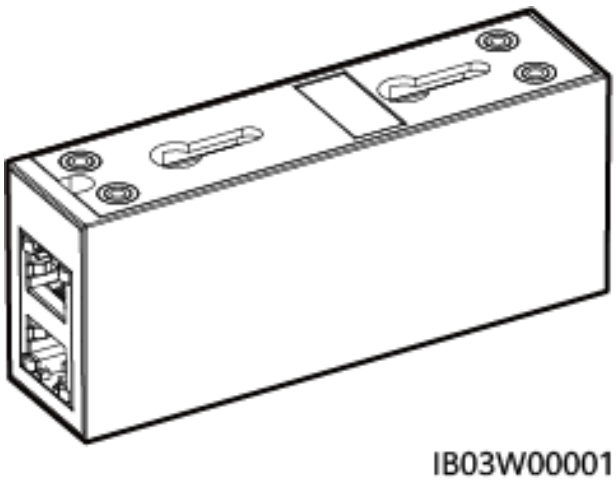
| Bezeichnung | Farbe | Status | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| Anzeige | Rot | Leuchtet dauerhaft | Der Melder geht in den Alarmzustand. |
| | | Blinkt | Der Melder geht in den Überwachungszustand. |

### 2.5.4.4 CO-Sensor

## Arbeitsprinzipien

Der CO-Sensor kann Kohlenmonoxid in brennbaren Gasen erkennen, die freigesetzt werden, wenn das Batterieventil im Schrank geöffnet ist. Wenn Kohlenmonoxid entdeckt wird, erinnert die Feueralarmhupe/Blitzleuchte das Personal daran, sich fernzuhalten. Darüber hinaus werden andere Geräte ausgelöst, um die Gaskonzentration im Schrank zu reduzieren.

**Abbildung 2-23** Erscheinungsbild eines explosionsgeschützten CO-Sensors



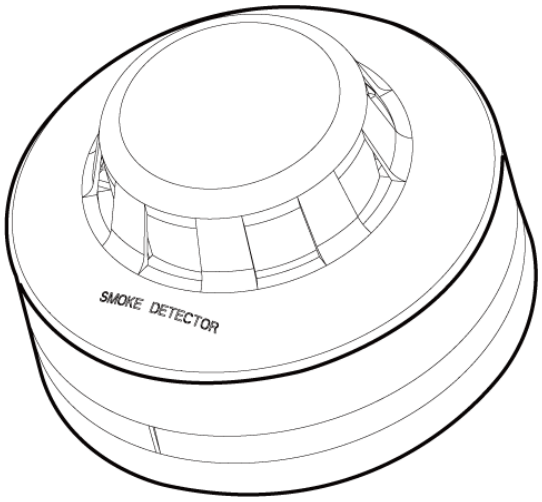

| Technische Spezifikationen | Standard-CO-Sensor |
|---|---|
| Ausgangssignal | RS485 |
| Auflösung | ≤ 30 ppm |
| Reaktionszeit | ≤ 60 s |
| Verkabelungsmodus | RJ45-Netzwerkanschluss |
| Installationsmodus | Montageloch/Mutter/Magnet in Kürbisform |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## 2.5.4.5 Rauchmelder

Der Rauchmelder kann die Rauchkonzentration in der Umgebung erkennen.

**Abbildung 2-24** Erscheinungsbild




| Technische Spezifikationen | Rauchmelder |
|---|---|
| Abmessungen (Durchmesser x Höhe) | 110 mm x 60 mm (mit einem Sockel) |
| Installationsmodus | Befestigen mit Schrauben |

**Tabelle 2-28** Anzeigebeschreibung

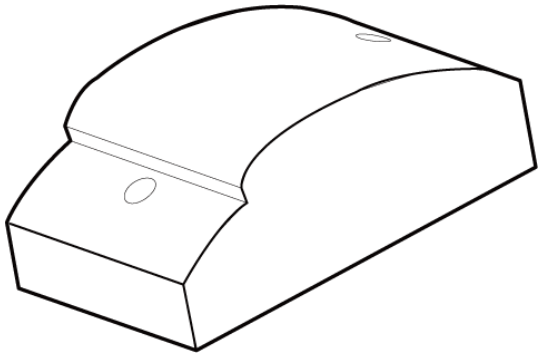
| Bezeichnung | Farbe | Status | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| Anzeige | Rot | Leuchtet dauerhaft | Der Melder geht in den Alarmzustand. |
| | | Blinkt | Der Melder geht in den Überwachungszustand. |

## 2.5.4.6 Feueralarmhorn/-blitzlicht

Ein Feueralarmhorn/-blitzlicht besteht aus einer Steuerplatine, Alarmanzeigen und einem Summer. Nach dem Empfangen der Warnsignale von Geräten wie dem Wärmemelder und dem Rauchmelder startet das Feueralarmhorn/-blitzlicht und erzeugt akustische und optische Alarmsignale, die auf potenzielle Gefahren hinweisen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 2-25** Feueralarmhorn/-blitzlicht



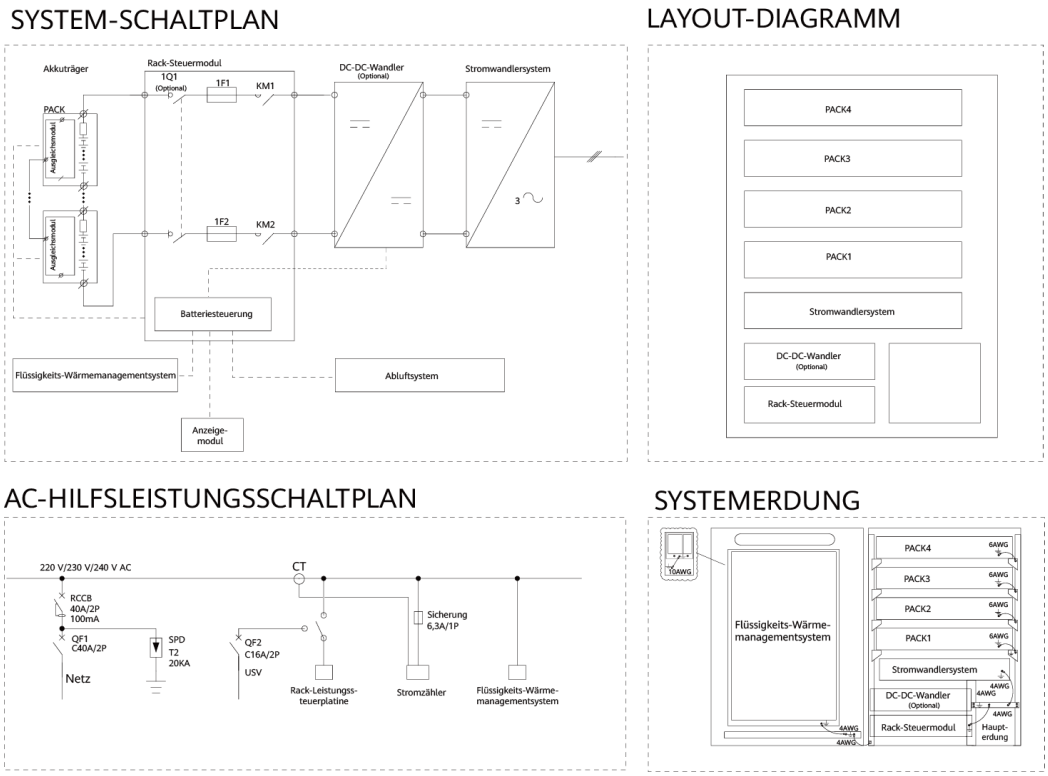
# 2.6 Arbeitsprinzipien

## 2.6.1 Schaltplan

ANMERKUNG

Das ESS verfügt über verschiedene Schaltpläne. Die folgenden Abbildungen dienen nur als Referenz.

**Abbildung 2-26** Schaltplan (mit DCDC)




## 2.6.2 ESS-Status

Der Status des Energiespeichersystems umfasst die folgenden Zustände: Betrieb, Start, Standby, Herunterfahren, Endgerätetest und Offline.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Tabelle 2-29** ESS-Statusbeschreibung

| Status | | Beschreibung |
|---|---|---|
| Betrieb | In Betrieb: PQ-Modus | Das ESS läuft im PQ-Modus. |
| | In Betrieb: VSG-Modus | Das ESS läuft im VSG-Modus. |
| | In Betrieb: Hot-Standby | Das ESS läuft im Hot-Standby-Modus. |
| | In Betrieb: Begrenzte Leistung | Das ESS läuft im Zustand mit begrenzter Leistung, wenn die abgegebene Leistung geringer ist als die Kapazität des ESS. |
| | In Betrieb: Derating des Leistungsmoduls | Das ESS läuft im Zustand des Leistungsmoduls mit Derating. |
| | In Betrieb: Batteriestrombegrenzung | Das ESS läuft im Zustand der Batteriestrombegrenzung. |
| | In Betrieb: Derating des ESS | Das ESS läuft im Zustand des ESS-Derating. |
| | In Betrieb: Gesperrt | Das ESS läuft basierend auf der lokalen Leistungsreferenz und erhält keine externe Leistungsanpassung. |
| Start | | Während des Softstarts des ESS sind nicht alle Komponenten in Betrieb. |
| Standby | | Das ESS führt den Selbsttest zur Initialisierung durch. |
| Abschaltung | Abschalten: Bei Störung | Das ESS geht aufgrund eines Fehlers in den Abschaltzustand über. |
| | Abschalten: Auf Befehl | Das ESS geht nach Empfang eines Abschaltbefehls in den Abschaltzustand über. |
| | Abschalten: Keine Startberechtigung | Das ESS befindet sich im Abschaltzustand, da es keine Startautorisierung erhält. |
| | Abschalten: Leistung begrenzt | Die Leistung ist auf 0 begrenzt. Nachdem die Abschaltfunktion aktiviert wurde, geht das ESS in den Abschaltzustand über, da die Leistung auf 0 eingestellt wird. Wenn ein Leistungsbefehl ungleich Null empfangen wird, startet das ESS automatisch. |
| | Abschalten: Notabschaltung (EPO) | Das ESS befindet sich aufgrund einer Notabschaltung (EPO) im Abschaltzustand. |
| | Abschalten: PCS abschalten | Nur das PCS des ESS wird abgeschaltet. Das ESS befindet sich nicht im Ruhezustand. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Status | | Beschreibung |
|---|---|---|
| Prüfung der Anschlussklemmen | Klemmenprüfung: Bereit für die Klemmenprüfung | Das ESS ist bereit für die Klemmenprüfung und wartet auf den nächsten Befehl der Klemmenprüfung. |
| | Klemmenprüfung: In Bearbeitung | Das ESS befindet sich in der Klemmenprüfung. |
| Offline | Offline | Das ESS ist nicht mit der Überwachungsplattform verbunden. |
| | Wird geladen | Das ESS stellt eine Verbindung zur Überwachungsplattform her. |

# 2.7 Erdungssysteme

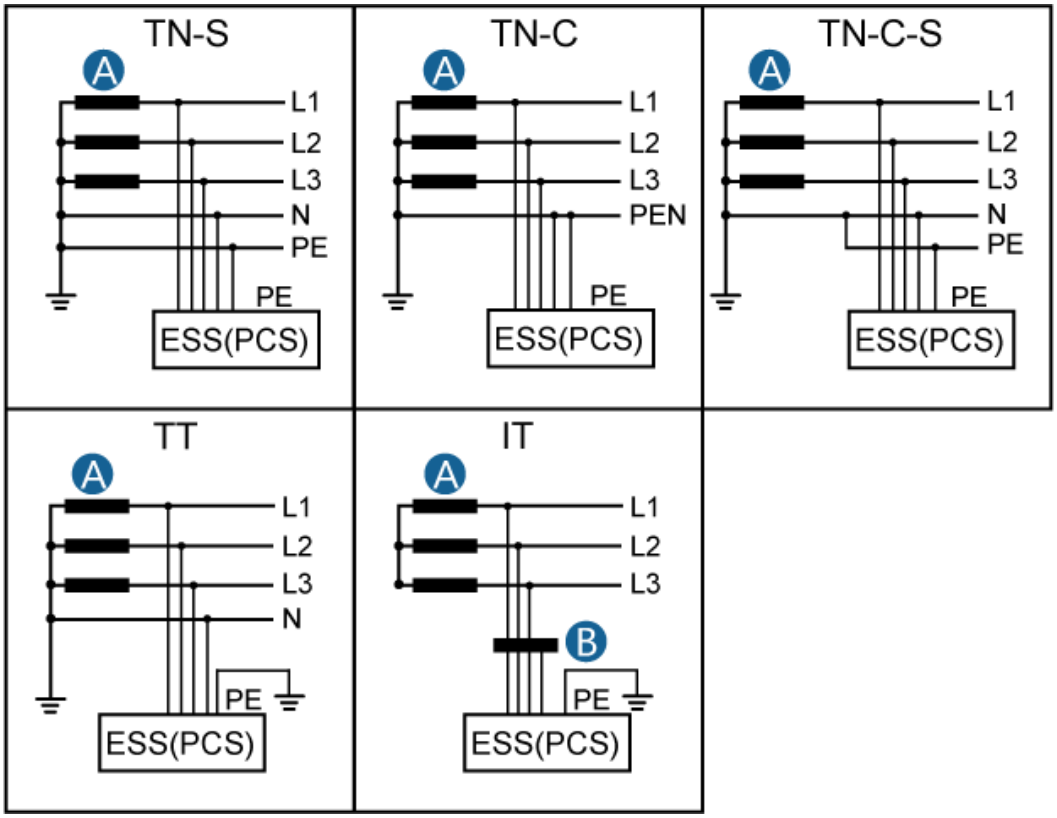
Das ESS unterstützt die Erdungssysteme TN-S, TN-C, TN-C-S, TT und IT.

**HINWEIS**

- Für die TN-S-, TN-C-, TN-C-S- und TT-Systeme muss der Neutralleiter des Energiespeichersystems an das Stromnetz angeschlossen sein.
- Für das IT-System wird das Energiespeichersystem im Dreiphasen-Vierleiter-Modus an den Trenntransformator angeschlossen, und anschließend wird der Trenntransformator an das Stromnetz angeschlossen. Der Sternpunkt des Trenntransformators (auf der Seite des Energiespeichersystems) muss geerdet sein.
- Nähere Einzelheiten zum Stromnetz finden Sie im entsprechenden **Benutzerhandbuch für Lösungen**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 2-27** Erdungssysteme




A: Transformator B: Trenntransformator

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 3 Anforderungen an den Transport

## 3.1 Allgemeine Anforderungen

**⚠ GEFAHR**

Laden oder entladen Sie Batterien mit Vorsicht. Andernfalls können die Batterien kurzgeschlossen oder beschädigt werden (z. B. auslaufen und reißen), Feuer fangen oder explodieren.

**⚠ WARNUNG**

Bewegen Sie eine Batterie nicht, indem Sie sie an ihren Klemmen, Schrauben oder Kabel festhalten. Andernfalls kann die Batterie beschädigt werden.

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

- Gemäß der UN *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations* (auch als TDG oder UN Orange Book genannt) gehören Batterien zu der Gefahrgutklasse 9 und sollten die entsprechenden Prüfungen bestehen, die im Absatz 38.3, Teil III der UN *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods stehen: Manual of Tests and Criteria*.
- Anbieter für Transport- und Lagerdienste müssen über die von den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Normen erforderten Qualifikationen zum Umgang gefährlicher Güter verfügen. Für den Transport müssen starre Koffer-LKWs verwendet werden, Pickups sind verboten.
- Befolgen Sie die neuesten internationalen und nationalen Vorschriften für den Transport und die Lagerung von Gefahrgütern, einschließlich, aber nicht beschränkt auf den Internationalen Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (*International Maritime Dangerous Goods Code, IMDG-Code*), das Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter Agreement concerning the

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

International Carriage of Dangerous Goods by Roadauf der Straße (*Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, ADR*) und die Standards der chinesischen Transportindustrie (JT/T 617), die Vorschriften für den Straßentransport von Gefahrgütern (*Regulations concerning road transportation of dangerous goods*) sowie die Anforderungen der Transportaufsichtsbehörden in den Abgangs-, Routen- und Zielländern. Verpacken, beschriften und kennzeichnen Sie die Produkte vor dem Transport und der Lagerung ordnungsgemäß gemäß den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Normen und führen Sie die entsprechenden Produkt- und Verpackungstests durch.

- Wählen Sie für den Transport das Meer oder Straßen mit guten Bedingungen. Transportieren Sie das Gerät nicht per Bahn oder Flugzeug. Vermeiden Sie beim Transport Neigungen oder Stöße.
- Geben Sie vor dem Transport eine ordnungsgemäße und genaue Erklärung ab. Vergewissern Sie sich, dass die Batterieverpackung, die Etiketten und die Kennzeichnungen intakt sind und dass kein ungewöhnlicher Geruch, kein Auslaufen, kein Rauch und kein Feuer vorhanden ist. Andernfalls dürfen die Batterien nicht transportiert werden.
- Die Verpackung muss stabil und widerstandsfähig sein. Behandeln Sie die Pakete sorgfältig und ergreifen Sie während des Verladens, des Transports und des Entladens Maßnahmen zum Schutz vor Feuchtigkeit. Legen Sie die Pakete nicht auf eine Seite oder umgedreht. Die Pakete sicher binden, um ein Verrutschen zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass die Gefahrgutetiketten sichtbar sind.
- Gehen Sie beim Laden, Entladen und Transport vorsichtig mit dem ESS um und stellen Sie sicher, dass Feuchtigkeitsschutzmaßnahmen getroffen werden. Die Produktspezifikationen bei der Lieferung können später durch Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Transport und Lagerung beeinflusst werden.
- Sofern nicht anders angegeben, dürfen Gefahrgüter nicht mit Gütern vermischt werden, die Lebensmittel, Medizin, Tierfutter oder deren Zusatzstoffe in demselben Fahrzeug oder Container enthalten. Scharfe Objekte sind ebenso nicht in demselben Fahrzeug oder Container zulässig.
- Wenn die lokalen Gesetze, Vorschriften und Normen den Mischtransport von unterschiedlichen angegebenen Gefahrgütern und von Gefahrgütern und allgemeinen Gütern erlauben, müssen die Gefahrgüter gemäß den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Normen isoliert werden. Wenn keine spezifische lokale Anforderung vorhanden ist, beziehen Sie sich auf die folgenden Anforderungen an die Isolation, wenn Gefahrgüter und allgemeine Güter in demselben Fahrzeug oder Container sind:
  - Verwenden Sie einen Abstandhalter, der gleich hoch wie die Pakete ist.
  - Halten Sie ringsum eine Distanz von mindestens 0,8 m ein.
- Isolieren Sie vor dem Transport einer defekten Batterie (mit Brandflecken, Leck, Beule oder Wassereinbruch) die Plus- und Minuspole der Batterie, verpacken Sie sie und legen Sie sie sofort in eine isolierte und explosionssichere Box. Zeichnen Sie die Informationen wie Standortnamen, Adresse, Uhrzeit und Fehlersymptom auf der Box auf.
- Vermeiden Sie beim Transport defekter Batterien die Annäherung an Lagerbereiche mit entflammbarem Material, Wohngebiete oder andere dicht bewohnte Gebieten wie Einrichtungen des öffentlichen Nahverkehrs oder Aufzüge.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Batterien bewegen, um Stöße zu vermeiden und die persönliche Sicherheit zu gewährleisten.
- Lagern Sie die Batterien in einem separaten Bereich, der von Hitzequellen entfernt ist. Schützen Sie die Batterien vor Feuchtigkeit, Wasser und Regen. Stapeln Sie die Batterien

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

gemäß den Etiketten auf dem Verpackungskarton. Stapeln Sie die Batterien nicht über die zulässige Anzahl von Stapelschichten hinaus. Stellen Sie die Batterien nicht auf eine Seite oder auf den Kopf.

- Halten Sie das LTMS beim Bewegen und Transportieren aufrecht. Platzieren Sie es nicht horizontal oder verkehrt herum. Wenn die Verpackung des LTMS beschädigt ist oder die Neigungsanzeige auf der Verpackung die Farbe gewechselt hat, wenden Sie sich an die Servicetechniker des Unternehmens.

# 3.2 Be- und Entladeanforderungen

**⚠ WARNUNG**

- Verwenden Sie keinen manuellen Palettenhubwagen, um den Schrank an einem Hang zu bewegen.
- Nur ein angetriebener Industriestapler kann verwendet werden, um den Schrank an einem Hang zu bewegen. Der Gabelstapler muss über eine ausreichende Leistung verfügen und sein Schwerpunkt muss stabil sein, um die Sicherheit beim Transport an einem Hang zu gewährleisten.
- Die Gabelstaplerzinken müssen sich in der Mitte des ESS befinden und aus dem Schrank herausragen.

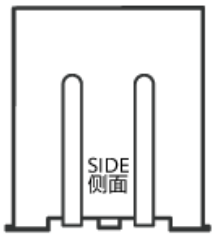
- Wenn es keine Entladeplattform gibt, auf der ein Fahrzeug am Entladepunkt anhalten kann, bereiten Sie auf Grundlage der Standortanalyse im Voraus eine Entladelösung vor.
  - Wenn keine Entladeplattform vorhanden ist, wird empfohlen, ein Lieferfahrzeug mit seitlich öffnenden Türen zu wählen und einen angetriebenen Industriestapler zum Entladen zu verwenden.
  - Wenn es keine Entladeplattform gibt und nur ein Container-LKW für die Lieferung verwendet werden kann, wird empfohlen, einen manuellen oder angetriebenen Palettenhubwagen zu verwenden, um die Ware zur Tür des Container-LKWs zu transportieren. und dann einen angetriebenen Industriestapler zum Entladen der Waren zu verwenden oder andere Lösungen zum sicheren Entladen zu verwenden.
- Anforderungen an Gabelstapler zum Be- und Entladen: Industriestapler mit Verbrennungs- oder Elektroantrieb: Tragfähigkeit ≥ 4 t; Zinkenlänge ≥ 2000 mm; einstellbarer Zinkenabstand
- Während des Be- und Entladens müssen sich die Zinken in der Mitte des ESS befinden und aus dem Schrank herausragen.
- Verwenden Sie keinen manuellen oder angetriebenen Palettenhubwagen, um den Schrank an einem Hang zu bewegen. Nur ein angetriebener Industriestapler kann verwendet werden, um den Schrank an einem Hang zu bewegen. Der Gabelstapler muss über eine ausreichende Leistung verfügen, sein Schwerpunkt muss stabil sein und die Sicht des Gabelstaplerfahrers darf nicht blockiert sein, um die Sicherheit beim Transport an einem Hang zu gewährleisten.

  **ANMERKUNG**

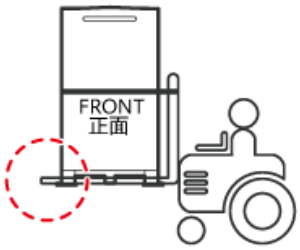
  - Ein Gabelstapler kann nur beim Be- und Entladen von vorne eingesetzt werden. Das Einsetzen von vorne ist beim Umschlag nicht zulässig.
  - Drehen Sie nicht, wenn die Hubhöhe ≥ 300 mm beträgt. Entladen Sie nur auf ebenem Boden. Halten Sie sich von Frachtcontainern und Gebäuden fern.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 3-1** Be- und Entladeanforderungen




仅允许侧面进叉　叉臂务必居中。
Insert forks from side only.
Ensure proper centering.




叉车载重能力≥4T，叉车臂必须超出机柜本体。
Forklift load-bearing capacity ≥ 4 tons. Forks must protrude beyond the cabinet.




叉车搬运必须绑安全带，叉车行驶速度≤5km/h。
Secure the cabinet with safety straps during forklift transport.
Driving speed: ≤ 5 km/h.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 4 Lagerungsanforderungen

## Allgemeine Anforderungen

- Es muss nachgewiesen werden, dass das Produkt gemäß den Anforderungen gelagert wird, z. B. über Temperatur- und Feuchtigkeitsprotokolldaten, Fotos der Lagerumgebung und Inspektionsberichte.
- Lagern Sie das Produkt an einem sauberen und trockenen Ort und schützen Sie es vor Staub und Feuchtigkeit. Das Produkt muss vor Regen und Wasser geschützt werden.
- Es dürfen sich keine korrosiven oder brennbaren Gase in der Luft befinden.
- Kippen Sie das Produkt nicht und stellen Sie es nicht auf den Kopf.
- Wenn das Gerät außer Akkupacks zwei Jahre oder länger gelagert wurde, muss es vor der Verwendung von Fachleuten überprüft und getestet werden.

# 4.1 Lagerungsanforderungen für das ESS

## Lagerungsanforderungen

**⚠ WARNUNG**

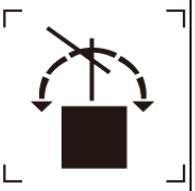
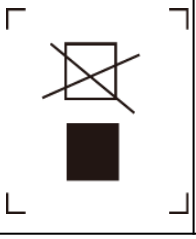
- Es wird empfohlen, das ESS in einer trockenen, sauberen und belüfteten Innenumgebung aufzubewahren, die frei von Quellen starker Infrarot- oder anderer Strahlung, organischen Lösungsmitteln, korrosiven Gasen und leitfähigem Metallstaub ist. Setzen Sie das ESS nicht direktem Sonnenlicht oder Regen aus. Halten Sie das ESS weit weg von Hitze- und Feuerquellen.
- Lagern Sie das ESS getrennt, um eine Vermischung mit anderen Geräten zu vermeiden. Der Standort muss mit qualifizierten Feuerlöscheinrichtungen wie Feuerlöschsand und Feuerlöschern ausgestattet sein.

**⚠ VORSICHT**

Es wird empfohlen, das ESS kurz nach der Einrichtung vor Ort zu verwenden. Ein ESS, das über einen längeren Zeitraum gelagert oder nicht in Betrieb genommen wurde, muss regelmäßig aufgeladen werden. Andernfalls kann das ESS beschädigt werden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Platzieren Sie das ESS während der Lagerung entsprechend der Beschriftungen auf dem Verpackungskarton richtig. Stellen Sie das ESS nicht auf den Kopf, legen Sie es nicht auf eine Seite und kippen Sie es nicht.
- Die Verpackungszeichen des Energiespeichersystems werden wie folgt beschrieben.

| Name | Symbol | Beschreibung |
|---|---|---|
| Oben |  | Die Verpackung muss während des Transports und der Lagerung aufrecht gehalten werden. |
| Zerbrechlich |  | Die Verpackung enthält zerbrechliche Gegenstände und ist mit Vorsicht zu behandeln. |
| Trocken halten |  | Die Verpackung ist vor Regen zu schützen, und während des Transports und der Lagerung sind Regenschutzmaßnahmen zu ergreifen. |
| Nicht rollen |  | Die Verpackung darf während des Transports nicht gerollt werden. |
| Nicht stapeln |  | Die Verpackung darf nicht gestapelt werden. |

- Die Anforderungen an die Lagerungsumgebung sind wie folgt:
  - Umgebungstemperatur: -35 °C bis +60 °C (0 °C bis 30 °C werden empfohlen). Wenn das ESS über einen längeren Zeitraum bei einer Temperatur über 40 °C gelagert wird, können sich die Batterieleistung und die Lebensdauer verschlechtern.)
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (empfohlen: etwa 45 % relative Luftfeuchtigkeit)
  - Trocken, sauber und gut durchlüftet
  - Fern von korrosiven organischen Lösungsmitteln und Gasen.
  - Fern von direkter Sonneneinstrahlung

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

  - Mindestens 2 m von Wärmequellen entfernt
- Das ESS muss während der Lagerung von externen Geräten getrennt werden und die ESS-Anzeigen müssen ausgeschaltet sein.
- Die Lagerdauer beginnt mit der letzten Ladezeit, die auf der ESS-Verpackung angegeben ist. Wenn das ESS nach dem Aufladen qualifiziert ist, aktualisieren Sie die letzte Ladezeit (empfohlenes Format: JJJJ-MM-TT SS:MM) und die nächste Ladezeit (Nächste Ladezeit = Letzte Ladezeit + Ladeintervall) auf dem Etikett.
- Die folgende Tabelle listet die maximalen Ladeintervalle auf. Laden Sie das ESS umgehend auf und kalibrieren Sie den SOC auf 50 %. Andernfalls können sich die Leistung und Lebensdauer der Akkus verschlechtern.

| **Lagertemperatur (T)** | **Maximales Ladeintervall[a]** |
| --- | --- |
| –35 °C ≤ T ≤ +30 °C | 15 Monate |
| 30 °C < T ≤ 40 °C | 11 Monate |
| 40 °C < T ≤ 60 °C | 7 Monate |
| Anmerkung a:<br>● Das Intervall beginnt mit der letzten Ladezeit, die auf der Verpackung des ESS angegeben ist.<br>● Diese Tabelle listet die Ladeintervalle auf, wenn der SOC 50 % beträgt. | |

- Entfernen Sie die Verpackung des ESS nicht. Wenn ein Aufladen erforderlich ist, muss das ESS von Fachleuten nach Bedarf aufgeladen und nach dem Aufladen in die Originalverpackung zurückgelegt werden.
- Der Lagerverwalter erfasst die ESS-Lagerinformationen jeden Monat und meldet die ESS-Bestandsinformationen regelmäßig. Ein langfristig gelagertes ESS muss zeitnah aufgeladen werden.

**⚠ VORSICHT**

- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Batterien laden. Tragen Sie während des Vorgangs isolierte Handschuhe und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge.
- Beobachten Sie während des Ladevorgangs vor Ort und behandeln Sie alle Ausnahmen rechtzeitig.
- Wenn eine Batterie während des Ladevorgangs eine Anomalie aufweist, wie z. B. Ausbeulen oder Rauchen, beenden Sie den Ladevorgang sofort und entsorgen Sie sie.

- Wenn die Akkus bei niedrigem SOC gelagert werden, müssen sie innerhalb des maximalen Intervalls aufgeladen werden, das dem SOC entspricht, wenn die Akkus ausgeschaltet sind. Wenn das ESS nicht innerhalb des angegebenen Intervalls aufgeladen wird, können die Akkus durch Überentladung beschädigt werden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Abschalt-SOC vor der Lagerung | Maximales Ladeintervall |
|---|---|
| SOC = 50 % | Sehen Sie sich die maximalen Ladeintervalle an, wenn der SOC 50 % beträgt. |
| 30 % ≤ SOC < 50 % | 4 Monate |
| 5 % ≤ SOC < 30 % | 20 Tage |
| SOC < 5 % | 48 Stunden |

- Anforderungen an die AC-Netzeingangsspannung für das Aufladen:
  - 220 V (dreiphasig 380-480 V AC und einphasig 176-300 V AC)
  - AC-Eingangsstromkabel, die zum Laden des ESS im Lager verwendet werden, müssen eine Durchgangsstromkapazität von mehr als 60 A haben.
- Wenn das ESS länger als zulässig gelagert wurde, melden Sie den Zustand unverzüglich der zuständigen Person.
- Stellen Sie sicher, dass die ESSs nach dem Prinzip „First-in, First-out“ geliefert werden.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem ESS um, um Schäden zu vermeiden.

# 4.2 Akkulagerung und -aufladung

Wenn Akkus als Ersatzteile gelagert und nicht sofort verwendet werden, müssen die folgenden Lagerungsanforderungen erfüllt werden:

## Überprüfung der Materiallieferung

Auf der Verpackung muss ein Akkuladungsetikett angebracht sein. Auf dem Ladeetikett muss angegeben sein, wann der Akku zum letzten Mal geladen wurde und wann er wieder geladen werden muss.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# Lagerungsanforderungen

**⚠ WARNUNG**

- Stellen Sie sicher, dass Batterien in einer trockenen, sauberen und belüfteten Innenumgebung gelagert werden, die frei von starken Infrarot- oder anderen Strahlungsquellen, organischen Lösungsmitteln, korrosiven Gasen und leitfähigem Metallstaub ist. Setzen Sie Batterien nicht direkter Sonneneinstrahlung oder Regen aus und bewahren Sie sie fern von Wärme- und Zündquellen auf.
- Wenn eine Batterie defekt ist (mit Brandflecken, Auslaufen, Ausbeulung oder Eindringen von Wasser), 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 verschrottet werden.
- Legen Sie die Batterien während der Lagerung entsprechend den Angaben auf der Verpackung richtig ein. Legen Sie die Batterien nicht verkehrt herum ein, legen Sie sie nicht auf eine Seite und kippen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Stapelvorschriften auf den Verpackungen.
- Lagern Sie Akkus an einem separaten Ort. Lagern Sie die Batterien nicht zusammen mit anderen Geräten. Stapeln Sie Akkus nicht zu hoch. Der Standort muss mit geeigneten Brandbekämpfungseinrichtungen wie Löschsand und Feuerlöschern ausgestattet sein.
- Nach dem Ausschalten des Akkus kann es in den internen Modulen zu einem statischen Verbrauch der Leistung und zu einem Selbstentladungsverlust kommen, was zu einer Beschädigung des Akkus durch Überentladung führen kann. Lagern Sie Akkus nicht mit niedrigem SOC und laden Sie Akkus rechtzeitig auf. Dauerhafte Akkudefekte, die durch verzögertes Laden verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Die Lagerung der Akkus bei niedrigem SOC erfolgt in Szenarien, die Folgendes einschließen, aber nicht darauf beschränkt sind:
  - Die Strom- oder Signalkabel sind nicht verbunden.
  - Die Akkus können aufgrund eines Systemfehlers nach Entladung nicht geladen werden.
  - Die Akkus können aufgrund fehlerhafter Konfigurationen im System nicht geladen werden.
  - Die Akkus können aufgrund eines langfristigen Netzausfalls nicht geladen werden.
  - Die Akkus können nicht geladen werden, weil der Schalter am Smart Rack Controller, am Smart PCS oder am Hauptkreislauf ausgeschaltet ist.

**⚠ VORSICHT**

Es wird empfohlen, die Akkus bald nach ihrem Einsatz an Ort und Stelle zu verwenden. Akkus, die über einen längeren Zeitraum gelagert wurden, müssen regelmäßig aufgeladen werden. Andernfalls können sie beschädigt werden.

- Beschreibung des Verpackungsetiketts

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Etikett | Beschreibung |
| --- | --- |
|  | Mit dieser Seite nach oben: Das Paket muss während des Transports und der Lagerung vertikal ausgerichtet sein. |
|  | Zerbrechlich: Das Paket enthält zerbrechliche Gegenstände und muss mit Vorsicht behandelt werden. |
|  | Trocken halten: Das Paket muss vor Regen geschützt werden. |
|   | Obergrenze der Stapelmenge: Die Pakete dürfen nicht über die angegebene Anzahl hinaus vertikal gestapelt werden. Das tatsächliche Etikett kann abweichen. |

- Für die Lagerumgebung gelten die folgenden Anforderungen:
  - Umgebungstemperatur: –40 °C bis +60 °C (0 °C bis 40 °C werden empfohlen. Wenn Batterien über längere Zeiträume bei einer Temperatur von mehr als 40 °C gelagert werden, kann sich die Leistung und die Lebensdauer der Batterien verschlechtern.)
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 95 % r. F. (empfohlen: etwa 45 % r. F.)
  - Trocken, sauber und gut belüftet
  - Vor korrosiven organischen Lösemitteln und Gasen schützen
  - Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
  - Mindestens 2 m von Wärmequellen entfernt
- Gelagerte Akkus müssen von externen Geräten getrennt sein. Die Anzeigen an den Akkus (falls vorhanden) müssen ausgeschaltet sein.
- Die Lagerdauer beginnt mit dem Zeitpunkt der letzten Aufladung, die auf der Akkuverpackung ausgewiesen ist. Wenn ein Akku nach dem Laden als geeignet eingestuft wird, aktualisieren Sie die letzte Ladezeit (empfohlenes Format: JJJJ-MM-TT SS:MM) und die nächste Ladezeit (nächste Ladezeit = letzte Ladezeit + Ladeintervall) auf dem Etikett.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Die folgende Tabelle listet die maximalen Ladeintervalle auf. Laden Sie das ESS umgehend auf und kalibrieren Sie den SOC auf 50 %. Andernfalls können sich die Leistung und Lebensdauer der Akkus verschlechtern.

| Lagertemperatur (T) | Maximales Ladeintervall[a] |
|---|---|
| –35 °C ≤ T ≤ +30 °C | 15 Monate |
| 30 °C < T ≤ 40 °C | 11 Monate |
| 40 °C < T ≤ 60 °C | 7 Monate |
| Anmerkung a:<br>● Das Intervall beginnt mit der letzten Ladezeit, die auf der Verpackung des ESS angegeben ist.<br>● Diese Tabelle listet die Ladeintervalle auf, wenn der SOC 50 % beträgt. | |

- Packen Sie die Akkus nicht aus. Wenn ein Aufladen erforderlich ist, müssen sie bei Bedarf von Fachleuten aufgeladen werden und nach dem Aufladen wieder in die Originalverpackung zurückgelegt werden.
- Der Lagerhalter muss jeden Monat Informationen über die Akkulagerung sammeln und regelmäßig einen Bericht über den Akkubestand erstellen. Die langfristig gelagerten Akkus müssen rechtzeitig aufgeladen werden.

⚠ VORSICHT

- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Batterien laden. Tragen Sie während des Vorgangs isolierte Handschuhe und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge.
- Beobachten Sie während des Ladevorgangs vor Ort und behandeln Sie alle Ausnahmen rechtzeitig.
- Wenn eine Batterie während des Ladevorgangs eine Anomalie aufweist, wie z. B. Ausbeulen oder Rauchen, beenden Sie den Ladevorgang sofort und entsorgen Sie sie.

- Wenn die Akkus bei niedrigem SOC gelagert werden, müssen sie innerhalb des maximalen Intervalls aufgeladen werden, das dem SOC entspricht, wenn die Akkus ausgeschaltet sind. Wenn das ESS nicht innerhalb des angegebenen Intervalls aufgeladen wird, können die Akkus durch Überentladung beschädigt werden.

| Abschalt-SOC vor der Lagerung | Maximales Ladeintervall |
|---|---|
| SOC = 50 % | Sehen Sie sich die maximalen Ladeintervalle an, wenn der SOC 50 % beträgt. |
| 30 % ≤ SOC < 50 % | 4 Monate |
| 5 % ≤ SOC < 30 % | 20 Tage |
| SOC < 5 % | 48 Stunden |

- Anforderungen an die AC-Netzeingangsspannung für das Aufladen:

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

  - 220 V (dreiphasig 260–530 V AC oder einphasig 176–300 V AC)
  - 110 V (dreiphasig 130–265 V AC oder einphasig 90–175 V AC)
  - AC-Eingangsstromkabel, die für das Aufladen im Lager verwendet werden, müssen eine Durchgangsstromkapazität von mehr als 40 A haben.
- Wenn Batterien länger als zulässig gelagert wurden, ist dies dem Verantwortlichen unverzüglich zu melden.
- Stellen Sie sicher, dass die Batterien nach der „First In, First Out“-Regel geliefert werden.
- Gehen Sie vorsichtig mit Akkus um, damit Schäden vermieden werden.

## Bedingungen für die Ermittlung der Überschreitung der Aufbewahrungsfrist für Akkupacks

- Lagern Sie Batterien nicht über einen längeren Zeitraum.
- Die folgende Tabelle listet die maximalen Ladeintervalle auf. Laden Sie das ESS umgehend auf und kalibrieren Sie den SOC auf 50 %. Andernfalls können sich die Leistung und Lebensdauer der Akkus verschlechtern.

| Lagertemperatur (T) | Maximales Ladeintervall[a] |
|---|---|
| –35 °C ≤ T ≤ +30 °C | 15 Monate |
| 30 °C < T ≤ 40 °C | 11 Monate |
| 40 °C < T ≤ 60 °C | 7 Monate |
| Anmerkung a:<br>● Das Intervall beginnt mit der letzten Ladezeit, die auf der Verpackung des ESS angegeben ist.<br>● Diese Tabelle listet die Ladeintervalle auf, wenn der SOC 50 % beträgt. | |

- Wenn die Akkus bei niedrigem SOC gelagert werden, müssen sie innerhalb des maximalen Intervalls aufgeladen werden, das dem SOC entspricht, wenn die Akkus ausgeschaltet sind. Wenn das ESS nicht innerhalb des angegebenen Intervalls aufgeladen wird, können die Akkus durch Überentladung beschädigt werden.

| Abschalt-SOC vor der Lagerung | Maximales Ladeintervall |
|---|---|
| SOC = 50 % | Sehen Sie sich die maximalen Ladeintervalle an, wenn der SOC 50 % beträgt. |
| 30 % ≤ SOC < 50 % | 4 Monate |
| 5 % ≤ SOC < 30 % | 20 Tage |
| SOC < 5 % | 48 Stunden |

- Wenn Batterien länger als zulässig gelagert wurden, ist dies dem Verantwortlichen unverzüglich zu melden.
- Entsorgen Sie verformte, beschädigte oder ausgelaufene Batterien direkt, unabhängig davon, wie lange sie gelagert wurden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Die Lagerdauer beginnt mit dem Zeitpunkt der letzten Aufladung, die auf der Akkuverpackung ausgewiesen ist. Wenn ein Akku nach dem Laden als geeignet eingestuft wird, aktualisieren Sie die letzte Ladezeit (empfohlenes Format: JJJJ-MM-TT SS:MM) und die nächste Ladezeit (nächste Ladezeit = letzte Ladezeit + Ladeintervall) auf dem Etikett.
- Akkus können während der Lagerung maximal dreimal aufgeladen werden. Entsorgen Sie Akkus, bei denen die maximale Anzahl der Ladevorgänge überschritten ist.

## Vorbereiten der Ladegeräte

- Multimeter
- Strommesszange
- Isolierter Drehmomentschlüssel
- Wallbox
- BCU (Batteriesteuergerät)

## Inspektion vor dem Aufladen

1. Bevor Sie einen Akku aufladen, müssen Sie dessen Erscheinungsbild überprüfen. Laden Sie den Akku auf, wenn er in Ordnung ist, oder entsorgen Sie ihn, wenn er nicht in Ordnung ist.
2. Der Akku ist in Ordnung, wenn er frei von den folgenden Symptomen ist:
   – Verformung
   – Schäden an der Hülle
   – Leckage
3. Prüfen Sie das Zubehör anhand der mit der Wallbox gelieferten Packliste auf Vollständigkeit.

## Vollladestrategie

Die Ladeumgebungstemperatur reicht von 15 °C bis 40 °C.

| Ladestrom (Einheit: Ampere) | Ladedauer (ohne Ausgleich) |
|---|---|
| 15 | 19 Stunden (Akku vollständig entladen und dann auf 50 % SOC aufladen) |
| 40[1] | 8 Stunden (Akku vollständig entladen und dann auf 50 % SOC aufladen) |
| Anmerkung 1: Verwenden Sie im Dreiphasen-Eingangsmodus das mit der Wallbox gelieferte 380-V-AC/40-A-Stromkabel. | |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

### Ladevorgang

ANMERKUNG

- Bereiten Sie Akkupacks vor, die für das Laden geeignet sind.
- Sie müssen die Kommunikationskabel sowie die positiven und negativen DC-Eingangskabel, die mit der Wallbox genutzt werden, vom Unternehmen erwerben.
- Sie müssen die BCU und seine Kommunikationskabel vom Unternehmen erwerben.

**Schritt 1** Schließen Sie das Kommunikationskabel vom Kommunikationsanschluss der Wallbox an den FE-Kommunikationsanschluss der BCU an.

**Schritt 2** Schließen Sie das Kommunikationskabel vom CON-Kommunikationsanschluss 1 der BCU an den Kommunikationsanschluss des Akkupacks an.

**Schritt 3** Schließen Sie die positiven und negativen DC-Eingangsstromkabel von den Stromanschlüssen der Wallbox an die Stromanschlüsse des Akkupacks an (allgemeine Stromanschlüsse).

**Schritt 4** Schließen Sie den AC INPUT-Anschluss der Wallbox über das mit der Wallbox gelieferte Netzkabel an die Netzstromquelle an.

**Schritt 5** Schalten Sie den AC-Trennschalter der Wallbox ein.

**Schritt 6** Schalten Sie den DC-Trennschalter der Wallbox ein.

**Schritt 7** Betreiben Sie die Wallbox gemäß dem zugehörigen Handbuch.

**Schritt 8** Warten Sie nach erfolgtem Entladen und Laden, bis der Lüfter in der Wallbox zum Ableiten der Restwärme etwa 5 Minuten gelaufen ist. Schalten Sie dann die AC- und DC-Trennschalter aus und nehmen Sie die Kabel ab.

**----Ende**

## 4.3 RCM/PCS/DCDC/LTMS-Lagerung

Wenn Geräte als Ersatzteile gelagert und nicht sofort in Betrieb genommen werden, müssen die folgenden Lagerungsanforderungen erfüllt werden:

- Wenn die Ausrüstungen ausgepackt, aber nicht sofort genutzt wird, legen Sie sie mit Trockenmittel in die ursprüngliche Verpackung zurück und versiegeln Sie sie mit Klebeband.
- Wenn Sie die Ausrüstungen vorübergehend im Freien lagern, stapeln Sie sie nicht auf einer Palette. Ergreifen Sie regendichte Maßnahmen wie z. B. die Verwendung von Planen, um die Ausrüstungen vor Regen und Wasser zu schützen.
- Lagertemperatur: –35 °C bis +60 °C; relative Luftfeuchtigkeit: 5 %–95 % r. F.
- Entfernen Sie die Verpackung nicht. Überprüfen Sie regelmäßig die Verpackung (empfohlen: einmal alle drei Monate). Ersetzen Sie jede Verpackung, die während der Lagerung beschädigt wurde.
- Lagern Sie die Ausrüstungen nicht länger als zwei Jahre. Wenn die Ausrüstungen zwei Jahre oder länger gelagert wurden, müssen sie von Fachleuten überprüft und getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen werden.
- Um Personen- oder Geräteschäden zu vermeiden, stapeln Sie die Ausrüstungen vorsichtig, damit sie nicht umfallen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 4.4 Lagerungsanforderungen für die Ausrüstung des Schutzsystems gegen thermisches Durchgehen

- Laden Sie das Bleisäurebatterie bei Raumtemperatur (ca. 25 °C) mindestens alle sechs Monate einmal auf, um das TRSD zu erhalten. Das Ladeintervall halbiert sich bei jeder Temperaturerhöhung um 10 °C.
- Wenn das Brandbekämpfungsgerät als Ersatzteil gelagert wird, muss die Umgebungstemperatur zwischen 0 °C und 50 °C liegen und die Luftfeuchtigkeit kleiner oder gleich 95 % r. F. sein.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 5 Standortanforderungen

Die grafische Beschreibung der Standortanforderungen finden Sie unter **HUAWEI LUNA2000-(107-241)-Serie Kommerzielles und industrielles netzbildendes Energiespeichersystem mit hybrider Kühlung Standortanforderungen**.

## 5.1 Anforderungen an die Standortauswahl

**HINWEIS**

Die Auswahl der ESS-Standorte und die Brandsicherheit müssen den lokalen Gesetzen und Vorschriften entsprechen. Referenznormen umfassen unter anderem den NFPA 855 Standard für die Installation von stationären Energiespeichersystemen.

- Die Standortwahl und Installation des Energiespeichersystems muss den örtlichen Normen für Energiespeichersysteme sowie den Brandschutzvorschriften oder -normen entsprechen.
- Das Energiespeichersystem ist nur für den Einsatz im Freien vorgesehen und darf nicht in Innenräumen eingesetzt werden.
- Wenn eine Überkopfkonstruktion über der Oberseite des ESS erforderlich ist, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:
  - Der Abstand zwischen der Überkopfkonstruktion und der Oberseite des ESS muss mehr als 1,4 m betragen.
  - Die Überkopfkonstruktion darf nicht brennbar sein.

  Wenn die Überkopfkonstruktion in extremen Fällen beschädigt werden kann, haftet das Unternehmen nicht für Schäden an der Überkopfkonstruktion.
- Im Umkreis von 3 m sowohl um das Energiespeichersystem als auch um den Standort der Energiespeichersystem-Anlage darf es keine Vegetation oder brennbare Stoffe geben. Einzelne Exemplare von Bäumen, Sträuchern oder kultivierten Bodendeckern wie grünes Gras, Efeu, Sukkulenten oder ähnliche Pflanzen, die als Bodendecker verwendet werden, können ausgenommen werden, sofern sie keine leichte Brandübertragung ermöglichen.
- Der Abstand zwischen dem Energiespeichersystem und den Brand- und Explosionsgefahrenquellen wie Zapfsäulen, Öltanks, Gastanks und Wasserstoffzapfsäulen muss ≥ 7,6 m betragen. Der Abstand darf nicht durch den Einsatz einer Brandschutzwand verkürzt werden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Das ESS muss mindestens 3 m von Schlüsselpositionen wie Haupteingängen und Frischluftanlagen an dicht besiedelten Orten wie Schulen, Krankenhäusern, Hotels und Einkaufszentren entfernt sein. Der Abstand darf nicht durch den Einsatz einer Brandwand verkürzt werden.
- Das ESS muss mindestens 3 m von Gebäuden, öffentlichen Straßen und Parkplätzen entfernt sein. Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, darf der Abstand zwischen dem ESS und Gebäuden, öffentlichen Straßen und Parkplätzen auf 0,9 m verringert werden. Darüber hinaus sind die Abstandsanforderungen für den Transport, die Installation und die Wartung der Geräte zu berücksichtigen.
  - Zwischen dem ESS und Gebäuden, öffentlichen Straßen und Parkplätzen befindet sich eine Brandwand mit einer Feuerwiderstandsdauer von 2 Stunden. Die Brandwand muss 1 m über die physische Begrenzung des ESS und diese seitlich um mindestens 1 m hinausragen.
  - Die Gebäudewände in der Nähe des ESS haben eine Feuerwiderstandsdauer von 2 Stunden und sind frei von Öffnungen und brennbarer Außendekoration, oder die Öffnungen und die brennbare Außendekoration sind mindestens 3 m vom ESS entfernt.
- Die Anfahrt zum Standort muss bequem sein, und Feuerwehrfahrzeuge müssen ihn über die umliegenden Straßen erreichen können.

  **ANMERKUNG**

  - Stellen Sie bei der Installation, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des ESS sicher, dass in der Nähe jedes Geräts mindestens zwei Gasfeuerlöscher, z. B. Heptafluorpropan-, Perfluorhexanon- oder Kohlendioxid-Feuerlöscher, vorhanden sind, um die Brandsicherheit zu gewährleisten.
  - Planen Sie Steckdosen für das Wasserlöschsystem am ESS-Standort ein.
- Das ESS darf nicht in salzhaltigen oder verschmutzten Orten installiert werden, weil dies zu Korrosion führt. Das ESS muss in den folgenden oder besseren Umgebungen verwendet werden:
  - Außenumgebung, die mehr als 2000 m entfernt von der Küste ist. Es wird nicht empfohlen, ein ESS in einem Bereich innerhalb von 2000 m von der Küste entfernt zu nutzen. (Wenn die Nutzung unvermeidbar ist, bestätigen Sie sie mit dem Anbieter oder den Ingenieuren des Unternehmens.)
  - Mehr als 3000 m entfernt von starken Verschmutzungsquellen wie Schmelzhütten, Kohlebergwerken und Wärmekraftwerken.
  - Mehr als 2000 m entfernt von mittelschweren Verschmutzungsquellen wie Chemie-, Gummi- und Galvanikindustrie.
  - Mehr als 1000 m entfernt von leichten Verschmutzungsquellen wie Packereien, Gerbereien, Kesselräumen, Schlachthöfen, Deponien und Kläranlagen.
- Die horizontale Höhe des Aufstellungsortes muss über dem höchsten jemals gemessenen Wasserstand in diesem Gebiet und mindestens 300 mm über dem Boden liegen. Der Standort darf sich nicht in einem tief liegenden Gebiet befinden.
- Das ESS und der Standort müssen sich in einer Umgebung befinden, die frei von Explosionsrisiken ist.
- Der Standort muss sich an einem gut belüfteten Ort befinden.

Wählen Sie keine Standorte aus, die von den Industrienormen und -vorschriften nicht empfohlen werden, einschließlich der folgenden Bereiche:

- Bereiche mit starken Vibrationsquellen, lauten Geräuschen und starken elektromagnetischen Interferenzen

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Bereiche mit Staub, Öldämpfen, schädlichen Gasen, ätzenden Gasen, usw.
- Bereiche mit ätzenden, brennbaren und explosiven Stoffen
- Bereiche mit bestehenden unterirdischen Anlagen
- Bereiche mit ungünstigen geologischen Bedingungen, wie z. B. gummiartige Böden und weiche Bodenschichten, oder Gebiete, die zu Staunässe und Bodensenkungen neigen
- Bereiche unter Stauseen, Wasserlandschaften und anderen Gewässern

  **ANMERKUNG**

  - Wenn sich Bereiche, die zu Staunässe neigen, nicht vermeiden lassen, sollten Wasserrückhalte- und Drainageeinrichtungen eingebaut oder der Boden angehoben werden.
  - Kabelgräben dürfen nicht zur Entwässerung verwendet werden. Kabelöffnungen (z. B. Öffnungen in Trennwänden und Böden) müssen feuerhemmend abgedichtet werden.
- Erdbebengefährdete Gebiete mit einer seismischen Befestigungsintensität von über 9
- Bereiche, die anfällig für Murgänge, Erdrutsche, Treibsand, Karsthöhlen und andere direkte Gefahren sind
- Bereiche in Bergbausetzungszonen (Verwerfung)
- Bereiche mit Sprenggefahr
- Bereiche mit Überschwemmungsgefahr aufgrund eines Damm- oder Deichbruchs
- Schutzgebiete für wichtige Wasserversorgungsquellen
- Schutzgebiete für historische Denkmäler
- Besiedelte Bereiche, Hochhäuser und unterirdische Gebäude
- Kreuzungen und stark befahrene Straßen von städtischen Hauptstraßen

**ANMERKUNG**

Es wird empfohlen, einen anderen Standort zu wählen, wenn der Sicherheitsabstand an einem Standort die Anforderungen der einschlägigen nationalen Normen nicht erfüllt.

Sicherheitszaun:

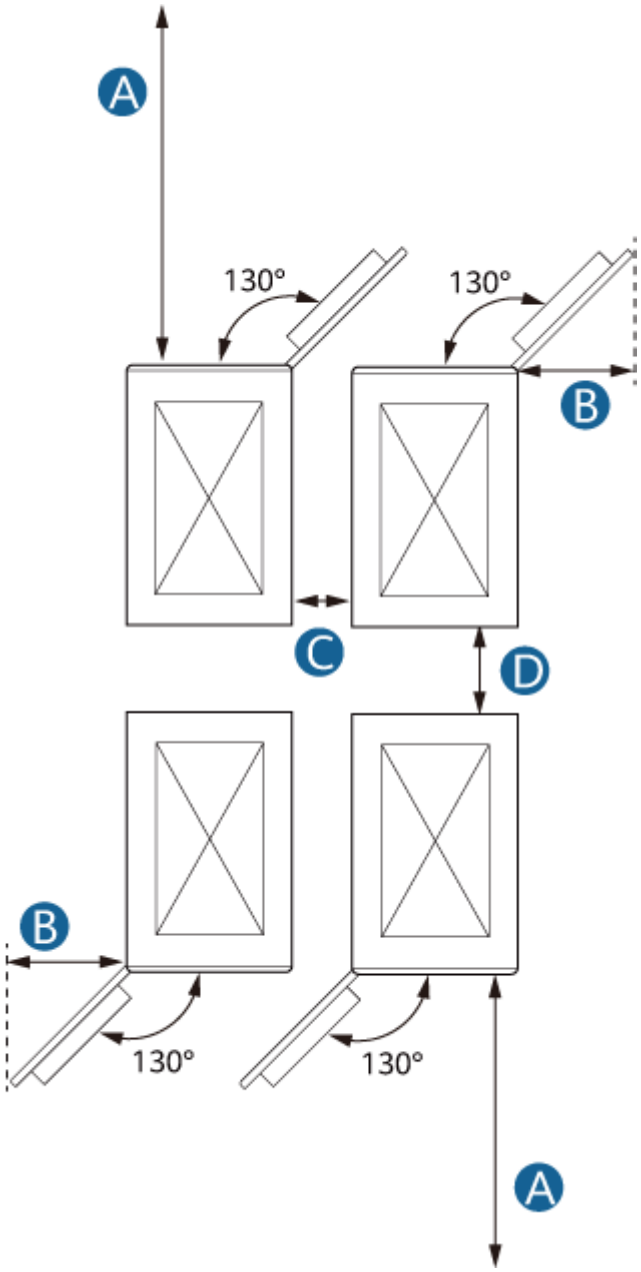
Es wird empfohlen, physische Wände oder Zäune zur Isolierung und zum Schutz des Bereichs der Energiespeicheranlagen zu verwenden. Die Zäune müssen mit einem Türschloss ausgestattet sein, und die empfohlene Zaunhöhe beträgt mehr als 2,2 m. Je nach den konkreten Konstruktionsplänen dürfen die Zäune ganz oder teilweise durch Brandwände ersetzt werden.

# 5.2 Anforderungen an den Installations- und Wartungsabstand

Die folgende Abbildung zeigt die Mindestanforderungen an den Installations- und Wartungsabstand. Die Abstände zwischen den Geräten müssen ebenfalls den Anforderungen in **5.1 Anforderungen an die Standortauswahl** entsprechen, wobei der größere Wert Vorrang hat.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 5-1** Abstandanforderungen




| | |
|---|---|
| A | Der Installations- und Wartungsabstand vor dem Energiespeichersystem muss ≥ 2500 mm betragen, um sicherzustellen, dass das Akkupack ordnungsgemäß ausgetauscht werden kann. Wenn die Vorderseite zu einem Gebäude oder einer Straße hin ausgerichtet ist, muss der Abstand ebenfalls den Anforderungen in **5.1 Anforderungen an die Standortauswahl** entsprechen, wobei der größere Wert Vorrang hat. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| | |
|---|---|
| B | Der Installations- und Wartungsabstand auf der Seite, auf der sich die Tür des Energiespeichersystems öffnet, muss ≥ 750 mm betragen, um sicherzustellen, dass sich kein Hindernis im Öffnungsbereich der Tür befindet. Wenn die Seite zu einem Gebäude oder einer Straße hin ausgerichtet ist, muss der Abstand ebenfalls den Anforderungen in **5.1 Anforderungen an die Standortauswahl** entsprechen, wobei der größere Wert Vorrang hat. |
| C | Der Installations- und Wartungsabstand zwischen den Seiten der Energiespeichersysteme muss ≥ 100 mm betragen. |
| D | Der Installations- und Wartungsabstand an der Rückseite des Energiespeichersystems muss ausreichend sein, um normale Wartungsarbeiten zu ermöglichen.<br>● Szenario 1: Wenn das Energiespeichersystem mit **vier Verankerungsbügeln** (empfohlen) befestigt wird, beträgt der empfohlene Abstand ≥ 600 mm.<br>● Szenario 2: Wenn das Energiespeichersystem mit **drei Verankerungsbügeln** befestigt wird, beträgt der empfohlene Abstand ≥ 300 mm. Jedes Mal, wenn ein Schrank in Position gehoben wird, muss dieser ausgerichtet und gesichert werden, und sein PE-Kabel muss installiert werden. |

# 5.3 Anforderungen an das Fundament

Anforderungen an die Designlösung des Fundaments:

- Das ESS muss auf Beton oder anderen nicht brennbaren Oberflächen aufgestellt werden. Stellen Sie sicher, dass die Aufstellfläche waagerecht, fest und eben ist und eine ausreichende Tragfähigkeit hat. Absenkungen oder Neigungen sind nicht zulässig.
- Das Fundament muss dem Gesamtgewicht der Ausrüstung standhalten. Falls die Tragfähigkeit des Fundaments die Anforderung nicht erfüllt, ist eine Überprüfung erforderlich.
- Der Boden des ausgehobenen Fundaments muss verdichtet und eben sein.
- Nach dem Ausheben des Fundaments muss der Wassereintritt in das Fundament verhindert werden. Wenn Wasser in das Fundament eintritt, müssen die betroffenen Stellen ausgehoben und aufgefüllt werden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Die Ebenheitstoleranz zwischen dem Fundament und der Kontaktfläche des Schranks muss kleiner oder gleich 3 mm sein.
- Das Fundament muss über dem historisch höchsten Wasserstand der Gegend und mindestens 300 mm über dem Boden liegen.
- Es sind Entwässerungseinrichtungen entsprechend den örtlichen geologischen Gegebenheiten und den kommunalen Entwässerungsanforderungen zu konstruieren, damit sich im Fundament der Ausrüstung kein Wasser ansammeln kann. Die Fundamentkonstruktion muss den örtlichen Entwässerungsanforderungen für die historisch stärksten Regenfälle entsprechen. Das abgeleitete Wasser muss gemäß den lokalen Gesetzen und Vorschriften entsorgt werden.
- Beim Errichten des Fundaments sind Rinnen oder Kabeleinlässe für das ESS vorzusehen.
- Die ausgesparten Öffnungen im Fundament und die Kabeleinlässe am Boden der Ausrüstung sind abzudichten.
- Wenden Sie sich an den Produktmanager des Unternehmens, um die Zeichnungen des Fundaments zu erhalten. Die Designspezifikationen des ESS-Fundaments sind basierend auf der Installationsumgebung, der Bodentragfähigkeit, der geologischen Merkmalen und der Anforderungen an die Erdbebenbeständigkeit des Projektstandorts zu überprüfen.
- Die Installations- und Betriebs- und Wartungsszenarien müssen während des Fundamententwurfs berücksichtigt werden, um Gabelstaplerdurchfahrten und Platz zu reservieren.

# 5.4 Anforderungen für Gabelstapler

- Wenn ein Gabelstapler für die Installation des ESS-Schranks verwendet wird, stellen Sie sicher, dass der Gabelstapler eine Tragfähigkeit von mindestens 4 t hat.
- Es wird empfohlen, dass die Länge der Zinken mindestens 2000 mm und die Dicke 25-80 mm beträgt.
- Hubhöhe eines Gabelstaplers: Die Hubhöhe muss größer oder gleich der örtlichen Fundamenthöhe + 0,2 m sein. Wenn die lokale Fundamenthöhe beispielsweise 0,3 m beträgt, muss die Hubhöhe größer oder gleich 0,5 m sein.

# 5.5 Anforderungen an das Heben

- Stellen Sie vor dem Heben sicher, dass der Kran und die Hebeseile die Anforderungen an die Tragfähigkeit erfüllen.
- Ziehen Sie die Hebeausrüstung beim Anbringen oder Entfernen nicht über den Schrank, um Kratzer zu vermeiden.

| Phase | Vorsichtsmaßnahme |
| --- | --- |
| Vor dem Heben | Hebekapazität des Krans ≥ 3 t, Arbeitsradius ≥ 2 m. Falls die Umgebung vor Ort die erforderlichen Arbeitsbedingungen nicht erfüllt, bitten Sie eine Fachkraft, die Bedingungen zu beurteilen. |
| | Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Hebearbeiten ausführen. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Phase | Vorsichtsmaßnahme |
|---|---|
| | Überprüfen Sie, ob die Hebewerkzeuge vollständig sind und sich in gutem Zustand befinden. |
| | Stellen Sie sicher, dass die Hebewerkzeuge an einem tragfähigen Gegenstand oder einer tragfähigen Wand befestigt sind. |
| | Bei der Verwendung im Freien wird empfohlen, die Ausrüstung an sonnigen Tagen ohne Wind zu heben. |
| | Stellen Sie vor dem Heben sicher, dass der Kran und die Stahlhebeseile die Anforderungen erfüllen. |
| | Stellen Sie sicher, dass alle Türen der Ausrüstung geschlossen und verriegelt sind. |
| | Stellen Sie sicher, dass die Stahlhebeseile sicher angeschlossen sind. |
| | Es wird empfohlen, die Ausrüstung von links nach rechts bzw. von rechts nach links zu heben. |
| Beim Heben | Verhindern Sie, dass unautorisierte Personen die Hebebereiche betreten, und halten Sie sich nicht unter dem Kranausleger auf. |
| | Stellen Sie sicher, dass der Kran an der richtigen Stelle steht und vermeiden Sie das Heben über große Strecken. |
| | Halten Sie den Schrank während des Hebens stabil und waagerecht und stellen Sie sicher, dass die diagonale Neigung des Schranks kleiner oder gleich 5 Grad ist. |
| | Stellen Sie sicher, dass der Winkel zwischen zwei Seilen kleiner oder gleich 90 Grad ist. |
| | Heben Sie den Schrank langsam an und setzen Sie ihn ebenso langsam ab, um Erschütterungen der Ausrüstung in seinem Inneren zu vermeiden. |
| | Entfernen Sie die Seile, nachdem Sie sichergestellt haben, dass der Schrank eben auf dem Sockel platziert wurde. |
| | Ziehen Sie keine Stahlseile oder Hebezeuge. Schützen Sie die Ausrüstung vor Kollisionen. |
| | Sichern Sie den gehobenen Schrank, bevor Sie einen weiteren Schrank heben. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 6 Installation

## 6.1 Prüfung vor der Installation

**⚠ WARNUNG**

Treffen Sie Schutzmaßnahmen für Arbeiten in der Höhe während des Auspackens.

**HINWEIS**

- Um zu verhindern, dass das Gerät umfällt, sichern Sie es mit Seilen an einem Hubwagen oder Gabelstapler, bevor Sie es bewegen. Bewegen Sie das Gerät vorsichtig, um Stöße oder Stürze zu vermeiden, die das Gerät beschädigen könnten.
- Nachdem Sie das Gerät in die Installationsposition gebracht haben, packen Sie es vorsichtig aus, um Kratzer zu vermeiden. Halten Sie das Gerät beim Auspacken stabil.
- Wenn die Installationsumgebung in schlechtem Zustand ist, treffen Sie nach dem Auspacken der Batterien Staub- und Kondensationsschutzmaßnahmen (z. B. Verwendung einer Staubschutzhülle, einer Kunststofffolie oder eines Stofftuchs), um Kondensation und Staubansammlung zu vermeiden. Diese können zu Korrosion der Batterien führen.

| Prüfelement | Kriterien | Vorsichtsmaßnahme |
|---|---|---|
| Überprüfen der äußeren Verpackung vor dem Auspacken | Überprüfen Sie, ob die äußere Verpackung beschädigt ist, z. B. Löcher, Risse oder andere Anzeichen für innere Schäden.<br>Wenn Schäden festgestellt werden, packen Sie die Ausrüstung nicht aus. Wenden Sie sich so schnell wie möglich an Ihren Anbieter. | Es wird empfohlen, die äußere Verpackung innerhalb von 24 Stunden vor der Installation der Ausrüstung zu entfernen. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Prüfelement | Kriterien | Vorsichtsmaßnahme |
|---|---|---|
| | Überprüfen Sie das Ausrüstungsmodell.<br>Wenn das Ausrüstungsmodell falsch ist, packen Sie die Ausrüstung nicht aus. Wenden Sie sich so schnell wie möglich an Ihren Anbieter. | Keine |
| | Überprüfen Sie, ob es ein Neigungsanzeige-Etikett auf der äußeren Verpackung gibt.<br>Wenn die Neigungsanzeige rot wird oder Anzeichen für Wassereintritt und Dichtungsschäden festgestellt werden, hören Sie mit dem Auspacken auf, suchen Sie sofort nach Ursachen und wenden Sie sich so schnell wie möglich an Ihren Anbieter. | Keine |
| Überprüfen der Liefergegenstände nach dem Auspacken | Überprüfen Sie, ob die Liefergegenstände vollständig sind und ob es offensichtliche äußere Schäden gibt.<br>Wenn Artikel fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich an Ihren Anbieter. | Einzelheiten über die Anzahl der Liefergegenstände finden Sie in der *Packliste* in der Verpackungskiste. |
| Überprüfen der Kabel nach dem Auspacken | Überprüfen Sie nach dem Auspacken, ob die Befestigungsteile und abnehmbaren Teile locker sind. Wenn sie lose sind, benachrichtigen Sie sofort das Transportunternehmen und den Hersteller. | Keine |
| | Prüfen Sie, ob die Erdungskabel vom PACK, DCDC (nur von einigen Modellen unterstützt), PCS, RCM, LTMS, und LCC angeschlossen sind.<br>Wenn die Erdungskabel nicht angeschlossen sind, wenden Sie sich an Ihren Anbieter. | Keine |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

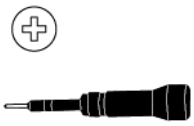
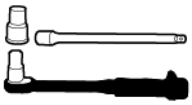
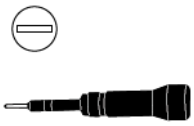
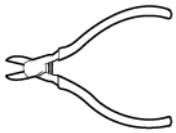
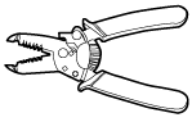
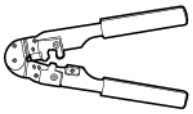
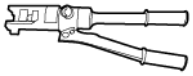
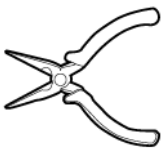
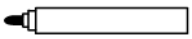
| Prüfelement | Kriterien | Vorsichtsmaßnahme |
|---|---|---|
| | Überprüfen Sie, ob die Klemmen BAT + und BAT– auf der RCM-Seite mit Kabeln verbunden sind und ob die allgemeinen Leistungsklemmen auf der PACK-Seite vom RCM getrennt sind.<br>Wenn die Kabel auf der RCM-Seite nicht angeschlossen oder die Klemmen auf der PACK-Seite nicht getrennt sind, wenden Sie sich an Ihren Anbieter. | Keine |
| | Überprüfen Sie, ob alle Schalter vom PACK, DCDC (nur von einigen Modellen unterstützt), PCS, RCM, und LTMS ausgeschaltet sind.<br>Wenn die Schalter nicht ausgeschaltet sind, wenden Sie sich an Ihren Anbieter. | Keine |
| | Überprüfen Sie, ob die Erdungskabel vom PACK, DCDC (nur von einigen Modellen unterstützt), PCS, RCM, und LTMS angeschlossen sind.<br>Wenn die Kabel nicht angeschlossen sind, wenden Sie sich an Ihren Anbieter. | Keine |

# 6.2 Vorbereiten der Werkzeuge

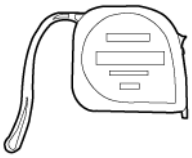
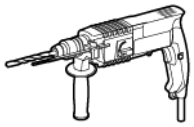
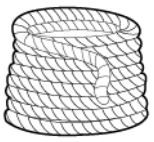
**ANMERKUNG**

- Die Werkzeugabbildungen dienen nur zu Referenzzwecken.
- Die Werkzeugtabellen führen einige vor Ort erforderliche Werkzeuge möglicherweise nicht auf. Mitarbeiter für die Installation vor Ort sowie der Kunde müssen die Werkzeuge basierend auf den Anforderungen des Standorts vorbereiten.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Installationswerkzeug |  Isolierter Phillips-Drehmoment-Schraubendreher |  Isolierter Drehmomentschlüssel (einschließlich einer Verlängerungsstange)<br>● Einsatzdaten: 7–19 mm<br>● Einsatztiefe ≥ 50 mm<br>● Einsatzbuchse passend zum Drehmomentschlüssel.<br>● Drehmomentbereich: 1,2–47 N·m |  Isolierter Flachkopf-Drehmoment-Schraubendreher |  Seitenschneider |
| |  Abisolierzange |  Kabelschneider |  Gummihammer |  Teppichmesser |
| |  RJ45-Crimpwerkzeug |  Hydraulische Zange |  Nadelzange |  Markierstift |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | <br>Stahlmaßband | <br>Wasserwaage | <br>Multimeter<br>DC-Spannungsmessbereich ≥ 1500 V DC | <br>Bohrhammer |
| | <br>Bohrhammerspitze<br>Φ 15 mm | <br>Wärmeschrumpfschlauch | <br>Heißluftpistole | <br>Kabelbinder |
| | <br>Isolierte Leiter (Höhe ≥ 1,7 m) | <br>Hebeseil<br>Seillänge ≥ 2110 mm x 4 | <br>Staubsauger | <br>Motorisierter Gabelstapler (Tragfähigkeit ≥ 4 t; empfohlene Zinkenabmessungen: Länge ≥ 2000 mm, Dicke 25–80 mm) |
| | <br>Kran (Hebeleistung ≥ 3 t; Arbeitsradius ≥ 2 m) | - | - | - |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PSA |  Isolierte Handschuhe |  Schutzhandschuhe |  Brille |  Staubschutzmaske |
| |  Isolierte Schuhe |  Reflektierende Weste |  Sicherheitshelm |  Sicherheitsgurt |

# 6.3 Installieren des ESS

**⚠ WARNUNG**

Entfernen Sie keine Palette von dem in der Luft hängenden ESS. Stellen Sie sicher, dass das ESS auf dem Boden platziert ist, bevor Sie die Palette entfernen.

**HINWEIS**

- Bewahren Sie die obere Abdeckung der Außenverpackung ordnungsgemäß auf, da sie als Kennzeichnungsschablone verwendet wird, um das Befestigen des ESS zu erleichtern.
- Die Gabelstapler-Positionierungsplatten werden verwendet, um die Positionen der Gabelstaplerzinken zu begrenzen und Kratzer auf dem ESS zu vermeiden. Die Positionierplatten können durch die Kollisionen Verformungen und Lackschäden erfahren und werden später entfernt.

**ANMERKUNG**

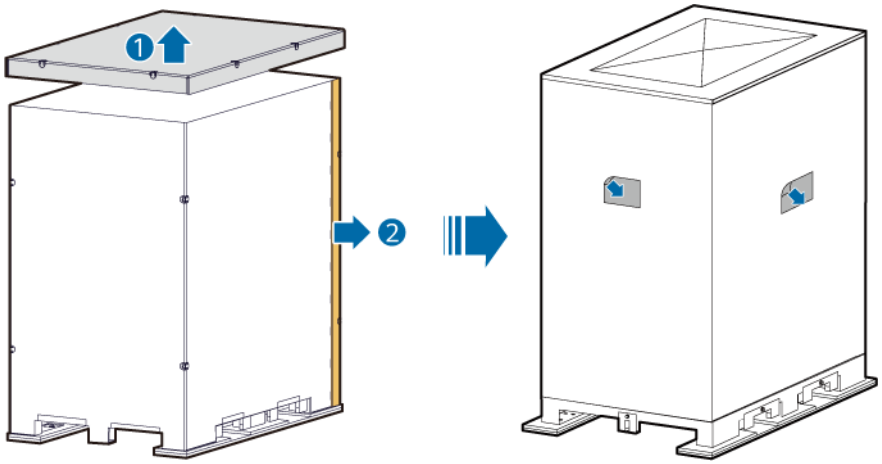
Das ESS-Erscheinungsbild kann variieren. Die Abbildungen in diesem Dokument dienen nur als Referenz.

**Schritt 1** Entfernen Sie die obere Abdeckung der Außenverpackung des ESS und bewahren Sie sie ordnungsgemäß auf.

**Schritt 2** Öffnen Sie den Klettverschluss an der Seite, entfernen Sie die Außenverpackung des ESS und entfernen Sie die Papiertransportanleitung von der Seite des ESS.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 6-1** Entfernen der äußeren Verpackung

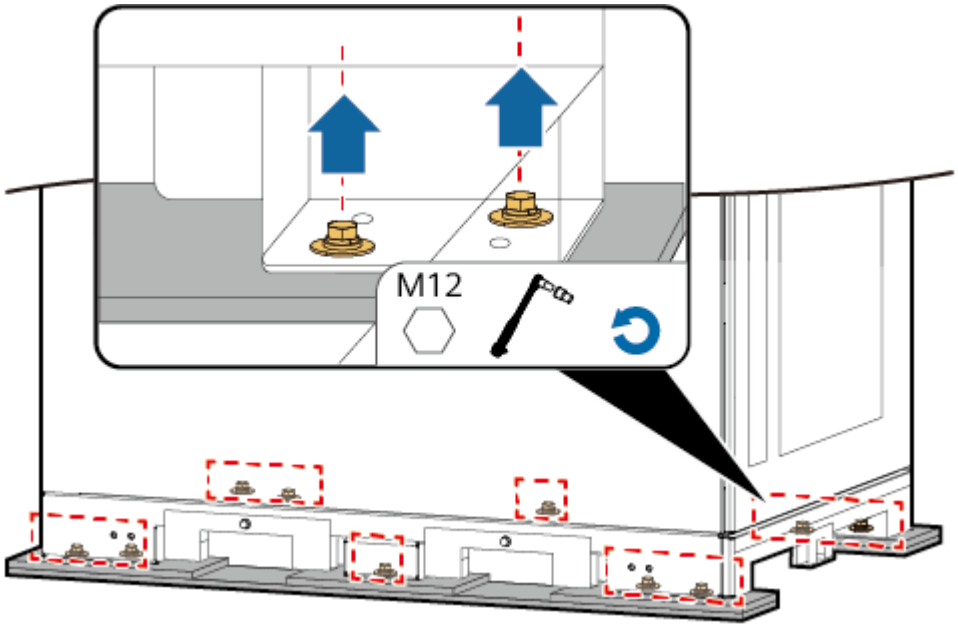



**Schritt 3** Entfernen Sie die unteren Paletten.

**ANMERKUNG**

Entfernen Sie aufgrund des begrenzten Platzangebots zunächst die Positionierungsplatten des Gabelstaplers, bevor Sie die beiden Schrauben in der Mitte der unteren Paletten entfernen. Wenn ein Gabelstapler für den Transport benötigt wird, bringen Sie die Gabelstapler-Positionierungsplatten nach dem Entfernen der Paletten wieder an.

**Abbildung 6-2** Entfernen von Paletten



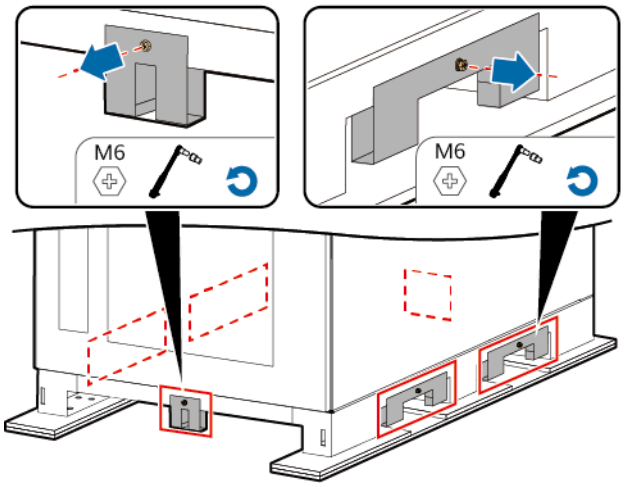

**Schritt 4** Entfernen Sie die Gabelstapler-Positionierplatten.

**HINWEIS**

Wenn ein Gabelstapler zum Bewegen des ESS verwendet wird, müssen die Positionierplatten an der Seite, von der die Zinken eingesetzt werden, entfernt werden, nachdem das ESS befestigt wurde.

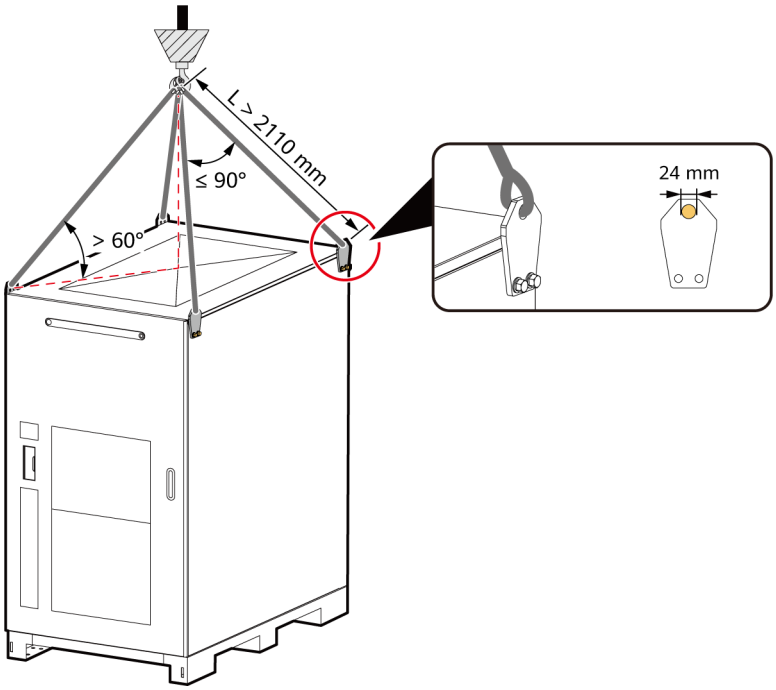
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 6-3** Entfernen von Gabelstapler-Positionierungsplatten




**Schritt 5** Lassen Sie die Schranktür geschlossen und bewegen Sie das Energiespeichersystem an die angegebene Position.

**Abbildung 6-4** Bewegen des ESS (Methode 1: mit Zaumzeugschlingen)

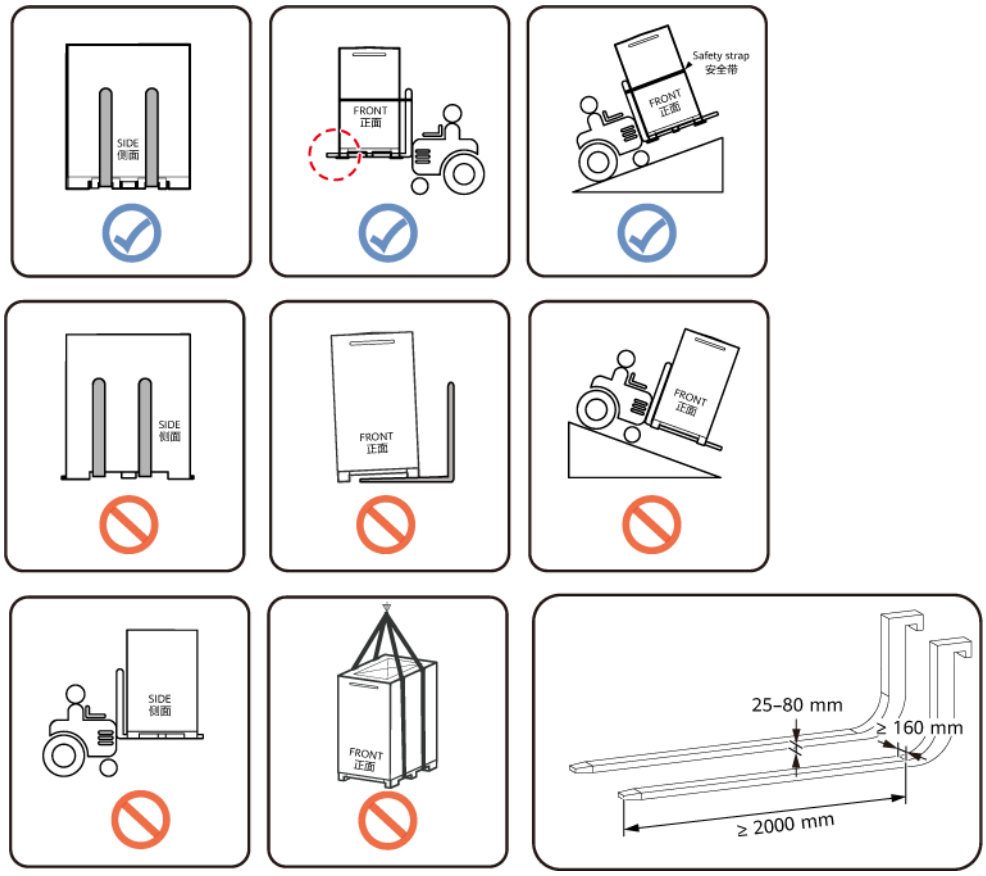



**HINWEIS**

- Kranhubkraft ≥ 3 t, Arbeitsradius ≥ 2 m.
- Gabelstapler-Lasttragfähigkeit ≥ 4 t; empfohlene Zinkenabmessungen: Länge ≥ 2000 mm, Dicke 25–80 mm.
- Die Tragfähigkeit von Anschlagmitteln muss größer als das Dreifache des Höchstgewichts des Schranks sein.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 6-5** Bewegen des Energiespeichersystems (Methode 2: mit einem Gabelstapler)




**⚠ WARNUNG**

Wenn ein Gabelstapler verwendet wird, binden und sichern Sie das Energiespeichersystem basierend auf den Standortanforderungen, um sicherzustellen, dass kein Sturzrisiko besteht.

**⚠ WARNUNG**

- Verwenden Sie keinen manuellen Palettenhubwagen, um den Schrank an einem Hang zu bewegen.
- Nur ein angetriebener Industriestapler kann verwendet werden, um den Schrank an einem Hang zu bewegen. Der Gabelstapler muss über eine ausreichende Leistung verfügen und sein Schwerpunkt muss stabil sein, um die Sicherheit beim Transport an einem Hang zu gewährleisten.
- Die Gabelstaplerzinken müssen sich in der Mitte des ESS befinden und aus dem Schrank herausragen.

**Schritt 6** Entfernen Sie die verbleibenden Gabelstapler-Positionierplatten (falls vorhanden) vom ESS mit einem M6-isolierten Drehmomentschlüssel.

**Schritt 7** Energiespeichersystem sichern: Es wird empfohlen, das Energiespeichersystem mithilfe von Verankerungsbügeln zu sichern. Alternativ kann das Energiespeichersystem mithilfe verdeckter Schrauben gesichert werden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**⚠ WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass die Ankerbügel (im Lieferumfang des Produkts enthalten) korrekt angebracht werden und mit Schrauben befestigt werden, um den Schrank vor Absturz und Beschädigungen unter extremen Bedingungen wie Erdbeben zu schützen.

**⚠ VORSICHT**

Wenn der Platz auf der Rückseite des Energiespeichersystems für Bohrungen im Boden nicht ausreicht, verwenden Sie Methode 2, um das Energiespeichersystem zu befestigen. Weitere Informationen finden Sie unter **Abbildung 6-7**.

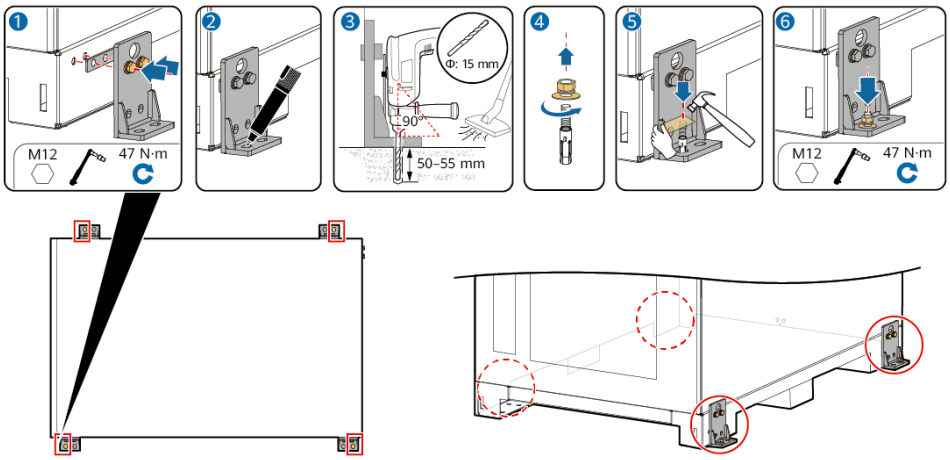
**HINWEIS**

- Wenn das ESS nicht stabil positioniert ist, nivellieren Sie das ESS vor dem Sichern mithilfe einer Scheibe (im Lieferumfang des Produkts enthalten).
- Wenn Sie eine Kennzeichnungsschablone zum Installieren der Schrauben zum Befestigen des ESS verwenden, befestigen Sie die Schablone teilweise mit einer Schraube, nachdem Sie ein Loch gebohrt haben, und bohren Sie dann das nächste Loch, um zu verhindern, dass sich die Schablone beim Bohren von Löchern bewegt.
- Entfernen Sie die acht Schrauben zur Befestigung der Hebehalterungen und bewahren Sie diese sorgfältig auf, da sie bei der späteren Montage der Verankerungsbügel wiederverwendet werden.

- Methode 1: Sichern Sie das Energiespeichersystem mit vier Verankerungsbügeln (empfohlen). Jeder der vier Verankerungsbügel kann mit einer Dehnschraube am Fundament befestigt werden.
  a. Sichern Sie die Verankerungsbügel mit flachen Halterungen und Schrauben.
  b. Markieren Sie die Positionen der Löcher mit einem Marker.
  c. Bohren Sie mit einem Bohrhammer bis zur angegebenen Tiefe und entfernen Sie alle Rückstände aus den Löchern.
  d. Entfernen Sie die Muttern und Unterlegscheiben von den Dehnschrauben.
  e. Schlagen Sie die Dehnschrauben vorsichtig in die Löcher.
  f. Ziehen Sie die Muttern und Unterlegscheiben an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 6-6** Sicherung des Energiespeichersystems mit vier Verankerungsbügeln




- Methode 2: Sichern Sie das Energiespeichersystem mit drei Verankerungsbügeln. Jeder der drei Verankerungsbügel kann mit einer Dehnschraube am Fundament befestigt werden.

  a. Markieren Sie die Lochpositionen **a** und **b** mit einem Marker und der oberen Abdeckung der Kartonverpackung mit dem Positionierungsaufdruck. Bohren Sie mit einem Bohrhammer bis zur angegebenen Tiefe und entfernen Sie alle Rückstände aus den Löchern.

  b. Schlagen Sie die Dehnschrauben vorsichtig in die Löcher und entfernen Sie die Muttern und Unterlegscheiben von den Dehnschrauben.

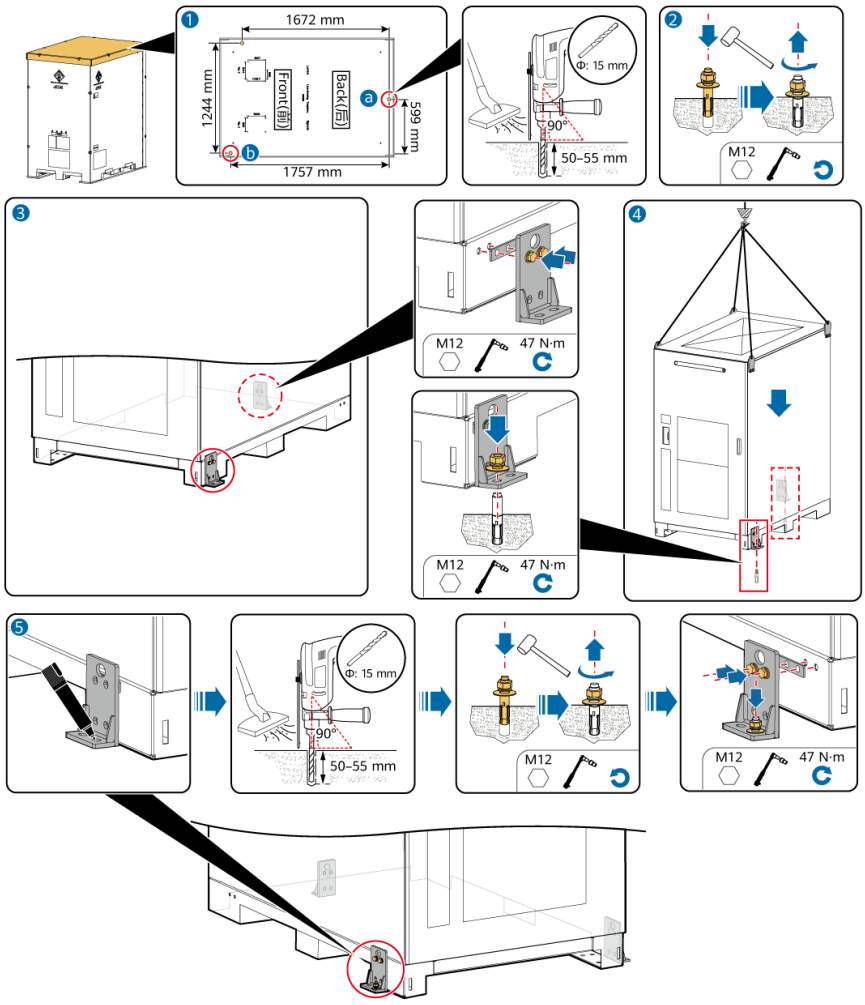
  c. Sichern Sie die Verankerungsbügel mit flachen Halterungen und Schrauben.

  d. Führen Sie die Dehnschrauben durch die Befestigungslöcher der Verankerungsbügel und ziehen Sie die Muttern und Unterlegscheiben an.

  e. Markieren Sie die Position des dritten Lochs mit einem Marker und setzen Sie den dritten Verankerungsbügel und die Dehnschraube ein.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

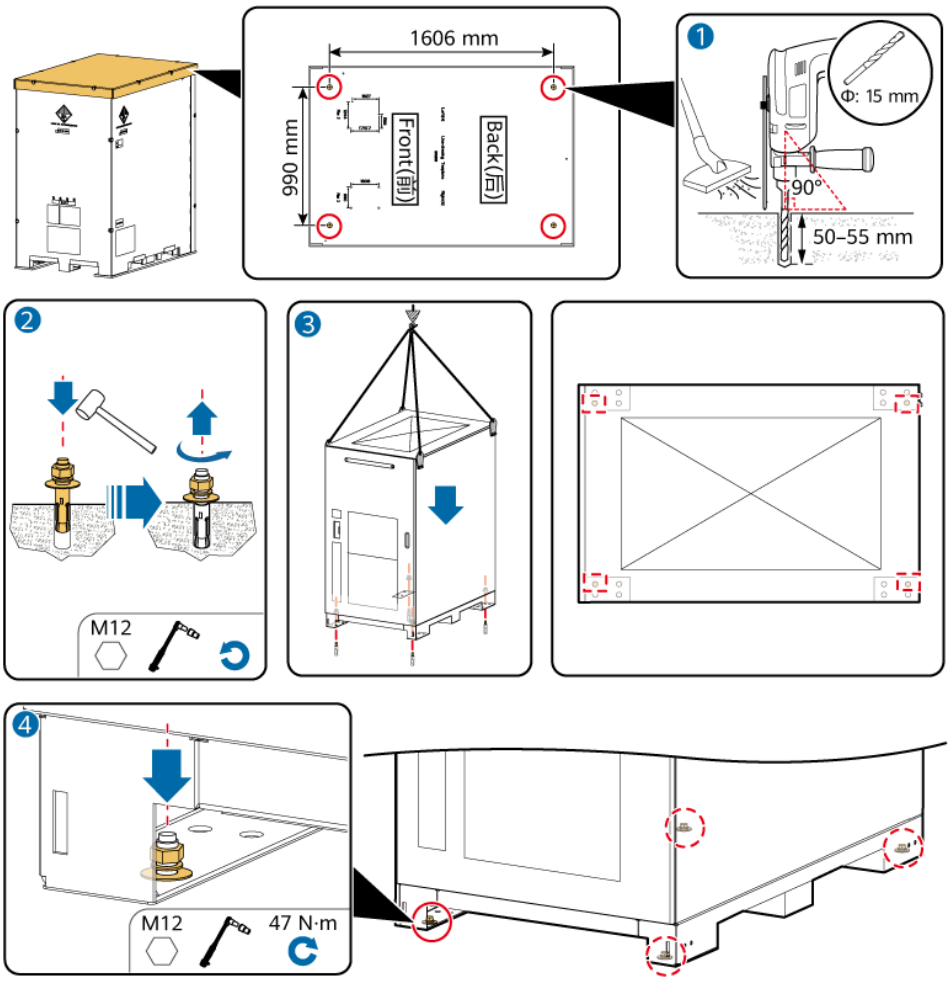
**Abbildung 6-7** Sichern des Energiespeichersystems mit drei Verankerungsbügeln




- Methode 3: Sichern Sie das Energiespeichersystem mit versteckten Schrauben. Jedes der vier Befestigungslöcher ist mit nur einer Dehnschraube am Fundament befestigt.
  a. Markieren Sie die vier Lochpositionen mit einem Marker und der oberen Abdeckung der Kartonverpackung mit dem Positionierungsaufdruck. Bohren Sie mit einem Bohrhammer bis zur angegebenen Tiefe und entfernen Sie alle Rückstände aus den Löchern.
  b. Schlagen Sie die Dehnschrauben vorsichtig in die Löcher und entfernen Sie die Muttern und Unterlegscheiben von den Dehnschrauben.
  c. Heben Sie das Energiespeichersystem an die angegebene Position.
  d. Führen Sie die Dehnschrauben durch die Befestigungslöcher des Energiespeichersystems und ziehen Sie die Muttern und Unterlegscheiben fest.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

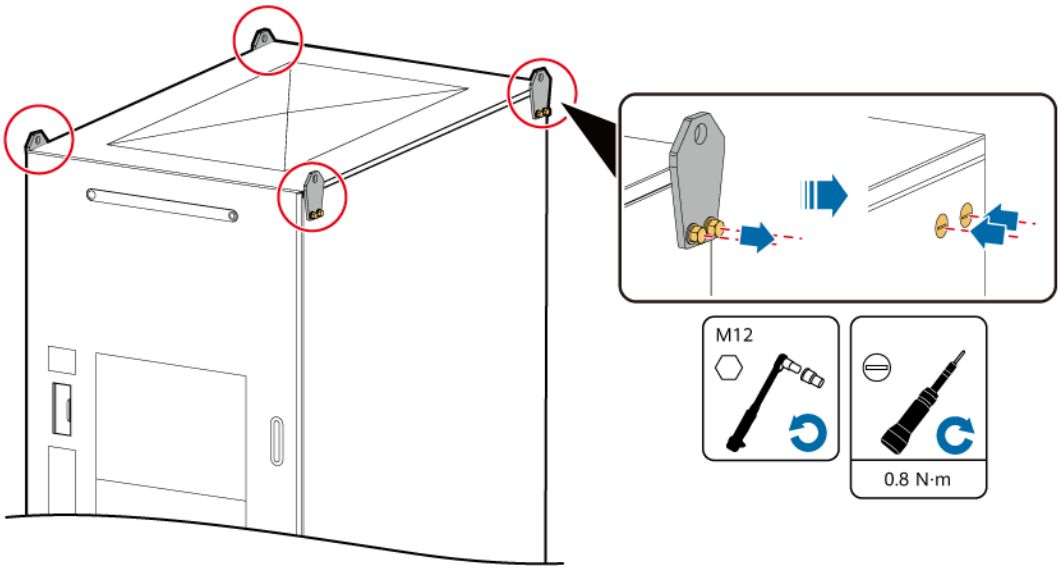
**Abbildung 6-8** Sicherung des Energiespeichersystems mit versteckten Schrauben




**Schritt 8** Entfernen Sie die Hebehalterungen und verschließen Sie die Befestigungslöcher der Halterungen mit den wasserdichten Gummistopfen (im Lieferumfang enthalten).

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 6-9** Entfernen der Hebehalterungen




**----Ende**

# 6.4 Installieren der Erdungskabel

## Vorbereiten der Kabel

**Schritt 1** Bereiten Sie die Kabel vor.

| Standort | Szenario | Typ | Empfohlene Spezifikationen | Klemme | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| Außerhalb des Schranks | Erdungsleiste | Feuerverzinktes Flachstahlblech | Empfohlen: ≥ 40 mm x 4 mm (abhängig vom Fehlerstrom vor Ort); vom Kunden vorbereitet | | Verwenden Sie eine der beiden Erdungsmethoden. |
| | Erdungskabel | Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich | Querschnittsfläche: 25–50 $mm^2$ | M12 OT/DT-Klemme, vom Kunden vorbereitet | |
| Innerhalb des Schranks | Gesamtes ESS | Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich | Querschnittsfläche: 25–50 $mm^2$ | M6 OT/DT-Klemme, vom Kunden vorbereitet | - |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Schritt 2** Einzelheiten zum Crimpen der OT/DT-Klemmen finden Sie unter **B Crimpen einer OT- oder DT-Klemme**.

**----Ende**

## Vorgehensweise

**Schritt 1** Installieren Sie die Erdungsleiste oder das Erdungskabel außerhalb des Schranks und verbinden Sie sie/es mit dem Erdungsnetz des Kunden.

**Abbildung 6-10** Erdung außerhalb des Schranks (flache Erdungsleiste)

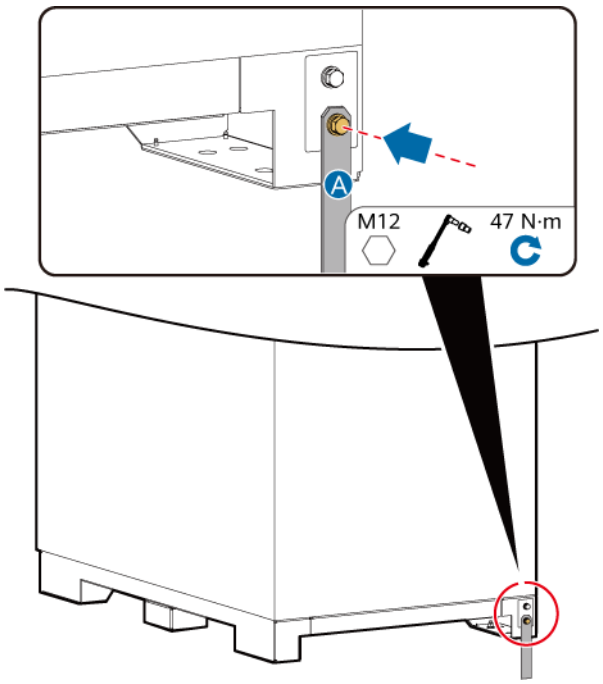
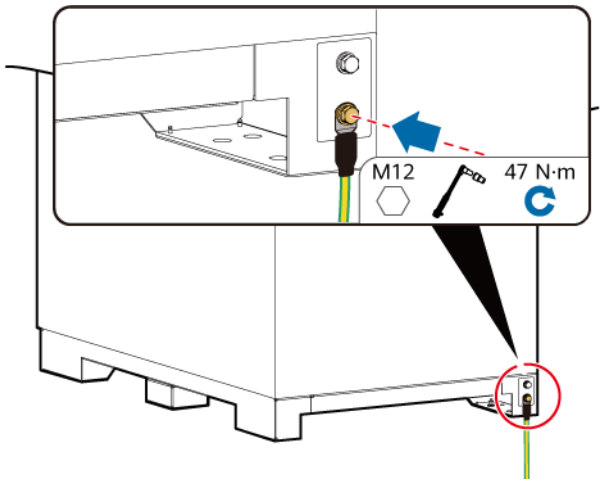



**Abbildung 6-11** Erdung außerhalb des Schranks (Erdungskabel)




**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 7 Installieren der Kabel

**GEFAHR**

Achten Sie beim Anschließen der Kabel auf die richtige Polarität. Schließen Sie die positiven und negativen Klemmen eines Batteriestrangs nicht kurz und vermeiden Sie Kurzschlüsse zwischen einem Akkupack und dem RCM. Andernfalls tritt ein Kurzschlussfehler auf.

**GEFAHR**

- Rauchen Sie nicht oder keine offene Flamme in der Nähe von Batterien.
- Der Standort muss mit qualifizierten Brandbekämpfungseinrichtungen wie Brandsand und Kohlendioxid-Feuerlöschern ausgestattet sein.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

**WARNUNG**

- Ziehen Sie die Schrauben an Kupferschienen oder -kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment an. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben festgezogen sind, überprüfen Sie sie auf Rost, Korrosion oder andere Fremdkörper und reinigen Sie sie, falls vorhanden. Lockere Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen und Batterien können Feuer fangen, wenn der Strom hoch ist.

**HINWEIS**

- Entfernen Sie das Trockenmittel vor dem Einschalten nicht, nachdem die Kabel angeschlossen sind.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**⚠ VORSICHT**

- Achten Sie beim Anschließen der Kabel an die Akkus darauf, dass die Klemmen fest verbunden und die Kabel intakt sind.
- Schließen Sie nicht zwei oder mehr Kabel parallel an den positiven oder negativen Stromanschluss einer Batterie an.
- Halten Sie sich bei der Vorbereitung der Kabel vom Gerät fern, damit keine Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

**ANMERKUNG**

Die in den Schaltbildern in diesem Abschnitt bereitgestellten Kabelfarben dienen nur als Referenz. Wählen Sie die Kabel gemäß den lokalen Kabelspezifikationen. (Grüngelbe Kabel dürfen nur zur Schutzerdung verwendet werden.)

# 7.1 Vorbereiten der Kabel

**ANMERKUNG**

Der Kabeldurchmesser muss den lokalen Kabelnormen entsprechen. Zu den Faktoren, die sich auf die Kabelauswahl auswirken, gehören der Nennstrom, der Kabeltyp, die Art der Verlegung, die Umgebungstemperatur und der maximal zu erwartende Leitungsverlust.

**Schritt 1** Bereiten Sie die Kabel vor.

| Kabel | Typ | Empfohlene Querschnittsfläche/ Außendurchmesser | Klemme | Quelle | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| PCS-AC-Stromkabel | Vier- oder fünfadriges Kupferkabel für den Außenbereich | Querschnittsfläche: 50–300 $mm^2$ | M12 OT/DT-Klemme | Vom Kunden vorbereitet | - |
| | Vier- oder fünfadriges Kabel mit Aluminiumlegierung/ kupferbeschichtetes Aluminiumkabel für den Außenbereich | Querschnittsfläche: 70–300 $mm^2$ | | | |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Kabel | Typ | Empfohlene Querschnittsfläche/ Außendurchmesser | Klemme | Quelle | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| Hilfsstromversorgungskabel (Stromversorgung von außerhalb des Schranks angeschlossen) | Zwei- oder dreiadriges Kupferkabel für den Außenbereich | Querschnittsfläche: 6–25 $mm^2$ | M6 OT/DT-Klemme | Vom Kunden vorbereitet | Die Hilfsstromversorgung kann mit den folgenden Methoden bezogen werden:<br>● Stromversorgung von außerhalb des Schranks angeschlossen (empfohlen)<br>● Stromversorgung mit der PCS-Klemme innerhalb des Schranks verbunden (dies kann zu unausgeglichener Ausgangsleistung führen) |
| | Zwei- oder dreiadriges Kabel mit Aluminiumlegierung/ kupferbeschichtetes Aluminiumkabel für den Außenbereich | Querschnittsfläche: 9–25 $mm^2$ | | | |
| Hilfsstromversorgungskabel (Stromversorgung mit der PCS-Klemme innerhalb des Schranks verbunden) | Kupferkabel | Querschnittsfläche: 5,26 $mm^2$ | ● Das M6-Kabelschuhende wird mit dem RCM verbunden.<br>● Das Ende der M4 OT-Klemme ist mit dem PCS verbunden. | Mit dem Produkt geliefert | |
| USV-AC-Eingangsstromkabel | Zwei- oder dreiadriges Kupferkabel für den Außenbereich | Querschnittsfläche: 6–25 $mm^2$ | M6 OT/DT-Klemme | Vom Kunden vorbereitet | - |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Kabel | Typ | Empfohlene Querschnittsfläche/ Außendurchmesser | Klemme | Quelle | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|
| | Zwei- oder dreiadriges Kabel mit Aluminiumlegierung/ kupferbeschichtetes Aluminiumkabel für den Außenbereich | Querschnittsfläche: 9–25 $mm^2$ | | | |
| Netzwerkkabel | CAT-5E abgeschirmtes Netzwerkkabel für den Außenbereich, interner Widerstand ≤ 1,5 Ohm/10 m | ≤ 9 mm | Abgeschirmter RJ45-Steckverbinder | Mit dem Produkt geliefert | - |
| Glasfaserkabel | Vier- oder achtadriges Singlemode-Panzerkabel mit einer Übertragungswellenlänge von 1310 nm | ≤ 18 mm | - | Vom Kunden vorbereitet | - |

**Schritt 2** Einzelheiten zum Crimpen der OT/DT-Klemmen finden Sie unter **B Crimpen einer OT- oder DT-Klemme**.

**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 7.2 Installieren der PCS-AC-Stromkabel

**⚠ VORSICHT**

- Stellen Sie vor dem Anschließen der PCS-AC-Stromkabel sicher, dass das PCS nicht an eine Stromversorgung (einschließlich der Hilfsstromversorgung) angeschlossen ist und dass die LED-Anzeige des PCS ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie beim Anschließen der PCS-AC-Stromkabel sicher, dass die Kabel nicht beschädigt oder getrennt sind. Wenn das Erdungssystem TN-S, TN-C, TN-C-S oder TT ist, stellen Sie sicher, dass der Neutralleiter sicher angeschlossen ist. Andernfalls kann das elektrische AC-Gerät im System beschädigt werden. Weitere Details finden Sie unter **2.7 Erdungssysteme**.
- Schließen Sie die Kabel in der Phasensequenz A, B und C für das PCS, den Stromverteiler-Schaltschrank und den Transformator an.

**HINWEIS**

- Der mitgelieferte Schraubensatz muss gemäß dem entsprechenden Standarddrehmoment festgezogen werden.
- Ziehen Sie die Muttern der PCS-AC-Stromkabel teilweise mit einem Drehmoment von 5 N·m an.
- Die Anschlussklemme muss im Crimpbereich des Kabelleiters mit Wärmeschrumpfschlauch installiert werden, um sicherzustellen, dass der elektrische Abstand zwischen den Leitern mehr als 20 mm beträgt.
- Verlegen Sie die PCS-AC-Stromkabel gemäß dem Entwurf, führen Sie das Kabel an den Verdrahtungspositionen an den entsprechenden Schaltern und beschriften Sie die Kabel.
- Stellen Sie nach dem Anschließen der PCS-AC-Stromkabel sicher, dass die OT/DT-Klemmen ordnungsgemäß an der Kupferschiene angebracht und ausgerichtet sind, und dass die PCS-AC-Stromkabel senkrecht nach unten zeigen.
- Verwenden Sie einen Steckschlüsseleinsatz mit einer Tiefe von mindestens 50 mm, um die M12-Muttern der PCS-AC-Stromkabel zu befestigen.

**HINWEIS**

1. Ziehen Sie die Schrauben mit dem empfohlenen Anziehmoment von 47 N·m vor.
2. Prüfen Sie mit einem Drehmomentschlüssel, ob das Anziehmoment der verwendeten Schrauben 47 N·m beträgt.
3. Markieren Sie mit einem Markierstift die Muttern, deren Drehmoment überprüft wurde.

**Schritt 1** Entfernen Sie das Ablenkblech von der Unterseite des ESS.

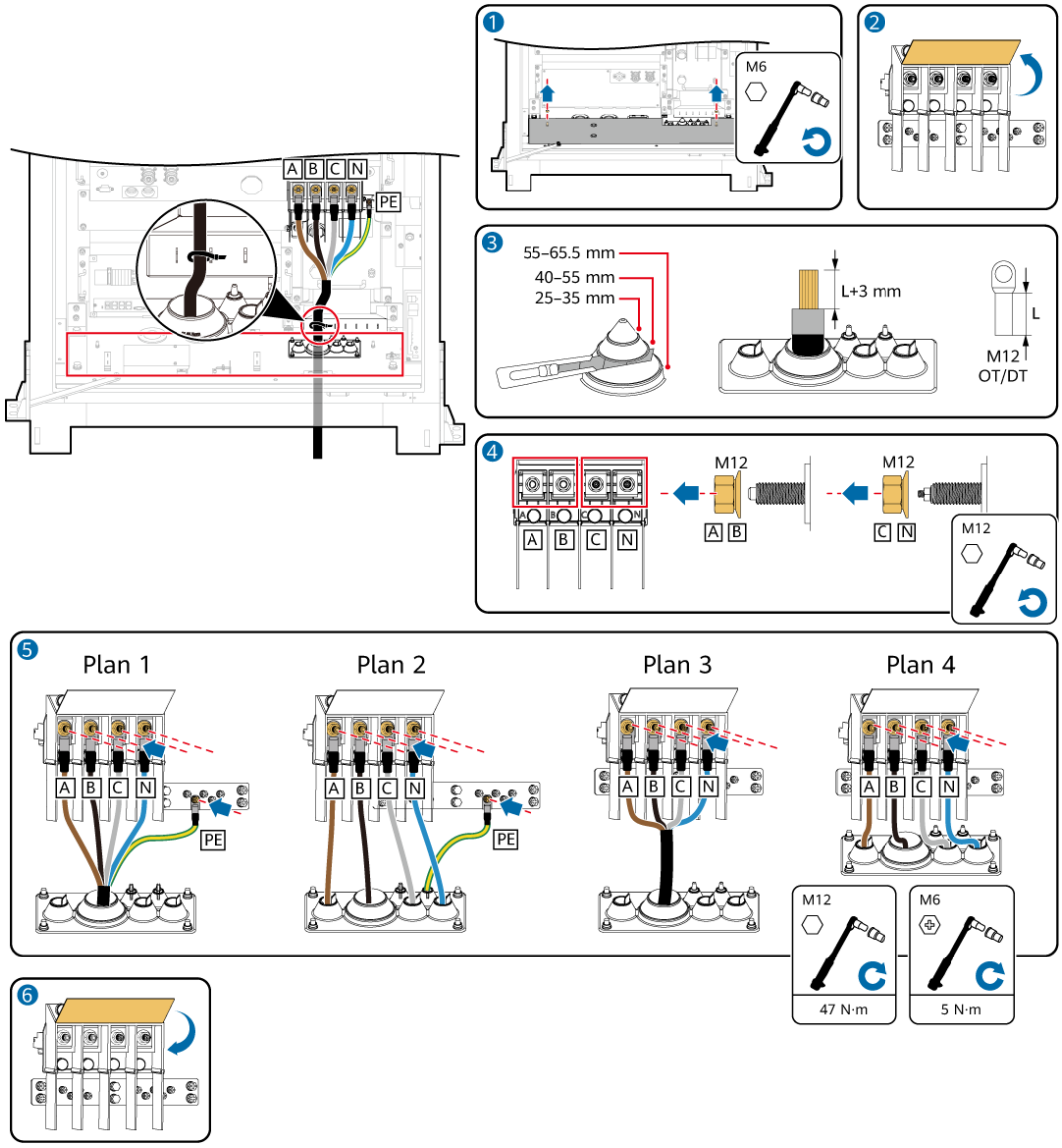
**Schritt 2** Schließen Sie die PCS-AC-Stromkabel an: Verlegen Sie die Netzkabel durch die Kabelöffnungen an der Unterseite und verbinden Sie die Kabel mit dem PCS und der Erdungsschiene. Wählen Sie nach Bedarf eine Kabelverbindungsmethode aus.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**⚠ VORSICHT**

- Nachdem die PCS-AC-Stromkabel durch die Kabelöffnungen geführt wurden, schließen Sie die Kabel sofort an die PCS-Klemmen an, um zu verhindern, dass die Kabel andere Komponenten im Schrank stören, und verschließen Sie anschließend die Kabelöffnungen.

**Abbildung 7-1** Installieren der PCS-AC-Stromkabel




**----Ende**

# 7.3 Installieren des Hilfsstromversorgungskabels

Die ESS-Hilfsstromversorgung kann eine Stromversorgung sein, die von außerhalb des Schranks angeschlossen wird, oder eine Stromversorgung, die an die PCS-Klemme innerhalb des Schranks angeschlossen wird.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**HINWEIS**

- Wenn die Nennnetzspannung weniger oder gleich 415 V ist, kann die ESS-Hilfsstromversorgung eine von außerhalb des Schranks angeschlossene Stromversorgung oder eine an die PCS-Klemme im Schrank angeschlossene Stromversorgung sein. Wenn die Hilfsstromversorgung an die PCS-Klemme innerhalb des Schranks angeschlossen wird und der allgemeine Stromverteilungsschalter auf der Kundenseite ausgeschaltet wird, wird die ESS-Hilfsstromversorgung getrennt.
- Wenn die Nennnetzspannung größer als 415 V ist, muss die ESS-Hilfsstromversorgung eine Stromversorgung sein, die von außerhalb des Schranks angeschlossen wird.
- Beziehen Sie den AC-Hilfsstrom aus dem Stromnetz oder aus einer zuverlässigen Stromquelle. Beziehen Sie den Strom nicht direkt von der AC-Seite von Wechselrichtern für erneuerbare Energie, wie PV-Wechselrichtern und Windenergiewandlern.

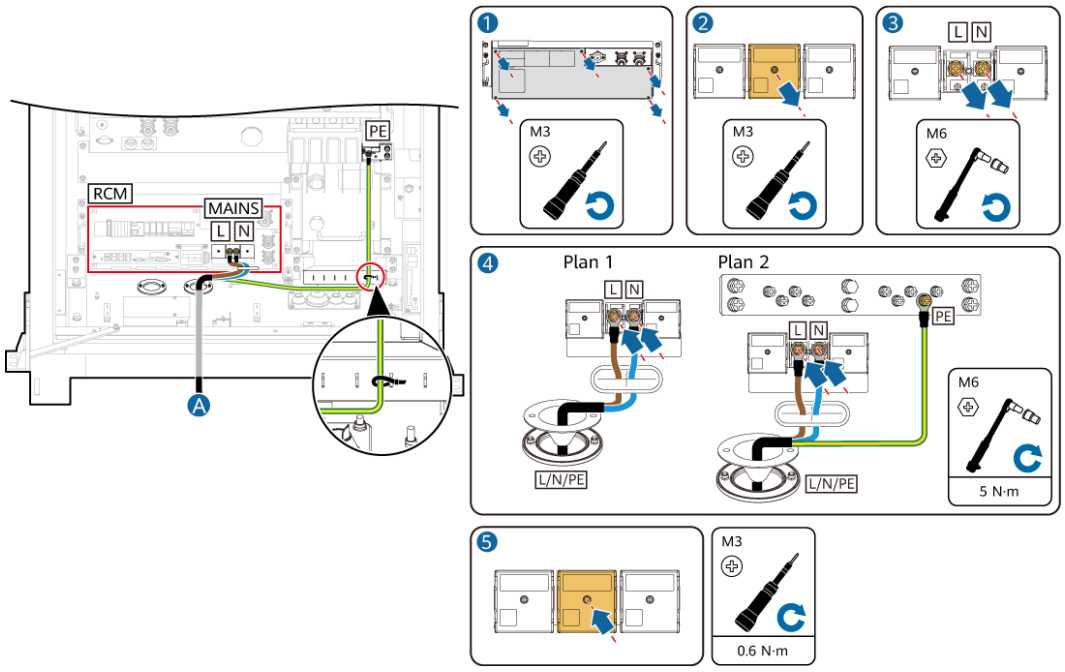
**Schritt 1** Entfernen Sie das RCM-Bedienfeld.

**Schritt 2** Entfernen Sie die Abdeckung der MAINS-AC-Eingangsklemme.

**Schritt 3** Schließen Sie das Hilfsstromversorgungskabel an:

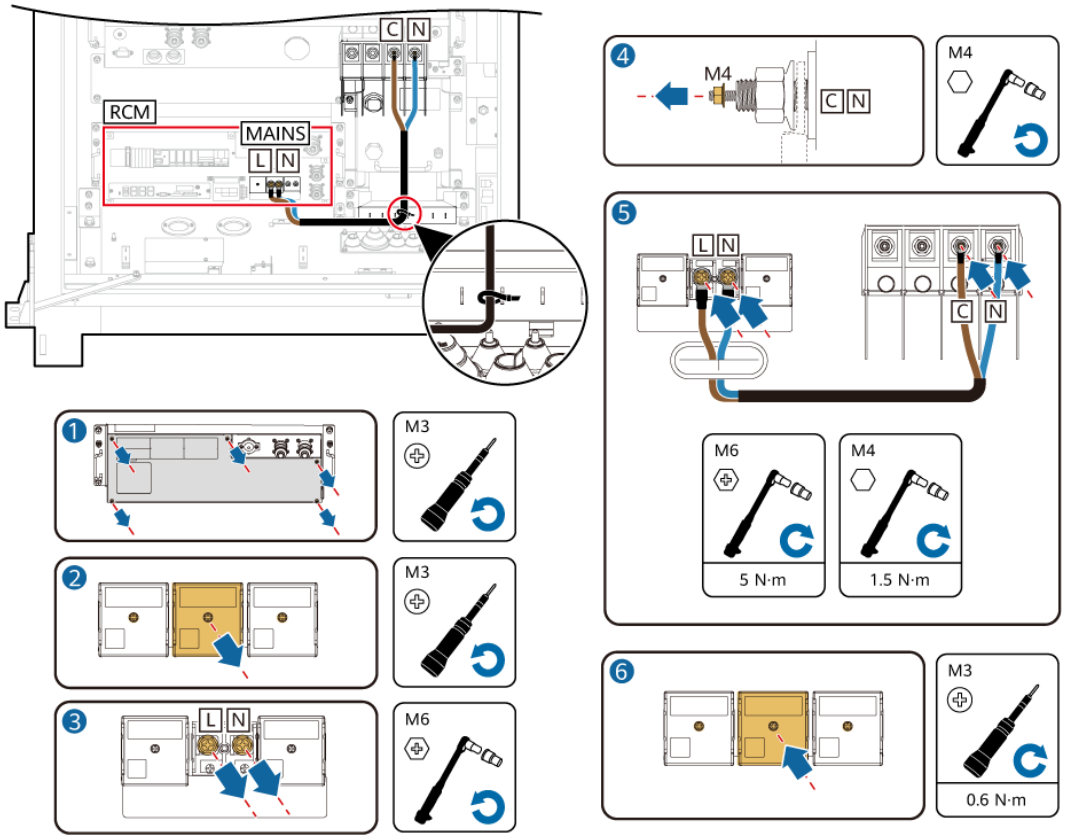
- Wenn die Hilfsstromversorgung von außerhalb des Schranks angeschlossen wird, verlegen Sie das AC-Stromkabel durch die Kabelöffnung an der Unterseite und schließen Sie das Kabel an die MAINS-AC-Eingangsklemme an. Das ESS wird an einen externen Stromverteilerschrank angeschlossen.
- Wenn die Hilfsstromversorgung an die PCS-Klemme innerhalb des Schranks angeschlossen wird, schließen Sie die M6-OT-Klemme an die MAINS-AC-Eingangsklemme und die M4-OT-Klemme an das PCS an.

**Abbildung 7-2** Anschließen des Hilfsstromversorgungskabels (Stromversorgung von außerhalb des Schranks angeschlossen)




 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-3** Anschließen des Hilfsstromversorgungskabels (Stromversorgung mit der PCS-Klemme innerhalb des Schranks verbunden)




**Schritt 4** Bringen Sie die Abdeckung der MAINS-AC-Eingangsklemme wieder an.

**----Ende**

# 7.4 (Optional) Installation der USV-AC-Eingangskabel

**HINWEIS**

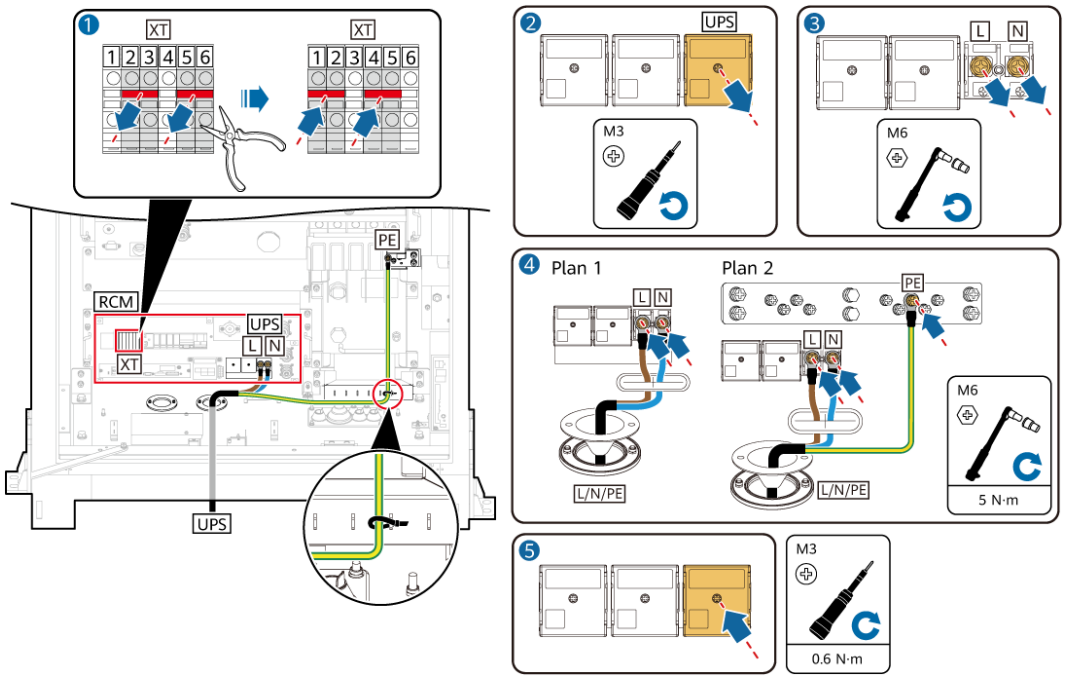
- Wenn eine USV konfiguriert ist, führen Sie die folgenden Schritte aus, um die USV-AC-Eingangskabel anzuschließen.
- Beziehen Sie den AC-Hilfsstrom aus dem Netz oder aus einer zuverlässigen Stromquelle. Beziehen Sie den Strom nicht direkt von der AC-Seite von Wechselrichtern für erneuerbare Energie, wie PV-Wechselrichtern und Windenergiewandlern.

**Schritt 1** Am XT-Terminal: Entfernen Sie die Leitungsbrücke von 2–3 und setzen Sie sie bei 1–2 ein. Entfernen Sie die Leitungsbrücke von 5–6 und setzen Sie sie bei 4–5 ein.

**Schritt 2** Verlegen Sie die AC-Eingangsstromkabel der USV durch die Kabelöffnung und verbinden Sie die Kabel mit den USV-Anschlussklemmen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-4** Anschließen der USV-Kabel




**----Ende**

# 7.5 Installieren der Kommunikationskabel

## 7.5.1 Installieren eines FE-Kommunikationskabels

ANMERKUNG

- Wenn der SmartLogger im Energiespeichersystem installiert ist, installieren Sie ihn und schließen Sie die Kabel gemäß **7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger** an.
- Wenn der SmartLogger außerhalb des Energiespeichersystem installiert ist, installieren Sie ihn, und schließen Sie die Kabel je nach Modell gemäß **SmartLogger3000 Kurzanleitung**, **SmartLogger5000 Kurzanleitung** oder **SmartMGC5000 Kurzanleitung** an.

**Schritt 1** Schließen Sie das FE-Kommunikationskabel an den Anschluss **WAN1/LAN1** oder **WAN2/LAN2** vom RCM an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-5** Anschließen von Kommunikationskabeln (für den im ESS installierten SmartLogger)

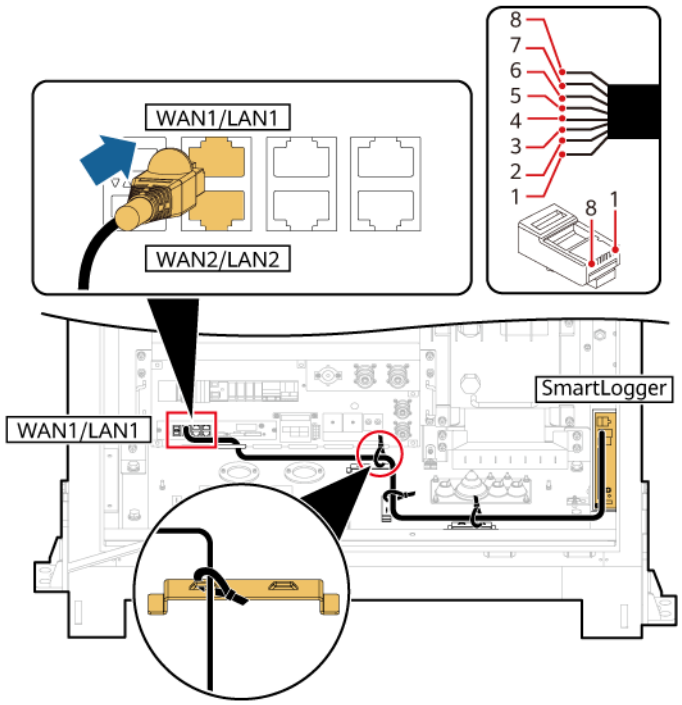
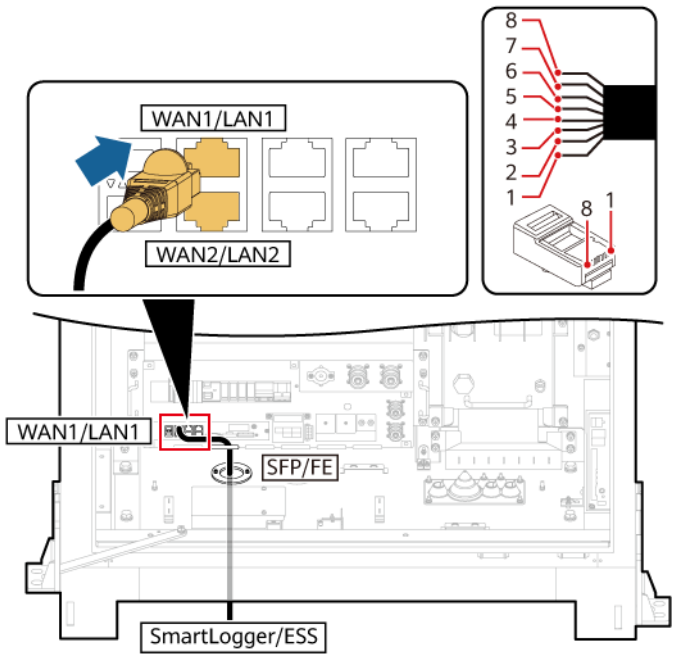



**Abbildung 7-6** Anschließen von Kommunikationskabeln (für den außerhalb des ESS installierten SmartLogger)




| | | | |
|---|---|---|---|
| (1) Weiß-orange | (2) Orange | (3) Weiß-grün | (4) Blau |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| | | | |
|---|---|---|---|
| (5) Weiß-blau | (6) Grün | (7) Weiß-braun | (8) Braun |

**Schritt 2** Verbinden Sie das Kabel.

**----Ende**

## 7.5.2 Installieren der Glasfaser-Kommunikationskabel

**HINWEIS**

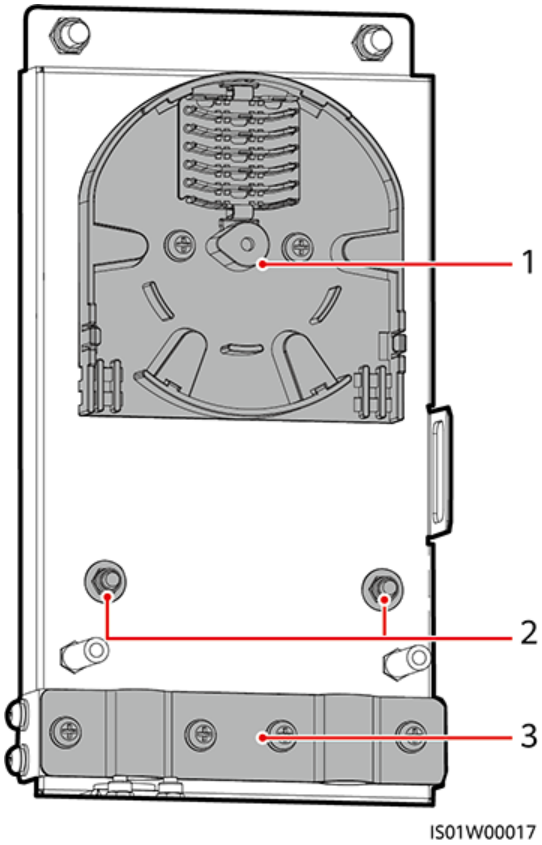
Der Anschluss von Glasfaserkabeln und das Spleißen von Fasern darf nur von Fachleuten vorgenommen werden.

**ANMERKUNG**

In der Glasfaser-Ring-Topologie werden zwei Glasfaserkabel benötigt.

### Kontext

**Abbildung 7-7** Zugang zum Innern des Klemmenkastens (ATB)




(1) Faserspule (2) Befestigungspunkte für interne Stahldrähte von Glasfaserkabeln (3) Kabelklemme

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Installationsvorbereitungen

- LWL-Modul: bei der Firma bestellt oder selbst gekauft. Wählen Sie je nach Peer-Port des optischen Switches zwischen 100M- und 1000M-LWL-Modulen. Es sollten LWL-Module vom Typ SFP oder eSFP verwendet werden. Die von den 100M-LWL-Modulen unterstützte Übertragungsentfernung beträgt ≤ 15 km, und die von den 1000M-LWL-Modulen unterstützte Übertragungsentfernung beträgt ≤ 10 km.
- Optischer Jumper: Kaufen Sie das Hilfsmaterialpaket.
- Adapter: Kaufen Sie das Hilfsmaterialpaket.

## Vorgehensweise

**Schritt 1** Öffnen Sie die untere Verschlussplatte des ESS und entfernen Sie die externen mechanischen Teile des ATB.

**Schritt 2** Entfernen Sie das Befestigungselement des Glasfaserkabels.

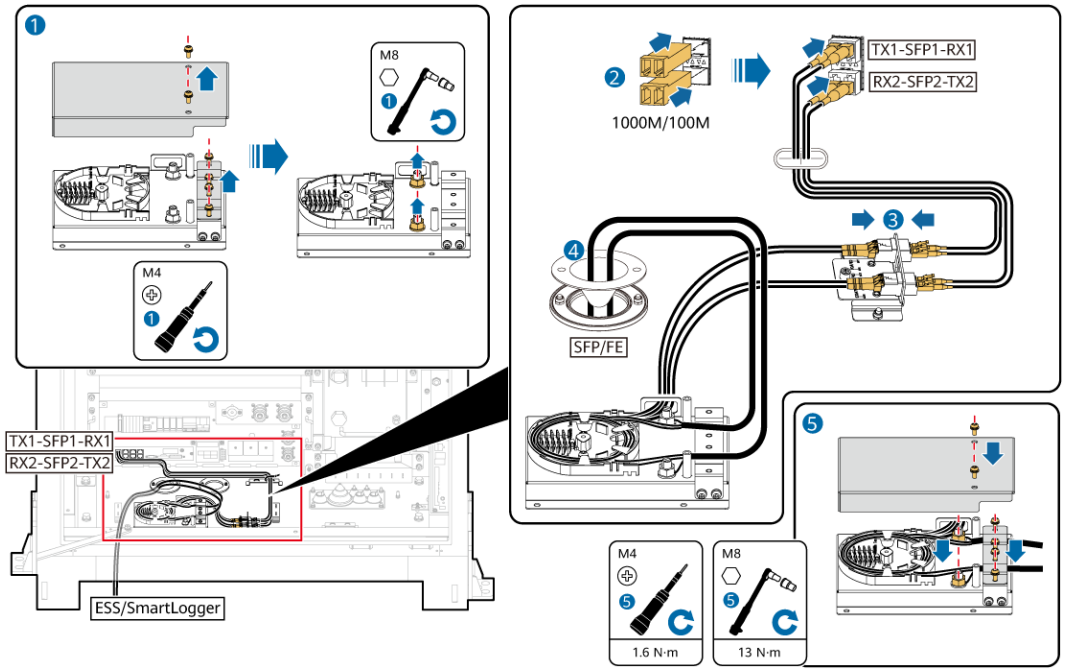
**Schritt 3** Verbinden Sie ein Ende des optischen Jumpers mit dem Glasfaseradapter.

**Schritt 4** Führen Sie das andere Ende des optischen Jumpers durch die Kabelöffnung auf der Seite des ATB und verbinden Sie das Kabel mit dem ATB.

**Schritt 5** Verbinden Sie das periphere Glasfaserkabel mit dem ATB, spleißen Sie das Glasfaserkabel und den optischen Jumper, und wickeln Sie dann das gespleißte Kabel um die Glasfaserspule auf dem ATB.

**Schritt 6** Überprüfen Sie, ob die Kabel richtig und fest angeschlossen sind. Installieren Sie anschließend wieder das Befestigungselement des Glasfaserkabels und die externen mechanischen Teile.

**Abbildung 7-8** Anschließen von Glasfaser-Kommunikationskabeln




**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger

## Hintergrundinformationen

Bei einer Ausführung mit einem einzelnen Schrank kann der SmartLogger im Energiespeichersystem installiert werden.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Kabel anschließen, wenn der SmartLogger im Energiespeichersystem installiert ist.

## Installationsvorbereitungen

| Werkzeug | Beschaffungsmethode |
|---|---|
| SmartLogger | Getrennt vom ESS geliefert |
| SIM-Karte | Standard-SIM-Karte; vom Kunden vorbereitet<br>● Größe: 25 mm x 15 mm<br>● Kapazität ≥ 64 KB<br>● Das monatliche Datenpaket der SIM-Karte erfüllt die Anforderung.[1] |
| SmartLogger-Eingangsstromkabel | Im Lieferumfang des Energiespeichersystems enthalten; wird nur verwendet, wenn der SmartLogger im Energiespeichersystem installiert ist |
| Netzwerkkabel | Im Lieferumfang des ESS enthalten |
| 4G-Antenne | Optional |
| Anmerkung [1]:<br>● Das monatliche Datenpaket der SIM-Karte wird basierend auf den tatsächlich angeschlossenen Geräten berechnet: Monatliches Datenpaket der SIM-Karte ≥ Monatsdaten der ESSs + Monatsdaten der Wechselrichter + Monatsdaten der EMIs + Monatsdaten der Optimierer + Monatsdaten der Stromzähler. Wenn andere Geräte im Netzwerk mit dem SmartLogger verbunden sind, muss das monatliche Datenpaket der SIM-Karte nach Bedarf erhöht werden.<br>● Empfohlenes monatliches Datenpaket der SIM-Karte für das ESS: 80 MB + 100 MB x ESS-Menge | |

**HINWEIS**

- Es gibt zwei Installationsmöglichkeiten: Variante 1 und Variante 2. Wählen Sie die Installationsmethode entsprechend der tatsächlichen Einbauposition des SmartLoggers im Schrank aus.
- Wenn es sich beim SmartLogger um das Modell SmartMGC5000B oder SmartLogger5000B handelt, verwenden Sie Variante 1.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Variante 1

**Schritt 1** Entfernen Sie die Montagehalterungen des SmartLoggers.

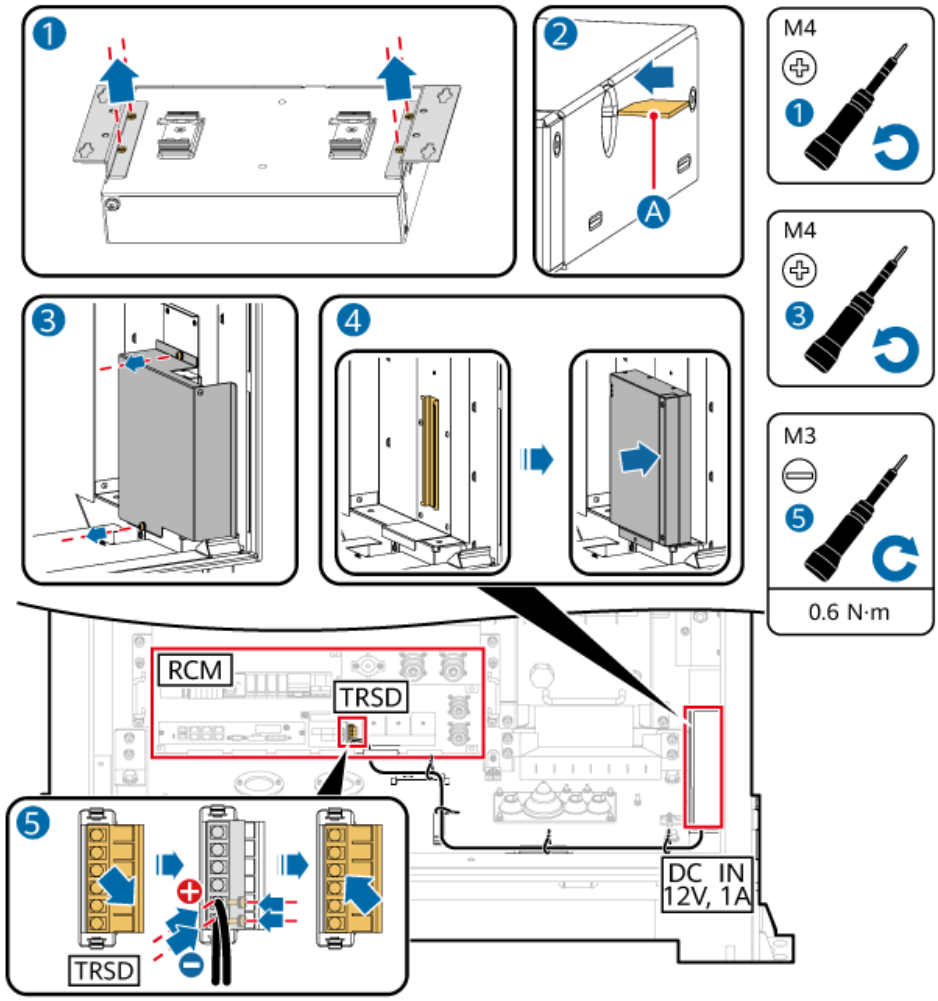
**Schritt 2** Setzen Sie die SIM-Karte des SmartLogger ein.

**Schritt 3** Entfernen Sie die transparente Schutzabdeckung des SmartLoggers.

**Schritt 4** Installieren Sie den SmartLogger und befestigen Sie die Klemmen an seiner Rückseite in der vormontierten Führungsschiene im Schrank.

**Schritt 5** Schließen Sie das SmartLogger-Stromkabel an.

**Abbildung 7-9** SmartLogger-Kabelanschluss 1




**Schritt 6** Schließen Sie die 4G-Antenne an: Setzen Sie die 4G-Antenne an der Rückseite des Schrankoberteils ein, führen Sie das Kabel durch die Kabelöffnung am Schrankunterteil und schließen Sie das Kabel an den 4G-Antennenanschluss an. Binden Sie das Kabel innerhalb des Schranks und sichern Sie das Kabel außerhalb des Schranks mit selbstklebenden Kabelbindern.

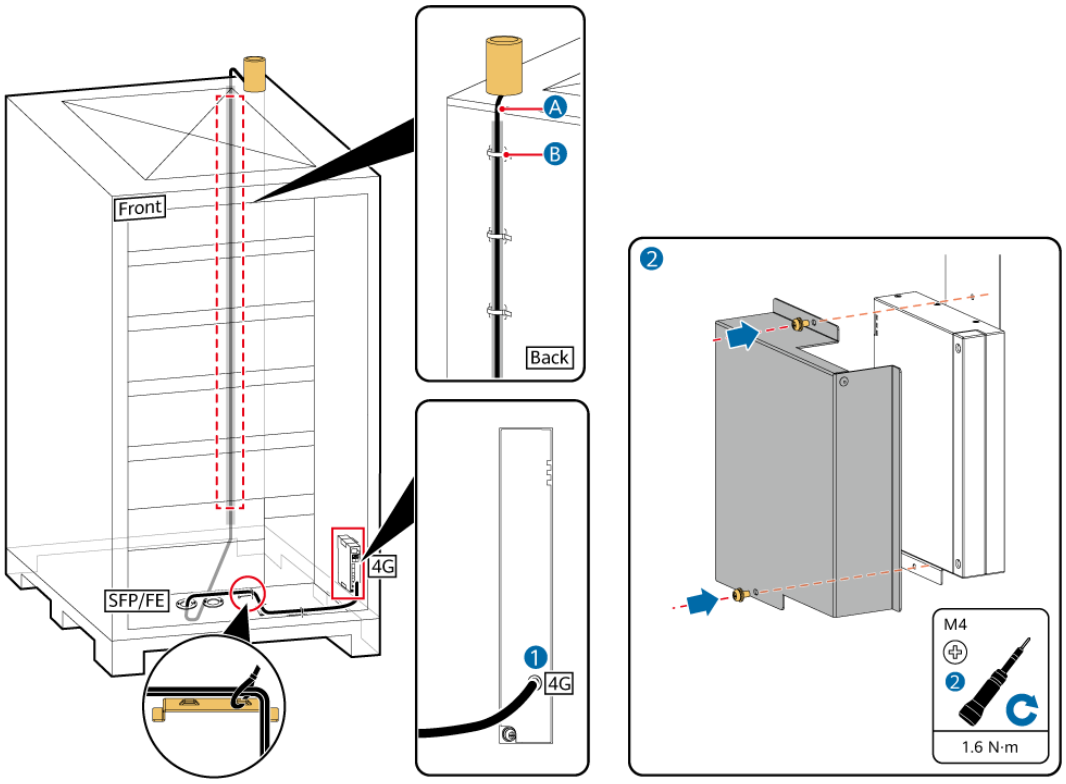
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**HINWEIS**

Führen Sie ein Kommunikationskabel außerhalb des Schranks durch ein Schutzrohr, z. B. ein PVC-Wellrohr, und befestigen Sie das Rohr an der Seite des Schranks.

**Schritt 7** Bringen Sie die äußere Schutzabdeckung des SmartLoggers an.

**Abbildung 7-10** SmartLogger-Kabelanschluss 2




| | |
|---|---|
| Antwort: 4G-Antenne (optional) | B: Selbsthaftende Kabelbinder (vom Kunden vorbereitet) |

**----Ende**

## Variante 2

**Schritt 1** Entfernen Sie die Montagehalterungen und Führungsschienenklemmen des SmartLoggers.

**Schritt 2** Setzen Sie die SIM-Karte des SmartLogger ein.

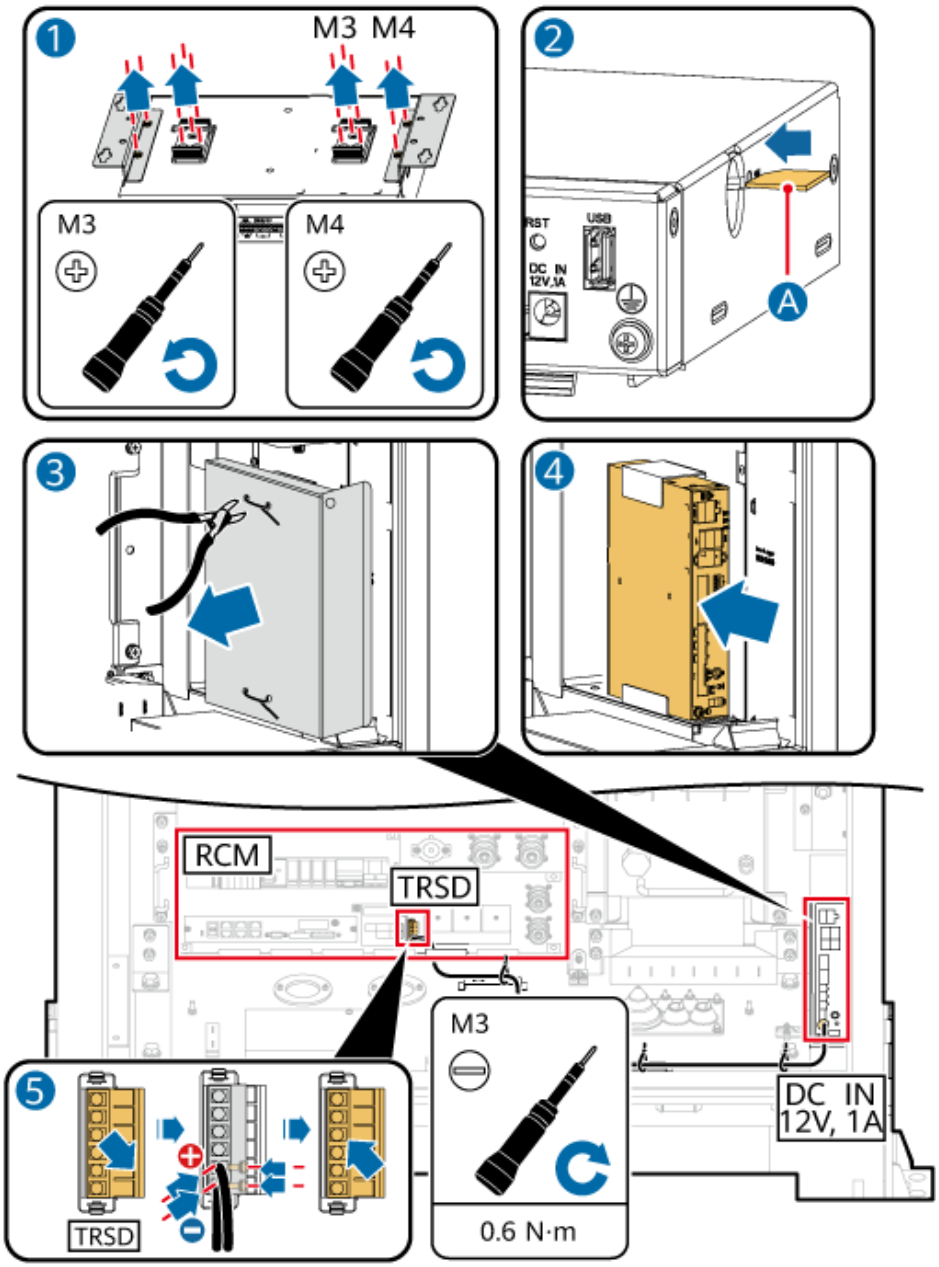
**Schritt 3** Entfernen Sie die transparente Schutzabdeckung des SmartLoggers.

**Schritt 4** Installieren Sie den SmartLogger und schieben Sie ihn in die vormontierte Halterung im Energiespeichersystem.

**Schritt 5** Schließen Sie das SmartLogger-Stromkabel an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-11** Kabelanschluss des SmartLoggers 1




**Schritt 6** Schließen Sie die 4G-Antenne an: Montieren Sie die 4G-Antenne an der Rückseite des oberen Schrankbereichs. Führen Sie das Kabel durch die Kabeldurchführung am Schrankboden und schließen Sie es an den 4G-Antennenanschluss an. Bündeln Sie das Kabel im Schrank und befestigen Sie es außerhalb des Schranks mit selbstklebenden Kabelbindern.

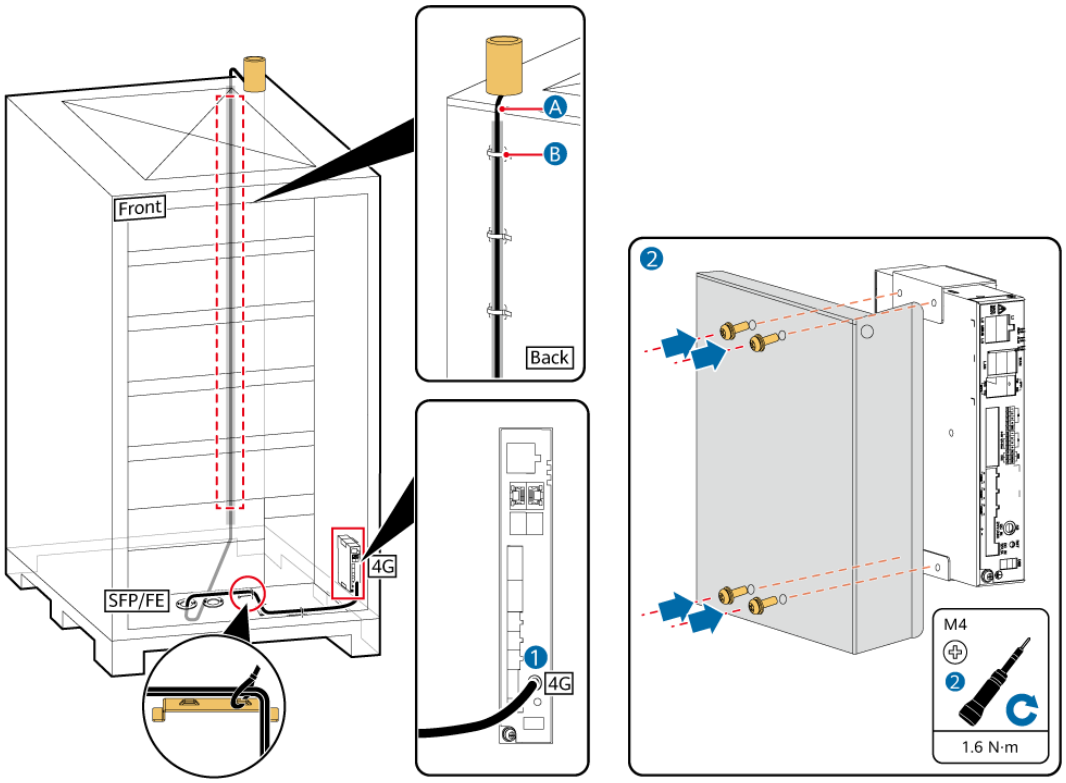
**HINWEIS**

Führen Sie ein Kommunikationskabel außerhalb des Schranks durch ein Schutzrohr, beispielsweise ein PVC-Wellrohr, und befestigen Sie das Rohr an der Schrankseite.

**Schritt 7** Bringen Sie die äußere Schutzabdeckung des SmartLoggers an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-12** Kabelanschluss des SmartLoggers 2




| | |
|---|---|
| A: 4G-Antenne (optional) | B: Selbsthaftende Kabelbinder (vom Kunden bereitzustellen) |

**----Ende**

# 7.7 Installieren von PACK-Kabeln

ANMERKUNG

- Das Kabel zwischen PACK1 und dem RCM muss vor Ort installiert werden. Nur die Klemme BAT– an PACK1 muss mit einem Kabel verbunden werden. Andere Kabel wurden vorinstalliert.
- Die Installation des PACK-Kabels muss während des Einschaltvorgangs erfolgen. Weitere Details finden Sie unter **8 Einschalten des ESS**.
- Überprüfen Sie die PACK-Kabel und stellen Sie sicher, dass sie fest angeschlossen sind.

**Schritt 1** Überprüfen Sie, ob die PACK-Kabel und die Kabel zu den Klemmen BAT+ und BAT– des RCM fest angeschlossen und intakt sind.

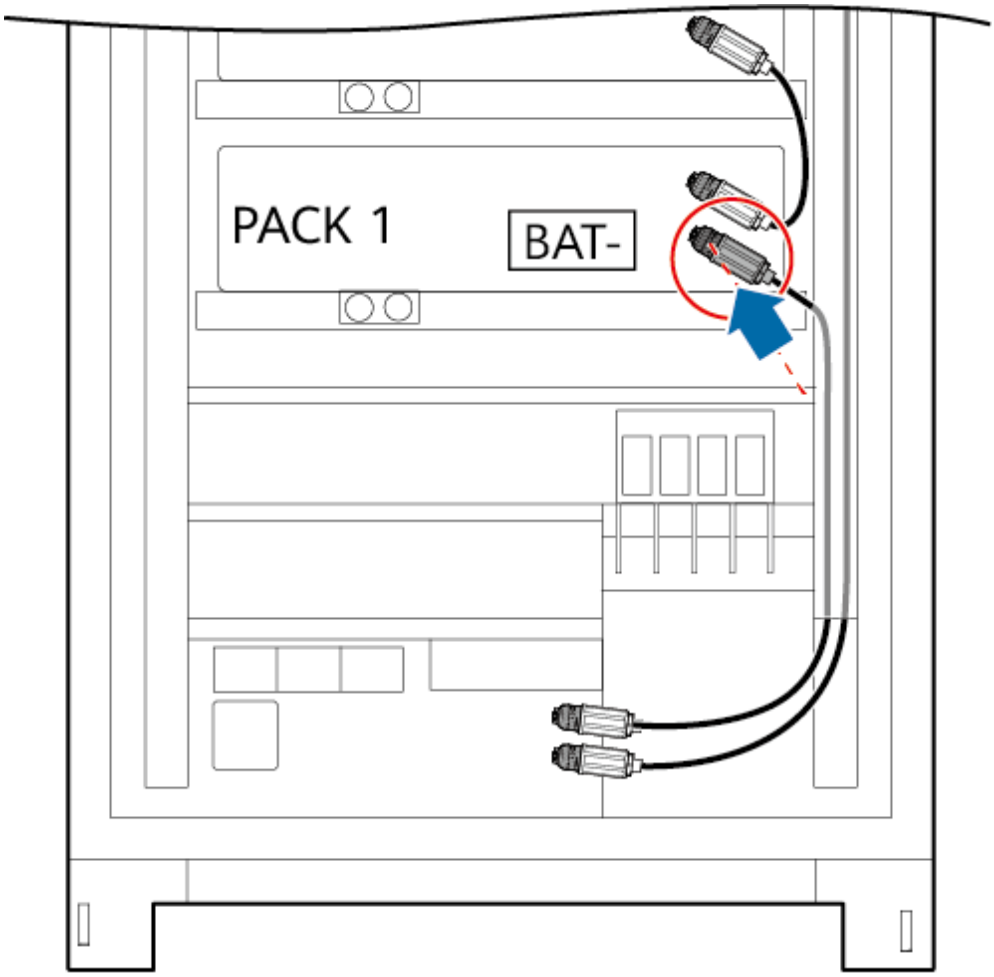
**Schritt 2** Schließen Sie die allgemeinen Ausgangsleistungsstromkabel der PACKs an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**ANMERKUNG**

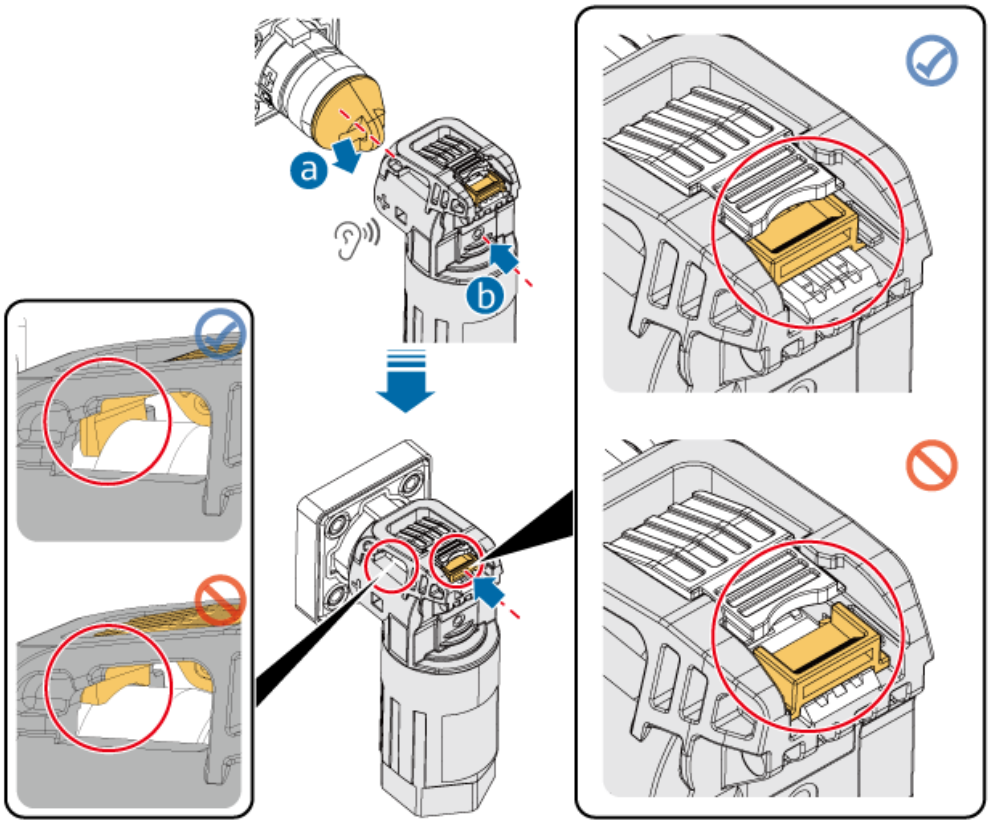
- Stellen Sie vor dem Anschließen einer Netzkabelklemme sicher, dass die Schnappverschlusskappe entsperrt ist.
- Überprüfen Sie nach dem Anschließen einer Netzkabelklemme Folgendes:
  - Die Schnappverschlusskappe ist gesperrt.
    - Modell 1: Die Schnappverschlusskappe befindet sich in der richtigen Position. (Weitere Informationen finden Sie unter **Abbildung 7-14**.)
    - Modell 2: Drücken Sie die Schnappverschlusskappe, bis sie einrastet. (Weitere Informationen finden Sie unter **Abbildung 7-15**.)
  - Der Schnappverschlusskopf ist vollständig in den Steckplatz eingesetzt.

**Abbildung 7-13** Position zum Anschließen eines Akkupackkabels



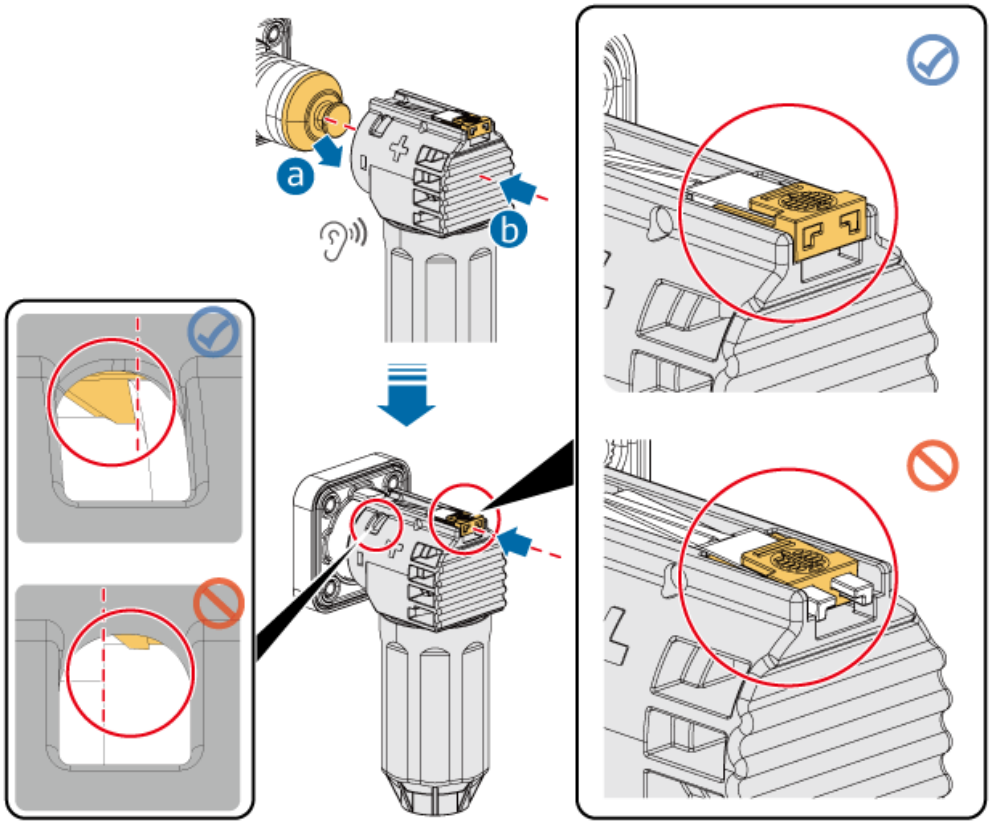

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-14** Anschließen einer Netzkabelklemme (Modell 1)




 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-15** Anschließen einer Netzkabelklemme (Modell 2)



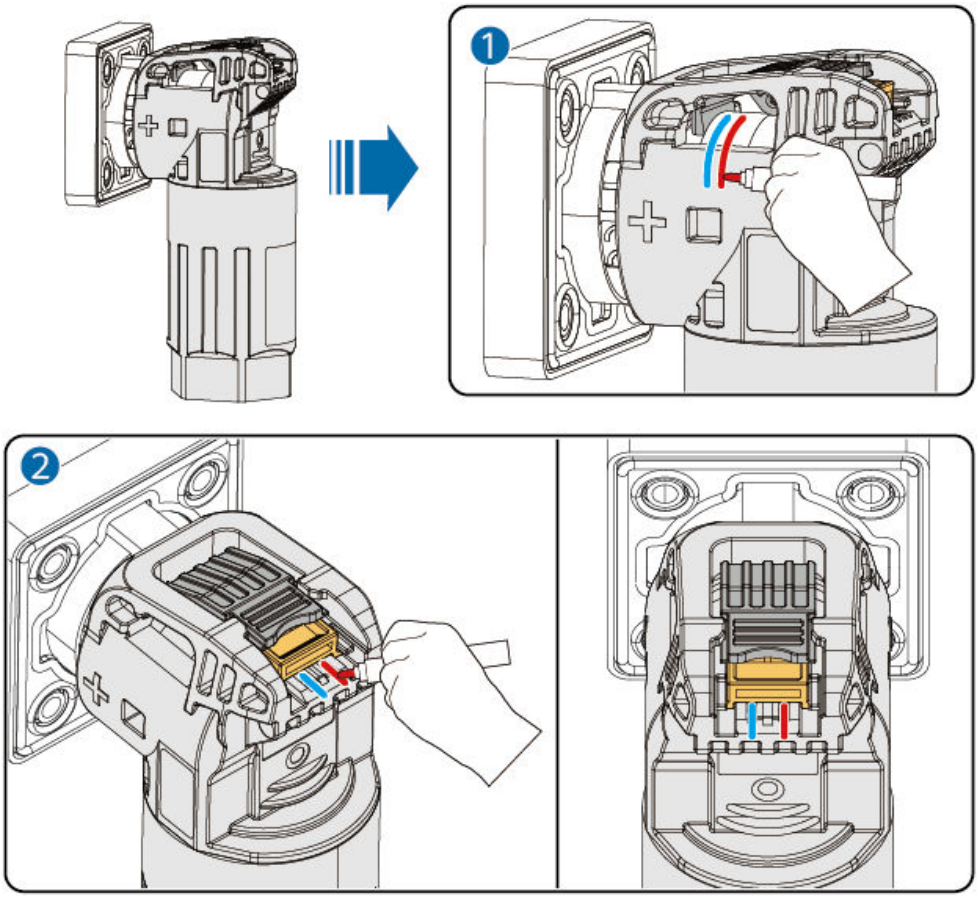

**Schritt 3** Markieren Sie nach der Installation der Netzkabel die Ausrichtungslinien an den Klemmen, um die ordnungsgemäße Installation zu bestätigen. Weitere Informationen zum Markieren von Ausrichtungslinien finden Sie unter **Abbildung 7-17** oder **Abbildung 7-17**.

ANMERKUNG

Es wird empfohlen, dass das Bedienpersonal und das Abnahmepersonal die Ausrichtungslinien separat markieren, um sicherzustellen, dass die Netzkabelklemmen korrekt installiert sind.

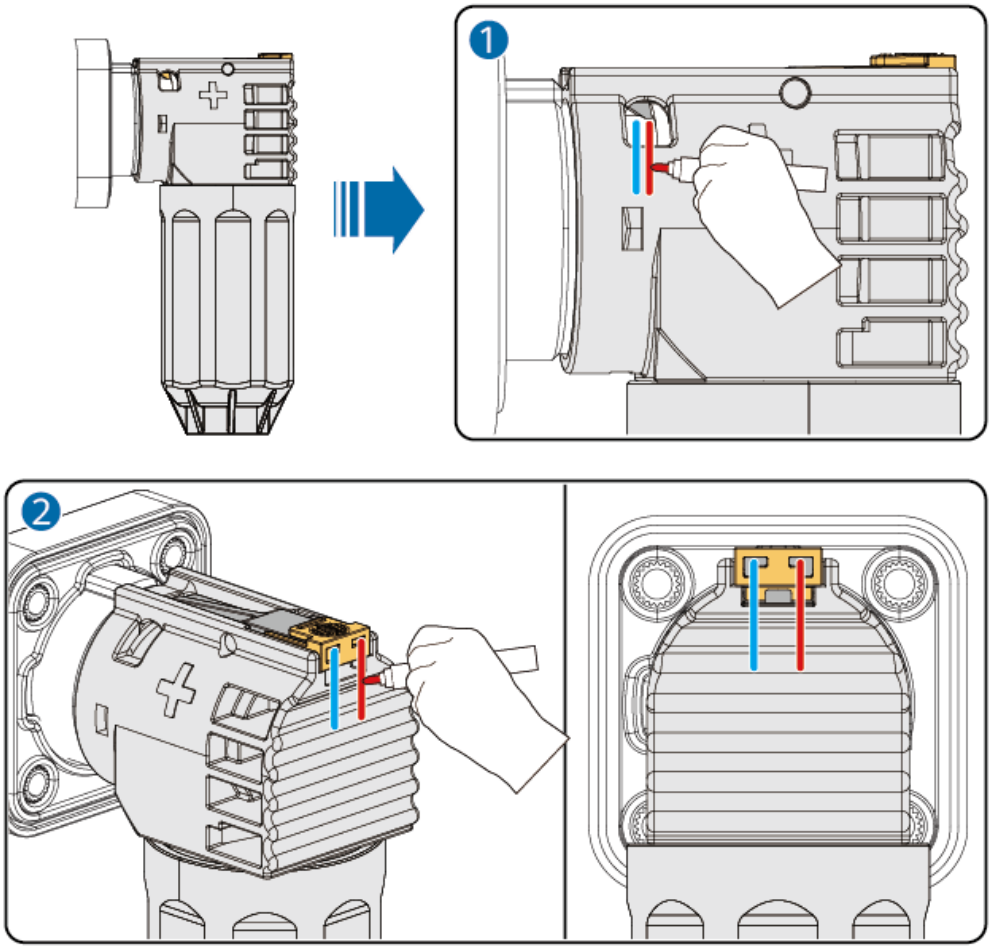
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-16** Markierung von Ausrichtungslinien zur Bestätigung der ordnungsgemäßen Installation (Modell 1)




 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-17** Markierung von Ausrichtungslinien zur Bestätigung der ordnungsgemäßen Installation (Modell 2)




**----Ende**

# 7.8 Folgeverfahren

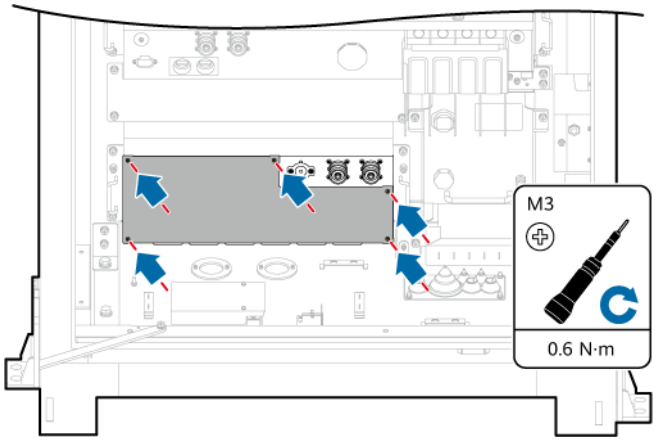
**⚠ VORSICHT**

Füllen Sie beim Abdichten der Kabelöffnungen die Lücke zwischen den Kabeln mit dem Dichtungskitt. Prüfen Sie nach dem Abdichten die Kabelöffnungen sorgfältig, um sicherzustellen, dass sie sicher mit dem Dichtungskitt abgedichtet sind.

**Schritt 1** Bringen Sie die RCM-Abdeckung an.

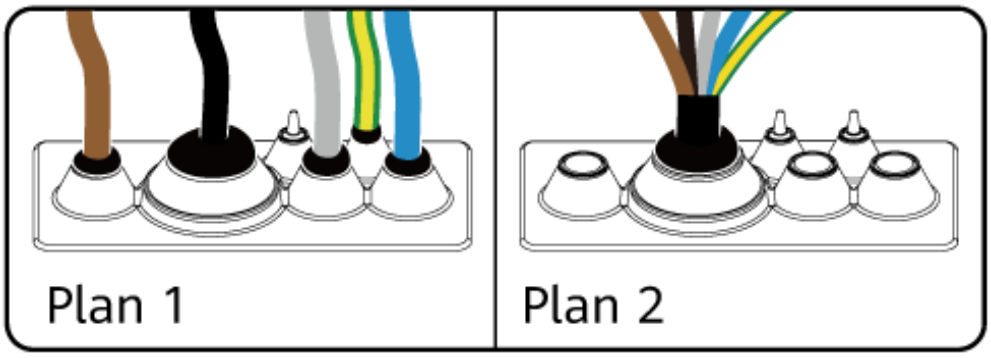
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-18** Anbringen der RCM-Abdeckung



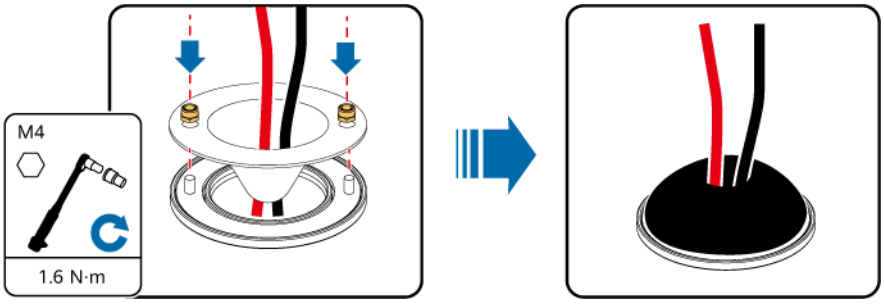

**Schritt 2** Nachdem die Kabel angebracht wurden, dichten Sie die PCS-Kabelöffnungen mit dem mitgelieferten Dichtungskitt ab.

**Abbildung 7-19** Abdichten von PCS-Kabelöffnungen




**Schritt 3** Dichten Sie nach dem Anbringen der Kabel die Kabelöffnungen für Strom- und Kommunikationskabel mit dem mitgelieferten Dichtungskitt ab.

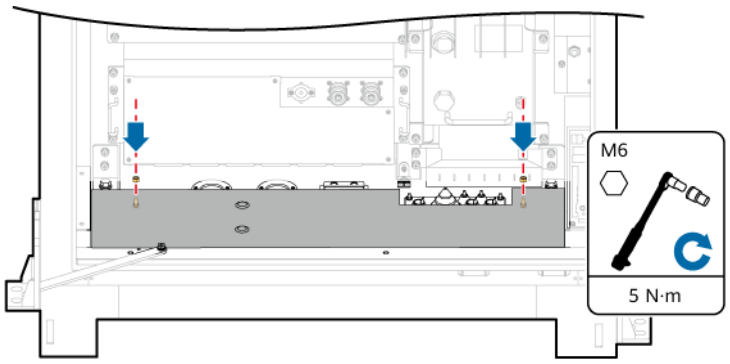
**Abbildung 7-20** Abdichten von Kabelöffnungen für Stromkabel und Kommunikationskabel




**Schritt 4** Bringen Sie das Kabelablenkblech wieder an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 7-21** Anbringen des Kabelablenkblechs




**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 8 Einschalten des ESS

## 8.1 Überprüfung vor dem Einschalten

### 8.1.1 Allgemeine Prüfung

| Nr. | Prüfelement | Akzeptanzkriterien |
|---|---|---|
| 1 | Erscheinungsbild | ● Die Ausrüstung ist intakt und frei von Rost oder Farbabplatzungen. Wenn die Farbe abblättert, reparieren Sie die beschädigte Farbe.<br>● Die Etiketten auf dem Gerät sind klar. Beschädigte Etiketten müssen ersetzt werden.<br>● Das Drei-in-Eins-Etikett und das Typenschild des Geräts sind klar und sichtbar.<br>● Die Schranktür ist nicht verformt und kann ordnungsgemäß geöffnet und geschlossen werden. |
| 2 | Erscheinungsbild der Kabel | ● Die Kabelummantelungen sind intakt und nicht beschädigt.<br>● Die Kabelschläuche sind intakt.<br>● Die Kabel sind intakt und frei von Spuren einer Spleißung. |
| 3 | Kabelanschluss | ● Die Kabel sind an den vorgesehenen Stellen angeschlossen.<br>● Die Klemmen sind wie erforderlich vorbereitet und sicher angeschlossen.<br>● Die Etiketten an beiden Enden jedes Kabels sind klar und spezifisch und in der gleichen Richtung angebracht. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Nr. | Prüfelement | Akzeptanzkriterien |
|---|---|---|
| 4 | Kabelverlegung | ● Elektro- und Kleinspannungskabel (ELV) sind getrennt verlegt.<br>● Die Kabel sind sauber und ordentlich verlegt.<br>● Die Verbindungsstellen der Kabelbinder sind gerade und ohne Grate abgeschnitten worden.<br>● Die Kabel werden ordnungsgemäß mit Durchhang an den Biegepunkten platziert, um Spannungen zu vermeiden. Der Biegeradius beträgt ≥ 15D (D steht für den Kabeldurchmesser).<br>● Die Kabel sind ordentlich und ohne Verdrehungen oder Überkreuzungen in den Schränken verlegt. |
| 5 | Schalter | ● Der DIP-Schalterstatus des T/H-Sensors ist korrekt. (Weitere Details finden Sie unter **Tabelle 2-26**.) |

## 8.1.2 ESS-Installationsprüfung

**HINWEIS**

Öffnen Sie die Schranktür nicht, wenn die Luftfeuchtigkeit hoch ist (relative Luftfeuchtigkeit dauerhaft ≥ 80 %), z. B. an Regentagen. Wenn die Schranktür bei hoher Luftfeuchtigkeit 0,5 Stunden oder länger geöffnet ist, führen Sie manuell eine Zwangsentfeuchtung durch. Andernfalls kann das Gerät ausfallen oder das Mikronetz kann zusammenbrechen.

Sie können das **Szenario** auf der SmartLogger-Weboberfläche überprüfen.

- SmartLogger3000: **Bereitstellungsassistent** > **Gerät verbinden**
- SmartLogger5000/SmartMGC5000: **Überwachung** > **Logger** > **Betriebsparameter**

Führen Sie die Entfeuchtung wie folgt durch:

1. Überprüfen Sie, ob die AC-Hilfsstromversorgung des ESS eingeschaltet ist. Im netzentkoppelten Szenario verwenden Sie die USV oder andere externe Notstromversorgungen als Hilfsstromversorgung. In den Szenarien „Netzgekoppelt/Netzentkoppelt“ und „Netzgekoppelt“ wird die Netzstromversorgung als Hilfsstromversorgung verwendet, wenn das Netz verfügbar ist.

2. Melden Sie sich bei der SmartLogger-WebUI an und wählen Sie **Überwachung > ESS > Laufen Parameter**. Die Seite zum Festlegen der Betriebsparameter wird angezeigt.

3. Start der Entfeuchtung:

- SmartLogger3000: Wählen Sie **Basisparameter** und stellen Sie **Steuerung erzwungene Entfeuchtung** auf **Starten** ein.
- SmartLogger5000/SmartMGC5000: Wählen Sie **Systemkonfiguration** und stellen Sie **Steuerung erzwungene Entfeuchtung** auf **Starten** ein.

4. Klicken Sie auf **Senden**. Nach erfolgreichem Einstellen beginnt die manuelle Entfeuchtung. Sehen Sie sich die Alarminformationen an, um zu überprüfen, ob das System die Zwangsentfeuchtung gestartet hat. Der Alarm wird automatisch gelöscht, nachdem die Entfeuchtung abgeschlossen ist, was mehr als 10 Minuten dauert.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Schrank

| Nr. | Prüfelement | Akzeptanzkriterien |
|---|---|---|
| 1 | Installation | ● Die Installation entspricht den Anforderungen des Designs.<br>● Der Schrank ist eben und jede Tür öffnet sich normal. |
| 2 | Erscheinungsbild | Die Schrankoberfläche ist frei von Rissen, Dellen und Kratzern. Wenn die Farbe abblättert, reparieren Sie die beschädigte Farbe. |
| 3 | Erdung des Schranks | Erden Sie den Schrank entsprechend den Anforderungen des Stromverteilungssystems richtig. |
| 4 | Zubehör | Die Anzahl und die Positionen der installierten Zubehörteile entsprechen den Anforderungen des Designs. |
| 5 | Etikett | Alle Etiketten sind korrekt, klar und vollständig. |

## Innen

| Nr. | Prüfelement | Akzeptanzkriterien |
|---|---|---|
| 1 | Hilfsleistungsschalter | Der Hilfsleistungsschalter wird ausgeschaltet. |
| 3 | Kabel | Die Schrauben zum Installieren der Kabel sind festgezogen und die Kabel sind nicht lose. |
| 4 | Kabellochdichtung | Die Kabellöcher sind abgedichtet. |
| 5 | Komponenten (PCS, DCDC, RCM, BCU, und LTMS) | Alle Komponenten sind intakt. |
| 6 | Fremdkörper | Fremdkörper wie Werkzeuge und Materialreste wurden beseitigt. |
| 7 | SPD | Die SPD-Anzeige ist grün. |
| 8 | Stromzähler | Der Stromzähler ist frei von Rissen, Dellen und Beschädigungen, und die Tasten sind normal. |
| 9 | Stromzählersicherung | Die Sicherung ist intakt. Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Sicherung funktioniert. |
| 10 | Erdung des Schranks | Der Erdungsleiter ist fest mit dem Erdungsklemme des Schranks verbunden. Weitere Informationen finden Sie unter **2.6.1 Schaltplan**. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Nr. | Prüfelement | Akzeptanzkriterien |
|---|---|---|
| 11 | Drehmoment | Verwenden Sie ein Drehmomentwerkzeug, um die Schrauben zu sichern. Stellen Sie sicher, dass der Drehmomentfehler 10 % des angegebenen Werts nicht überschreitet. |
| 12 | LTMS | Es gibt keine Anzeichen für Leckagen an den Flüssigkeitskühlrohren, Anschlüssen und am Boden des Energiespeichersys-tems. |
| 13 | Kühlmittel | Das LTMS-Kühlmittel liegt über der Min-Skala. |

# 8.2 Vorgänge zum Einschalten

**⚠ GEFAHR**

Tragen Sie isolierende Handschuhe und verwenden Sie isolierende Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu verhindern.

**⚠ VORSICHT**

- Überwachen Sie das System während des Einschaltverfahrens auf Fehler. Wenn Sie irgendwelche Fehler feststellen, schalten Sie das ESS aus, beheben Sie die Fehler und fahren Sie dann mit dem Verfahren fort.
- Wenn Batterien während der Installation und Inbetriebnahme des Systems vollständig entladen oder überentladen sind, laden Sie die Batterien umgehend auf, um Schäden durch Überentladung zu vermeiden.
- Wenn das ESS nach der Installation sechs Monate oder länger nicht benutzt wurde, muss es vor dem Betrieb von Fachleuten überprüft und getestet werden.
- Wenn ein Schutzschalter im ESS ausgelöst wird, überprüfen Sie die entsprechende Lastseite. Schalten Sie den Schutzschalter erst ein, nachdem Sie bestätigt haben, dass kein Kurzschluss oder sonstiger Fehler vorliegt, um zu verhindern, dass sich der Fehler ausbreitet und Sicherheitsrisiken verursacht. Wenn beispielsweise ein RCCB ausgelöst wird, prüfen Sie, ob die AC-Ausgangsanschlussklemme des LTMS am RCM kurzgeschlossen ist und ob die Last auf der entsprechenden Leitung defekt ist. Schalten Sie den RCCB erst ein, nachdem Sie bestätigt haben, dass kein Kurzschluss oder sonstiger Fehler vorliegt.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**HINWEIS**

- Entfernen Sie das Trockenmittel vor dem Einschalten und dem Langzeitbetrieb aus dem ESS und entsorgen Sie es gemäß den geltenden örtlichen Abfallentsorgungsvorschriften. Wenn das ESS nach dem Einschalten sofort ausgeschaltet wird, bewahren Sie das Trockenmittel im ESS auf.

**ANMERKUNG**

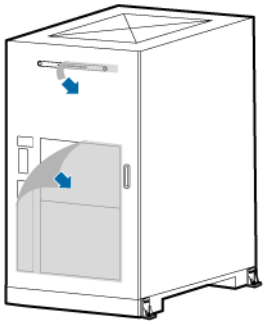
- Entfernen Sie vor dem Betätigen der Schalter im RCM-Bedienfeld die Dichtplatte vom RCM und bringen Sie sie nach dem Einschalten wieder an.
- Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die Stromkabel (BAT+ und BAT–) zwischen dem PACK und dem RCM angeschlossen sind. Weitere Informationen finden Sie unter **7.7 Installieren von PACK-Kabeln**.

## Vorgehensweise

**Schritt 1** Bereiten Sie das Einschalten vor.

1. Entfernen Sie den blauen Schutzfilm des Energiespeichersystems (ESS), damit die Wärmeableitung des ESS nicht beeinträchtigt wird.

**Abbildung 8-1** Vorbereitung auf das Einschalten



**Schritt 2** Überprüfen Sie, ob die Hilfsstromversorgung normal ist.

Die Spannung der Hilfsstromversorgung wird an den Anschlussklemmen gemessen. Entfernen Sie vor der Messung die Schutzabdeckungen von den Anschlussklemmen. Bringen Sie nach Abschluss der Messung die Schutzabdeckungen wieder an. Schalten Sie vor der Messung die Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite ein. Schalten Sie nach Abschluss der Messung die Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite aus.

**WARNUNG**

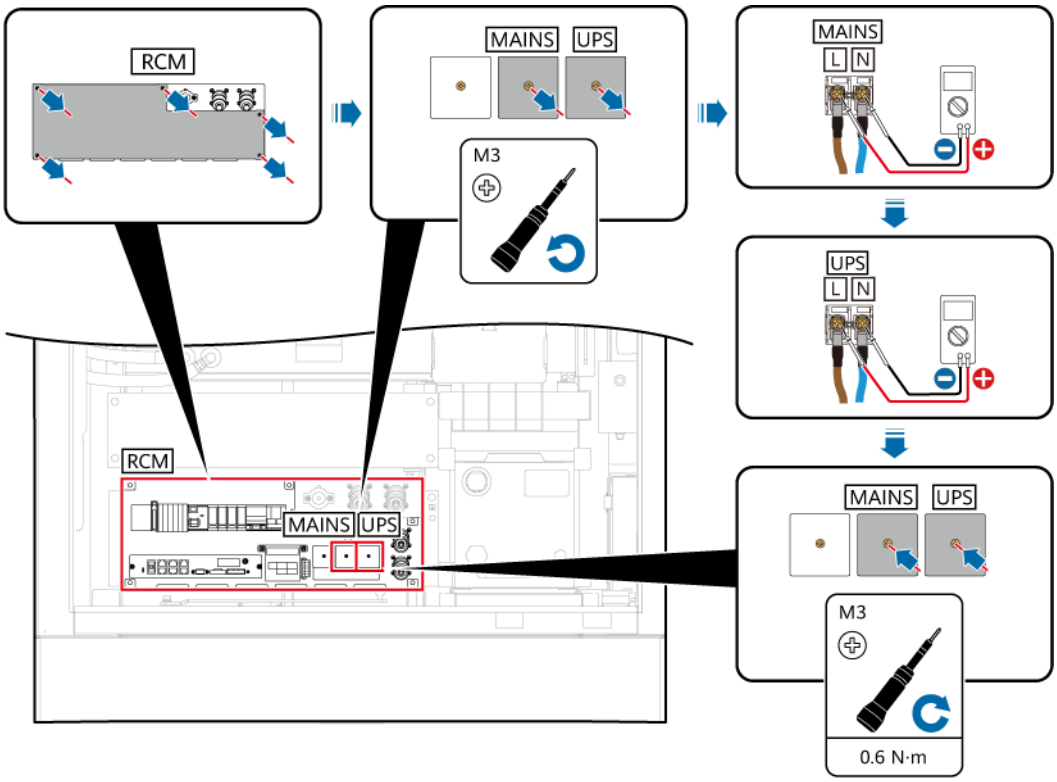
Stellen Sie während des Betriebs sicher, dass sich die Plus- und Minuspole der Anschlussklemmen nicht berühren, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

1. Entfernen Sie die Abdeckungen: Entfernen Sie die RCM-Abdeckung, die Schutzabdeckung der AC-Netzeingangs-Anschlussklemme (MAINS) und die Schutzabdeckung der USV-AC-Eingangsanschlussklemme (UPS) (nur, wenn eine USV konfiguriert ist).

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

2. Schalten Sie die Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite ein: Schalten Sie den Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite und den USV-Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite ein (nur, wenn eine USV konfiguriert ist).
3. Messen Sie die Spannungen: Messen Sie mit einem Multimeter die AC-Spannung an der Netzeingangs-Anschlussklemme (MAINS) und die AC-Spannung an der USV-Eingangsanschlussklemme (UPS) (nur, wenn eine USV konfiguriert ist). Stellen Sie sicher, dass die Spannungen im normalen Bereich von 176–300 V liegen.
4. Schalten Sie die Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite aus: Schalten Sie den Hilfsnetzschalter des Netzes auf der Kundenseite und den USV-Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite aus (nur, wenn eine USV konfiguriert ist).
5. Bringen Sie die Abdeckungen an: Bringen Sie die Schutzabdeckung für die AC-Netzeingangs-Anschlussklemme (MAINS) und die Schutzabdeckung für die USV-AC-Eingangsanschlussklemme (UPS) an (nur, wenn eine USV konfiguriert ist).

**Abbildung 8-2** Prüfen, ob die Hilfsstromversorgung normal ist



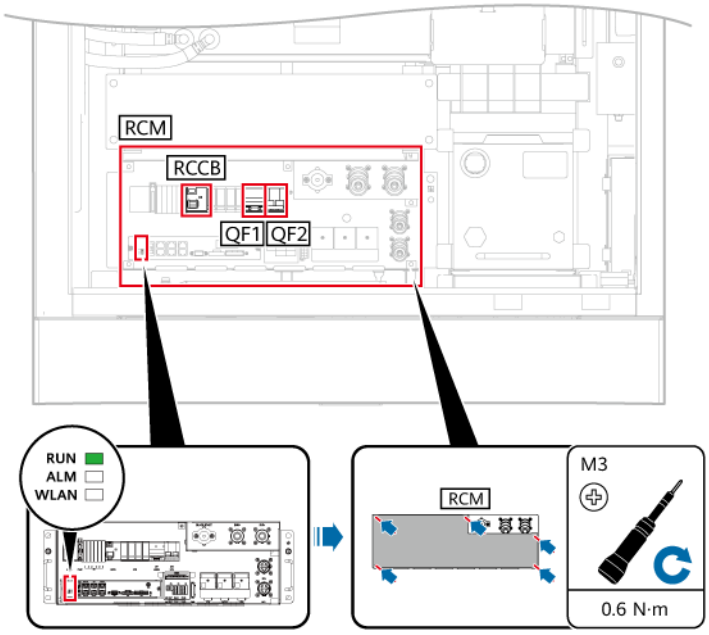

**Schritt 3** Prüfen Sie, ob die Hilfsstromschleife am RCM normal ist.

1. Schalten Sie die Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite ein: Schalten Sie den Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite und den USV-Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite ein (nur, wenn eine USV konfiguriert ist).
2. Schalten Sie die Schalter am RCM ein: Schalten Sie den Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB), den AC-Netzeingangsschalter QF1 und den USV-AC-Eingangsschalter QF2 (nur, wenn eine USV konfiguriert ist) am RCM ein. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanzeige (RUN) durchgehend grün leuchtet oder blinkt.
3. Schalten Sie die Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite aus: Schalten Sie den Hilfsnetzschalter des Netzes auf der Kundenseite und den USV-Hilfsnetzschalter auf der Kundenseite aus (nur, wenn eine USV konfiguriert ist).

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

4. Bringen Sie die RCM-Abdeckung an.

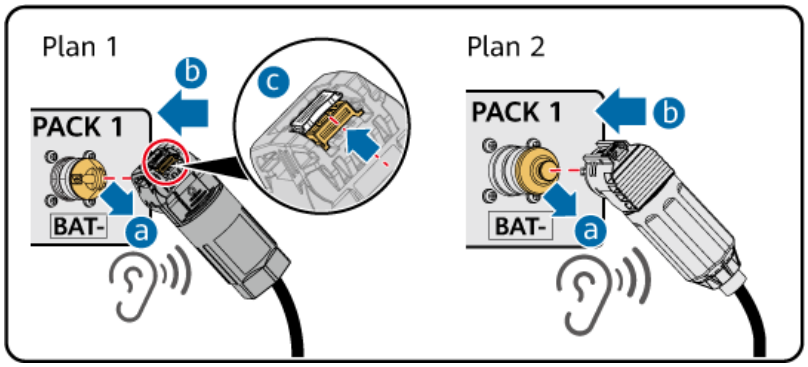
**Abbildung 8-3** Prüfen, ob die Hilfsstromschleife am RCM normal ist




**Schritt 4** Installieren Sie die Akkupackkabel.

1. Schließen Sie das Kabel BAT an das PACK1 an.

**Abbildung 8-4** Installieren der Akkupackkabel




**Schritt 5** Schalten Sie die AC-Seite des PCS ein und prüfen Sie, ob die Stromversorgung normal ist.

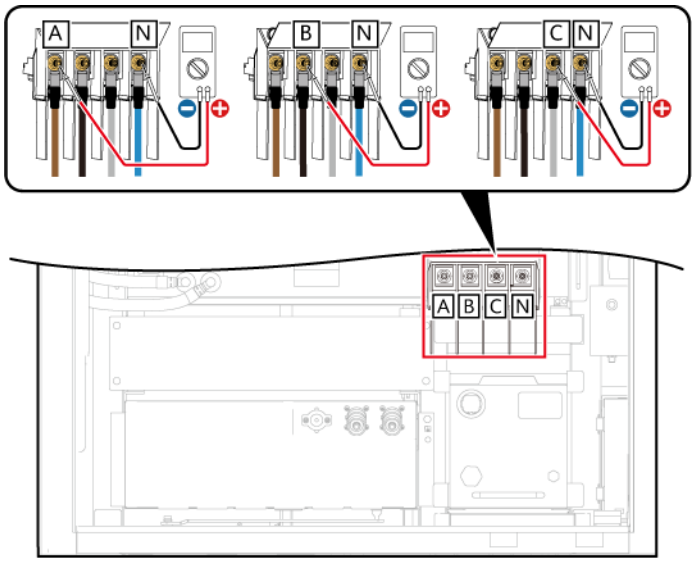
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**HINWEIS**

- Für den Stromverteilerschrank des Kunden ist ein SPD erforderlich. Die empfohlene SPD-Spezifikation ist 20 kA.
- Wählen Sie einen geeigneten allgemeinen Stromverteilungsschalter basierend auf lokalen Industriestandards und Vorschriften aus. Die empfohlenen Spezifikationen sind wie folgt:
  - Dreiphasiger AC-Schalter: Nennstrom 250 A, Ableitstrom ≥ 1 A, Nennspannung ≥ 380 V AC (abhängig vom tatsächlichen Stromnetzspannungspegel).
  - Wenn die Hilfsstromversorgungskabel an die PCS-Klemme angeschlossen sind, stellen Sie die Dreiphasenstrom-Asymmetrie des Schutzschalters auf der Kundenseite auf ≥ 22 A ein. (Dieser Vorgang ist optional. Überspringen Sie diesen Schritt für einen Schutzschalter ohne Stromasymmetrie-Überwachungsfunktion.)
  - Schaltvermögen > Kurzschlussstrom auf der Niederspannungsseite des Benutzers. Wenn beispielsweise die Nennkapazität des Transformators am Netzanschlusspunkt 200 kVA und die Kurzschlussimpedanz 4 % beträgt, ist der Kurzschlussstrom ($I_{cc}$) auf der Niederspannungsseite etwa 8,357 kA.

1. Schalten Sie den allgemeinen Stromverteilungsschalter des kundenseitigen Stromverteilerschranks ein.
2. Stellen Sie das Multimeter auf den AC-Spannungsmodus ein und messen Sie die AC-Spannung der PCS-Eingangsklemmen. Stellen Sie sicher, dass die Spannung im normalen Bereich liegt, d. h. 380–480 V (je nach lokalem Netzcode).

**Abbildung 8-5** Einschalten der AC-Seite des PCS und Prüfung, ob die Stromversorgung normal ist




**Schritt 6** Schalten Sie die Hilfsstromversorgung ein.

1. Schalten Sie den Hilfsstromversorgungsschalter des Stromverteilerschranks des Kunden ein.
2. Schalten Sie den ESS-Stromschalter an der USV-Seite ein. (Führen Sie diesen Schritt nur durch, wenn eine USV konfiguriert ist.)

**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 9 Inbetriebnahme des ESS

## 9.1 Inbetriebnahmemethoden

**HINWEIS**

- Wenn der SmartLogger im ESS installiert ist, wird empfohlen, die App für die Inbetriebnahme zu verwenden, um zu vermeiden, dass die Tür während der Inbetriebnahme für längere Zeit geöffnet wird.
- Das ESS wird heruntergefahren, wenn Sie auf dem ESS **Werkseinstellungen wiederherstellen**, **Verlaufsdaten löschen**, **Software-Upgrade**, oder **System neu starten** ausführen. Lassen Sie daher Vorsicht walten, wenn Sie diesen Vorgang ausführen.

Das ESS unterstützt die folgenden Inbetriebnahmemethoden:

- Inbetriebnahme auf der SmartLogger-WebUI
- Inbetriebnahme auf der App

## 9.2 Voraussetzungen

**⚠ VORSICHT**

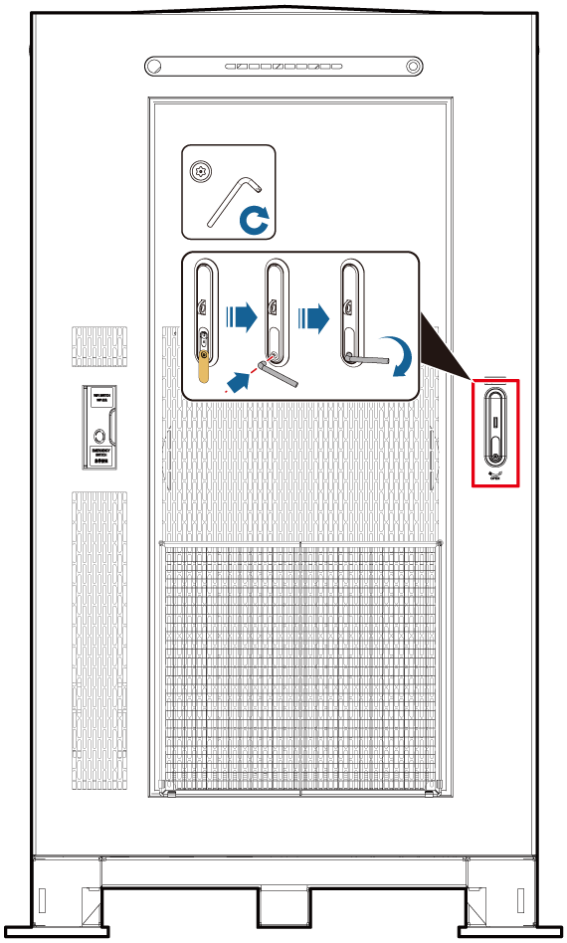
Entfernen Sie vor dem Schließen der Schranktür alle Fremdkörper (z. B. Äste und Blätter) von der Türkante und dem umgebenden Türverkleidungsbereich. Dadurch wird verhindert, dass Wasser eindringt, das durch Schmutzpartikel verursacht wird, die zwischen der Türkanten und der Gummidichtfläche hängen bleiben.

### Schließen der Schranktür

Schließen Sie vor der Bereitstellung und Inbetriebnahme die Schranktür.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 9-1** Schließen der Schranktür



## Festlegen des Autorisierungscodes für die Inbetriebnahme

Sie können den Autorisierungscode für die Inbetriebnahme auf der SmartLogger-WebUI oder in der App festlegen.

**HINWEIS**

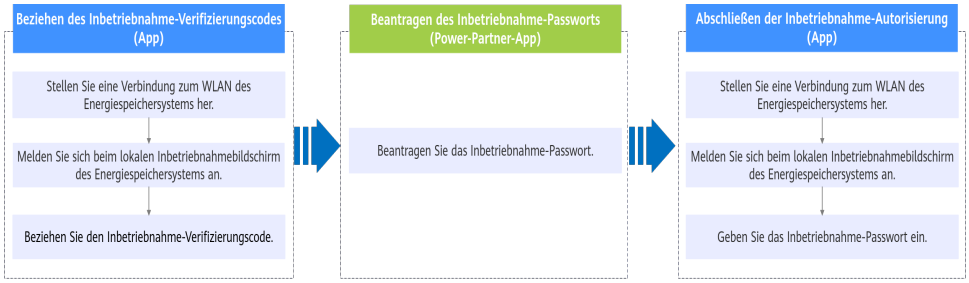
Führen Sie die Installation und die Kabelverbindung gemäß **5.1 Anforderungen an die Standortauswahl** und **7 Installieren der Kabel** für das Energiespeichersystem durch. Die Nichterfüllung dieser Anforderungen kann dazu führen, dass der Startautorisierungscode nicht ausgegeben wird. Infolgedessen kann das Energiespeichersystem nicht gestartet werden.

Verschieben Sie das Energiespeichersystem nicht ohne Genehmigung. Wenn eine Verlegung erforderlich ist, wenden Sie sich an den Hersteller oder seinen autorisierten Servicepartner. Eine unbefugte Verlegung kann Gerätealarme auslösen, zum Herunterfahren führen und die Gerätegarantie beeinträchtigen. Nachdem das Gerät verlegt wurde, überprüfen Sie die Sicherheitsrisiken wie die Auswahl des Installationsstandorts und die Bauqualität, um den Startautorisierungscode zu erhalten.

- Methode 1: Einstellen des Autorisierungscodes für die Inbetriebnahme in der App (gilt für SmartLogger3000 und SmartLogger5000)

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

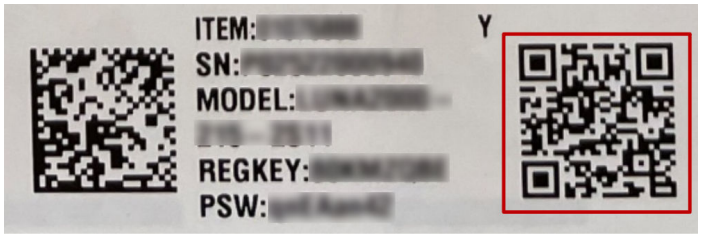
**Abbildung 9-2** Verfahren zur Autorisierung der Inbetriebnahme des Energiespeichersystems




a. Rufen Sie den Bestätigungscode ab.

   i. Melden Sie sich in der App an, scannen Sie den WLAN-QR-Code im Energiespeichersystem (den QR-Code rechts von der SN auf dem Gerät) und stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Energiespeichersystems her.

   **Abbildung 9-3** QR-Code-Beispiel (nur als Referenz; der tatsächliche QR-Code auf dem Gerät hat Vorrang)




**ANMERKUNG**

- Der WLAN-Name eines Produkts besteht aus „Gerätename-Produkt-SN“. (Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens einiger Produkte sind mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-SN identisch.)
- Melden Sie sich bei der ersten Verbindung mit dem WLAN des Geräts mit dem Anfangspasswort an. Das WLAN-Anfangspasswort können Sie dem Etikett auf dem Gerät entnehmen.
- Schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern, und bewahren Sie es sicher auf, um die Kontosicherheit zu gewährleisten. Ihr Passwort kann gestohlen oder geraten werden, wenn es über einen längeren Zeitraum unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf das Gerät nicht mehr möglich. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Falls nicht, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie die Verbindung her.
- Wenn die Meldung **Dieses WLAN-Netz hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, wenn Sie eine Verbindung mit dem integrierten WLAN herstellen, tippen Sie auf **VERBINDEN**. Andernfalls ist die Anmeldung beim System nicht möglich. Die tatsächliche Benutzeroberfläche und Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.
- Wenn das WLAN des Energiespeichersystems nicht gefunden wird oder die Verbindung fehlschlägt, drücken Sie die WLAN-Taste für 1 bis 6 Sekunden lang, um das WLAN-Modul zu starten.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

ii. Melden Sie sich beim lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Energiespeichersystems mit dem Benutzer **Installer** an und rufen Sie **Bestätigungscode** ab.

ANMERKUNG

- Legen Sie das Passwort bei der ersten Anmeldung nach Aufforderung fest.
- Schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern, und bewahren Sie es sicher auf, um die Kontosicherheit zu gewährleisten.

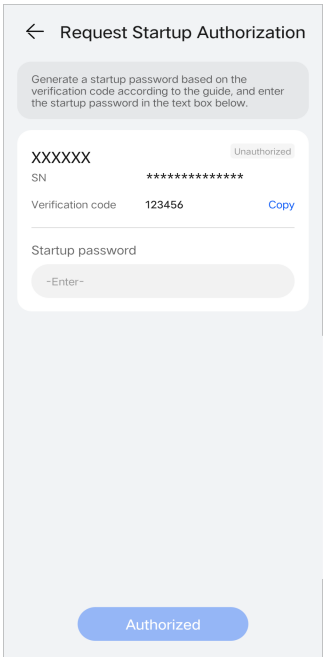
b. Fordern Sie in der Power-Partner-App das **Startpasswort** mithilfe von **Bestätigungscode** an.

ANMERKUNG

Wenden Sie sich an den Gerätehersteller oder seinen autorisierten Überwachungsdienstanbieter, um das **Startpasswort** in der Power-Partner-App anzufordern.

c. Scannen Sie mit der App den WLAN-QR-Code auf dem Energiespeichersystem, um sich auf dem lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Energiespeichersystems mit dem Benutzer **Installer** anzumelden, geben Sie das **Startpasswort** ein und tippen Sie auf **Autorisiert**.

**Abbildung 9-4** Autorisierung für die Inbetriebnahme des Energiespeichersystems




- Methode 2: Legen Sie den Autorisierungscode für die Inbetriebnahme auf der SmartLogger-Weboberfläche fest (gilt für SmartLogger3000).

a. Verwenden Sie den **Bestätigungscode der Autorisierung für die Inbetriebnahme**, um den **Autorisierungscode für die Inbetriebnahme** zu beantragen.

ANMERKUNG

Wenden Sie sich an den Gerätehersteller oder seinen autorisierten Überwachungsdienstleister, um einen Autorisierungscode für die Inbetriebnahme über die Power Partner-App zu beantragen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

- Methode 1: Wählen Sie **Überwachung der** > **ESS** > **-Betriebsinformationen** > **– Grundlegende Informationen**, um den **Bestätigungscode der Autorisierung für die Inbetriebnahme** anzuzeigen.
- Methode 2: Wählen Sie **Bereitstellungsassistent** > **Gerät verbinden**, um den **Bestätigungscode der Autorisierung für die Inbetriebnahme** anzuzeigen.

b. Legen Sie den **Autorisierungscode für die Inbetriebnahme** des ESS fest.

- Methode 1: Wählen Sie **Bereitstellungsassistent** > **Gerät verbinden**, geben Sie den **Autorisierungscode für die Inbetriebnahme** ein und klicken Sie auf , damit der Autorisierungscode für die Inbetriebnahme wirksam wird.
- Methode 2: Wählen Sie **Überwachung** > **ESS** > **Laufen Parameter** > **Basisparameter** und legen Sie den **Autorisierungscode für die Inbetriebnahme** fest.

# 9.3 Inbetriebnahme des ESS (SmartLogger WebUI)

Für die ESS-Bereitstellung und -Inbetriebnahme auf der SmartLogger-WebUI finden Sie die folgenden Dokumente basierend auf der tatsächlichen Netzwerkanwendung:

- Informationen zum netzgekoppelten Energiespeichersystem finden Sie im **HUAWEI LUNA2000-(107-241) Series Commercial and Industrial Hybrid Cooling Grid Forming ESS Solution User Manual (On-Grid, SmartLogger3000)** oder **HUAWEI LUNA2000-(107-241) Series Commercial and Industrial Hybrid Cooling Grid Forming ESS Solution User Manual (On-Grid, SmartMGC5000B and SmartLogger5000B)**.
- Informationen zum Mikronetz-Energiespeichersystem finden Sie im **HUAWEI LUNA2000-(107-241) Series Commercial and Industrial Hybrid Cooling Grid Forming ESS Solution User Manual (Microgrid, SmartLogger3000)** oder **HUAWEI LUNA2000-(107-241) Series Commercial and Industrial Hybrid Cooling Grid Forming ESS Solution User Manual (Microgrid, SmartMGC5000B)**.

# 9.4 Inbetriebnahme des ESS (App)

Weitere Informationen zur Bereitstellung und Inbetriebnahme des Energiespeichersystems in der App finden Sie in der **App Quick Guide (SmartLogger)**.

**⚠ VORSICHT**

Der Standardwert von **DHCP** ist **Aktivieren**. Wenn in einem Szenario, in dem mehrere Energiespeichersysteme kombiniert werden, **DHCP** auf **Deaktivieren** gesetzt werden muss, setzen Sie **DHCP** für alle Energiespeichersysteme auf **Deaktivieren** (öffnen Sie den lokalen Inbetriebnahmebildschirm der App und wählen Sie **Einstellungen** > **Kommunikationseinstellungen** > **Einstellungen des verkabelten Netzwerks** > **DHCP**) und planen Sie statische IP-Adressen basierend auf den tatsächlichen Netzwerkanforderungen, um sicherzustellen, dass die IP-Adressen nicht in Konflikt geraten.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 10 Ausschalten des ESS

## 10.1 Ausschaltbefehle

**Schritt 1** Melden Sie sich in der SmartLogger-WebUI an und senden Sie einen Befehl zum Herunterfahren.

- SmartLogger3000: Wählen Sie **Wartung** > **Geräte-Mgmt.** > **Gerät verbinden**, wählen Sie das Energiespeichersystem, das heruntergefahren werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche zur Außerbetriebnahme  in der oberen rechten Ecke.
- SmartLogger5000/SmartMGC5000: Wählen Sie **Wartung** > **Geräteverwaltung** > **Inbetriebnahme/Abschaltung**, wählen Sie das Energiespeichersystem, das heruntergefahren werden soll, klicken Sie auf **Außerbetriebnahme** und wählen Sie **Ausgewählte Geräte** aus der Dropdown-Liste aus.

**Schritt 2** Wählen Sie **Überblick** > **Aktive Alarme**, um die nach dem Herunterfahren generierten Systemalarme anzuzeigen. Falls irgendein Alarm generiert wurde, behandeln Sie den Alarm gemäß den Vorschlägen zur Alarmbehandlung.

**Schritt 3** Klicken Sie auf **Überwachung**, zeigen Sie den Gerätestatus an und stellen Sie sicher, dass das Herunterfahren erfolgreich ist.

**----Ende**

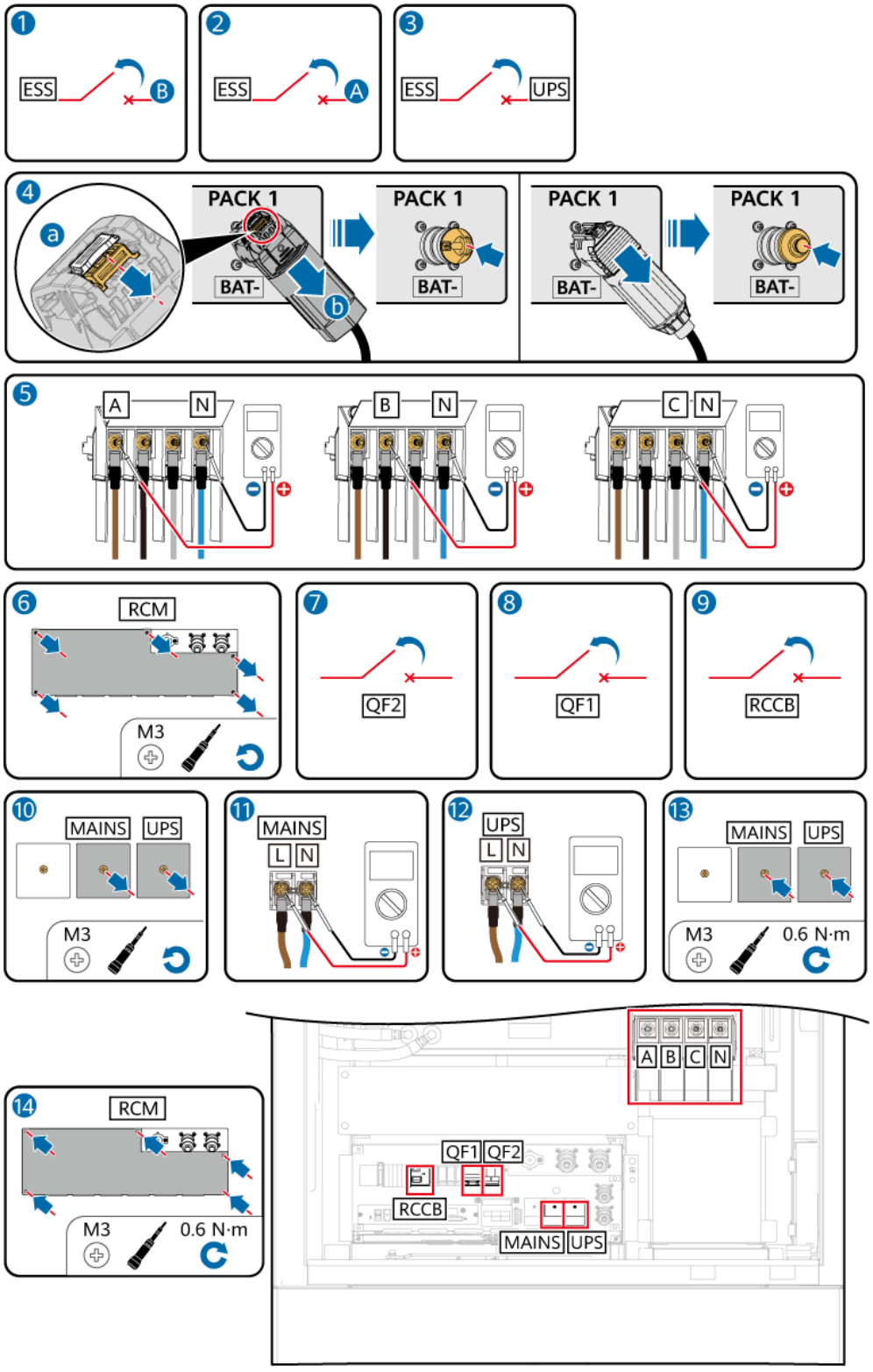
## 10.2 Ausschaltvorgänge

**HINWEIS**

Führen Sie bei einem ESS, das nicht in Betrieb ist, die Ausschaltvorgänge sofort durch, um den Verlust des Akkupacks zu reduzieren. Das ESS muss jedoch weiterhin regelmäßig aufgeladen werden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung 10-1** Vorgänge zum Ausschalten




| | |
|---|---|
| A: Hilfsstromversorgungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden | B: Allgemeiner Stromverteilungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Vorgehensweise

**Schritt 1** Schalten Sie den allgemeinen Stromverteilungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden aus.

**Schritt 2** Schalten Sie den Hilfsstromverteilungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden aus.

**Schritt 3** (Optional) Schalten Sie den ESS-Stromschalter an der USV-Seite aus. Dieser Vorgang ist erforderlich, wenn eine USV konfiguriert wird.

**Schritt 4** Entfernen Sie die Kabelklemme BAT– vom PACK1.

**Schritt 5** Verwenden Sie ein Multimeter, um die AC-Spannung der PCS-AC-Klemmen zu messen. Die Spannung liegt nahe bei 0.

**Schritt 6** Entfernen Sie die RCM-Abdeckung.

**Schritt 7** (Optional) Schalten Sie den USV-AC-Eingangsschalter QF2 am RCM aus. Dieser Vorgang ist erforderlich, wenn eine USV konfiguriert ist.

**Schritt 8** Schalten Sie den AC-Netzeingangsschalter QF1 am RCM aus.

**Schritt 9** Schalten Sie den RCCB am RCM aus.

**Schritt 10** Entfernen Sie die Schutzabdeckung von AC-Eingangsanschlussklemmen (MAINS). Wenn eine USV konfiguriert ist, entfernen Sie die Schutzabdeckung von AC-Eingangsanschlussklemmen (USV).

**Schritt 11** Verwenden Sie ein Multimeter, um die AC-Spannung der Netzeingangsklemmen (MAINS) zu messen. Die Spannung liegt nahe 0.

**Schritt 12** (Optional) Verwenden Sie ein Multimeter, um die AC-Spannung der USV-Eingangsklemmen (UPS) zu messen. Die Spannung liegt nahe 0.

**Schritt 13** Bringen Sie die Schutzabdeckung wieder an der AC-Netzeingangsanschlussklemme (MAINS) an. Wenn eine USV konfiguriert ist, bringen Sie die Schutzabdeckung an der USV-AC-Eingangsanschlussklemme (UPS) an.

**Schritt 14** Bringen Sie die RCM-Abdeckung erneut an.

**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 11 Alarmreferenz

Weitere Informationen zu Alarmen finden Sie unter **Gewerbliches und industrielles netzbildendes Energiespeichersystem mit hybrider Kühlung der HUAWEI LUNA2000-(107-241)-Serie – Alarmreferenz**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# 12 Technische Spezifikationen

ANMERKUNG

- In der Energiespeichersystem-Spezifikationstabelle wird das Modell PCS2000-108K-MB1 als Beispiel verwendet. Weitere Informationen zu den Parametern anderer PCS-Leistungsbereiche finden Sie unter **Technische Spezifikationen**.

**Tabelle 12-1** ESS-Spezifikationen

| Element | LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000-241-2S1 | LUNA2000-215-2S10 | LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000-107-1S11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nennenergie eines Batteriegestells | 241,0 kWh | 241,0 kWh | 215,0 kWh | 215,0 kWh | 161,3 kWh | 107,5 kWh |
| Nennkapazität eines Batteriegestells | 314,0 Ah | 314,0 Ah | 280,0 Ah | 280,0 Ah | 280,0 Ah | 280,0 Ah |
| Nennlade- und -entladerate eines Batteriegestells | 0,45CP | 0,45CP | 0,5CP | 0,5CP | 0,67CP | 1C |
| Nennspannung eines Batteriegestells | 768 V | 768 V | 768 V | 768 V | 576 V | 384 V |
| Spannungsbereich eines Batteriegestells | 648–852 V | 648–852 V | 648–864 V | 648–864 V | 486–648 V | 324-432 V |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Element | LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000-241-2S1 | LUNA2000-215-2S10 | LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000-107-1S11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Maximaler Strom eines Batteriegestells | 223,3 A | 221,2 A | 221,2 A | 221,2 A | 280,0 A | 280,0 A |
| Akkupack-Modell | LUNA2000-60-2E1 | LUNA2000-60-2E1 | LUNA2000-54-2E1 | LUNA2000-54-2E1 | LUNA2000-54-1E1 | LUNA2000-54-1E1 |
| Konfiguration des Batteriegestells | (1P60S)4S | (1P60S)4S | (1P60S)4S | (1P60S)4S | (1P60S)3S | (1P60S)2S |
| Batteriegestell-interner Ausgleichsmodus | Aktives Balancing auf Pack-Ebene | Aktives Balancing auf Pack-Ebene | Aktives Balancing auf Pack-Ebene | Aktives Balancing auf Pack-Ebene | Aktives Balancing auf Pack-Ebene | Aktives Balancing auf Pack-Ebene |
| DCDC-Modell | LUNA2000B-110U-LM51 | - | - | LUNA2000B-110U-LM51 | LUNA2000B-110U-LM51 | LUNA2000B-110U-LM51 |
| DCDC-Konfiguration eines Batteriegestells | 1 | - | - | 1 | 1 | 1 |
| PCS-Modell | PCS2000-108K-MB1/ PCS2000-99K-MB1/ PCS2000-60K-MB1/ PCS2000-50K-MB1 | PCS2000-108K-MB1/ PCS2000-99K-MB1/ PCS2000-60K-MB1/ PCS2000-50K-MB1 | PCS2000-108K-MB1 | PCS2000-108K-MB1 | PCS2000-108K-MB1/ PCS2000-99K-MB1/ PCS2000-60K-MB1/ PCS2000-50K-MB1 | PCS2000-108K-MB1/ PCS2000-99K-MB1/ PCS2000-60K-MB1/ PCS2000-50K-MB1 |
| Netznennspannung | 420 V/440 V/480 V | 380 V/400 V/415 V | 380 V/400 V/415 V | 420 V/440 V/480 V | 380 V/400 V/415 V<br>420 V/440 V/480 V | 380 V/400 V/415 V<br>420 V/440 V/480 V |
| DCAC-Konfiguration eines Batteriegestells | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Element | LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000-241-2S1 | LUNA2000-215-2S10 | LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000-107-1S11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nennlade- und -entladestrom des Systems | 148,5 A @ 420 V AC<br>141,7 A @ 440 V AC<br>129,9 A @ 480 V AC | 164,1 A @ 380 V AC<br>155,9 A @ 400 V AC<br>150,3 A @ 415 V AC | 164,1 A @ 380 V AC<br>155,9 A @ 400 V AC<br>150,3 A @ 415 V AC | 148,5 A @ 420 V AC<br>141,8 A @ 440 V AC<br>130,0 A @ 480 V AC | 164,1 A @ 380 V AC<br>155,9 A @ 400 V AC<br>150,3 A @ 415 V AC<br>148,5 A @ 420 V AC<br>141,8 A @ 440 V AC<br>130,0 A @ 480 V AC | 164,1 A @ 380 V AC<br>155,9 A @ 400 V AC<br>150,3 A @ 415 V AC<br>148,5 A @ 420 V AC<br>141,8 A @ 440 V AC<br>130,0 A @ 480 V AC |
| Nennlade- und -entladestrom des Systems (1,1-fache Überlast, 2-stündiger Dauerbetrieb) | 163,3 A @ 420 V AC<br>155,9 A @ 440 V AC<br>142,9 A @ 480 V AC | 180,5 A @ 380 V AC<br>171,5 A @ 400 V AC<br>165,3 A @ 415 V AC | 180,5 A @ 380 V AC<br>171,5 A @ 400 V AC<br>165,3 A @ 415 V AC | 163,4 A @ 420 V AC<br>155,9 A @ 440 V AC<br>142,9 A @ 480 V AC | 180,5 A @ 380 V AC<br>171,5 A @ 400 V AC<br>165,3 A @ 415 V AC<br>163,4 A @ 420 V AC<br>155,9 A @ 440 V AC<br>142,9 A @ 480 V AC | - |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Element | LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000-241-2S1 | LUNA2000-215-2S10 | LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000-107-1S11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nennentladestrom des Systems (1,2-fache Überlast) | 178,1 A @ 420 V AC (1 Min.)<br>170,0 A @ 440 V AC (1 Min.)<br>155,9 A @ 480 V AC (1 Min.) | 197,0 A @ 380 V AC (1 min)<br>187,1 A @ 400 V AC (1 min)<br>180,4 A @ 415 V AC (1 min) | 197,0 A @ 380 V AC (1 Min.)<br>187,1 A @ 400 V AC (1 Min.)<br>180,4 A @ 415 V AC (1 Min.) | 178,2 A @ 420 V AC (1 Min.)<br>170,1 A @ 440 V AC (1 Min.)<br>155,9 A @ 480 V AC (1 Min.) | 197,0 A @ 380 V AC (1 Min.)<br>187,1 A @ 400 V AC (1 Min.)<br>180,4 A @ 415 V AC (1 Min.)<br>178,2 A @ 420 V AC (1 Min.)<br>170,1 A @ 440 V AC (1 Min.)<br>155,9 A @ 480 V AC (1 Min.) | - |
| Nennentladestrom des Systems (1,3-fache Überlast) | 193,0 A @ 420 V AC (5 Sek.)<br>184,2 A @ 440 V AC (5 Sek.)<br>168,9 A @ 480 V AC (5 Sek.) | 213,4 A @ 380 V AC (5 Sek.)<br>202,7 A @ 400 V AC (5 Sek.)<br>195,4 A @ 415 V AC (5 Sek.) | 213,4 A @ 380 V AC (5 Sek.)<br>202,7 A @ 400 V AC (5 Sek.)<br>195,4 A @ 415 V AC (5 Sek.) | 193,0 A @ 420 V AC (5 Sek.)<br>184,3 A @ 440 V AC (5 Sek.)<br>168,9 A @ 480 V AC (5 Sek.) | - | - |
| Maximale Entladeleistung | 140,4 kW | 140,4 kW | 140,4 kW | 140,4 kW | 129,6 kW | 108,0 kW |
| Batterietemperatur-Kontrollmodus | Hybride Luft- und Flüssigkeitskühlung | Hybride Luft- und Flüssigkeitskühlung | Hybride Luft- und Flüssigkeitskühlung | Hybride Luft- und Flüssigkeitskühlung | Hybride Luft- und Flüssigkeitskühlung | Hybride Luft- und Flüssigkeitskühlung |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Element | LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000-241-2S1 | LUNA2000-215-2S10 | LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000-107-1S11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LTMS-Modell | LunaTMS 2000-H008SG00 | LunaTMS 2000-H008SG00/ LunaTMS 2000-H008SG10/ LunaTMS 2000-H008SG30 | LunaTMS 2000-H008SG00 | LunaTMS 2000-H008SG00 | LunaTMS 2000-H008SG00/ LunaTMS 2000-H008SG20 | LunaTMS 2000-H008SG00/ LunaTMS 2000-H008SG20 |
| LTMS-Anzahl | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Abmessungen (B x T x H) | 1150 mm x 1800 mm x 2100 mm | 1150 mm x 1800 mm x 2100 mm | 1150 mm x 1800 mm x 2100 mm | 1150 mm x 1800 mm x 2100 mm | 1150 mm x 1800 mm x 2100 mm | 1150 mm x 1800 mm x 2100 mm |
| Gewicht | < 2,8 t | < 2,8 t | < 2,8 t | < 2,8 t | < 2,4 t | < 2,0 t |
| IP-Schutzart | IP55 | IP55 | IP55 | IP55 | IP55 | IP55 |
| Betriebstemperaturbereich | -30 °C bis +55 °C (Leistungsreduzierung bei über 50 °C) | -30 °C bis +55 °C (Leistungsreduzierung bei über 50 °C) | –30 °C bis +55 °C (Leistungsreduzierung bei über 50 °C) | –30 °C bis +55 °C (Leistungsreduzierung bei über 50 °C) | –30 °C bis +55 °C (Leistungsreduzierung bei über 50 °C) | –30 °C bis +55 °C (Leistungsreduzierung bei über 50 °C) |
| Lagertemperaturbereich | -35 °C bis +60 °C | -35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C | –35 °C bis +60 °C |
| Betriebsfeuchtigkeitsbereich | 0–100 % rF (nicht kondensierend) | 0–100 % rF (nicht kondensierend) | 0 bis 100 % rF (nicht kondensierend) | 0 bis 100 % rF (nicht kondensierend) | 0–100 % r. F. (nicht kondensierend) | 0–100 % r. F. (nicht kondensierend) |
| Überspannungsschutz | Typ II (AC-Anschluss) | Typ II (AC-Anschluss) | Type II (AC-Anschluss) | Type II (AC-Anschluss) | Typ II (AC-Anschluss) | Typ II (AC-Anschluss) |
| EMV | Klasse B | Klasse B | Klasse B | Klasse B | Klasse B | Klasse B |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Element | LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000-241-2S1 | LUNA2000-215-2S10 | LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000-107-1S11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lärmgrenze (Nennbetriebsbedingungen) | 65 dB(A) | 65 dB(A) | 65 dB(A) | 65 dB(A) | 65 dB(A) | 65 dB(A) |
| Maximale Betriebshöhe | 4000 m (Leistungsabfall bei > 2000 m) | 4000 m (Leistungsreduzierung bei > 2000 m) | 4000 m (Leistungsreduzierung bei > 2000 m) | 4000 m (Leistungsreduzierung bei > 2000 m) | 4000 m (Leistungsreduzierung bei > 2000 m) | 4000 m (Leistungsreduzierung bei > 2000 m) |
| Netz-Hilfsstromversorgung | 176–300 V AC, einphasig, zwei stromführende Leiter ≤ 5 kVA | 176–300 V AC, einphasig, zwei stromführende Leiter ≤ 5 kVA | 176–300 V AC, einphasig, zwei stromführende Leiter ≤ 5 kVA | 176–300 V AC, einphasig, zwei stromführende Leiter ≤ 5 kVA | 176–300 V AC, einphasig, zwei stromführende Leiter ≤ 5 kVA | 176–300 V AC, einphasig, zwei stromführende Leiter ≤ 5 kVA |
| USV-Hilfsstromversorgung | 176–300 V AC, 150 W, 370 VA @ 240 V AC | 176–300 V AC, 150 W, 370 VA @ 240 V AC | 176–300 V AC, 150 W, 370 VA @ 240 V AC | 176–300 V AC, 150 W, 370 VA @ 240 V AC | 176–300 V AC, 150 W, 370 VA @ 240 V AC | 176–300 V AC, 150 W, 370 VA @ 240 V AC |
| Standby-Verlust | 138,0 W | 138,0 W | 138,0 W | 138,0 W | 138,0 W | 138,0 W |
| Systemkommunikationsanschluss | Ethernet/ Glasfaser (optional)/ RS485 | Ethernet/ Glasfaser (optional)/ RS485 | Ethernet/ Glasfaser (optional)/ RS485 | Ethernet/ Glasfaser (optional)/ RS485 | Ethernet/ Glasfaser (optional)/ RS485 | Ethernet/ Glasfaser (optional)/ RS485 |
| Systemkommunikationsprotokoll | Modbus TCP | Modbus TCP | Modbus TCP | Modbus TCP | Modbus-TCP | Modbus-TCP |
| Umweltschutzanforderung | RoHS 6 | RoHS 6 | RoHS 6 | RoHS 6 | RoHS 6 | RoHS 6 |
| System zur Unterdrückung des thermischen Durchgehens | Aerosol (≥ 110 g) | Aerosol (≥ 110 g) | Aerosol (≥ 110 g) | Aerosol (≥ 110 g) | Aerosol (≥ 110 g) | Aerosol (≥ 110 g) |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Element | LUNA2000-241-2S1-DS | LUNA2000-241-2S1 | LUNA2000-215-2S10 | LUNA2000-215-2S11 | LUNA2000-161-2S11 | LUNA2000-107-1S11 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Maximaler Wirkungsgrad | 89,0 % | 91,3 % | 91,3 % | 89,0 % | 88,0 % | 86,0 % |
| Einhaltung von Standards | UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1/2/3/4 usw. | GB/T 36276, GB/T 34120, UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1/2/3/4 usw. | GB/T 36276, GB/T 34120, UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1/2/3/4 usw. | GB/T 36276, GB/T 34120, UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1/2/3/4 usw. | UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1/2/3/4 usw. | UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1/2/3/4 usw. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# A Netzcodes

**HINWEIS**

- Wenn die tatsächlichen Netzparameter die zulässigen Bereiche der lokalen Standardnetzparameter überschreiten, haftet das Unternehmen nicht für daraus resultierende Geräteschäden.
- LUNA2000-161-2S11 unterstützt den Netzcode der Spannungsebene 380 V/400 V/415 V/420 V/440 V/480 V.
- LUNA2000-107-1S11 unterstützt den Netzcode der Spannungsebene 380 V/400 V/415 V/420 V/440 V/480 V.
- LUNA2000-215-2S11 unterstützt den Netzcode der Spannungsebene 420 V/440 V/480 V.
- LUNA2000-215-2S10 unterstützt den Netzcode der Spannungsebene 380 V/400 V/415 V.
- LUNA2000-241-2S1-DS unterstützt den Netzcode der Spannungsebene 420 V/440 V/480 V.
- LUNA2000-241-2S1 unterstützt den Netzcode der Spannungsebene 380 V/400 V/415 V.

**ANMERKUNG**

Änderungen der Netzcodes vorbehalten. Die aufgeführten Netzcodes dienen nur zu Referenzzwecken.

| Netzcode | Spannungspegel | Beschreibung |
|---|---|---|
| CHINA-GBT34120-MV380 | 380 V | Standard-Stromnetz für kommerzielle und industrielle Energiespeicher in China |
| UTE C 15-712-1(A) | 400 V | Stromnetz Frankreich (Festland) |
| UTE C 15-712-1(B) | 400 V | Stromnetz Frankreich (Insel) |
| UTE C 15-712-1(C) | 400 V | Stromnetz Frankreich (Insel) |
| UTE C 15-712-1-MV480 | 480 V | Stromnetz Frankreich (Insel) |
| FRANCE-EN50549-230 | 400 V | Stromnetz Frankreich |
| FRANCE-EN50549-480 | 480 V | Stromnetz Frankreich |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Netzcode | Spannungspegel | Beschreibung |
|---|---|---|
| FRANCE-EN50549-519/12-230 | 400 V | Stromnetz Frankreich |
| FRANCE-EN50549-519/12-230 | 480 V | Stromnetz Frankreich |
| CEI0-16 | 400 V | Stromnetz Italien |
| CEI0-16-MV480 | 480 V | Stromnetz Italien |
| CEI0-21 | 400 V | Stromnetz Italien |
| CEI0-21-MV480 | 480 V | Stromnetz Italien |
| TAI-PEA | 380 V | Netzanschluss-Standard-Stromnetz Thailand |
| TAI-MEA | 400 V | Netzanschluss-Standard-Stromnetz Thailand |
| Austria | 400 V | Stromnetz Österreich |
| Austria-MV480 | 480 V | Stromnetz Österreich |
| AUSTRIA-TYPEB-LV400 | 400 V | Stromnetz Österreich |
| AUSTRIA-TYPEB-LV480 | 480 V | Stromnetz Österreich |
| AUSTRIA-TYPEB-MV400 | 400 V | Stromnetz Österreich |
| AUSTRIA-TYPEB-MV480 | 480 V | Stromnetz Österreich |
| EN50549-MV400 | 400 V | Stromnetz Gesamteuropa |
| EN50549-MV480 | 480 V | Stromnetz Gesamteuropa |
| EN50549-LV | 400 V | Stromnetz Gesamteuropa |
| IEC61727 | 400 V | IEC 61727 – 50 Hz |
| IEC61727-60Hz | 400 V | IEC 61727 – 60 Hz |
| IEC61727-MV480 | 480 V | IEC 61727 – 50 Hz |
| IEC61727-60Hz-MV480 | 480 V | IEC 61727 – 60 Hz |
| IEC61727-50Hz-420 | 420 V | IEC61727-50Hz |
| IEC61727-60Hz-420 | 420 V | IEC61727-60Hz |
| IEC61727-50Hz-440 | 440 V | IEC61727-50Hz |
| IEC61727-60Hz-440 | 440 V | IEC61727-60Hz |
| G99-TYPEA-LV | 400 V | Stromnetz Großbritannien |
| G99-TYPEB-LV | 400 V | Stromnetz Großbritannien |
| G99-TYPEB-HV | 400 V | Stromnetz Großbritannien |
| G99-TYPEB-HV-MV480 | 480 V | Stromnetz Großbritannien |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Netzcode | Spannungspegel | Beschreibung |
|---|---|---|
| G99-TYPEA-HV | 400 V | Stromnetz Großbritannien |
| G59-England-MV480 | 480 V | Stromnetz Großbritannien |
| G59-Scotland | 400 V | Stromnetz Großbritannien |
| G83-England | 415 V | Stromnetz Großbritannien |
| G83-Scotland | 400 V | Stromnetz Großbritannien |
| VDE-AR-N-4105 | 400 V | Stromnetz Deutschland |
| VDE-AR-N4110 | 400 V | Stromnetz Deutschland |
| VDE-AR-N4110-MV480 | 480 V | Stromnetz Deutschland |
| VDE-AR-N4120-HV | 400 V | Stromnetz Deutschland |
| VDE-AR-N4120-HV480 | 480 V | Stromnetz Deutschland |
| BDEW-MV | 400 V | Stromnetz Deutschland |
| BDEW-MV480 | 480 V | Stromnetz Deutschland |
| Japan standard (50HZ) | 480 V | Stromnetz Japan |
| Japan standard (60HZ) | 480 V | Stromnetz Japan |
| Japan standard (MV400-50HZ) | 400 V | Stromnetz Japan |
| Japan standard (MV400-60HZ) | 400 V | Stromnetz Japan |
| Japan standard (MV420-50HZ) | 420 V | Stromnetz Japan |
| Japan standard (MV420-60HZ) | 420 V | Stromnetz Japan |
| Japan standard (MV440-50HZ) | 440 V | Stromnetz Japan |
| Japan standard (MV440-60HZ) | 440 V | Stromnetz Japan |
| CZECH-EN50549-LV230 | 400 V | Stromnetz Tschechische Republik |
| CZECH-EN50549-B1/B2-230 | 400 V | Stromnetz Tschechische Republik |
| Vietnam | 400 V | Stromnetz Vietnam |
| Vietnam-MV480 | 480 V | Stromnetz Vietnam |
| SINGAPORE | 400 V | Stromnetz Singapur |
| Malaysian | 400 V | Stromnetz Malaysia |
| AS4777 | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AS4777_ACT | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Netzcode | Spannungspegel | Beschreibung |
|---|---|---|
| AS4777_NSW_ESS | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AS4777_NSW_AG | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AS4777_QLD | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AS4777_SA | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AS4777_VIC | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AUSTRALIA-AS4777_A-LV230 | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AUSTRALIA-AS4777_B-LV230 | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AUSTRALIA-AS4777_C-LV230 | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| AUSTRALIA-AS4777_NZ-LV230 | 400 V | Stromnetz Australien und Neuseeland |
| TAIPOWER | 380 V | Stromnetz Taiwan (China) |
| TAIPOWER-MV480 | 480 V | Stromnetz Taiwan (China) |
| HONGKONG | 380 V | Stromnetz Hongkong (China) |
| HONGKONG-MV480 | 480 V | Stromnetz Hongkong (China) |
| C10/11 | 400 V | Stromnetz Belgien |
| C10/11-MV400 | 400 V | Stromnetz Belgien |
| C11/C10-MV480 | 480 V | Stromnetz Belgien |
| NRS-097-2-1 | 400 V | Stromnetz Südafrika |
| Philippines | 380 V | Stromnetz Philippinen |
| EN50549-PL | 400 V | Stromnetz Poland |
| ABNT NBR 16149 | 400 V | Stromnetz Brasilien |
| ABNT NBR 16149-MV480 | 480 V | Stromnetz Brasilien |
| IEEE 1547-MV480 | 480 V | Stromnetz Nordamerika |
| NTS | 400 V | Stromnetz Spanien |
| VDE 0126-1-1-BU | 400 V | Stromnetz Bulgarien |
| RD1699/661 | 400 V | Stromnetz Spanien |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Netzcode | Spannungspegel | Beschreibung |
|---|---|---|
| EN50438-NL | 400 V | Stromnetz Niederlande |
| EN50438-NL-MV480 | 480 V | Stromnetz Niederlande |
| EN50438-TR-MV480 | 480 V | Stromnetz Türkei |
| EN50438-TR | 400 V | Stromnetz Türkei |
| ANRE | 400 V | Stromnetz Rumänien |
| ANRE-MV480 | 480 V | Stromnetz Rumänien |
| ANRE-TYPEB | 400 V | Stromnetz Rumänien |
| ANRE-TYPEB-MV480 | 480 V | Stromnetz Rumänien |
| EN50438_IE | 400 V | Stromnetz Irland |
| Jordan-Transmission | 400 V | Stromnetz Jordanien |
| Jordan-Distribution | 400 V | Stromnetz Jordanien |
| Mexico-MV480 | 480 V | Stromnetz Mexiko |
| KENYA_ETHIOPIA | 400 V | Stromnetz Kenia und Äthiopien |
| NIGERIA | 400 V | Stromnetz Nigeria |
| DUBAI | 400 V | Stromnetz Dubai |
| DUBAI-MV480 | 480 V | Stromnetz Dubai |
| ARGENTINA-MV500 | 500 V | Stromnetz Argentinien |
| SAUDI | 400 V | Stromnetz Saudi-Arabien |
| SAUDI-MV480 | 480 V | Stromnetz Saudi-Arabien |
| OMAN | 415 V | Stromnetz Oman |
| KUWAIT | 415 V | Stromnetz Kuwait |
| BANGLADESH | 400 V | Stromnetz Bangladesch |
| ARGENTINA | 400 V | Stromnetz Argentinien |
| Cambodia | 400 V | Stromnetz Kambodscha |
| EN50549-SE | 400 V | Stromnetz Schweden |
| SWITZERLAND-LV230 | 400 V | Stromnetz Schweiz |
| GREG030 | 400 V | Stromnetz Kolumbien |
| GREG030-MV440 | 440 V | Stromnetz Kolumbien |
| GREG030-MV480 | 480 V | Stromnetz Kolumbien |
| PORTUGAL | 400 V | Stromnetz Portugal |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Netzcode | Spannungspegel | Beschreibung |
|---|---|---|
| DANMARK-EN50549-DK1-LV230 | 400 V | Stromnetz Dänemark |
| DANMARK-EN50549-DK2-LV230 | 400 V | Stromnetz Dänemark |
| SA-BESF-L | 400 V | Stromnetz Südafrika |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# B Crimpen einer OT- oder DT-Klemme

## Anforderungen an eine OT- oder DT-Klemme

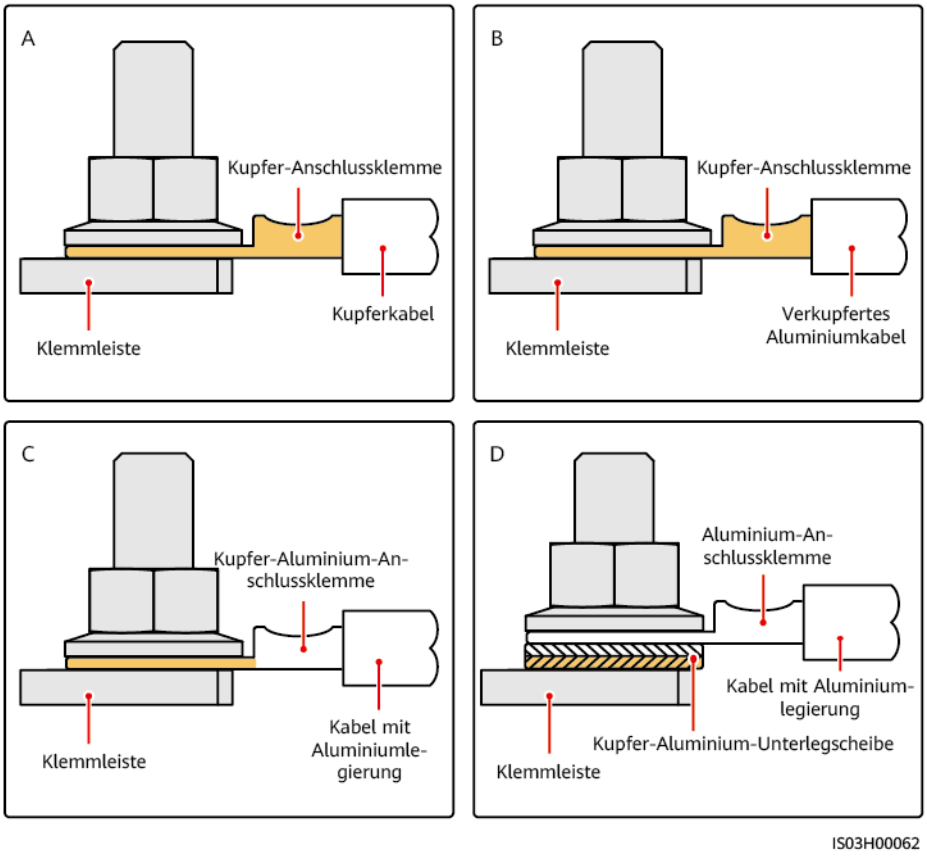
- Wenn ein Kupferkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Anschlussklemmen.
- Wenn ein kupferummanteltes Aluminiumkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Anschlussklemmen.
- Wenn ein Kabel aus einer Aluminiumlegierung verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Aluminium-Anschlussklemmen oder Aluminium-Anschlussklemmen zusammen mit Kupfer-Aluminium-Unterlegscheiben.

**HINWEIS**

- Verbinden Sie keine Aluminium-Anschlussklemmen mit dem Klemmenblock. Andernfalls kann elektrochemische Korrosion auftreten, die die Zuverlässigkeit der Kabelverbindungen beeinträchtigt.
- Halten Sie die Anforderungen der IEC 61238-1 ein, wenn Sie Kupfer-Aluminium-Anschlussklemmen oder Aluminium-Anschlussklemmen zusammen mit Kupfer-Aluminium-Unterlegscheiben verwenden.
- Verwechseln Sie nicht die Aluminium- und Kupferseite einer Kupfer-Aluminium-Unterlegscheibe. Die Außenkontur der Unterlegscheibe darf nicht kleiner als die der OT/DT-Klemme sein. Stellen Sie sicher, dass die Aluminiumseite der Unterlegscheibe mit der Aluminium-Anschlussklemme und die Kupferseite mit dem Klemmenblock in Kontakt steht. Es wird empfohlen, Unterlegscheiben und Klemmen vom selben Anbieter zu kaufen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Abbildung B-1** Anforderungen an eine OT- oder DT-Klemme



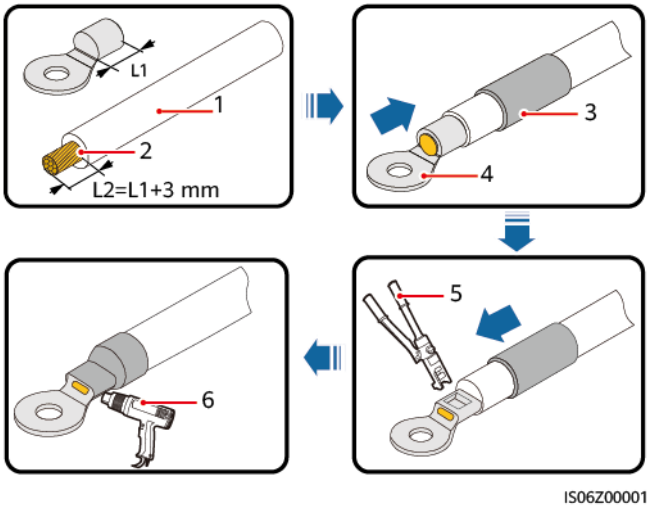

## Crimpen einer OT- oder DT-Klemme

**HINWEIS**

- Vermeiden Sie beim Abisolieren eines Kabels ein Verkratzen der Ader.
- Der nach dem Crimpen des Leiter-Crimpstreifens der OT- oder DT-Klemme gebildete Hohlraum muss den Kerndraht vollständig umgeben. Der Kerndraht muss engen Kontakt mit der OT- oder DT-Klemme haben.
- Umwickeln Sie den unisolierten Crimpbereich mit Wärmeschrumpfschlauch oder Isolierband. Der Wärmeschrumpfschlauch dient als Beispiel. Beim Crimpen der OT/DT-Klemmen für elektrisches Gerät müssen Sie Wärmeschrumpfschläuche verwenden.
- Verwenden Sie eine Heißluftpistole vorsichtig, um Hitzeschäden am Gerät zu vermeiden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

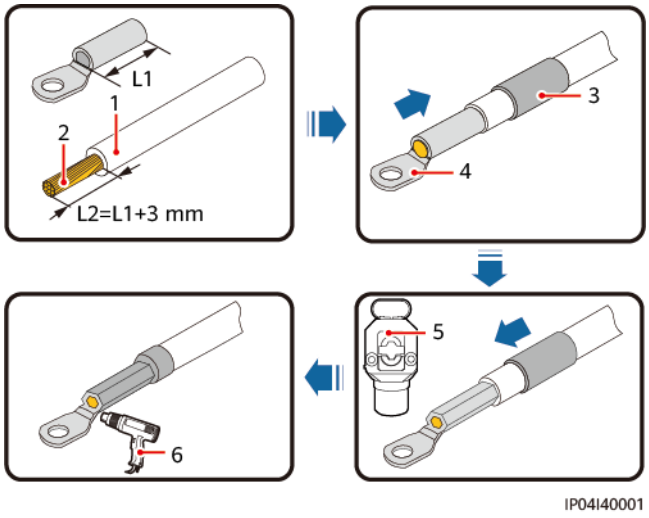
**Abbildung B-2** Crimpen einer OT-Klemme




(1) Kabel (2) Kerndraht (3) Wärmeschrumpfschlauch

(4) OT-Klemme (5) Hydraulische Zangen (6) Heißluftpistole

**Abbildung B-3** Crimpen einer DT-Klemme




(1) Kabel (2) Kerndraht (3) Wärmeschrumpfschlauch

(4) DT-Klemme (5) Hydraulische Zangen (6) Heißluftpistole

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# C Wie repariere ich Lackschäden?

## Voraussetzungen

- Tragen Sie keine Farbe bei schlechtem Wetter wie Regen, Schnee, starkem Wind und Sandsturm auf, wenn es keinen Schutz im Freien gibt.
- Bereiten Sie folgende Lacke vor:
  - Grundierung: zinkstaubhaltiger Epoxidharz-Grundierlack
  - Zwischenanstrich: Eisenglimmer-Epoxidharzlack
  - Deckschicht: Polyurethan-Decklack in RAL 9003 (Weiß)

## Lackreparatur-Beschreibung

Die Geräteoberfläche muss unbeschädigt sein. Wenn der Lack abgeblättert ist, müssen die Lackschäden unverzüglich ausgebessert werden.

**ANMERKUNG**

Prüfen Sie die Lackschäden an dem Gerät und bereiten Sie geeignete Werkzeuge und Materialien vor. Die Anzahl der Materialien hängt von den Standortanforderungen ab.

**Tabelle C-1** Lackreparatur-Beschreibung

| Lackschäden | Werkzeug und Materialien | Anzahl der Lackschichten bei der Ausbesserung | Vorgehensweise |
|---|---|---|---|
| Leichter Kratzer (Stahlgrundmaterial nicht freiliegend) | Sprühlack oder Polyurethanlack, Pinsel (empfohlen für das Nachlackieren kleiner Flächen), feines Schleifpapier, wasserfreier Alkohol, Baumwolltuch und Lackierpistole (empfohlen für das Nachlackieren größerer Flächen) | Leichte Beschädigungen der Lackschicht: ein bis zwei Anstriche | Führen Sie **Schritt 1** und **Schritt 4** oder **Schritt 1**, **Schritt 3** und **Schritt 4** aus. |
| Flecken, die sich nicht entfernen lassen | | Leichte Beschädigungen der Lackschicht: ein Anstrich | Führen Sie **Schritt 1** und aus **Schritt 4**. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Lackschäden | Werkzeug und Materialien | Anzahl der Lackschichten bei der Ausbesserung | Vorgehensweise |
|---|---|---|---|
| Tiefe Kratzer und Rost (Grundierung beschädigt, Stahluntergrund freigelegt) | Sprühlack oder Polyurethanlack, Pinsel (empfohlen für das Nachlackieren kleiner Flächen), zinkreiche Grundierung, Epoxidharz-Eisenglimmerfarbe, feines Schleifpapier, wasserfreier Alkohol, Baumwolltuch und Lackierpistole (empfohlen für das Nachlackieren größerer Flächen) | Schwere Beschädigungen der Lackschicht: drei Anstriche | Führen Sie **Schritt 1**, **Schritt 2**, **Schritt 3** und **Schritt 4** aus. |
| Logo- und Musterschäden | Wenn ein Logo oder Muster beschädigt ist, geben Sie die Größe und Farbnummer des Logos an. Wenden Sie sich an einen lokalen Anbieter von Werbebeschichtungen, um eine Reparaturlösung basierend auf der Größe, der Farbe und der Beschädigung des Logos zu formulieren. | | |
| Delle | 1. Ist eine Delle kleiner oder gleich 100 $mm^2$ groß und weniger als 3 mm tief, füllen Sie die Delle mit Poly-Putty Base und führen Sie dann die gleichen Arbeitsschritte wie bei der Bearbeitung tiefer Kratzer durch.<br>2. Wenn eine Delle mehr als 100 $mm^2$ groß oder mehr als 3 mm tief ist, fragen Sie den örtlichen Anbieter nach einer geeigneten Lösung zum Nachlackieren. | | |

## Anforderungen an den Lack

**Tabelle C-2** Anforderungen an die Farbe

| Element | Anforderung |
|---|---|
| Dicke der Grundierung | 60 µm |
| Zwischenschichtdicke | 120 µm |
| Dicke der Deckschicht | 60 µm |
| Art der Grundierung | Zinkhaltige Epoxidfarbe |
| Art der Zwischenschicht | Eisenglimmer-Epoxidharzlack |
| Decklacktyp | Polyurethan-Decklack in RAL 9003 |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Vorgehensweise

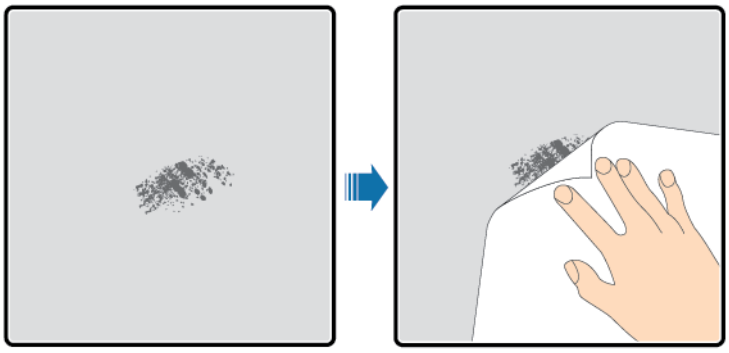
ANMERKUNG

- Warten Sie nach der Lackausbesserung, bis die Lackoberfläche trocken ist, bevor Sie mit den weiteren Arbeiten fortfahren.
  - Die Oberfläche ist trocken, wenn beim Berühren kein Lack an den Fingern haften bleibt. Einzelheiten zur Trocknungszeit der Oberfläche finden Sie in der Lackanleitung.
  - Die Farbe der nachlackierten Stelle muss mit der Farbe der umgebenden Fläche übereinstimmen. Messen Sie die Farbabweichung (ΔE) mit einem Farbmessgerät. Sie darf höchstens 3 betragen. Falls Sie kein Kolorimeter zur Hand haben, stellen Sie sicher, dass zwischen der nachlackierten Stelle und der umgebenden Fläche kein sichtbarer Übergang erkennbar ist. Außerdem darf der Lack keine Erhebungen, Kratzer, Abblätterungen oder Risse aufweisen.
  - Falls Sie Sprühlack verwenden, wird empfohlen, zunächst drei Spritzgänge durchzuführen und anschließend das Ergebnis zu überprüfen. Wenn der Farbton nicht den Anforderungen entspricht, tragen Sie weitere Lackschichten auf, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist.

**Schritt 1** Entfernen Sie Verschmutzungen, Staub und Rost.

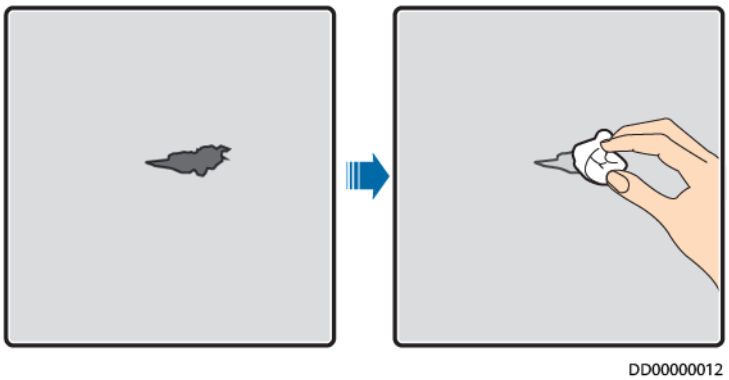
1. Schleifen Sie die beschädigten Stellen vorsichtig mit feinem Schleifpapier ab, um Verschmutzungen oder Rost zu entfernen.

**Abbildung C-1** Polieren eines beschädigten Bereichs mit Schleifpapier




2. Tränken Sie ein Baumwolltuch mit wasserfreiem Alkohol und wischen Sie damit die geschliffene oder beschädigte Stelle ab, um Schmutz und Staub zu entfernen. Wischen Sie anschließend den wasserfreien Alkohol mit einem sauberen, trockenen Baumwolltuch ab.

**Abbildung C-2** Reinigung einer abgeschliffenen bzw. beschädigten Stelle mit wasserfreiem Alkohol




 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**Schritt 2** Bessern Sie die Grundierung (zinkstaubhaltiger Epoxidharz-Grundierlack) (zinkstaubhaltiger Epoxidharz-Grundierlack).

1. Tragen Sie mit einem Pinsel oder Farbsprühgerät zinkstaubhaltigen Epoxidharzlack auf die beschädigte Lackschicht auf. Warten Sie nach der Lackausbesserung, bis die Lackoberfläche trocken ist.

**HINWEIS**

– Wenn im auszubessernden Bereich das Grundmaterial freiliegt, tragen Sie eine zinkstaubhaltige Epoxidharz-Grundierung auf. Warten Sie, bis diese getrocknet ist, und tragen Sie anschließend den Polyurethan-Decklack auf.
– Wählen Sie eine zinkstaubhaltige Epoxidharz-Grundierung oder einen Polyurethan-Decklack, dessen Farbton mit dem Farbton der Geräteoberfläche übereinstimmt.

**Schritt 3** Bessern Sie die Zwischenschicht (Epoxid-Eisenglimmer) aus.

Tragen Sie je nach Ausmaß der Lackbeschädigung mit einem Pinsel oder Farbsprühgerät Lack auf die beschädigte Stelle auf, bis keine Beschädigungsspuren mehr sichtbar sind. Warten Sie nach der Lackausbesserung, bis die Lackoberfläche trocken ist.

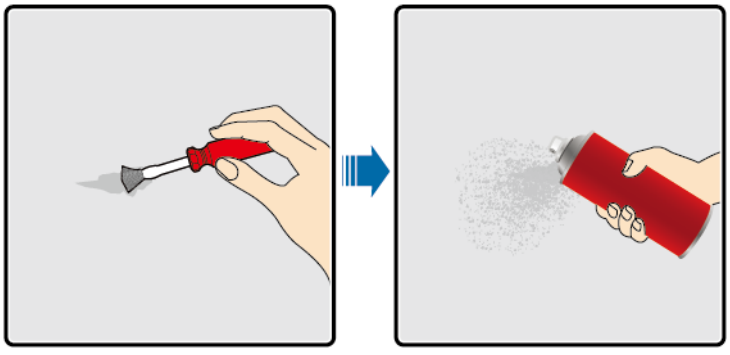
**Schritt 4** Bessern Sie die Deckschicht (Polyurethanlack) aus.

Tragen Sie je nach Ausmaß der Lackbeschädigung mit einer Sprühdose, einem Pinsel oder einer Lackierpistole gleichmäßig Lack auf die beschädigte Stelle auf, bis keine Beschädigungsspuren mehr sichtbar sind. Warten Sie nach der Lackausbesserung, bis die Lackoberfläche trocken ist.

**HINWEIS**

- Stellen Sie sicher, dass der Anstrich dünn, gleichmäßig und glatt ist.
- Wenn ein Gerätemuster unterschiedliche Farben hat, sollten Sie diese Bereiche mit weißem Papier und Isolierband abdecken, bevor Sie die Farbe ausbessern, um zu verhindern, dass unbeschädigte Bereiche und solche mit anderen Farben als die beschädigten Bereiche verschmutzt werden.

**Abbildung C-3** Neuanstreichen eines beschädigten Bereichs




**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# D Notfallhandhabung

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

## Herausfallen oder starker Aufprall des Akkus

- Wenn ein Akku offensichtliche Schäden aufweist oder ungewöhnlicher Geruch, Rauch oder Feuer auftritt, ist das Personal sofort zu evakuieren, der Notdienst zu rufen und die Fachleute zu verständigen. Die Fachleute müssen Feuerlöschgeräte einsetzen, um das Feuer unter Sicherheitsvorkehrungen zu löschen.
- Wenn das Aussehen nicht verformt oder beschädigt ist und es keinen offensichtlichen ungewöhnlichen Geruch, Rauch oder Feuer gibt, sorgen Sie für Sicherheit und führen Sie die folgenden Schritte durch:
  - Lager: Evakuieren Sie das Personal, lassen Sie den Akku von Fachleuten an einen sicheren Ort im Freien bringen und wenden Sie sich an die Servicetechniker des Unternehmens. Lassen Sie die Batterie eine Stunde und stellen Sie vor der Handhabung sicher, dass die Batterietemperatur innerhalb des Raumtemperaturbereichs liegt (Toleranz: ±10 °C).
  - ESS vor Ort: Evakuieren Sie das Personal, schließen Sie die Türen des ESS, lassen Sie den Akku von Fachleuten mithilfe von mechanischen Werkzeugen an einen sicheren Ort im Freien bringen und wenden Sie sich an die Servicetechniker des Unternehmens. Lassen Sie den Akku vor der Handhabung eine Stunde lang ruhen.

## Überschwemmung

- Schalten Sie das System aus, sofern dies gefahrlos möglich ist.
- Berühren Sie nie Akkus, die sich teilweise oder vollständig unter Wasser befinden, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- Verwenden Sie Akkus, die mit Wasser in Kontakt gekommen sind, nicht weiter. Wenden Sie sich zur Entsorgung an ein Akku-Recyclingunternehmen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

## Feuer

**GEFAHR**

- Schalten Sie das System im Brandfall aus, sofern dies gefahrlos möglich ist.
- Löschen Sie den Brand mit Kohlendioxid, FM-200 oder ABC-Feuerlöschpulver.
- Weisen Sie die Feuerwehr darauf hin, den Kontakt mit Hochspannungskomponenten beim Löschen des Brands zu vermeiden, um einen elektrischen Schlag zu verhindern.
- Überhitzung kann zur Verformung des Akkus, zu Fehlern und zum Auslaufen von ätzenden Elektrolyten oder giftigen Gasen führen. Tragen Sie ein Atemschutzgerät und halten Sie einen Sicherheitsabstand zu den Akkus ein, um Hautreizungen und chemische Verbrennungen zu vermeiden.

## Feueralarmhupe/-rundumleuchte

Wenn die Alarmanzeige am Gerät blinkt oder surrt:

- Nicht nähern.
- Tür nicht öffnen.
- Sofort Abstand halten.
- Stromversorgung nur dann aus der Ferne abschalten, wenn Ihre Sicherheit gewährleistet ist.

## Gasablass

- Persönlicher Schutz vor Ort: Wenden Sie sich nicht direkt den Abluftöffnungen zu.
- Produktwartung nach einem Vorfall: Wenden Sie sich zur Bewertung an die Servicetechniker des Unternehmens.

## Kühlmittelaustritt

1. Falls das System läuft, schalten Sie es aus, um die Sicherheit zu gewährleisten.

2. Prüfen Sie auf mögliche Leckstellen, insbesondere die Verbindungen von Flüssigkeitskühlrohren, Biegungen von beweglichen Rohren und Verbindungspunkte von Zweiwege-Absperrventilen.

3. Ersetzen Sie die Komponenten (PACK, PCS, DCDC, LTMS oder Flüssigkeitskühlleitungen) an den Leckstellen.

4. Überprüfen Sie, ob das Kühlmittel das RCM berührt. Wenn ja, tauschen Sie das RCM unverzüglich aus.

5. Nachdem der Fehler behoben wurde, reinigen Sie das System, schalten Sie das System erneut ein und überprüfen Sie, ob das System normal funktioniert. Wenn eine Ausnahme auftritt, wenden Sie sich an die Servicetechniker des Unternehmens.

## Freisetzung von Löschmitteln oder Feuer

- Empfehlungen für das Betriebs- und Wartungspersonal vor Ort:

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

a. Evakuieren Sie im Brandfall das Gebäude oder den Gerätebereich, betätigen Sie den Feuermelder und rufen Sie sofort die Feuerwehr. Benachrichtigen Sie die Berufsfeuerwehrleute und stellen Sie ihnen relevante Produktinformationen zur Verfügung, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Typen der Akkusätze, ESS-Kapazität sowie Standort und Verteilung der Akkusätze.
b. Betreten Sie unter keinen Umständen das betroffene Gebäude oder den Gerätebereich und öffnen Sie nicht die Türen des ESS. Isolieren und überwachen Sie den Standort. Halten Sie unbefugtes Personal vom Standort fern.
c. Nachdem Sie den Feuerwehrnotdienst gerufen haben, schalten Sie das System aus der Ferne aus, während Sie Ihre eigene Sicherheit gewährleisten.
d. Stellen Sie nach dem Eintreffen der Berufsfeuerwehr relevante Produktinformationen bereit, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Akkupacktypen, ESS-Kapazität, Standort und Verteilung der Akkupacks sowie Benutzerhandbücher.
e. Nach dem Löschen des Feuers muss der Standort von Fachleuten gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften behandelt werden. Öffnen Sie die Türen des ESS nicht ohne Erlaubnis.
f. Produktwartung nach einem Vorfall: Wenden Sie sich zur Bewertung an die Servicetechniker des Unternehmens.

- Vorschläge für die Berufsfeuerwehr:
  a. Produktinformationen finden Sie in den vom Betriebs- und Wartungspersonal bereitgestellten Informationen, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Typen der Akkusätze, ESS-Kapazität, Standort und Verteilung der Akkusätze sowie Benutzerhandbücher.
  b. Öffnen Sie die Türen des ESS nicht, bevor es von Fachleuten als sicher eingestuft wird.
  c. Befolgen Sie die lokalen Brandschutzvorschriften.
  d. Wenn ein Feuer ausbricht, muss verhindert werden, dass das Feuer auf nahe gelegene ESSs übergreift.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# E Wie recycle ich gebrauchte Batterien?

**HINWEIS**

- Batterien werden nicht vom Unternehmen recycelt. Wenden Sie sich an örtliche Recyclingstellen, um Batterien zu verarbeiten.
- Wenn es in Ihrer Region keine solchen Stellen gibt, können Sie sich an die nächstgelegenen ausländischen Recyclingstellen wenden.

**Schritt 1** Wenden Sie sich an die nächstgelegenen Recyclingstellen.

**Schritt 2** Die Recyclingstellen schätzt die Kosten ab.

**Schritt 3** Recyclingstellen führen das Recycling durch. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- Recycling vor Ort: Recyclingstellen können Ihre Standorte besuchen, um Lithiumbatterien zu recyceln, aber der Preis hängt von den tatsächlichen Bedingungen wie der Entfernung und den Transportkosten ab.
- Zentrales Recycling: Sie können alle Lithiumbatterien, die recycelt werden sollen, an einem Ort sammeln, damit sie von den Recyclingstellen verarbeitet werden können.

**ANMERKUNG**

Sie müssen für die damit verbundenen Transportkosten aufkommen.

**Schritt 4** Recyclingstellen behandeln das Recycling. Die recycelten Lithiumbatterien stehen den Recyclingstellen zur Verfügung.

**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# F Zertifikatsverwaltung und -wartung

## F.1 Risiko-Haftungsausschluss für Erstzertifikate

Die Erstzertifikate von Huawei sind obligatorische Identitätsnachweise für Huawei-Geräte vor der Auslieferung. Die Haftungsausschlusserklärungen für die Verwendung der Zertifikate lauten wie folgt:

1. Die Erstzertifikate von Huawei dienen ausschließlich dazu, während der Bereitstellung erste Sicherheitskanäle einzurichten, damit Geräte auf das Kundennetzwerk zugreifen können.
2. Erstzertifikate haben eine Gültigkeitsdauer. Die Gültigkeitsdauer der Stammzertifikate von Huawei läuft im Jahr 2041 bzw. 2099 ab und die Gültigkeitsdauer der Identitätszertifikate endet früher als die der Stammzertifikate. Weitere Informationen zum Abfragen der Ablaufzeit eines Identitätszertifikats finden Sie unter **F.4 Abfragen der Gültigkeitsdauer eines Identitätszertifikats**.
3. Nachdem Geräte auf das Kundennetzwerk zugegriffen haben, gehen die Verantwortlichkeiten für die Verwaltung der Geräte und der digitalen Zertifikate auf den Kunden über. Huawei empfiehlt dem Kunden, die Erstzertifikate, die von den Geräten im Live-Netzwerk verwendet werden, durch eigene Zertifikate zu ersetzen sowie Zertifikate mit kurzer Gültigkeitsdauer zu verwenden und die Zertifikate in regelmäßigen Abständen gemäß den bewährten Verfahren der Branche zu ersetzen. Dies trägt dazu bei, das Risiko eines Verlusts des privaten Schlüssels digitaler Zertifikate zu mindern und Service-Unterbrechungen aufgrund des Ablaufs von Zertifikaten zu verhindern.

Weitere Informationen zu den Rechten und Pflichten im Zusammenhang mit Erstzertifikaten finden Sie unter **https://support.huawei.com/enterprise/en/bulletins-service/ENEWS2000015789**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# F.2 Anwendungsszenarien für Erstzertifikate

| Verwendung | Szenario | Anleitung zum Austausch |
|---|---|---|
| Zertifikat für die Kommunikation mit dem SmartLogger | Zertifikat, das die IBCU verwendet, um sich als Client beim SmartLogger anzumelden. | Zertifikatsaktualisierung |
| Zertifikat für die Kommunikation mit der App | Zertifikat, das die IBCU verwendet, um sich als Server mit der mobilen App zu verbinden. | |
| Zertifikat für die Kommunikation mit dem LCC | Zertifikat, das die IBCU verwendet, um sich als Server mit dem LCC zu verbinden. | |

# F.3 Anleitung zur Aktualisierung des Erstzertifikats

Zur Erhöhung der Systemsicherheit wird empfohlen, das Zertifikat und den Schlüssel durch eigene zu ersetzen und beide regelmäßig zu aktualisieren.

**HINWEIS**

1. Wenn die IBCU mit dem SmartLogger verbunden ist, muss zuerst das Zertifikat des SmartLoggers ersetzt werden. Wird zuerst das Zertifikat der IBCU ersetzt, schlägt die Zertifikatsüberprüfung fehl und der Zertifikats-Rollback-Mechanismus der IBCU wird ausgelöst. Der Austausch des Zertifikats kann daher nicht erfolgreich abgeschlossen werden.
2. Für den Austausch der Zertifikate, die von der IBCU zur Kommunikation mit dem LCC in Richtung der unterlagerten Ebene verwendet werden, sollten Sie zuerst die Stammzertifikate der Zertifizierungsstellen (Root CAs) hochladen und erst danach die Zertifikate austauschen.

Sie haben bei der Zertifizierungsstelle ein neues Zertifikat beantragt und die neuen Zertifikatsdateien erhalten. **Tabelle F-1** listet die Zertifikatsanforderungen auf.

**Tabelle F-1** Anforderungen an das Zertifikat

| Parameter | Anforderung |
|---|---|
| Algorithmus der Zertifikatssignatur | Verwenden Sie branchenführende Sicherheitsalgorithmen wie sha256WithRSAEncryption oder sha256ECDSA. |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| Parameter | Anforderung |
| --- | --- |
| Schlüssellänge | ● Für Schlüssel, die mit RSA verschlüsselt werden, beträgt die empfohlene Länge 3072 Bit oder mehr.<br>● Für Schlüssel, die mit ECDSA verschlüsselt werden, kann die Länge 256 oder 384 Bit betragen.<br>**ANMERKUNG**<br>RSA-Schlüssel mit einer Länge von weniger als 2048 Bit oder ECDSA-Schlüssel mit einer Länge von weniger als 256 Bit sind unsicher. Aus Sicherheitsgründen muss der private Schlüssel des ER-Zertifikats entweder ein RSA-Schlüssel mit einer Länge von mindestens 3072 Bit oder ein ECDSA-Schlüssel mit einer Länge von mindestens 256 Bit sein. |
| Speicherformat des Zertifikats | PEM. Die Dateinamenerweiterung kann .crt oder .cer lauten. |
| Format der privaten Schlüsseldatei | PKCS#1, PKCS#8 oder ECC SEC1. Die Dateinamenerweiterung kann .key oder .pem lauten. |
| Passwortkomplexität der privaten Schlüsseldatei | ● Umfasst 1 bis 64 Zeichen.<br>● (Empfohlen) Umfasst 8 bis 64 Zeichen, einschließlich mindestens zwei der folgenden Zeichenarten:<br>– Großbuchstaben<br>– Kleinbuchstaben<br>– Ziffern<br>– Sonderzeichen (außer <>;+&/\|%(),`$) |

Im Folgenden wird am Beispiel von LUNA2000B-V2 beschrieben, wie das App-Zertifikat ausgetauscht wird.

**Schritt 1** Melden Sie sich bei der App an und wählen Sie **Wartung** > **Zertifikatverwaltung** > **LUNA2000B-V2** oder **LCC**.

**Schritt 2** Tippen Sie auf **BIN-Kaskadierungsservice**, **Modbus-TCP-NMS** oder **Lokaler O&M-Service**.

**Schritt 3** Ersetzen Sie das Stammzertifikat, das Kundenzertifikat und die Schlüsseldatei. Geben Sie das Schlüsselkennwort ein und tippen Sie auf **Hochladen**.

Das Produkt unterstützt Zertifikate in den folgenden Formaten: RSA-Schlüsselalgorithmus mit einer Schlüssellänge von mindestens 2048 Bit und ECC-Schlüsselalgorithmus mit einer Schlüssellänge von mindestens 256 Bit.

**----Ende**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**HINWEIS**

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

- Von Huawei ausgestellte Erstzertifikate werden nur in der Bereitstellungsphase zur Einrichtung der ersten Sicherheitskanäle zwischen Geräten und dem Kundennetzwerk verwendet. Huawei übernimmt keine Zusicherung oder Garantie für die Sicherheit bei langfristiger Verwendung der Erstzertifikate.
- Huawei empfiehlt Kunden, die von Geräten im Produktivnetzwerk verwendeten Erstzertifikate regelmäßig durch eigene Zertifikate mit kurzen Gültigkeitszeiträumen zu ersetzen, die den branchenüblichen Best Practices entsprechen. Dies trägt dazu bei, das Risiko eines Verlusts des privaten Schlüssels digitaler Zertifikate zu mindern und Service-Unterbrechungen aufgrund des Ablaufs von Zertifikaten zu verhindern.
- Die von Huawei ausgestellten Erstzertifikate sind ab dem Herstellungsdatum bis zum 29. Dezember 2099 gültig. Die Gültigkeitsdauer kann je nach Produkt variieren.
- Nach Ablauf des Erstzertifikats können die Services beeinträchtigt werden, die dieses Zertifikat verwenden. Welche Services betroffen sind, hängt vom jeweiligen Produkt und dessen kundenspezifischer Konfiguration ab.
- Es wird empfohlen, dass Kunden ein PKI-System einrichten, um Zertifikate für die im Produktivnetzwerk eingesetzten Geräte und Software auszustellen und deren Lebenszyklus zu verwalten. Zur Gewährleistung der Sicherheit werden Zertifikate mit kurzer Gültigkeitsdauer empfohlen.
- Das PKI-Stammzertifikat von Huawei, das bei der erstmaligen Konfiguration und Anbindung von Huawei-Produkten an das Netzwerk verwendet wird, kann deaktiviert und als nicht vertrauenswürdig eingestuft werden. (Wenn beim Anschluss eines neuen Huawei-Netzelements (NE) an das Netzwerk eine Überprüfung erforderlich ist, können Kunden das Zertifikat aktivieren.) Es wird empfohlen, dass Kunden das Stammzertifikat deaktivieren, nachdem die Netzwerkanbindung konfiguriert und für das Produkt ein von der kundeneigenen Zertifizierungsstelle (CA) ausgestelltes Zertifikat eingerichtet wurde. Dadurch lassen sich Service-Unterbrechungen aufgrund von Sicherheitsrisiken und Sicherheitsvorfällen verhindern.

# F.4 Abfragen der Gültigkeitsdauer eines Identitätszertifikats

Informationen zum Ablaufdatum des Identitätszertifikats finden Sie im Sicherheitshandbuch des Produkts, das in der Release-Dokumentation verfügbar ist. So können Sie das Zertifikat rechtzeitig aktualisieren und dadurch die Systemsicherheit verbessern.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# G Kontaktinformationen

Wenn Sie Fragen zu diesem Produkt haben, kontaktieren Sie uns.

**https://digitalpower.huawei.com**

Pfad: **Über uns** > **Kontaktieren Sie uns** > **Service Hotline**

Um einen schnelleren und besseren Service zu gewährleisten, bitten wir Sie um Ihre Mithilfe bei der Bereitstellung der folgenden Informationen:

- Modell
- Seriennummer (SN)
- Softwareversion
- Alarm-ID oder Name
- Kurze Beschreibung des Fehlersymptoms

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**ANMERKUNG**

Informationen zur Repräsentanz in Europa: Huawei Technologies Hungary Kft.

Adresse: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Gebäude, 6. Stock.

E-Mail: hungary.reception@huawei.com

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# H Kundenservice für Digital Power

**https://digitalpower.huawei.com/robotchat/**

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

# I Akronyme und Abkürzungen

| | |
|---|---|
| **A** | |
| **App** | application (Anwendung) |
| **B** | |
| **BMU** | battery monitoring unit (Batterieüberwachungseinheit) |
| **BCU** | battery control unit (Batteriesteuereinheit) |
| **E** | |
| **ESS** | Energiespeichersystem |
| **D** | |
| **DC** | direct current (Gleichstrom) |
| **DCDC** | DC-DC-Wandler |
| **F** | |
| **FE** | fast Ethernet (schnelles Ethernet) |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

**G**

| | |
|---|---|
| **GWP** | global warming potential (Treibhauspotenzial) |

**L**

| | |
|---|---|
| **LAN** | local area network (lokales Netzwerk, LAN) |
| **LCC** | liquid cooling controller (Flüssigkeitskühlungscontroller) |
| **LED** | light-emitting diode (Lichtemittierende Diode) |
| **LTMS** | Liquid Thermal Management System (Flüssigkeits-Wärmeverwaltungssystem) |

**P**

| | |
|---|---|
| **PACK** | battery pack (Akkupack) |
| **PCS** | Power Converter System (Stromwandlersystem) |

**R**

| | |
|---|---|
| **RCM** | Rack Control Module (Rack-Steuermodul) |
| **RST** | reset (zurücksetzen) |

**S**

| | |
|---|---|
| **SFP** | small form-factor pluggable (kleiner Formfaktor, steckbar) |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 

| | |
|---|---|
| **SIM** | subscriber identity module (Teilnehmeridentitätsmodul, SIM) |
| **SN** | serial number (Seriennummer) |
| **SOC** | Ladezustand |
| **U** | |
| **USV** | Unterbrechungsfreies Stromversorgungssystem |
| **W** | |
| **WAN** | wide area network (Weitverkehrsnetzwerk, WAN) |

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 