LUNA2000-(107-215)-Serie Smart String ESS

Benutzerhandbuch

Ausgabe	07
Datum	18.04.2025

HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.

Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2025. 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: Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters

Futian, Shenzhen 518043

Volksrepublik China

Webseite: https://digitalpower.huawei.com

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.

- LUNA2000-215-2S10
- LUNA2000-215-2S11
- LUNA2000-161-2S11
- LUNA2000-107-1S11

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.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Symbol	Beschreibung
HINWEIS	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.
ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. 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 07 (18.04.2025)

7.7 Installieren von PACK-Kabeln aktualisiert.

8 Einschalten des ESS aktualisiert.

10 Ausschalten des ESS aktualisiert.

Ausgabe 06 (31.03.2025)

A Netzcodes hinzugefügt.

2.1 Modellbeschreibung aktualisiert.

2.4.3.2 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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)

2.4.1.4 DCDC hinzugefügt.

2.1 Modellbeschreibung aktualisiert.

2.4 Komponenten aktualisiert.

2.4.1.1 Übersicht über das Stromversorgungs- und Verteilungssystem aktualisiert.

2.4.1.2 PACK aktualisiert.

2.4.1.3 PCS aktualisiert.

2.4.1.5 RCM aktualisiert.

2.5.1 Schaltplan aktualisiert.

4.1 Lagerungsanforderungen für das ESS aktualisiert.

4.2 Lagerungsanforderungen der Batterien aktualisiert.

7.7 Installieren von PACK-Kabeln aktualisiert.

8.1.1 Allgemeine Prüfung aktualisiert.

12 Technische Spezifikationen aktualisiert.

Ausgabe 03 (12.12.2024)

3.2 Be- und Entladeanforderungen hinzugefügt.

2.1 Modellbeschreibung aktualisiert.

2.4.1.3 PCS aktualisiert.

5.1 Anforderungen an die Standortauswahl aktualisiert.

5.2 Abstandsanforderungen aktualisiert.

6.3 Installieren des ESS aktualisiert.

7.2 Installieren der PCS-Stromkabel aktualisiert.

7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger aktualisiert.

8.2 Vorgänge zum Einschalten aktualisiert.

10.2 Ausschaltvorgänge aktualisiert.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

2.4 Komponenten aktualisiert.

6.1 Prüfung vor der Installation aktualisiert.

7 Installieren der Kabel aktualisiert.

7.2 Installieren der PCS-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 14
1.5.1 ESS-Sicherheit 14
1.5.2 Sicherheit von Batterien 15

2 Überblick 22

2.1 Modellbeschreibung 22
2.2 Produktbeschreibung 23
2.3 Erscheinungsbild 25
2.4 Komponenten 25
2.4.1 Stromversorgungs- und Verteilungssystem 30
2.4.1.1 Übersicht über das Stromversorgungs- und Verteilungssystem 30
2.4.1.2 PACK 31
2.4.1.3 PCS 34
2.4.1.4 DCDC 36
2.4.1.5 RCM 39
2.4.2 Überwachungssystem 42
2.4.2.1 Überblick über das Überwachungssystem 42
2.4.2.2 BCU 43
2.4.3 Umgebungskontrollsystem 44
2.4.3.1 Übersicht über das Umgebungskontrollsystem 45
2.4.3.2 LTMS 45
2.4.3.3 T/H-Sensor 47
2.4.3.4 Türstatus-Sensor 48
2.4.3.5 Wassersensor 48
2.4.4 Schutzsystem gegen thermisches Durchgehen 49
2.4.4.1 Übersicht über das Schutzsystem gegen thermisches Durchgehen 49
2.4.4.2 Aerosol-Feuerlöschanlage 50

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2.4.4.3 Wärmemelder ... 50
2.4.4.4 CO-Sensor ... 51
2.4.4.5 Rauchmelder ... 52
2.4.4.6 Feueralarmhorn/-blitzlicht ... 53
2.5 Arbeitsprinzipien ... 53
2.5.1 Schaltplan ... 53
2.5.2 ESS-Status ... 54
2.6 Erdungssysteme ... 54

3 Anforderungen an den Transport ... 56
3.1 Allgemeine Anforderungen ... 56
3.2 Be- und Entladeanforderungen ... 58

4 Lagerungsanforderungen ... 60
4.1 Lagerungsanforderungen für das ESS ... 60
4.2 Lagerungsanforderungen der Batterien ... 64
4.3 RCM/PCS/DCDC/LTMS-Lagerung ... 67
4.4 Lagerungsanforderungen für die Ausrüstung des Schutzsystems gegen thermisches Durchgehen ... 67

5 Standortanforderungen ... 68
5.1 Anforderungen an die Standortauswahl ... 68
5.2 Abstandsanforderungen ... 70
5.3 Anforderungen an das Fundament ... 71
5.4 Anforderungen für Gabelstapler ... 72
5.5 Anforderungen an das Heben ... 72

6 Installation ... 74
6.1 Prüfung vor der Installation ... 74
6.2 Vorbereiten der Werkzeuge ... 77
6.3 Installieren des ESS ... 79
6.4 Installieren der Erdungskabel ... 87

7 Installieren der Kabel ... 90
7.1 Vorbereiten der Kabel ... 91
7.2 Installieren der PCS-Stromkabel ... 93
7.3 Installieren des Hilfsstromversorgungskabels ... 95
7.4 Installation der AC-Eingangsstromkabel für die USV ... 97
7.5 Installieren der Kommunikationskabel ... 98
7.5.1 Installieren eines FE-Kommunikationskabels ... 98
7.5.2 Installieren der Glasfaser-Kommunikationskabel ... 100
7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger ... 102
7.7 Installieren von PACK-Kabeln ... 105
7.8 Folgeverfahren ... 110

8 Einschalten des ESS ... 113
8.1 Überprüfung vor dem Einschalten ... 113

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

8.1.1 Allgemeine Prüfung....113
8.1.2 ESS-Installationsprüfung....114
8.2 Vorgänge zum Einschalten....115
9 Inbetriebnahme des ESS....119
9.1 Inbetriebnahmemethoden....119
9.2 Voraussetzungen....119
9.3 Inbetriebnahme des ESS (SmartLogger WebUI)....121
9.4 Inbetriebnahme des ESS (App)....121
10 Ausschalten des ESS....122
10.1 Ausschalten des ESS....122
10.2 Ausschaltvorgänge....123
11 Alarmreferenz....125
12 Technische Spezifikationen....126
A Netzcodes....131
B Crimpen einer OT- oder DT-Klemme....134
C Wie repariere ich Lackschäden?....137
D Notfallhandhabung....142
E Wie recycle ich gebrauchte Batterien?....145
F Zertifikatsverwaltung und -wartung....146
G Kontaktinformationen....148
H Kundenservice für Digital Power....150
I Akronyme und Abkürzungen....151

 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 **Gefahren-**, **Warnungen-**, **Vorsichts-** und **Hinweiserklärungen** 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

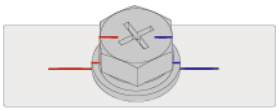
Verlegen Sie Kabel nicht in der Nähe von Lufteinlass- oder Abluftöffnungen des Geräts.

Allgemeine Anforderungen

- Befolgen Sie die im Dokument beschriebenen Verfahren für Installation, Betrieb und Wartung. Rekonstruieren oder verändern Sie das Gerät nicht, fügen Sie keine Komponenten hinzu oder ändern Sie die Installationsreihenfolge nicht ohne Genehmigung.
- Holen Sie die Genehmigung des nationalen oder örtlichen Energieversorgungsunternehmens ein, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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.)



- Stellen Sie nach Abschluss der Installation sicher, dass Schutzhüllen, Isolierschläuche und andere notwendige Gegenstände für alle elektrischen Komponenten vorhanden sind, um Stromschläge zu vermeiden.
- Falls das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- 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.
- 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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 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.
- 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:

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

  - 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.

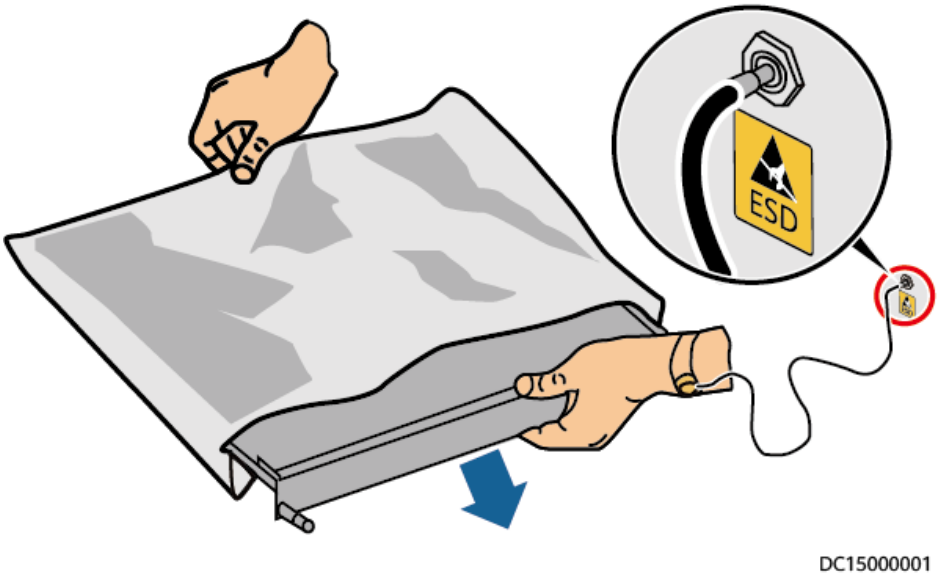
Elektrostatische Entladung (ESD)

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.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

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.

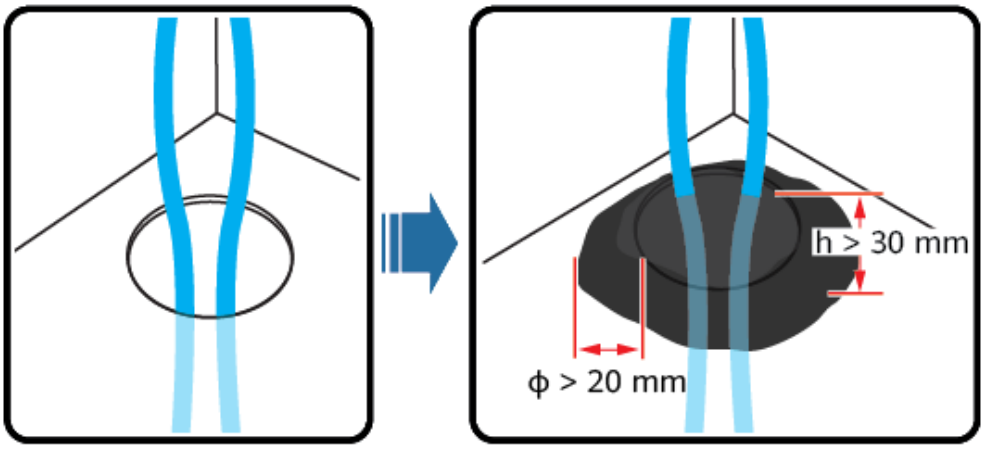
Allgemeine Anforderungen

- 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,

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.
- 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

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

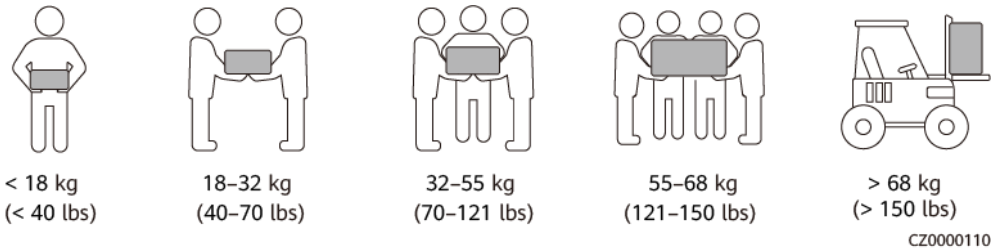
- Lackieren Sie alle Kratzer im Lack, die während des Transports oder der Installation des Geräts entstanden sind, zeitnah neu. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum ausgesetzt werden.
- Führen Sie ohne Bewertung durch das Unternehmen keine Arbeiten wie Lichtbogenschweißen und Schneiden am Gerät durch.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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.

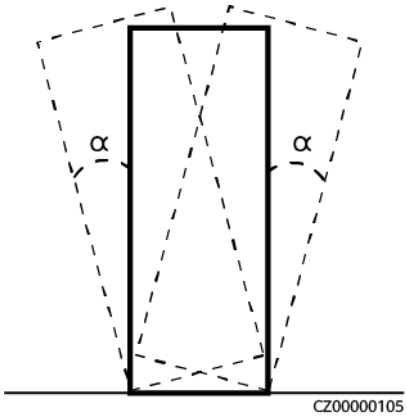


- Wenn mehrere Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen müssen, bestimmen Sie die Arbeitskraft und die Arbeitsteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.
- Wenn zwei oder mehr Personen einen schweren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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.



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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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.

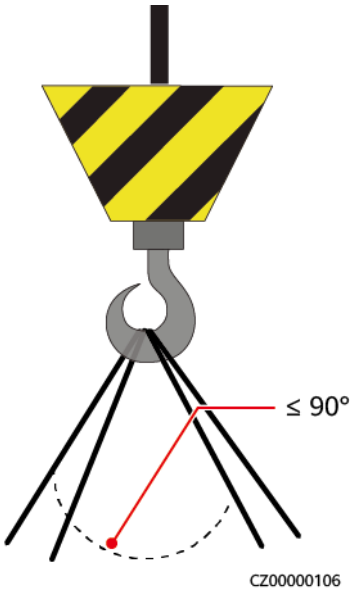
CZ00000107

- 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.

 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Halten Sie bei der Installation des ESS den in den örtlichen Normen vorgeschriebenen Brandschutzabstand oder die Brandschutzwand ein, einschließlich, aber nicht beschränkt auf *GB 51048-2014 Design Code for Electrochemical Energy Storage Station* und *NFPA 855 Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems*.
- 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 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.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.

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 entladene Batterien rechtzeitig auf, um Schäden durch Tiefentladung zu vermeiden.

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Die Akku-Garantiezeit ist abgelaufen. Es wird davon abgeraten, einen Akku zu verwenden, dessen Garantiezeit abgelaufen ist, da dies ein Sicherheitsrisiko darstellt.
- 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.
- 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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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.
- 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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:

- LUNA2000-215-2S10
- LUNA2000-215-2S11
- LUNA2000-161-2S11
- LUNA2000-107-1S11

Abbildung 2-1 Modellnummer (Beispiel)

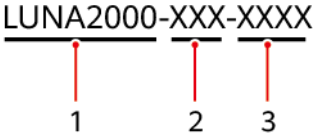


Tabelle 2-1 Beschreibung der Modellnummer

Nr.	Bedeutung	Beschreibung
1	Produktfamilienname	LUNA2000: Smart String ESS
2	Kapazitätsniveau	● 215: Nennenergie von 215 kWh ● 161: Nennenergie von 161 kWh ● 107: Nennenergie von 107 kWh
3	ESS	● LUNA2000-215-2S10: 0,5CP ● LUNA2000-215-2S11: 0,5CP, mit DCDC ● LUNA2000-161-2S11: 0,67CP, mit DCDC ● LUNA2000-107-1S11: 1C, mit DCDC

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

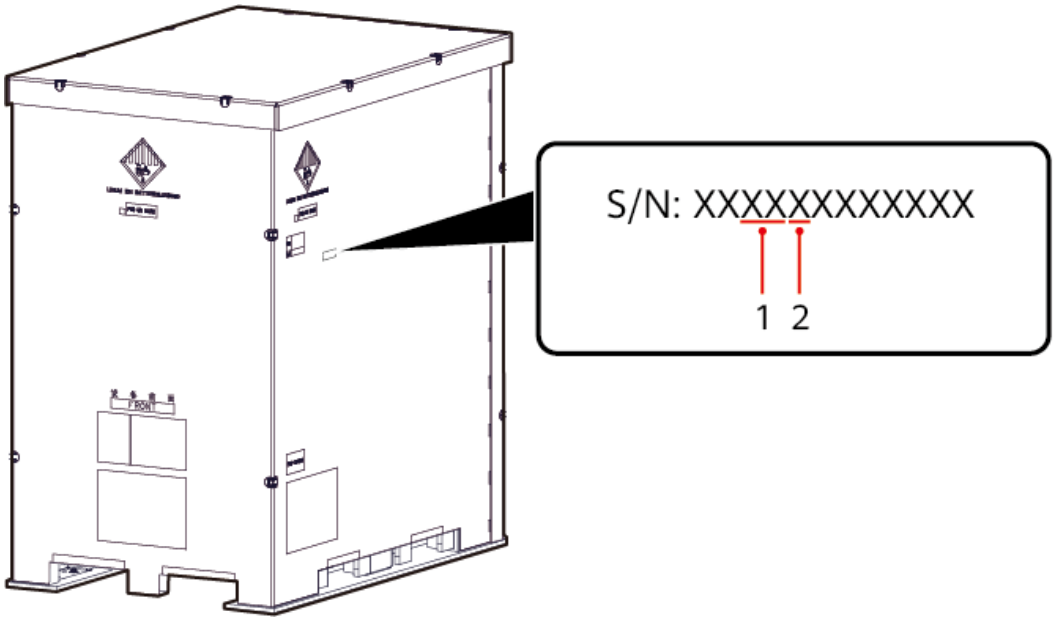


Tabelle 2-2 Beschreibung des Herstellungsdatums

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. ● 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 Produktbeschreibung

Einführung

Das ESS besteht hauptsächlich aus Lithium-Akkupacks (PACK), einem Stromwandlersystem (PCS), einem DC-DC-Wandler (DCDC), einem Rack-Steuermodul (RCM), einem

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Flüssigkeits-Wärmeverwaltungssystem (LTMS) und einem Unterdrückungssystem gegen thermisches Durchgehen. Es speichert und gibt Strom über die Steuerung des RCM ab.

- Akku-Aufladung: Gesteuert vom RCM wird der Strom aus dem Netz oder anderen Stromquellen vom PCS in Gleichstrom umgewandelt, der dann in Batterien 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.

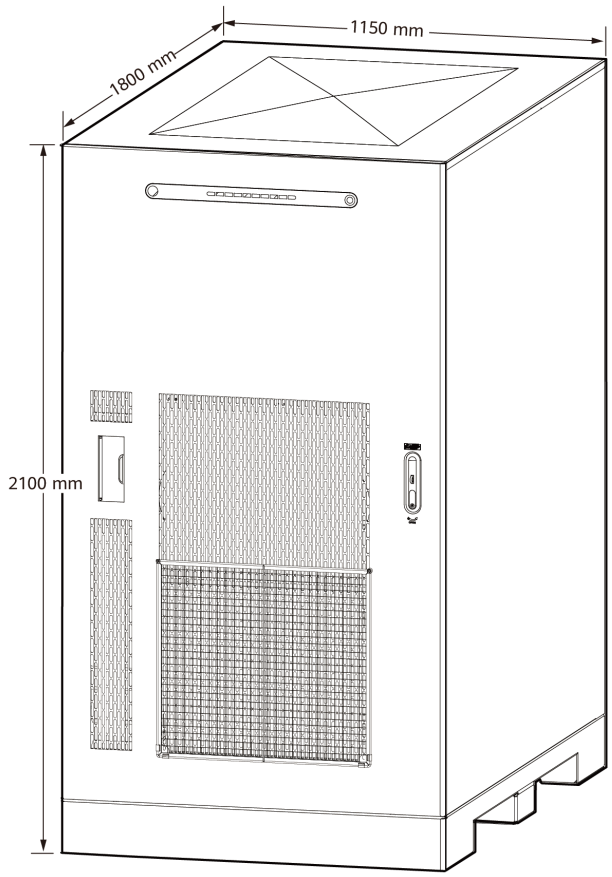
Höhepunkte

- 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2.3 Erscheinungsbild

Abbildung 2-3 Erscheinungsbild und Abmessungen



2.4 Komponenten

HINWEIS

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 2-4 Komponenten (Tür geschlossen)

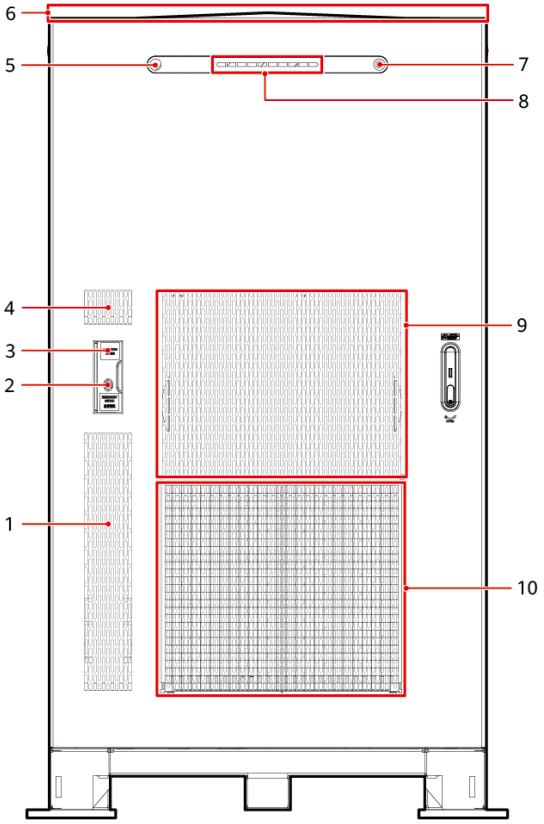


Tabelle 2-3 Beschreibung der Komponenten

Nr.	Element	Beschreibung
1	Lufteinlass des Luftkanals	Lufteinlass des Luftkanals für den Abluftventilator
2	Notausschalter	Stoppt das ESS in Notsituationen.
3	WLAN-Taste	Halten Sie die WLAN-Taste 1–6 Sekunden lang gedrückt, um die WLAN-Kommunikation des Batteriesteuergeräts (BCU) zu aktivieren.
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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nr.	Element	Beschreibung
7	Statusanzeige	Zeigt den Gesamtstatus des ESS an: ● Durchgehend grün: Das ESS läuft ordnungsgemäß oder ist ohne Einspeiseleistung an das Netz angeschlossen. ● Blinkt schnell grün (0,5 Sek. lang an und 0,5 Sek. lang aus): Das Gerät wird aktualisiert. ● Blinkt langsam grün (1 Sek. lang an und 1 Sek. lang aus): Die App ist mit dem ESS verbunden. ● Pulsierend grün (allmählich wechselnde Helligkeit, 2 Sek. lang an und 2 Sek. lang aus): Das ESS befindet sich im Standby-Modus. ● Aus: Das ESS ist ausgeschaltet. ● 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. ● Durchgehend rot: Es wird ein schwerwiegender Alarm ausgelöst. Wenden Sie sich an den technischen Support.
8	SOC-Anzeige	Besteht aus 10 rechteckigen LEDs, die den SOC-Status des ESS in Echtzeit durch die Anzahl der nacheinander blinkenden LEDs anzeigen. Zum Beispiel: ● 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. ● 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. ● 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)

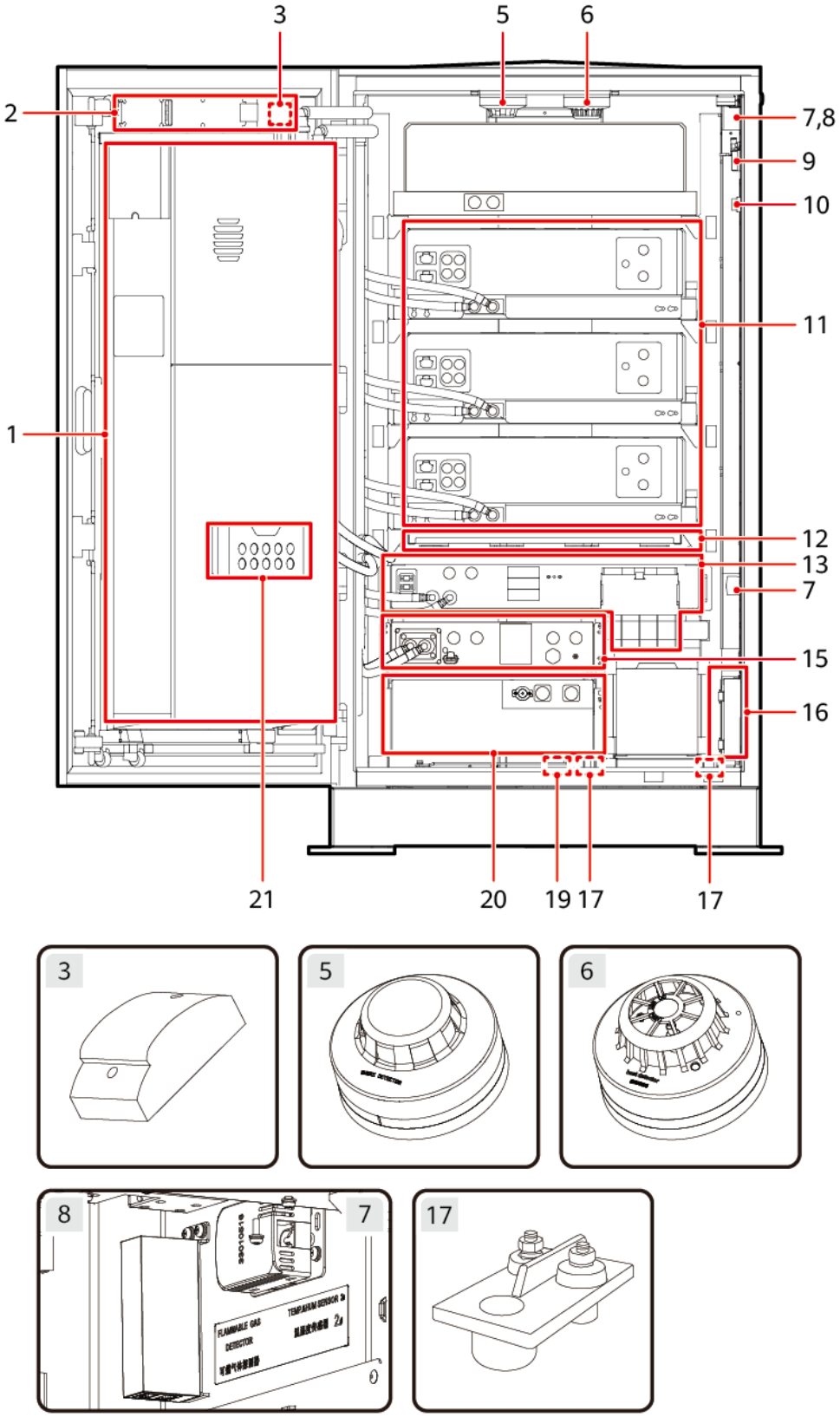


Tabelle 2-4 Beschreibung der Komponenten

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 Flüssigkeitskühl-platte 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. **ANMERKUNG** Entfernen Sie die Trockenmittel nicht, bevor das ESS eingeschaltet ist.
20	RCM	1	Der RCM besteht aus der BCU, der Rack-Stromsteuerplatine, der Sicherung, dem Schütz, dem, usw. Es wird für die ESS-Steuerung, Kurzschlussfehlererkennung, Isolierungserkennung, Leckstromerkennung, hochpräzise Stromabtastung, Hilfsstromversorgung und die Verbindung mit dem ESS in der mobilen App verwendet.
21	Dokumentenordner	1	Speichert Dokumente im Zusammenhang mit dem ESS, wie z. B. die Kurzanleitung.

2.4.1 Stromversorgungs- und Verteilungssystem

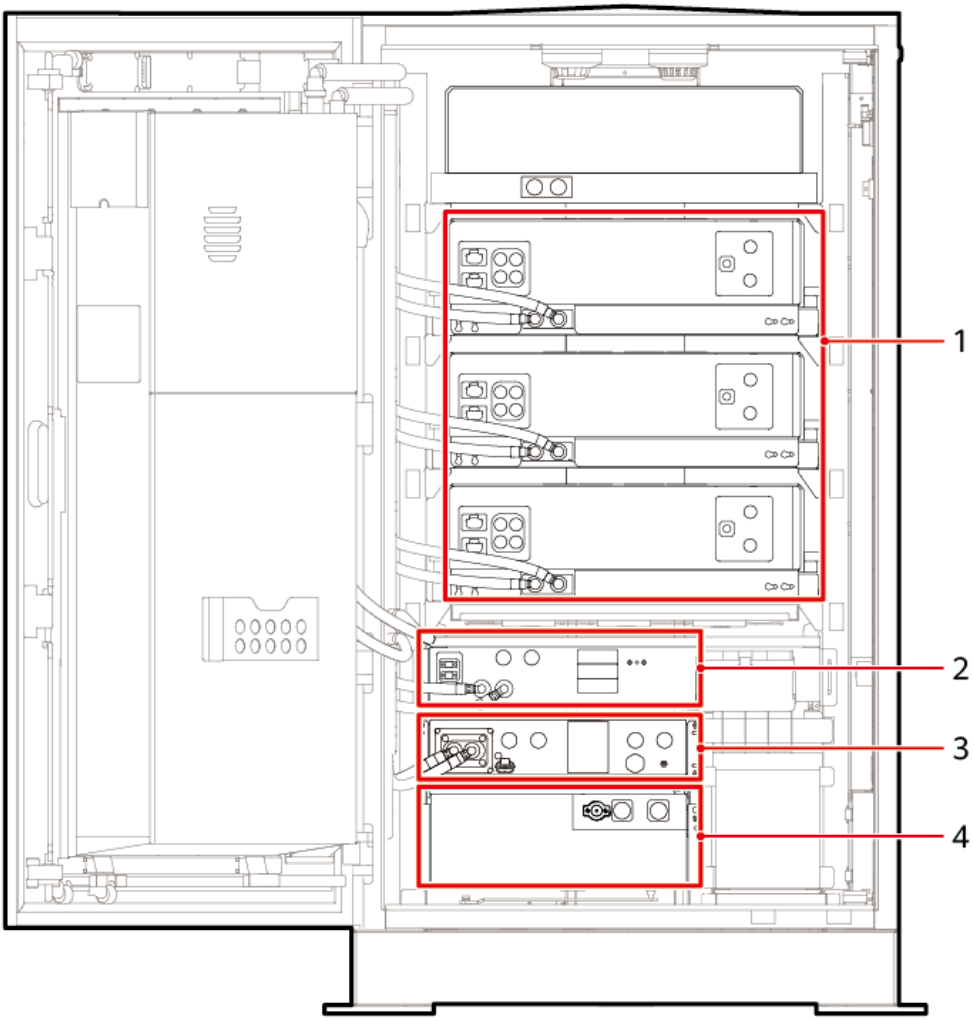
2.4.1.1 Übersicht über das Stromversorgungs- und Verteilungssystem

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) DCDC (nur von einigen Modellen unterstützt) (4) RCM

2.4.1.2 PACK

Das ESS unterstützt die folgenden Arten von PACKs:

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 2-7 PACK-Erscheinungsbild

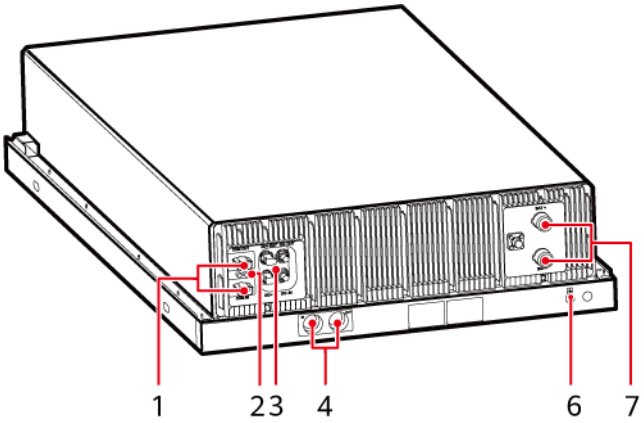


Tabelle 2-5 Beschreibung des PACK-Bedienfeldes

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 2-6 ESS-Batteriekonfiguration

ESS-Modell	Batterietyp	Anzahl der Batterien
LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-54-2E1	4
LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-54-2E1	4
LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-54-1E1	3
LUNA2000-107-1S11	LUNA2000-54-1E1	2

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabelle 2-7 Technische Spezifikationen

Element	LUNA2000-54-2E1	LUNA2000-54-1E1
Zellkapazität	3,2 V/280 Ah	3,2 V/280 Ah
Zellmaterial	Lithiumeisenphosphat	Lithiumeisenphosphat
Batteriekonfiguration	1P60S	1P60S
Betriebsspannung	162–216 V	162–216 V
Nennspannung	192 V	192 V
Lade- und Entladerate	**≤ 0,5CP**	**≤ 1C**
Nennkapazität	53,8 kWh	53,8 kWh
Gewicht	≤ 410 kg (ohne Kühlmittel)	≤ 410 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
Kühlmodus	Flüssigkeitskühlung	Flüssigkeitskühlung
IP-Schutzart	IP65	IP65
Betriebstemperatur	–30 °C bis +55 °C	–30 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	–35 °C bis +60 °C	–35 °C bis +60 °C
Transporttemperatur	–35 °C bis +60 °C	–35 °C bis +60 °C
Ausgleichsmodus	Passiver Zellausgleich Aktiver PACK-Ausgleich	Passiver Zellausgleich Aktiver PACK-Ausgleich
Kommunikationsanschluss	CAN FD/Daisy-Chain	CAN FD/Daisy-Chain

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2.4.1.3 PCS

Abbildung 2-8 Erscheinungsbild des PCS

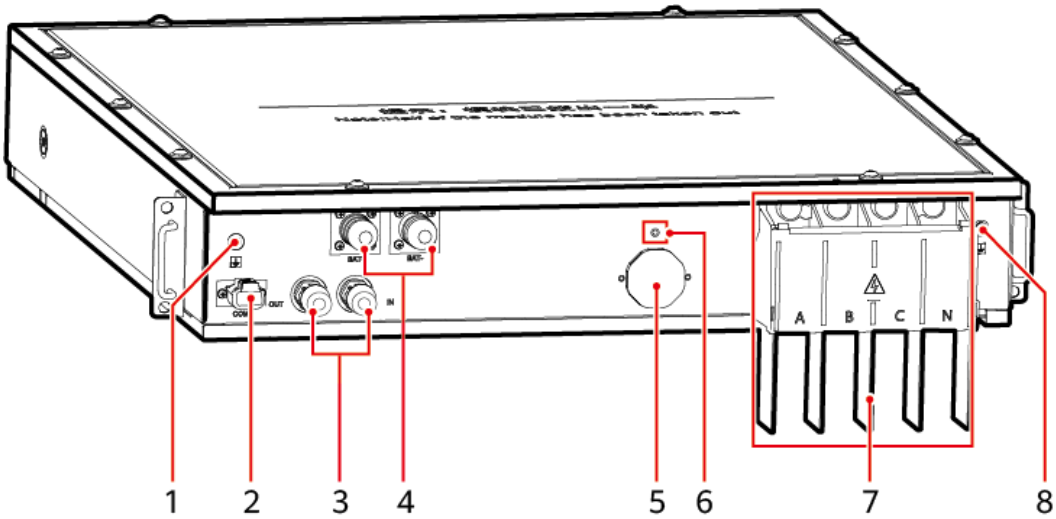


Tabelle 2-8 Beschreibung des PCS-Bedienfelds

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) Gelb (Software wird initialisiert) 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 2-9 Technische Spezifikationen

Element	PCS2000-108K-MB1
Maximale DC-Spannung	1100 V DC
Betriebsbereich DC-Spannung	550-950 V DC
Maximaler DC-Strom	221,1 A
AC-Nennbetriebsspannung	380/400/415 V AC 420/440/480 V AC
AC-Nennbetriebsfrequenz	50/60 Hz
AC-Nennbetriebsstrom	155,9 A @ 400 V 130,0 A @ 480 V
Maximaler AC-Betriebsstrom	180,5 A @ 380 V AC 171,5 A @ 400 V AC 165,3 A @ 415 V AC 163,4 A @ 420 V AC 155,9 A @ 440 V AC 142,9 A @ 480 V AC 213,4 A @ 380 V AC (5 Sek.) 202,7 A @ 400 V AC (5 Sek.) 195,4 A @ 415 V AC (5 Sek.) 193,0 A @ 420 V AC (5 Sek.) 184,3 A @ 440 V AC (5 Sek.) 168,9 A @ 480 V AC (5 Sek.)
AC-Nennleistung	108 kW
Leistungsfaktor	1 voreilend bis 1 nacheilend
Betriebstemperaturbereich	–25 °C bis +65 °C (Das PCS arbeitet mit dem ESS bei –30 °C bis +55 °C.)
Spannungs-Messgenauigkeit	1 %
Frequenzerkennungsgenauigkeit	1 ‰
Schutzklasse	Klasse I
Maximale AC-Leistung	118,8 kW (Langzeitbetrieb) 140,4 kW (5 Sek.)

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabelle 2-10 Schutz

Element	PCS2000-108K-MB1
Überspannungskategorie	II (DC)/III (AC)
AC-Überspannungsschutz	Typ II, 5 kA (8/20 µs)
Isolationswiderstandserkennung	Unterstützt
Schutz vor Inselbildung	Unterstützt
Ausgangsüberstromschutz	Unterstützt
Fehlerstromüberwachung	Unterstützt
Eingangsverpolungsschutz	Unterstützt

Tabelle 2-11 Allgemeine Spezifikationen

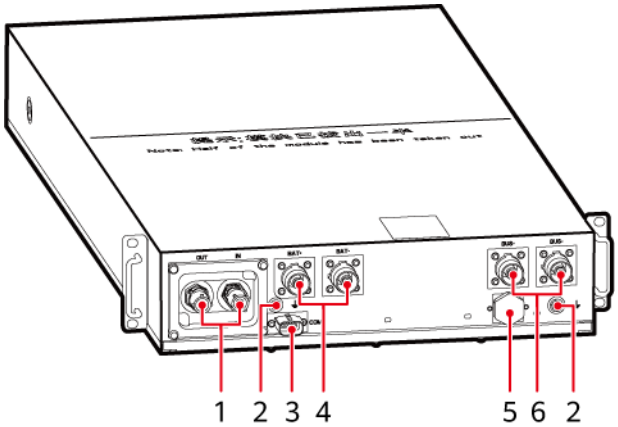
Element	PCS2000-108K-MB1
Abmessungen (B x H x T)	≤ 820 mm x 160 mm x 973 mm (ohne Befestigungsösen und Klemmen)
Gewicht	≤ 105 kg (ohne Kühlmittel)
IP-Schutzart	IP55
Kühlmodus	Intelligente Flüssigkeitskühlung
Warnung zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) des PCS: Dieses PCS ist nicht für den unabhängigen Einsatz in einer Wohnumgebung vorgesehen und dieses PCS kann Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer möglicherweise zusätzliche Maßnahmen zur Abschwächung elektromagnetischer Interferenzen ergreifen. Wenn das PCS in diesem Smart String ESS installiert ist, gilt diese Einschränkung nicht.	

2.4.1.4 DCDC

ANMERKUNG

Nur einige Modelle sind mit dem DCDC ausgestattet.

Abbildung 2-9 Erscheinungsbild DCDC



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabelle 2-12 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 2-13 ESS-DCDC-Konfiguration

ESS-Modell	DCDC-Typ	DCDC-Menge
LUNA2000-215-2S10	Nicht zutreffend	0
LUNA2000-215-2S11	LUNA2000B-110U-LM51	1
LUNA2000-161-2S11	LUNA2000B-110U-LM51	1
LUNA2000-107-1S11	LUNA2000B-110U-LM51	1

Technische Spezifikationen

Tabelle 2-14 Wirkungsgrad

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabelle 2-15 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 2-16 Busseitige Spezifikationen

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

Tabelle 2-17 Schutz

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

Tabelle 2-18 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)

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Element	LUNA2000B-110U-LM51
Lagertemperatur	Lagertemperatur mit dem ESS (mit Frostschutzmittel): –35 °C bis +60 °C Separate Lagertemperatur (ohne Frostschutzmittel): –40 °C bis +70 °C
Lagerfeuchtigkeit	5 %–95 % r. F.
Kühlmodus	Intelligente Flüssigkeitskühlung
Kommunikationsanschluss	CAN
Umweltschutzanforderung	RoHS 6

2.4.1.5 RCM

Das ESS unterstützt die folgenden RCMs:

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

Abbildung 2-10 RCM-Erscheinungsbild

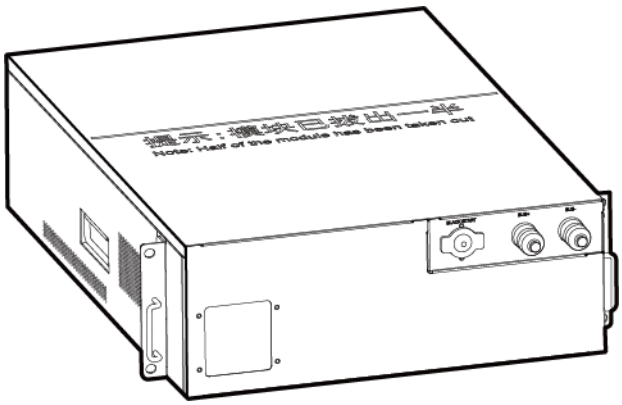


Abbildung 2-11 RCM-Bedienfeld

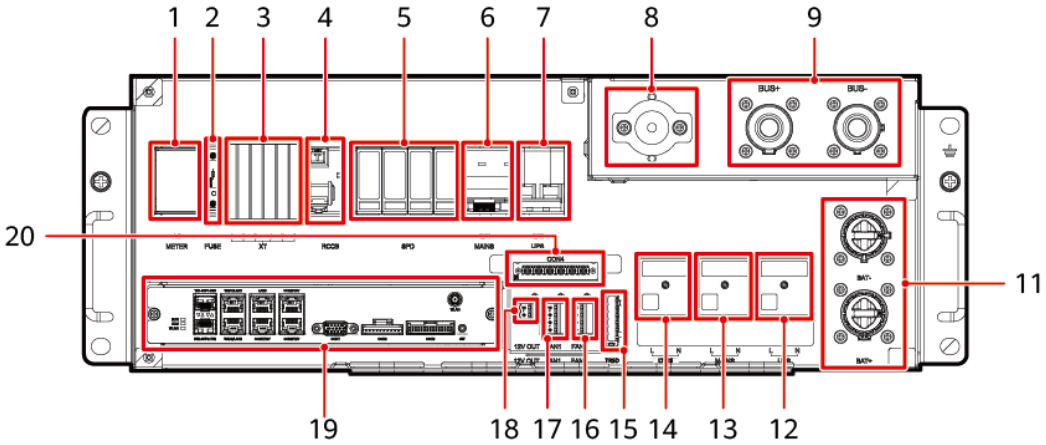


Tabelle 2-19 Konfiguration der Komponenten

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. Die Klemmen 1–3 sind mit stromführenden Leiterstangen verbunden. 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.
12	USV (L, N) AC-Eingangsanschlussklem-men	Anschlussklemmen des USV-AC-Eingangs.
13	MAINS (L, N) AC-Eingangsanschlussklem-men	Anschlussklemmen des AC-Netzeingangs.
14	LTMS-AC-Ausgangsanschluss-klemme (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 5–6 werden zur Stromversorgung des SmartLogger verwendet.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nr.	Element	Beschreibung
16	Ausgangsanschluss-klemme des ESS-Abluftventilators (FAN2)	Wird zur Stromversorgung und Kommunikation des ESS-Abluftventilators unter der Schranktür verwendet.
17	Ausgangsanschluss-klemme des ESS-Abluftventilators (FAN1)	Wird zur Stromversorgung und Kommunikation des ESS-Abluftventilators über der Schranktür verwendet.
18	12-V-DC-Ausgangsanschluss-klemme (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 2-20 RCM-Konfiguration

ESS-Modell	RCM-Typ
LUNA2000-215-2S10	RCM-M1-R-140-21 (0,5CP)
LUNA2000-215-2S11	RCM-M1-R-140-21 (0,5CP)
LUNA2000-161-2S11	RCM-M3-R-280-21 (1C)
LUNA2000-107-1S11	RCM-M3-R-280-21 (1C)

Technische Spezifikationen

Tabelle 2-21 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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Element	RCM
Gewicht	≤ 40 kg
IP-Schutzart	IP20

2.4.2 Überwachungssystem

2.4.2.1 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.

Abbildung 2-12 Positionen der Komponenten des Überwachungssystems

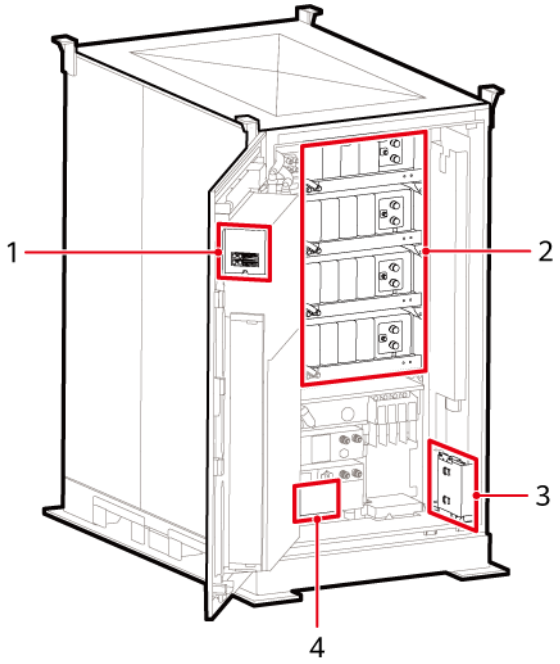


Tabelle 2-22 Beschreibung der Komponenten

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nr.	Element	Beschreibung
3	SmartLogger (externe Überwachung)	Verwaltet die Spannung, den Strom, die Temperatur und die Energie jedes ESS in einem Array. Im Einzel-ESS-Szenario kann der SmartLogger innerhalb des ESS installiert und mit der Cloud-Wartungsplattform verbunden werden. Im Szenario mit zwei oder mehr ESSs muss der SmartLogger außerhalb der ESSs installiert werden.
4	BCU	● Verwaltet die Spannung, den Strom, die Temperatur und die Energie von jedem PACK in einem Batteriegestell. ● 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.

2.4.2.2 BCU

Erscheinungsbild

Abbildung 2-13 BCU-Erscheinungsbild

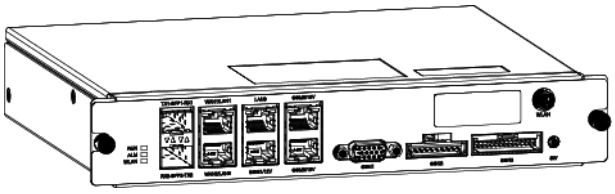
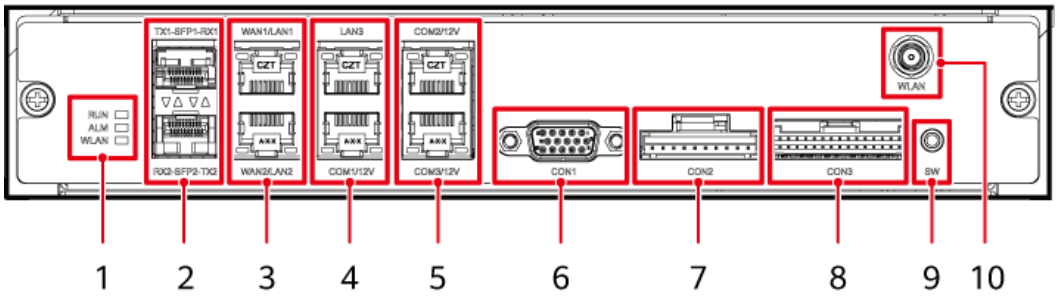


Abbildung 2-14 BCU-Panel-Beschreibung



(1) LED-Anzeigen	(2) Glasfaser-Kommunikationsanschlüsse	(3) FE-Kommunikationsanschlüsse
(4) COM- und LAN-Kommunikationsanschlüsse	(5) COM-Kommunikationsanschlüsse	(6) CON-Kommunikationsanschluss 1

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

(7) CON-Kommunikationsanschluss 2	(8) CON-Kommunikationsanschluss 3	(9) SW (RST-Taste)
(10) WLAN-Antennenanschluss	-	-

Anzeigen

Tabelle 2-23 Anzeigebeschreibung

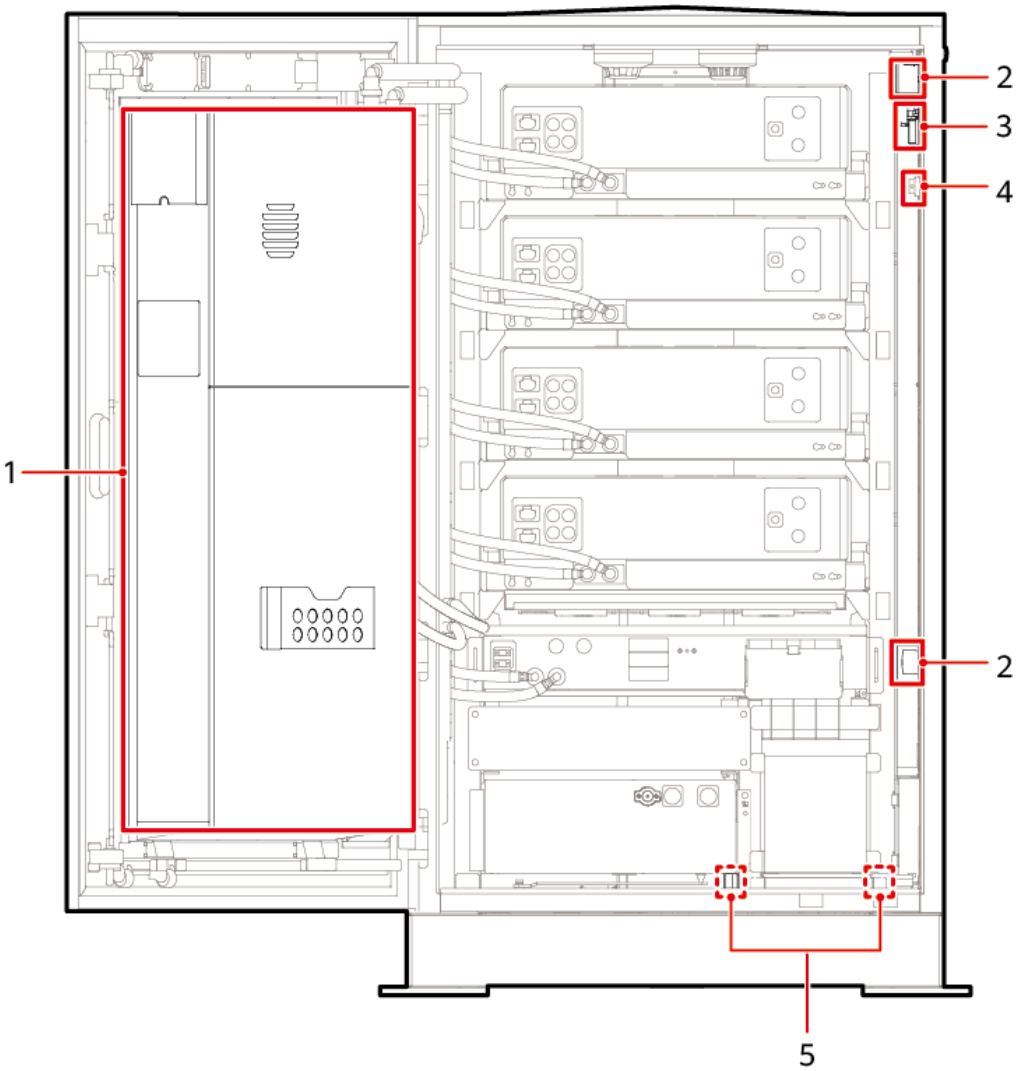
Anzeige	Status	Beschreibung
Betriebsanzeige (RUN)	Aus	Nicht eingeschaltet
	Blinkt langsam grün (1 Sek. lang an und dann 1 Sek. lang aus)	Die Kommunikation mit dem Controller der oberen Ebene ist normal.
	Blinkt schnell grün (0,125 Sek. lang an und dann 0,125 Sek. lang aus)	Die Kommunikation mit dem Controller 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.

2.4.3 Umgebungskontrollsystem

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2.4.3.1 Übersicht über das Umgebungskontrollsystem

Abbildung 2-15 Position des Umgebungskontrollsystems



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

2.4.3.2 LTMS

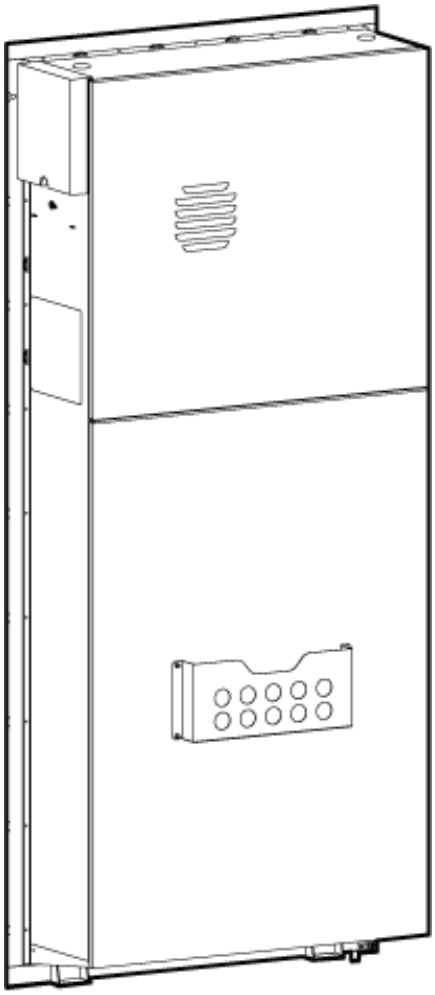
Das LTMS besteht aus Kompressor, Lüfter, Pumpe, Wärmetauscher und Mehrwegeventil, und unterstützt eine intelligente Auswahl der Kühl- und Heizmodi.

- 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.

Abbildung 2-16 Erscheinungsbild des LTMS



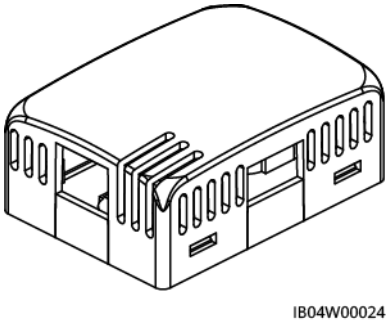
Technische Spezifikationen	LTMS
Stromsystem	200–240 V AC, 1 PH
Frequenz	50/60 Hz
Betriebstemperatur	–30 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	–35 °C bis +60 °C
Betriebsfeuchtigkeit	5 %–95 % r. F.
Abmessungen des LTMS (B x H x T)	660 mm x 1560 mm x 240 mm

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Technische Spezifikationen	LTMS
Nettogewicht des LTMS	92 kg
Kühlkapazität[1]	7,5 kW
Kältemittel	R134a[2]
Kühlmittel	50 %ige Ethylenglykollösung
Ausgelegte Lebensdauer	10 Jahre
Umweltschutz	RoHS, REACH und WEEE
Zertifizierung	CE
Anmerkung: [1] Batterieseite: Umgebungstemperatur 25 °C/Rücklaufwassertemperatur 25 °C; Stromversorgungsseite: Umgebungstemperatur 25 °C/Rücklaufwassertemperatur ≤ 70 °C. [2] Kältemittelgehalt für das gesamte LTMS: 0,41 kg; CO_2-Äquivalent: 0,5863 Tonnen.	

2.4.3.3 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

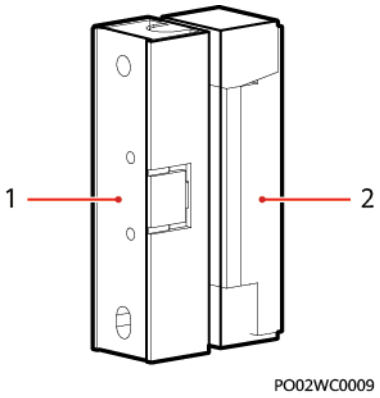
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabelle 2-24 DIP-Schaltereinstellungen

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

2.4.3.4 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

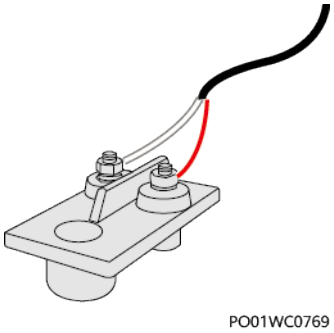
2.4.3.5 Wassersensor

Der Wassersensor erkennt Wasser anhand der Widerstandsänderung zwischen beiden Elektroden.

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

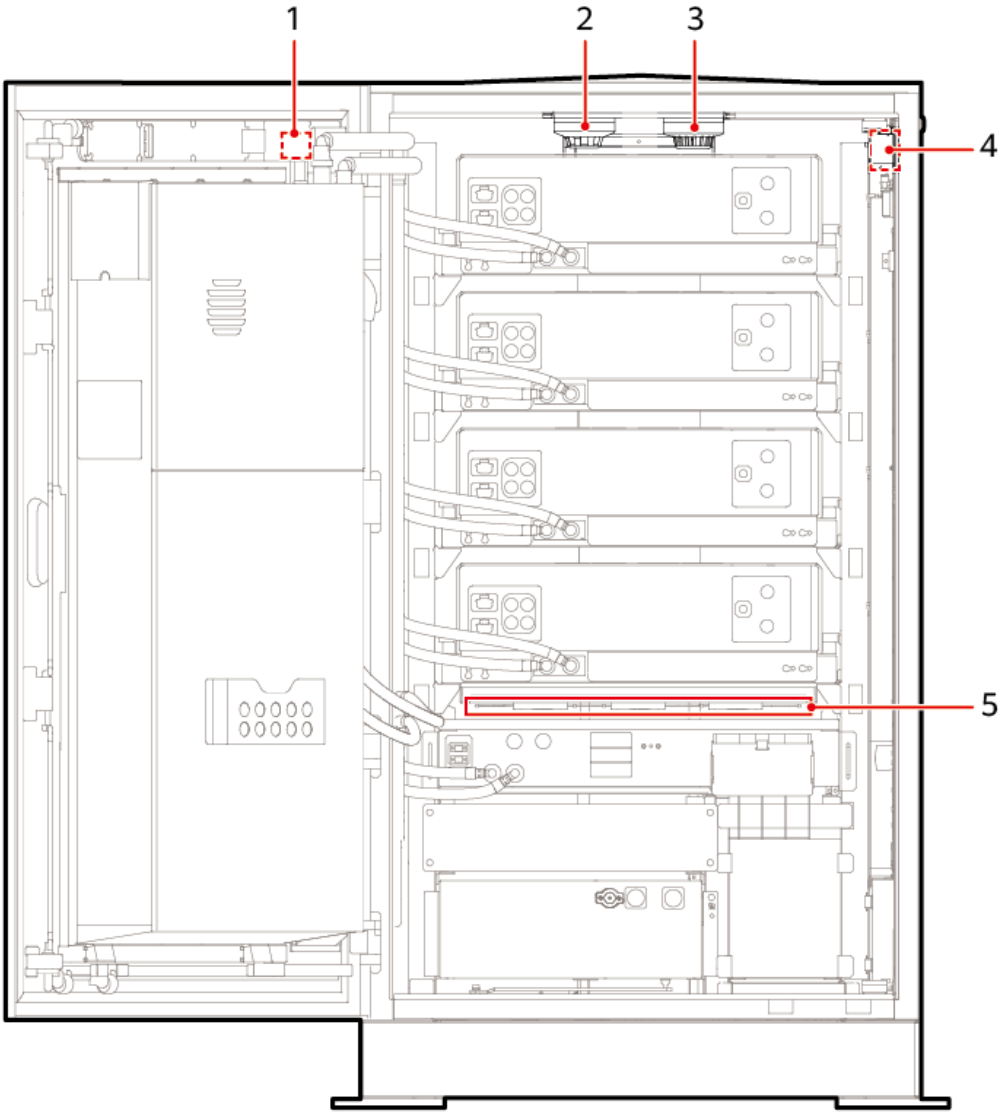
Abbildung 2-19 Erscheinungsbild des Wassersensors



2.4.4 Schutzsystem gegen thermisches Durchgehen

2.4.4.1 Übersicht über das Schutzsystem gegen thermisches Durchgehen

Abbildung 2-20 Position des Schutzsystems gegen thermisches Durchgehen



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

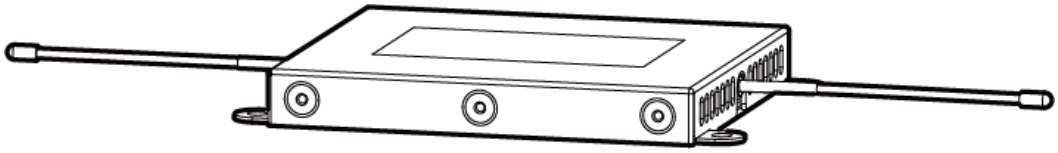
(1) Feueralarmhorn/-blitzlicht	(2) Rauchmelder
(3) Wärmemelder	(4) CO-Sensor
(5) Aerosol-Feuerlöschgerät	-

2.4.4.2 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.

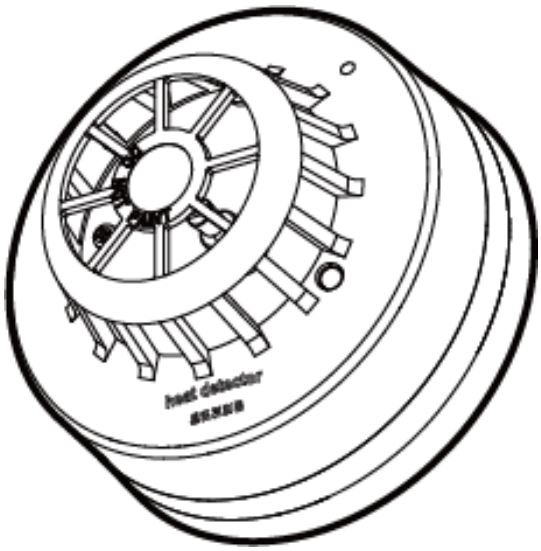
Abbildung 2-21 Aerosol-Feuerlöschanlage



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

2.4.4.3 Wärmemelder

Abbildung 2-22 Erscheinungsbild



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

Tabelle 2-25 Anzeigebeschreibung

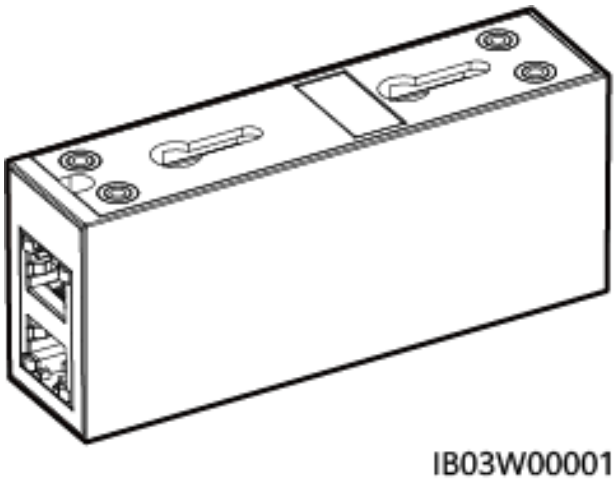
Bezeichnung	Farbe	Status	Beschreibung
Anzeige	Rot	Leuchtet dauerhaft	Der Melder geht in den Alarmzustand.
		Blinkt	Der Melder geht in den Überwachungszustand.

2.4.4.4 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 Standard-CO-Sensors



Technische Spezifikationen	Standard-CO-Sensor
Ausgangssignal	RS485
Auflösung	≤ 30 ppm

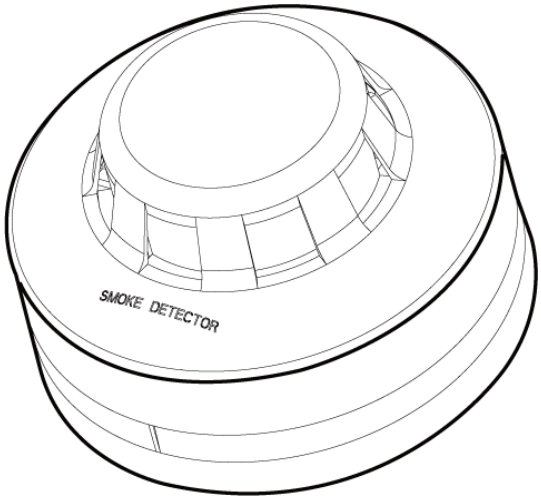
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Technische Spezifikationen	Standard-CO-Sensor
Reaktionszeit	≤ 60 s
Verkabelungsmodus	RJ45-Netzwerkanschluss
Installationsmodus	Montageloch/Mutter/Magnet in Kürbisform

2.4.4.5 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 2-26 Anzeigebeschreibung

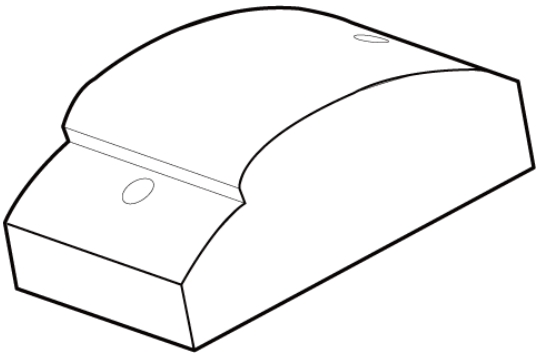
Bezeichnung	Farbe	Status	Beschreibung
Anzeige	Rot	Leuchtet dauerhaft	Der Melder geht in den Alarmzustand.
		Blinkt	Der Melder geht in den Überwachungszustand.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

2.4.4.6 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.

Abbildung 2-25 Feueralarmhorn/-blitzlicht



2.5 Arbeitsprinzipien

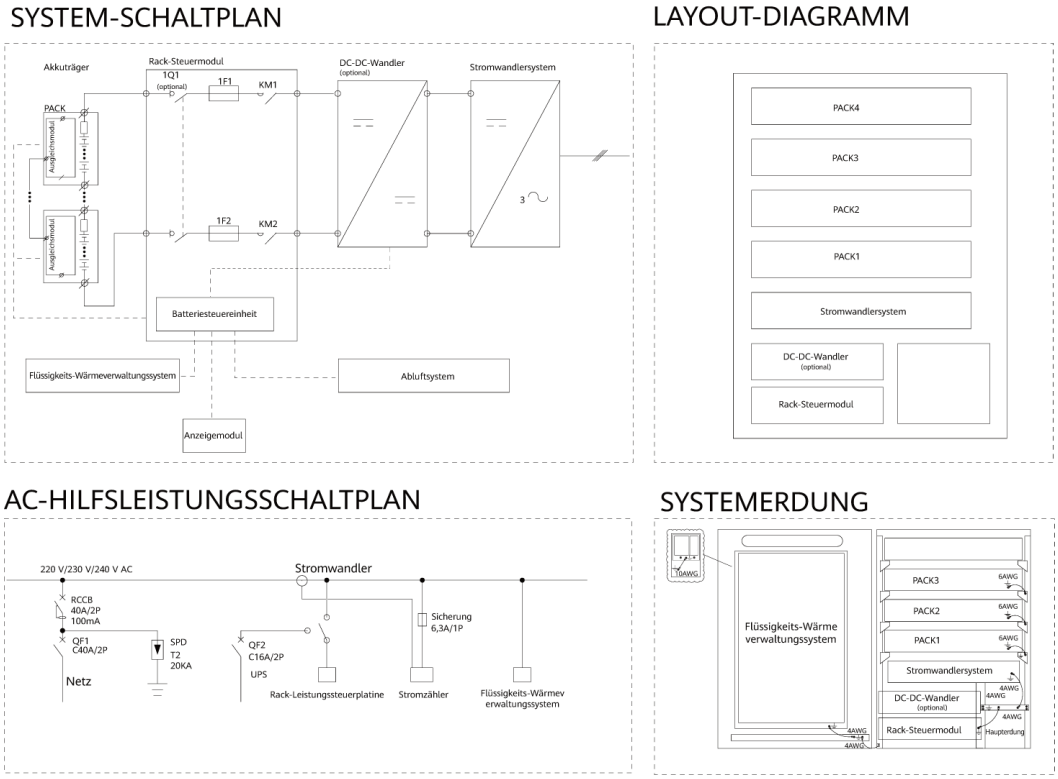
2.5.1 Schaltplan

ANMERKUNG

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 2-26 Schaltplan (mit DCDC)



2.5.2 ESS-Status

Der ESS-Status umfasst Betrieb, Standby, und Abschaltung.

Tabelle 2-27 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.
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.

2.6 Erdungssysteme

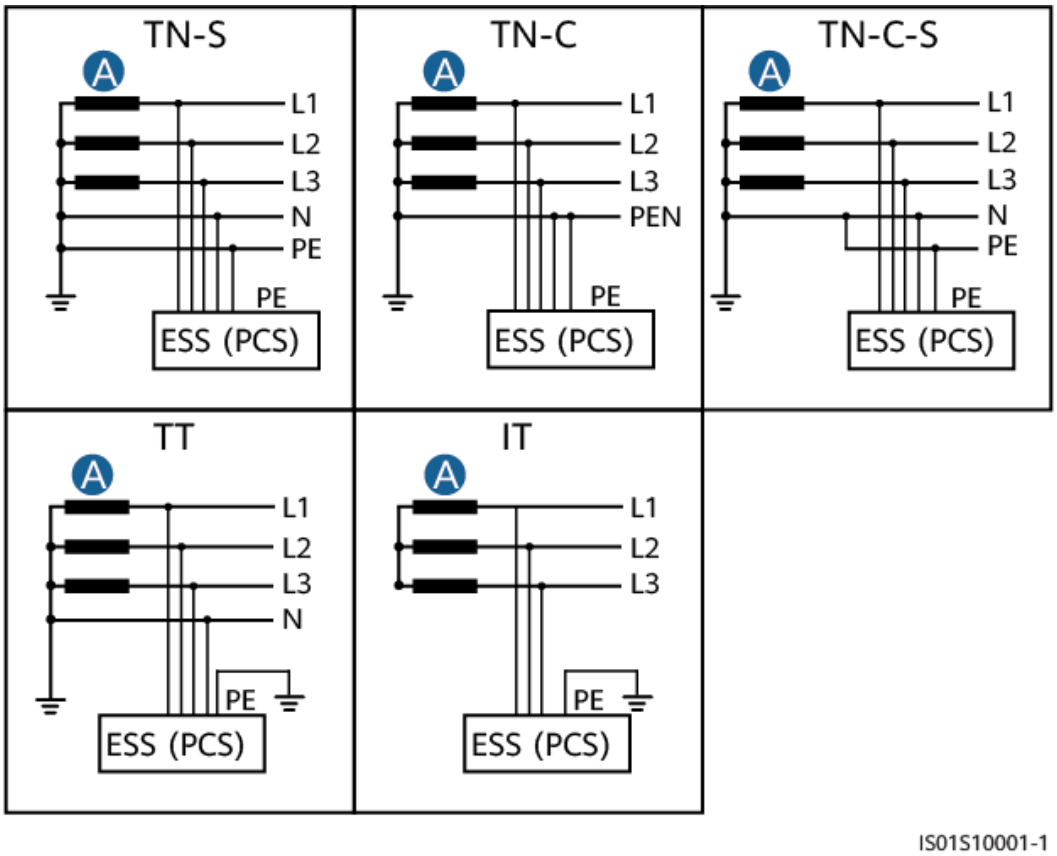
Das ESS unterstützt die Erdungssysteme TN-S, TN-C, TN-C-S, TT und IT.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

HINWEIS

Für die TN-S-, TN-C-, TN-C-S- und TT-Systeme muss der Neutralleiter des ESS an das Stromnetz angeschlossen sein.

Abbildung 2-27 Erdungssysteme



A: Transformator

 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

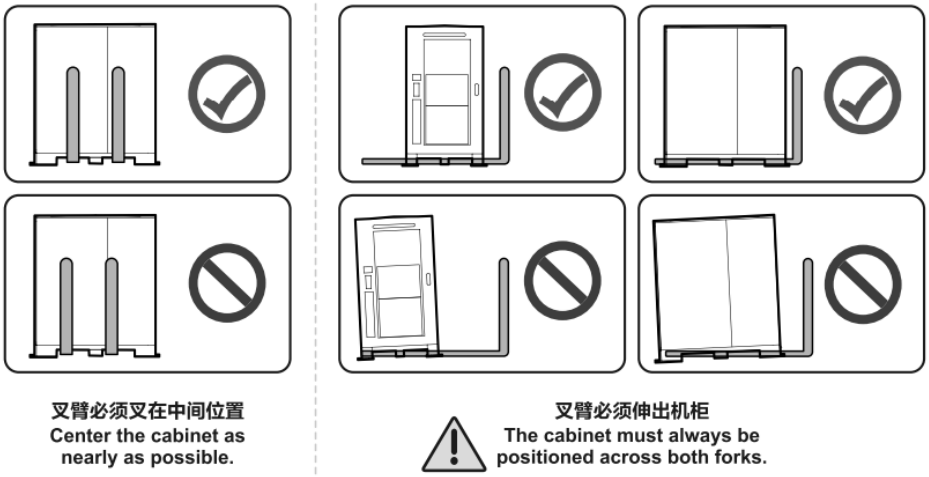
⚠ WARNUNG

- 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
  - Manueller oder angetriebener Palettenhubwagen: Tragfähigkeit ≥ 4 t; Zinkenlänge ≥ 2000 mm; Zinkenabstand ≥ 440 mm
- Während des Be- und Entladens müssen sich die Zinken in der Mitte des ESS befinden und aus dem Schrank herausragen.

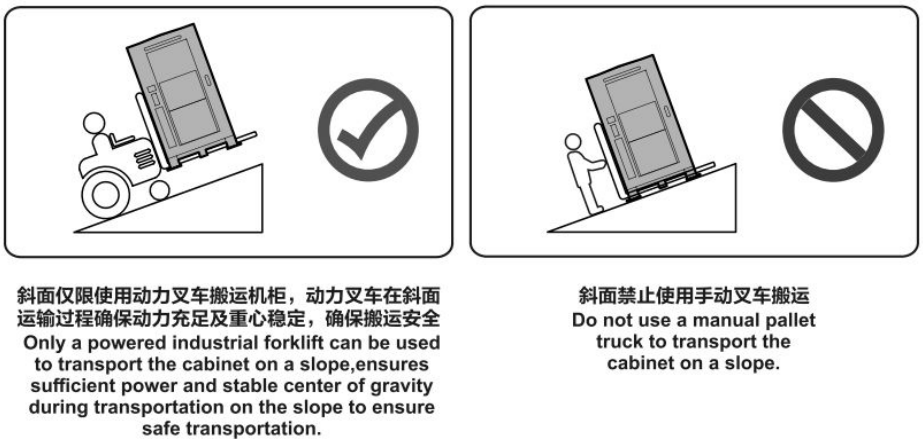
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 3-1 Be- und Entladeanforderungen



- 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.

Abbildung 3-2 Transport des Schranks an einem Hang mit einem Gabelstapler



 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 Geräte, ausgenommen Akkus, länger als zwei Jahre gelagert wurden, müssen sie vor der Verwendung von Fachleuten überprüft und getestet werden.

4.1 Lagerungsanforderungen für das ESS

Lagerungsanforderungen

⚠ WARNUNG

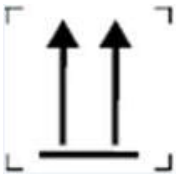
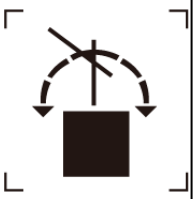
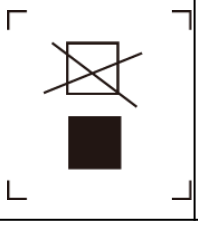
- Es wird empfohlen, das ESS in einer trockenen, sauberen und belüfteten Innenumgebung aufzubewahren, die frei von Quellen starker Infrarot- oder anderer Strahlung, organischen Lösungsmitteln, korrosiven Gasen und leitfähigem Metallstaub ist. Setzen Sie das ESS nicht direktem Sonnenlicht oder Regen aus. 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 ESS-Verpackungsbeschriftung wird 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
  - Mindestens 2 m von Wärmequellen entfernt

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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: ● Das Intervall beginnt mit der letzten Ladezeit, die auf der Verpackung des ESS angegeben ist. ● 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.

Abschalt-SOC vor der Lagerung	Maximales Ladeintervall
SOC = 50 %	Sehen Sie sich die maximalen Ladeintervalle an, wenn der SOC 50 % beträgt.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abschalt-SOC vor der Lagerung	Maximales Ladeintervall
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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

4.2 Lagerungsanforderungen der Batterien

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Beschreibung des Verpackungsetiketts

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: ● Das Intervall beginnt mit der letzten Ladezeit, die auf der Verpackung des ESS angegeben ist. ● 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.

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.

4.4 Lagerungsanforderungen für die Ausrüstung des Schutzsystems gegen thermisches Durchgehen

- Laden Sie die Backupbatterie des Löschmittel-Steuerfelds bei Raumtemperatur (ca. 25 °C) mindestens alle sechs Monate auf. 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

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 horizontale Ebene des Aufstellungsortes muss über dem höchsten historischen Wasserstand dieses Gebiets und mindestens 300 mm über dem Boden liegen. Der Aufstellungsort darf sich nicht in einem tiefliegenden Gebiet befinden.
- Das ESS und der Standort müssen sich in einer Umgebung befinden, die frei von Explosionsrisiken ist.
- Der Transport zum Standort muss unkompliziert sein, und die Einrichtungen zur Brandbekämpfung müssen zuverlässig sein.

  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.
- 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
- Bereiche mit Staub, Öldämpfen, schädlichen Gasen, ätzenden Gasen, usw.
- Bereiche mit ätzenden, brennbaren und explosiven Stoffen
- Bereiche mit bestehenden unterirdischen Anlagen

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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
- Installieren Sie das ESS nicht in Innenräumen. Die Anforderungen für die Auswahl eines Standorts im Freien lauten wie folgt:
  - Im Umkreis von 3 m um das ESS oder den Standort darf es keine brennbaren Materialien geben, um eine Ausbreitung des Feuers zu verhindern. (Ausnahme: 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.)
  - Es wird empfohlen, keine Überkopfstruktur über dem ESS hinzuzufügen. Wenn in speziellen Szenarien eine Überkopfstruktur erforderlich ist, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:
    - Der Abstand zwischen der Überkopfstruktur und der Oberseite des ESS muss größer als 3 m sein.
    - Die Überkopfstruktur darf nicht brennbar sein.

    Sollte es in Extremfällen zu einer Beschädigung der Überkopfstruktur kommen, haftet das Unternehmen nicht für Schäden an der Überkopfstruktur.
  - Der Abstand zwischen dem ESS und Wohngebäuden muss mindestens 12 m betragen, und der Abstand zwischen dem ESS und dicht besiedelten Gebäuden wie Schulen und Krankenhäusern muss mehr als 30,5 m betragen. Entspricht der Abstand nicht der Anforderung, sind zwischen dem ESS und den Gebäuden Brandwände einzubauen.
  - Die Sicherheitsabstände zwischen dem ESS und Gebäuden müssen den örtlichen Brandschutzvorschriften oder -normen entsprechen.
    - Das draußen liegende ESS muss mindestens 3,048 m (10 ft) von Grundstücksgrenzen, öffentlichen Wegen, Gebäuden, brennbaren Materialien, gefährlichen Stoffen, Hochstapeln, Parkplätzen und anderen Gefahrenquellen entfernt sein, die nicht mit der Infrastruktur des Stromnetzes zusammenhängen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- Wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, darf der Abstand zwischen dem ESS und dem Produktionsgebäude auf 1 m verringert werden. Darüber hinaus sind die Abstandsanforderungen für den Transport, die Installation und die Wartung der Geräte unbedingt zu berücksichtigen.
  - Es gibt freistehende 1-Stunden-Brandschutzwände, die sich 1,5 m (ca. 5 Fuß) über und 1,5 m (ca. 5 Fuß) über die physische Grenze der ESS-Installation hinaus erstrecken.
  - An der an das ESS angrenzenden Wand sind nicht brennbare Außenwände ohne Öffnungen oder brennbare Überhänge vorgesehen, und die Feuerwiderstandsklasse der Außenwände entspricht der 2-Stunden-Feuerwiderstandsklasse nach ASTM E119 oder UL 263.
- Der Abstand zwischen der Abluftvorrichtung eines ESS und den Heizungs- und Lüftungsöffnungen, Lufteinlassöffnungen von Klimaanlagen, Fenstern, Türen, Entladeplattformen und Brandherden anderer Gebäude oder Einrichtungen muss mehr als 4,6 m betragen.

- 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

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 Abstandsanforderungen

HINWEIS

- Die folgenden Abbildungen zeigen die Anforderungen an den Mindestabstand für Installation und O&M. Die Abstände der Ausrüstung müssen außerdem die Anforderungen an die Standortwahl erfüllen (siehe **5.1 Anforderungen an die Standortauswahl**).

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-1 Abstandsanforderungen (1)

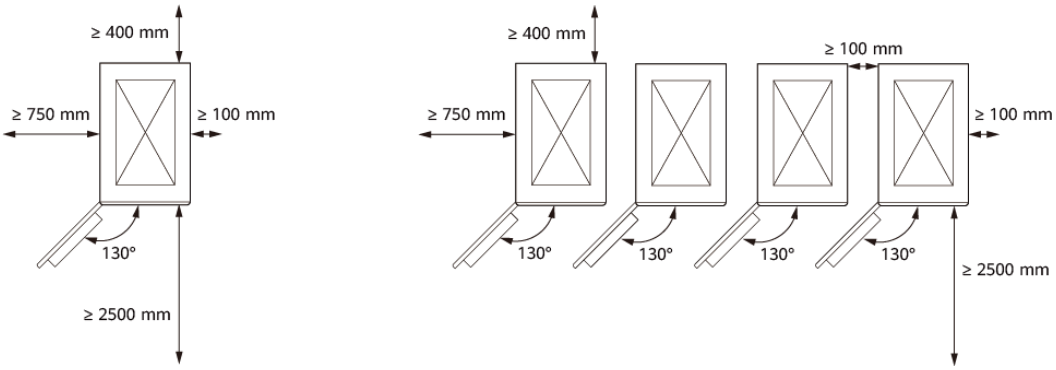
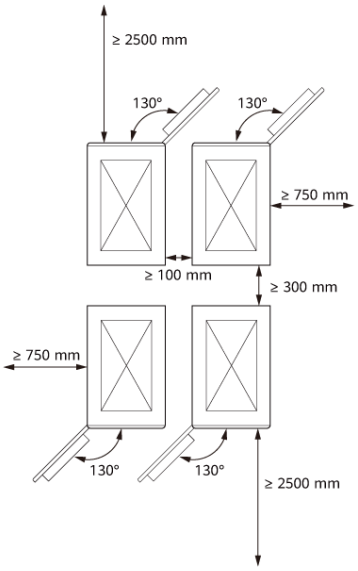


Abbildung 5-2 Abstandsanforderungen (2)



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.
- 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

- 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 1800 mm, die Breite 230-300 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.
	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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Phase	Vorsichtsmaßnahme
	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

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-WebUI überprüfen, um das Vernetzungsszenario anzuzeigen. Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie im **SmartLogger3000 Benutzerhandbuch**.

Führen Sie die Entfeuchtung wie folgt durch:

1. Überprüfen Sie, ob die AC-Hilfsstromversorgung des ESS eingeschaltet ist. In netzentkoppelten Szenarien wird das Stromaggregat oder eine andere externe Hilfsstromversorgung verwendet. In netzgekoppelten/netzentkoppelten Szenarien liefert das Stromnetz Hilfsstrom, wenn er 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. Wählen Sie **Basisparameter** 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.

6.1 Prüfung vor der Installation

⚠ WARNUNG

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 schlecht ist, ergreifen Sie nach dem Auspacken der Akkus Staubschutz- und Antikondensationsmaßnahmen (verwenden Sie beispielsweise eine Staubabdeckung, eine Plastikfolie oder ein Stofftuch), um Kondensation und Staubansammlungen zu vermeiden, die die Akkus korrodieren können.

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. 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.
	Überprüfen Sie das Ausrüstungsmodell. 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. 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. 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

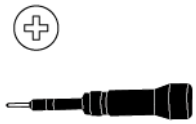
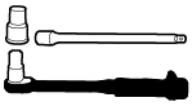
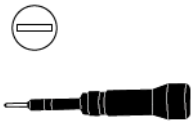
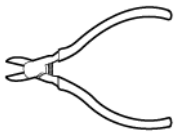
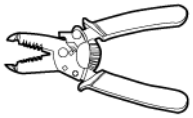
Prüfelement	Kriterien	Vorsichtsmaßnahme
Überprüfen der Kabel nach dem Auspacken	Überprüfen Sie nach dem Auspacken, ob die Befestigungsteile und abnehmbaren Teile locker sind. Wenn sie lose sind, benachrichtigen Sie sofort das Transportunternehmen und den Hersteller.	Keine
	Prüfen Sie, ob die Erdungskabel vom PACK, DCDC (nur von einigen Modellen unterstützt), PCS, RCM, LTMS, und LCC angeschlossen sind. Wenn die Erdungskabel nicht angeschlossen sind, wenden Sie sich an Ihren Anbieter.	Keine
	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. 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. 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. Wenn die Kabel nicht angeschlossen sind, wenden Sie sich an Ihren Anbieter.	Keine

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

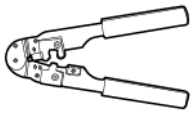
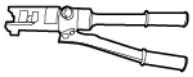
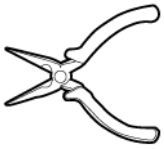
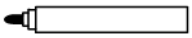
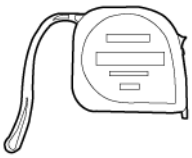
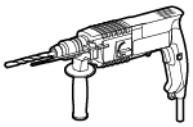
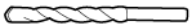
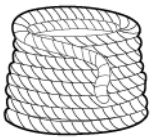
6.2 Vorbereiten der Werkzeuge

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.

Installationswerkzeug	 Isolierter Phillips-Drehmoment-Schraubendreher	 Isolierter Drehmomentschlüssel (einschließlich einer Verlängerungsstange) ● Einsatzdaten: 7–19 mm ● Einsatztiefe ≥ 50 mm ● Einsatzbuchse passend zum Drehmomentschlüssel. ● Drehmomentbereich: 1,2–45 N m	 Isolierter Flachkopf-Drehmoment-Schraubendreher	 Seitenschneider
	 Abisolierzange	 Kabelschneider	 Gummihammer	 Teppichmesser

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

	 RJ45-Crimpwerkzeug	 Hydraulische Zange	 Nadelzange	 Markierstift
	 Stahlmaßband	 Wasserwaage	 Multimeter DC-Spannungsmessbereich ≥ 1500 V DC	 Bohrhammer
	 Bohrhammerspitze Φ 15 mm	 Wärmeschrumpfschlauch	 Heißluftpistole	 Kabelbinder
	 Isolierte Leiter (Höhe ≥ 1,7 m)	 Hebeseil Seillänge ≥ 2110 mm x 4	 Staubsauger	 Motorisierter Gabelstapler (Tragfähigkeit ≥ 4 t; empfohlene Abmessungen der Zinken: Länge ≥ 1800 mm, Breite 230–300 mm, Dicke 25–80 mm)

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

	Kran (Hebeleistung ≥ 3 t; Arbeitsradius ≥ 2 m)	-	-	-
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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

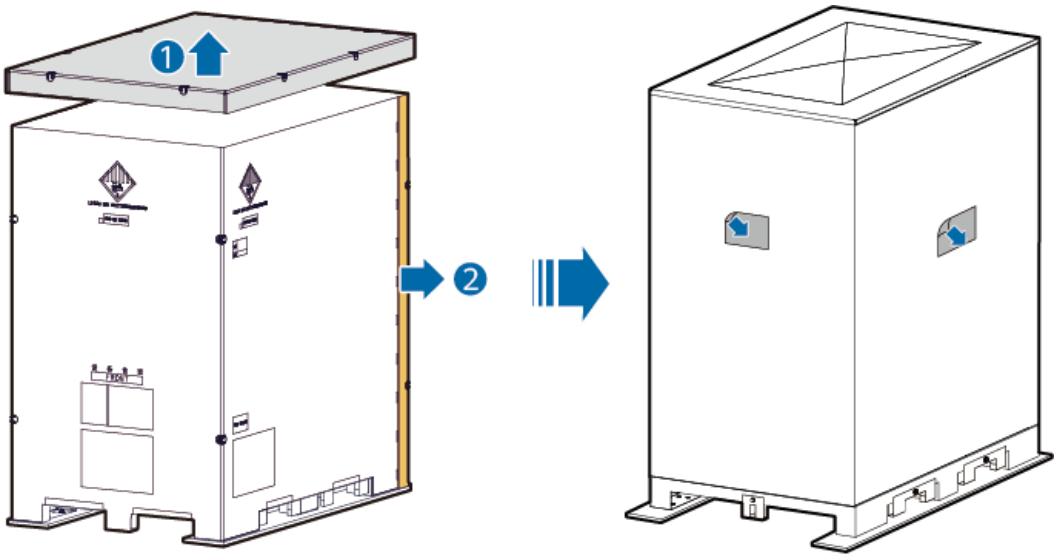
ANMERKUNG

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.

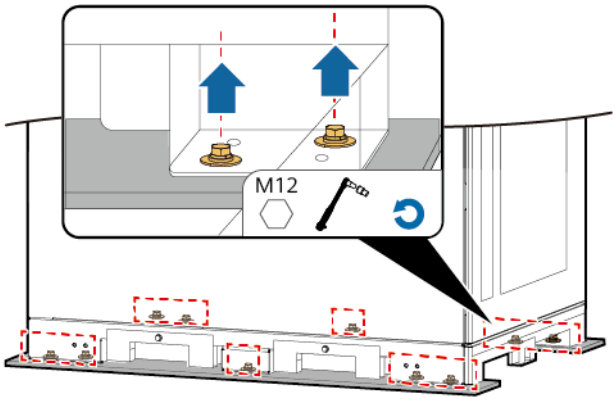
Schritt 2 Öffnen Sie den Klettverschluss an der Seite, entfernen Sie die Außenverpackung des ESS und entfernen Sie die Papiertransportanleitung von der Seite des ESS.

Abbildung 6-1 Entfernen der äußeren Verpackung



Schritt 3 Entfernen Sie die unteren Paletten.

Abbildung 6-2 Entfernen von Paletten



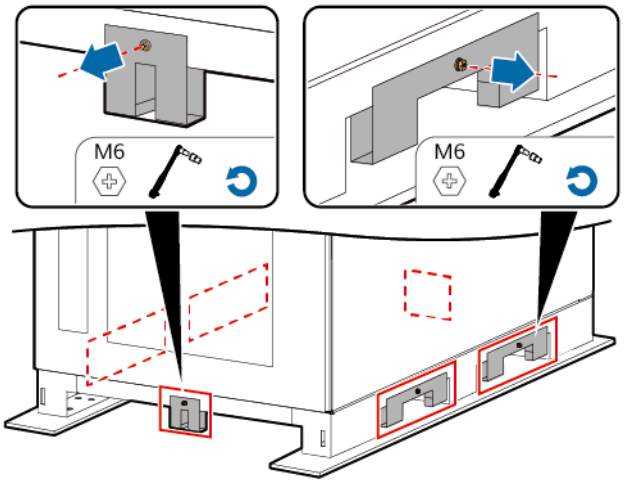
Schritt 4 Entfernen Sie die Gabelstapler-Positionierplatten.

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 Halten Sie die Schranktür geschlossen und bewegen Sie das ESS an die angegebene Position.

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.

WARNUNG

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

WARNUNG

- Wenn Endlosschlingen zum Heben verwendet werden, stellen Sie sicher, dass die Schlingen horizontal gebunden sind, um den Schrank sicher zu halten.
- Wenn Endlosschlingen zum Heben verwendet werden, müssen die Schlingen horizontal gebunden werden, um Schäden am Schrank aufgrund von Erschütterungen mit Verlust des Gleichgewichts zu vermeiden.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

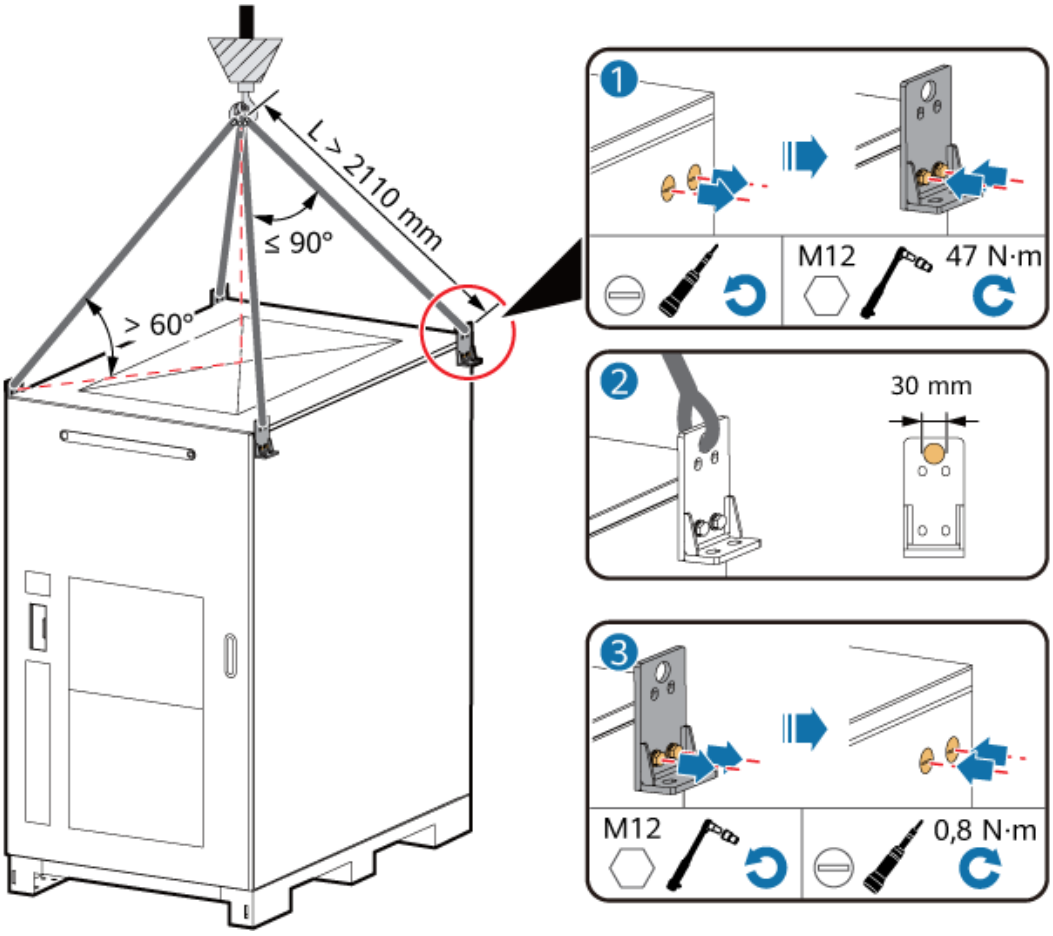
VORSICHT

- Wenn Endlosschlingen zum Heben verwendet werden, verwenden Sie keine Metallschlingen, wie z. B. Stahldrahtseilschlingen, um Schäden an der Oberflächenbeschichtung des Schranks zu vermeiden.
- Wenn Endlosschlingen zum Heben verwendet werden, platzieren Sie Schutzmaterialien (z. B. Papier und Schaumkunststoffe) dort, wo die Schlingen den Schrank berühren, um Reibung zwischen ihnen während des Hebens zu vermeiden.

HINWEIS

- Kranhubkraft ≥ 3 t; Aktionsradius ≥ 2 m.
- Gabelstapler: Tragfähigkeit ≥ 4 t; empfohlene Zinkenabmessungen: Länge ≥ 1800 mm, Breite 230–300 mm, Dicke: 25 bis 80 mm
- Die Tragfähigkeit der Schlingen muss mehr als das Dreifache des Höchstgewichts vom Schrank betragen.

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



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 6-5 Bewegen des ESS (Methode 2: mit Endlosschlingen)

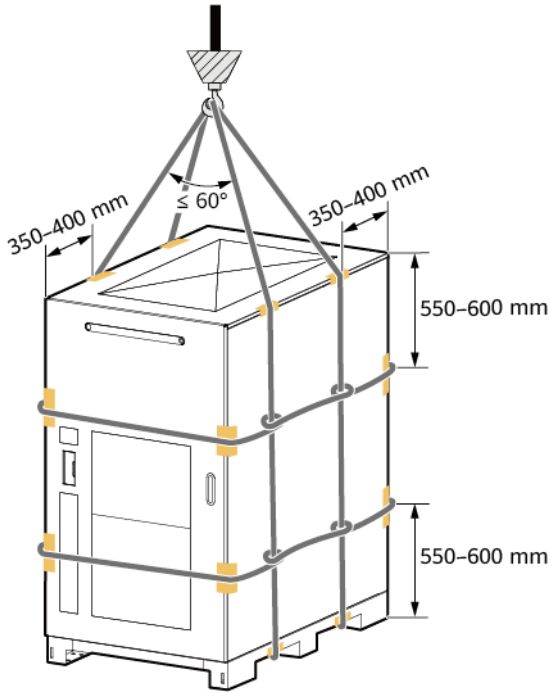
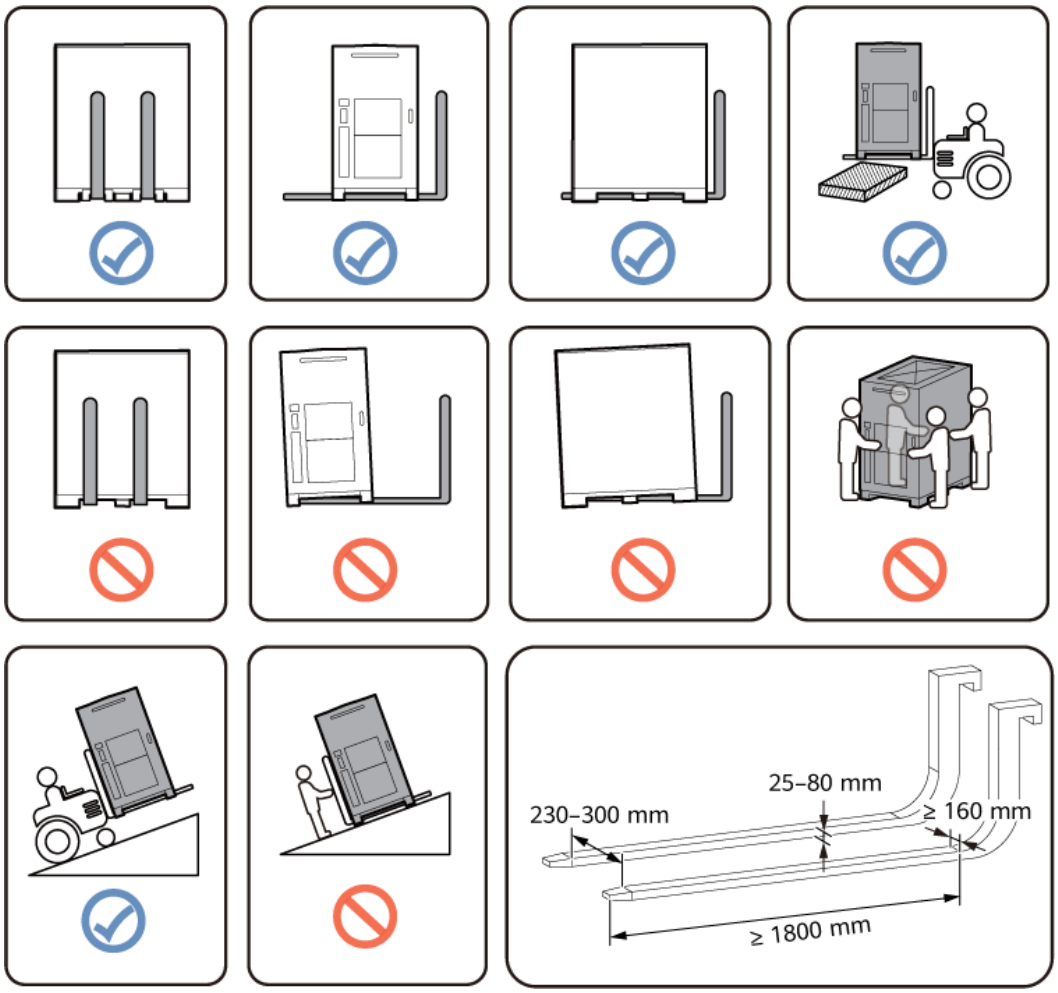


Abbildung 6-6 Bewegen des ESS (Methode 3: mit einem Gabelstapler)



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

Schritt 7 Sichern Sie das ESS: Es wird empfohlen, das ESS mit Ankerbügeln zu sichern. Das ESS kann auch mit versteckten Schrauben befestigt werden.

⚠ 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 an der Rückseite des ESS nicht ausreicht, um Löcher am Boden zu bohren, verwenden Sie Plan 2, um das ESS zu befestigen. Weitere Informationen finden Sie in **Abbildung 8**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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.
- Wenn Sie ein ESS anheben, dessen Rückseite und Seite anderen ESSs zugewandt sind, verwenden Sie die Hebehalterungen dieser ESSs.

Abbildung 6-7 Sichern des ESS mit vier Ankerbügeln (Plan 1, empfohlen)

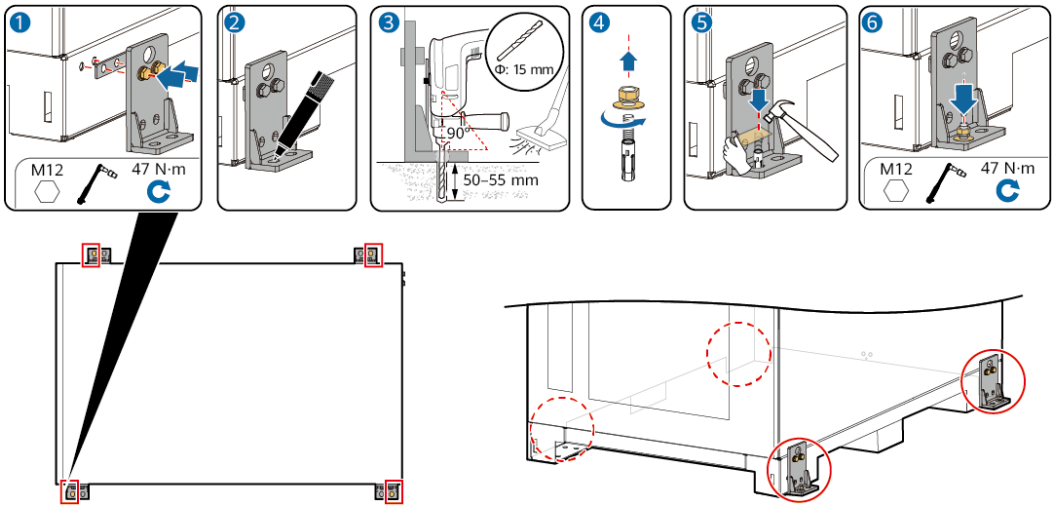


Abbildung 6-8 Sichern des ESS mit drei Ankerbügeln (Plan 2)

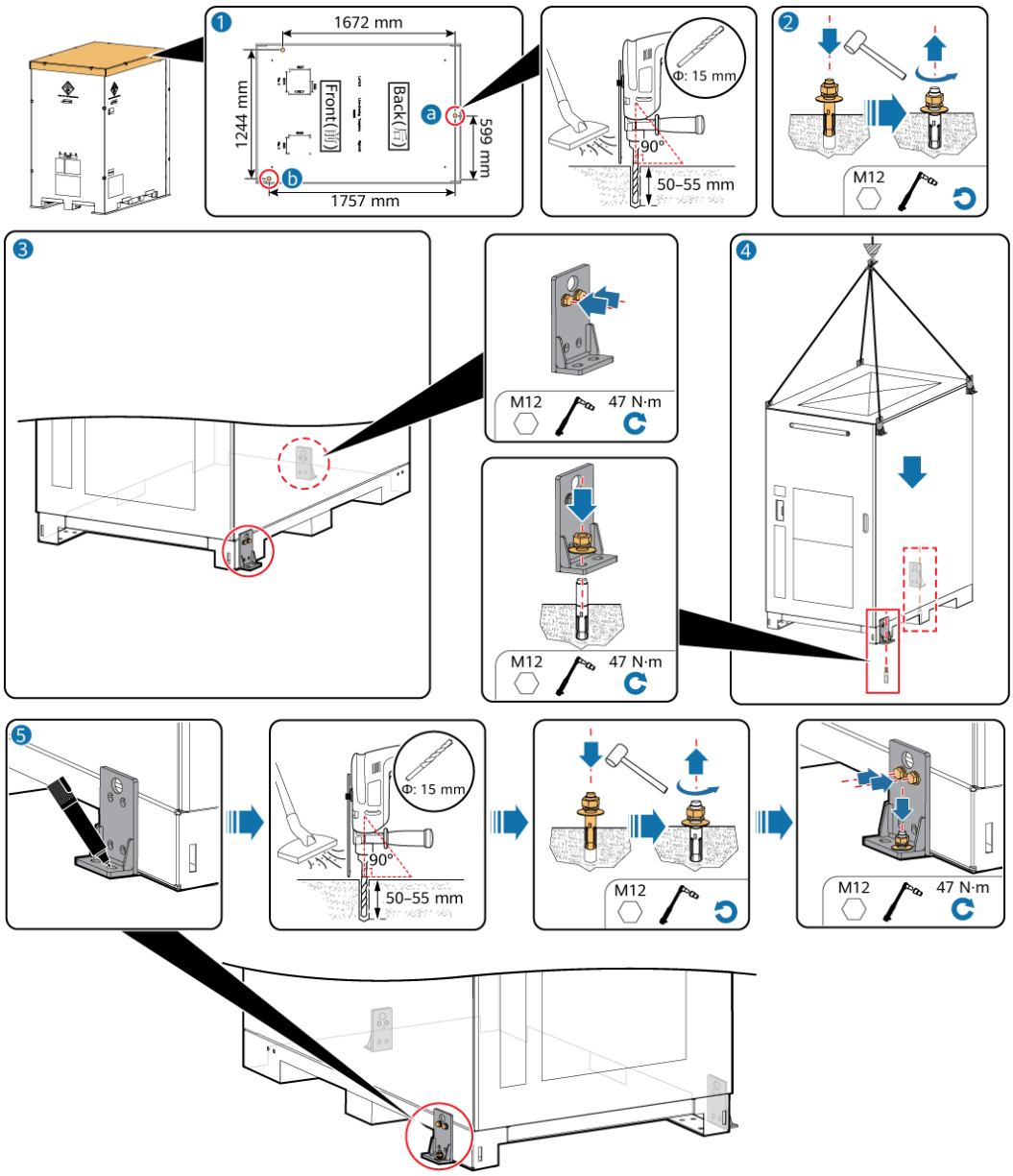
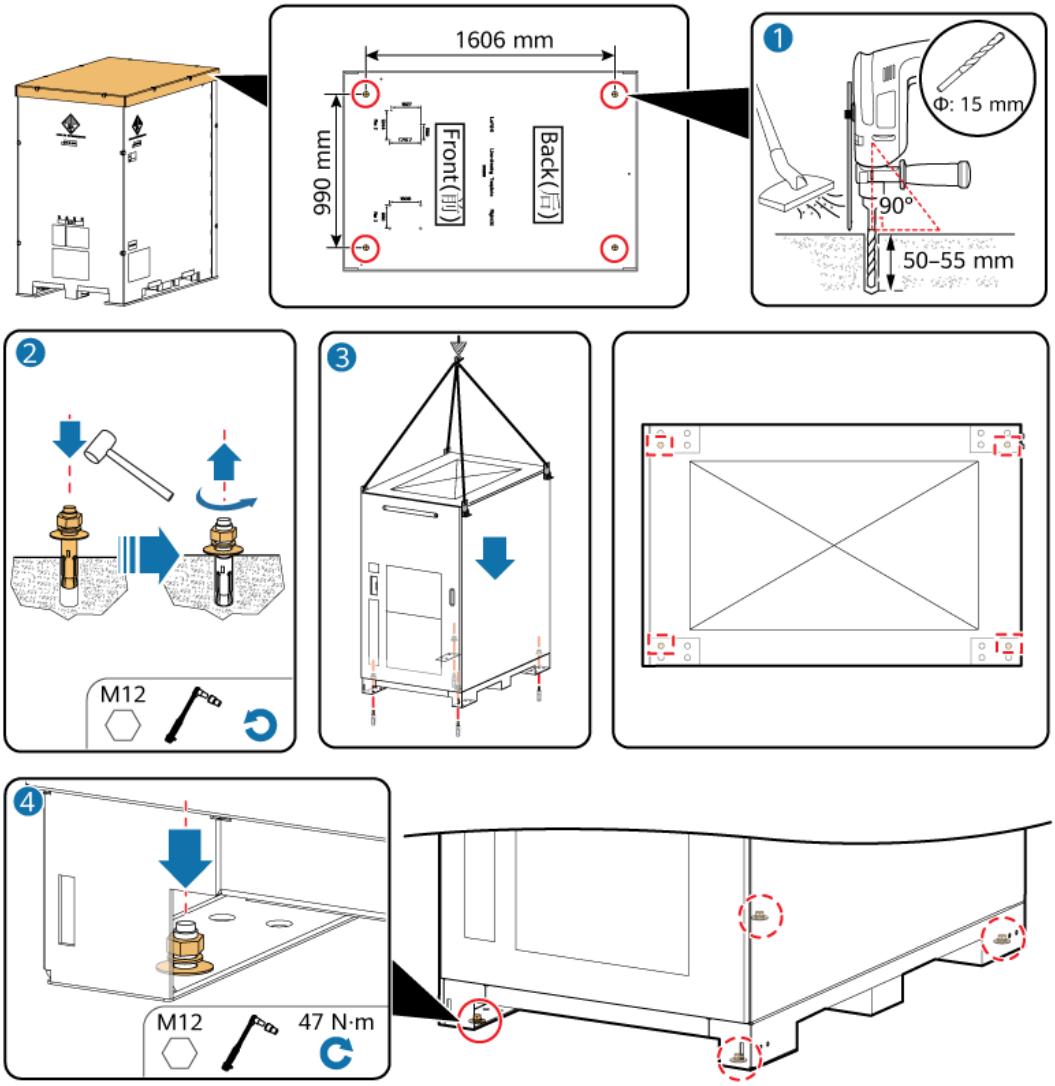


Abbildung 6-9 Sichern des ESS mit versteckten Schrauben (Plan 3)



----Ende

6.4 Installieren der Erdungskabel

Vorbereiten der Kabel

Schritt 1 Bereiten Sie die Kabel vor.

Standort	Szenario	Typ	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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Standort	Szenario	Typ	Spezifikationen	Klemme	Bemerkungen
	Erdungskabel	Einadriges Außenkabel aus Kupfer/kupferummanteltem Aluminium/Aluminiumlegierung	Querschnittsfläche: 25–50 mm^2 Außendurchmesser: 15–17,6 mm	M12 OT/DT-Klemme, vom Kunden vorbereitet	
Innerhalb des Schranks	Gesamtes ESS	Dreiadriges/vieradriges/fünfadriges Außenkabel aus Kupfer/kupferummanteltem Aluminium/Aluminiumlegierung	Querschnittsfläche: 25–50 mm^2 Außendurchmesser: 15–17,6 mm	M6 OT/DT-Klemme, vom Kunden vorbereitet	Wählen Sie eine Kabelverbindungsmethode gemäß dem tatsächlichen Kabeltyp aus. Einzelheiten zu den Kabelverbindungsmethoden finden Sie unter **7.2 Installieren der PCS-Stromkabel**.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

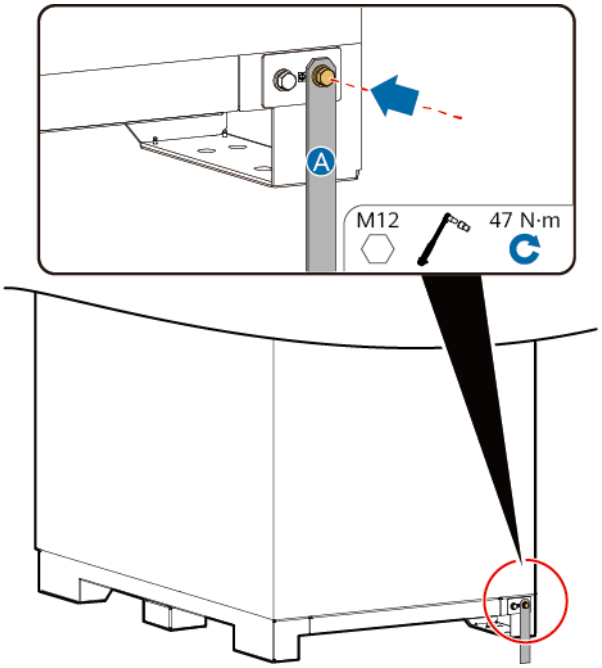
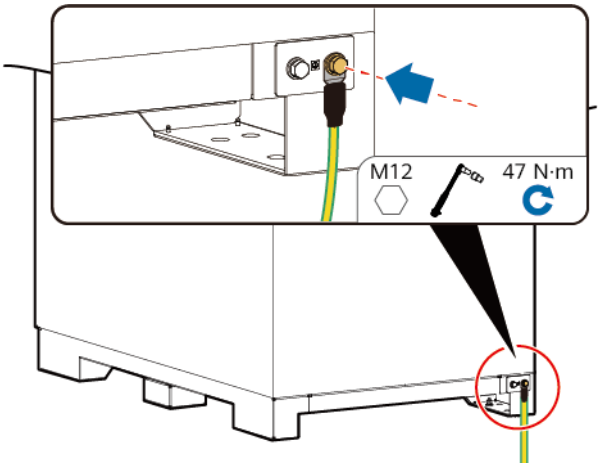


Abbildung 6-11 Erdung außerhalb des Schranks (Erdungskabel)



----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

- Machen Sie die Schrauben an Kupferschienen oder Kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment fest. 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	Querschnittsfläche/ Außendurchmesser	Klemme	Quelle	Beschreibung
PCS-Netzkabel	Dreiadriges/ vieradriges/ fünfadriges Außenkabel aus Kupfer/ kupferummanteltem Aluminium/ Aluminiumlegierung	Querschnittsfläche: 50–300 mm^2	M12 OT/DT-Klemme	Vom Kunden vorbereitet	-

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Kabel	Typ	Querschnittsfläche/ Außendurchmesser	Klemme	Quelle	Beschreibung
Hilfsstromversorgungskabel (direkt aus dem Stromnetz)	Zweiadriges/ dreiadriges Außenkabel aus Kupfer/ kupferummanteltem Aluminium/ Aluminiumlegierung	Querschnittsfläche: 6–25 mm^2	M6 OT/DT-Klemme	Vom Kunden vorbereitet	Die Hilfsstromversorgung kann direkt aus dem Stromnetz oder über die PCS-Klemme bezogen werden. Es wird eine Netzstromversorgung empfohlen, da die Stromversorgung über die PCS-Klemme zu einer unsymmetrischen Ausgangsleistung führen kann.
Hilfsstromversorgungskabel (über die PCS-Klemme)	Kupferkabel	Querschnittsfläche: 5,26 mm^2	● Das M6-Kabelschuhende wird mit dem RCM verbunden. ● Das Ende der M4 OT-Klemme ist mit dem PCS verbunden.	Mit dem Produkt geliefert	
USV-AC-Eingangsstromkabel	Zweiadriges/ dreiadriges Außenkabel aus Kupfer/ kupferummanteltem Aluminium/ Aluminiumlegierung	Querschnittsfläche: 6–25 mm^2 Außendurchmesser: 12,7–27 mm	M6 OT/DT-Klemme	Vom Kunden vorbereitet	-
Netzwerkkabel	CAT-5E abgeschirmtes Netzwerkkabel für den Außenbereich, interner Widerstand ≤ 1,5 Ohm/10 m	≤ 9 mm	Abgeschirmter RJ45-Steckverbinder	Mit dem Produkt geliefert	-

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Kabel	Typ	Querschnittsfläche/ Außendurchmesser	Klemme	Quelle	Beschreibung
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

7.2 Installieren der PCS-Stromkabel

VORSICHT

- Stellen Sie vor dem Anschließen der PCS-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-Stromkabel sicher, dass die Kabel nicht beschädigt oder getrennt sind. Stellen Sie sicher, dass der Neutralleiter sicher angeschlossen ist. Andernfalls werden die mit AC-Strom versorgten Geräte im System möglicherweise beschädigt.
- Schließen Sie die Kabel in der Phasensequenz A, B und C für das PCS, den Stromverteiler-Schaltschrank und den Transformator an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

HINWEIS

- Der mitgelieferte Schraubensatz muss gemäß dem entsprechenden Standarddrehmoment festgezogen werden.
- Ziehen Sie die Muttern der PCS-Stromkabel teilweise mit einem Drehmoment von 5 N·m fest.
- 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-Stromkabel gemäß des Designs, verlegen Sie das Kabel an den Verdrahtungspositionen an den entsprechenden Schaltern und beschriften Sie die Kabel.
- Stellen Sie nach dem Anschließen der PCS-Stromkabel sicher, dass die OT/DT-Klemmen ordnungsgemäß an der Kupferschiene befestigt und darauf ausgerichtet ist und dass die PCS-Stromkabel vertikal nach unten zeigen.
- Verwenden Sie zum Befestigen der M12-Muttern der PCS-Stromkabel eine Buchse mit einer Tiefe von 50 mm oder mehr.

HINWEIS

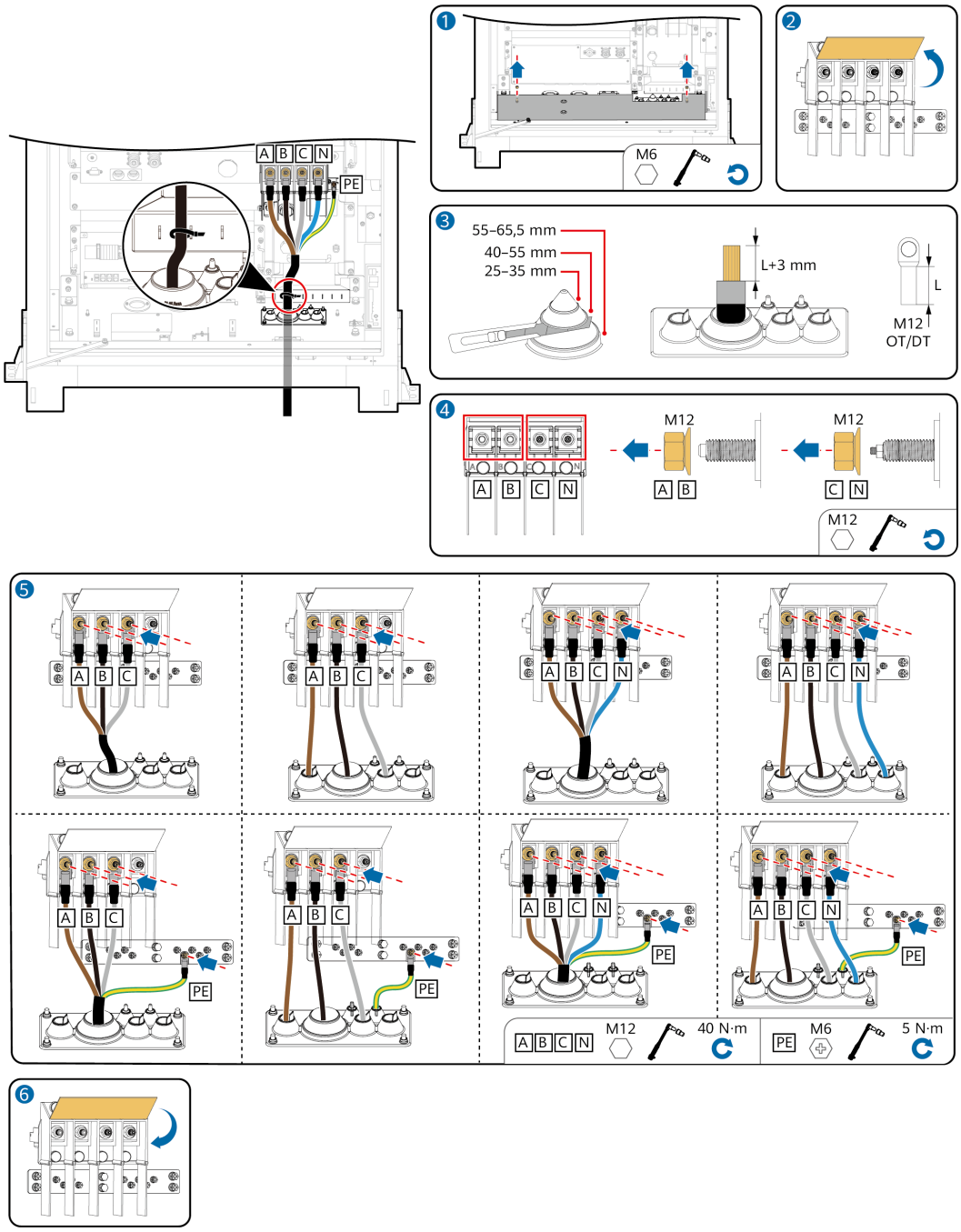
1. Installieren Sie Schrauben entsprechend dem empfohlenen Drehmoment von 40 N m vor.
2. Prüfen Sie mit einem Drehmomentschlüssel, ob das Drehmoment der installierten Schrauben 40 N m beträgt.
3. Markieren Sie mit einem Markierstift die Muttern, deren Drehmoment überprüft wurde.

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

Schritt 2 Schließen Sie die PCS-Stromkabel an: Verlegen Sie die Netzkabel durch die Kabelöffnungen an der Unterseite und schließen Sie die Kabel an das PCS und die Erdungsleiste an. Wählen Sie nach Bedarf eine Kabelverbindungsmethode aus.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-1 Installieren der PCS-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 Nennspannung 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 im Schrank angeschlossen ist und der allgemeine Stromverteilungsschalter auf der Kundenseite ausgeschaltet wird, wird die ESS-Hilfsstromversorgung unterbrochen.
- Wenn die Nennspannung größer als 415 V ist, muss die ESS-Hilfsstromversorgung eine Stromversorgung sein, die von außerhalb des Schranks angeschlossen ist.
- 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)

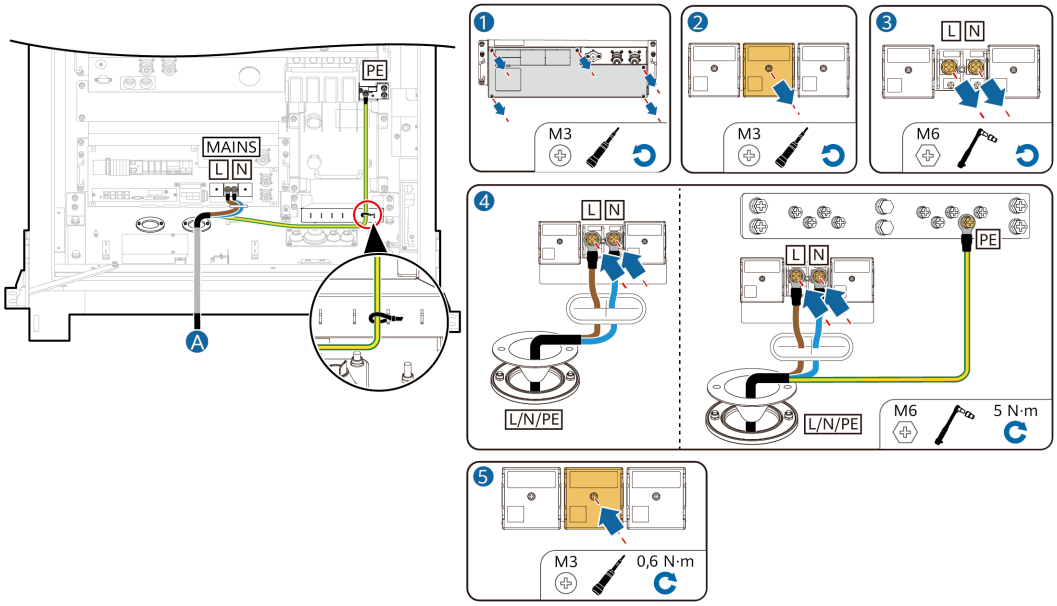
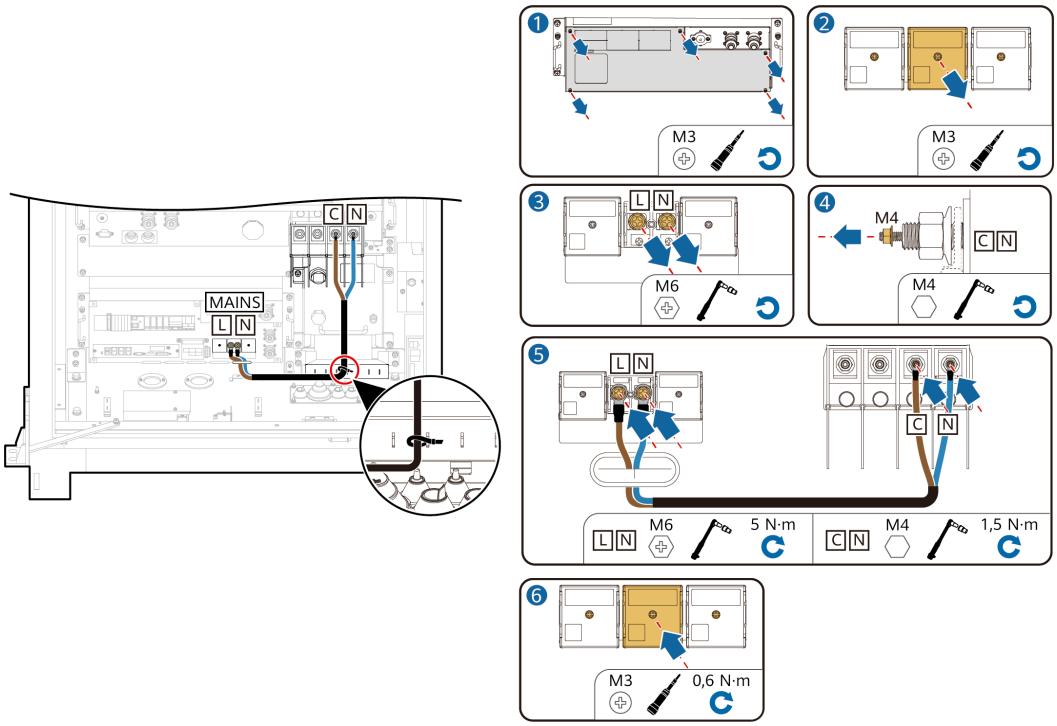


Abbildung 7-3 Anschließen des Hilfsstromversorgungskabels (Stromversorgung mit der PCS-Klemme innerhalb des Schranks verbunden)



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

----Ende

7.4 Installation der AC-Eingangsstromkabel für die USV

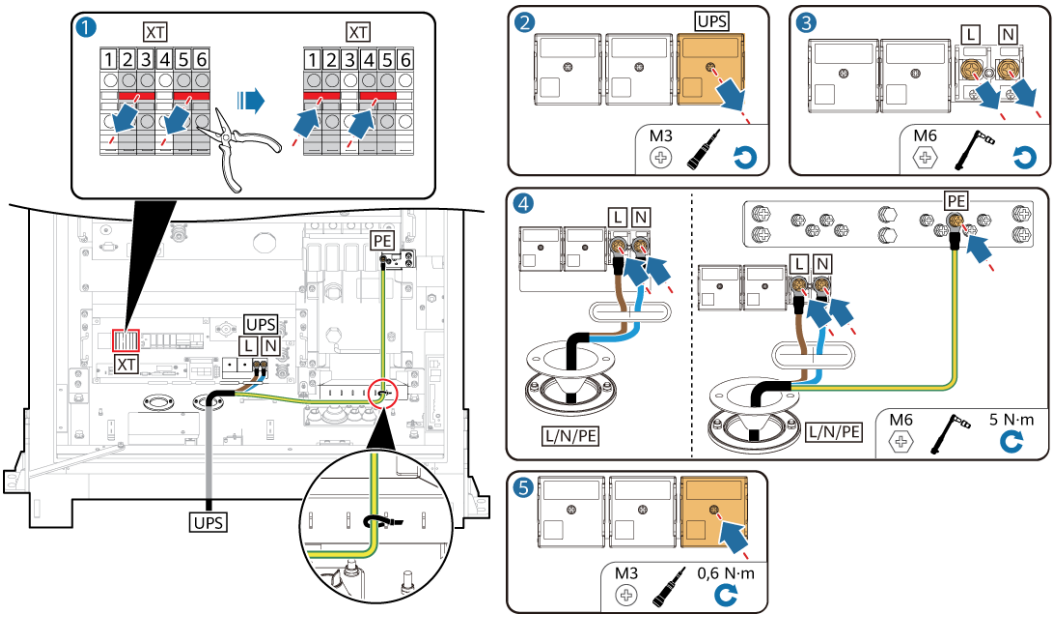
HINWEIS

- In dem Mikronetzszenario muss eine USV konfiguriert werden. Um das AC-Eingangsstromkabel an die USV anzuschließen, führen Sie die folgenden Schritte aus:
- 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 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

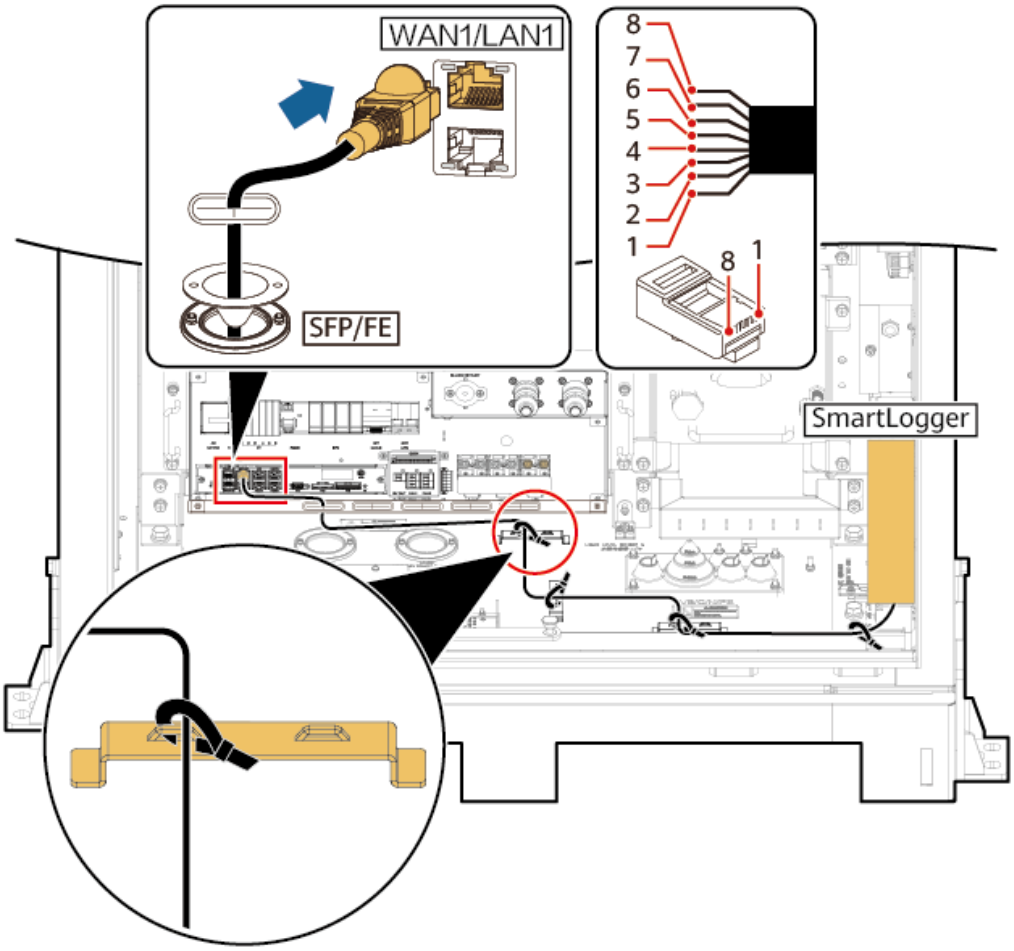
ANMERKUNG

- Informationen zum SmartLogger, der im ESS installiert ist, finden Sie unter **7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger**.
- Informationen zum SmartLogger, der außerhalb des ESS installiert ist, finden Sie in der **SmartLogger3000 Kurzanleitung**.

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

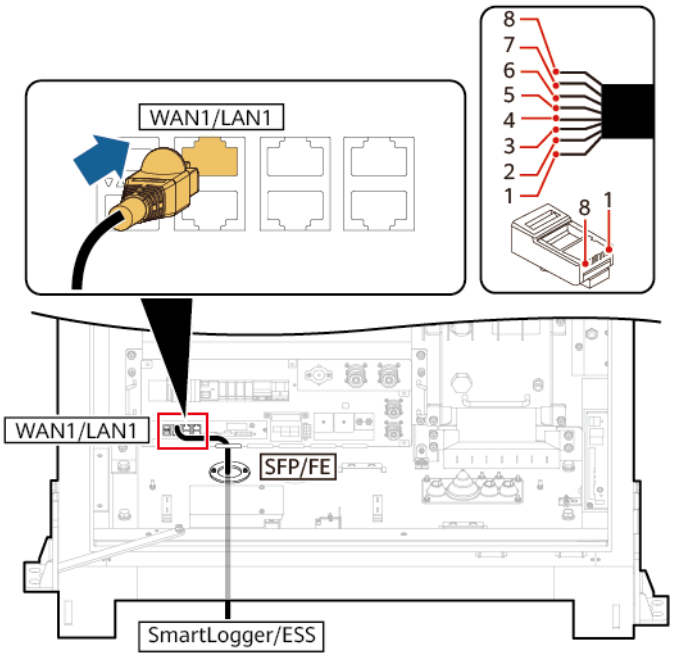
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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



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

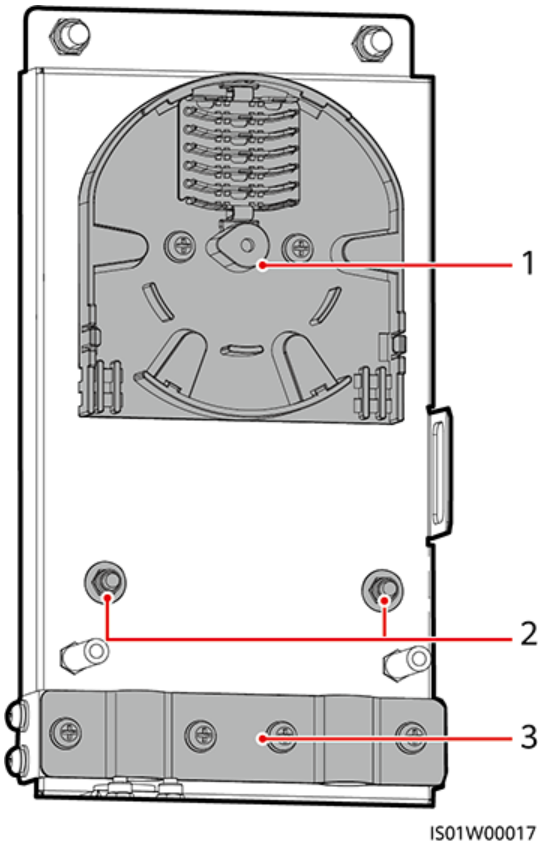
ANMERKUNG

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Kontext

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



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

Installationsvorbereitungen

- Optisches Modul: bei der Firma bestellt oder selbst gekauft. Wählen Sie optische 100M- oder 1000M-Module entsprechend dem Peer-Port des optischen Schalters. Es sollten optische SFP- oder eSFP-Module verwendet werden. Die von den optischen 100M-Modulen unterstützte Übertragungsdistanz sollte größer oder gleich 12 km sein, und die von den optischen 1000M-Modulen unterstützte Übertragungsdistanz sollte größer oder gleich 10 km sein.
- 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.

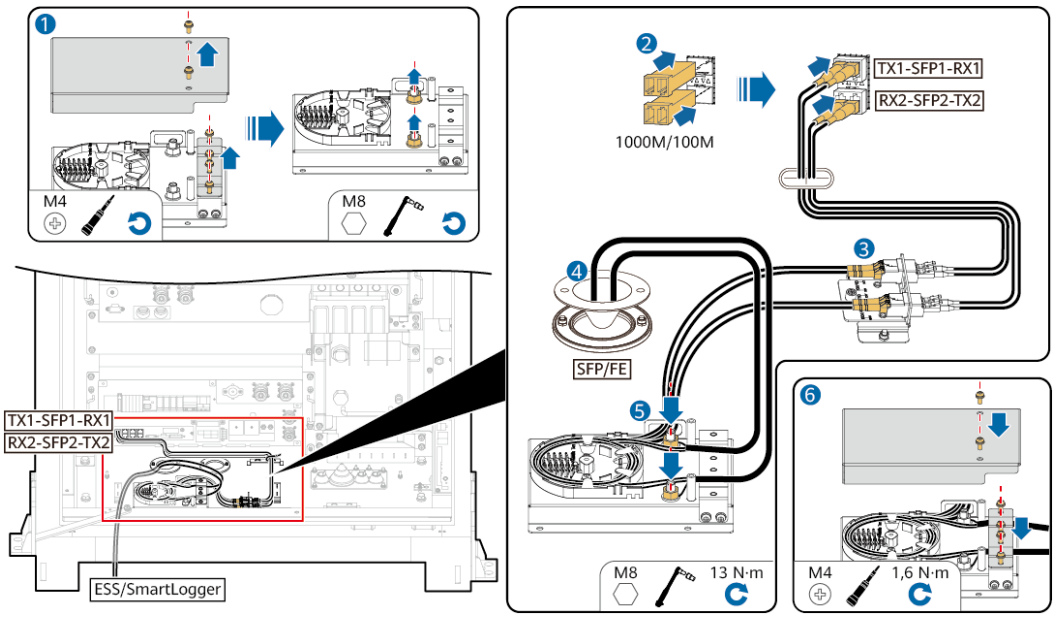
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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 Stellen Sie sicher, dass die Kabel richtig und sicher angeschlossen sind. Bringen Sie dann das Befestigungselement des Glasfaserkabels und die externen mechanischen Teile wieder an.

Abbildung 7-8 Schaltplan für die Glasfaserkommunikation



----Ende

7.6 (Optional) Installieren des SmartLogger

Hintergrundinformationen

Im netzgekoppelten Einzelschrank-Szenario kann der SmartLogger innerhalb des ESS installiert werden. Im Mehrfachschrank-Szenario muss der SmartLogger außerhalb der ESSs installiert und mit der Cloud-Wartungsplattform verbunden werden.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Kabel angeschlossen werden, wenn der SmartLogger im ESS installiert ist. Weitere Informationen zur Installation des SmartLogger finden Sie in der **SmartLogger3000 Kurzanleitung**.

Installationsvorbereitungen

Werkzeug	Beschaffungsmethode
SmartLogger	Getrennt vom ESS geliefert

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Werkzeug	Beschaffungsmethode
SIM-Karte	Standard-SIM-Karte; vom Kunden vorbereitet ● Größe: 25 mm x 15 mm ● Kapazität ≥ 64 KB ● Das monatliche Datenpaket der SIM-Karte erfüllt die Anforderung.[1]
SmartLogger-Eingangsstromkabel	Im Lieferumfang des ESS enthalten; wird nur verwendet, wenn der SmartLogger im ESS im Einzelschrank-Szenario installiert ist
Netzwerkkabel	Im Lieferumfang des ESS enthalten
4G-Antenne	Optional
Anmerkung [1]: ● 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. ● Empfohlenes monatliches Datenpaket der SIM-Karte für das ESS: 80 MB + 100 MB x ESS-Menge	

Prozedur

Schritt 1 Entfernen Sie die Befestigungsösen und die Führungsschienenklemmen vom SmartLogger-System.

Schritt 2 Entfernen Sie die durchsichtige Schutzabdeckung vom SmartLogger.

Schritt 3 Setzen Sie die SIM-Karte des SmartLogger ein.

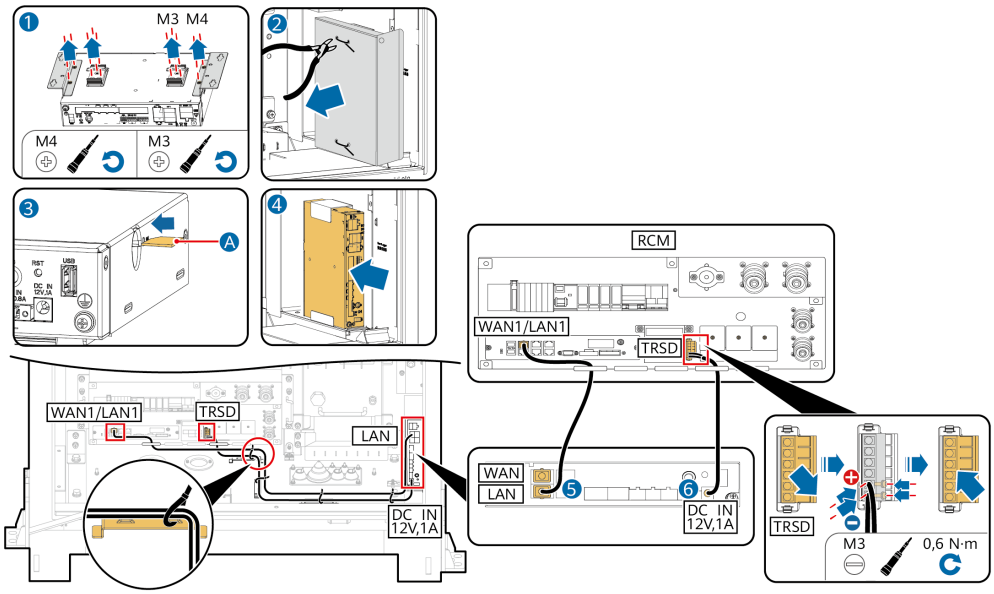
Schritt 4 Setzen Sie den SmartLogger ein und schieben Sie ihn in die vorinstallierte Montagehalterung im ESS.

Schritt 5 Schließen Sie das FE-Kommunikationskabel zwischen dem RCM und SmartLogger an.

Schritt 6 Schließen Sie das SmartLogger-Stromkabel an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-9 SmartLogger-Kabelanschluss 1



Schritt 7 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.

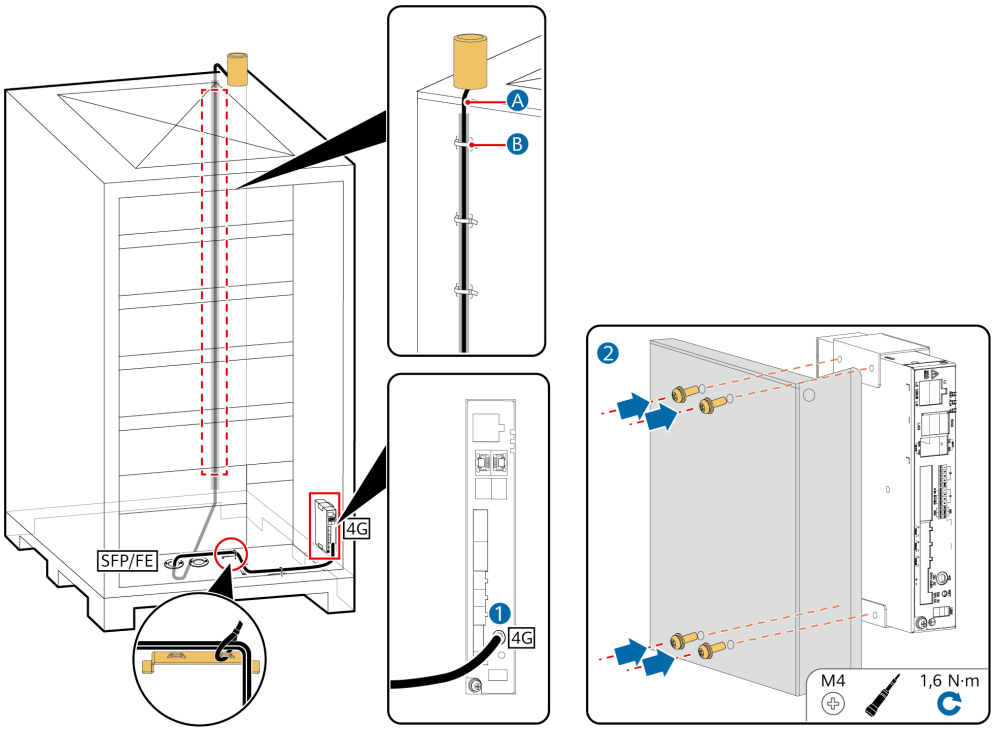
HINWEIS

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 8 Bringen Sie die äußere Schutzabdeckung für den SmartLogger an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-10 SmartLogger-Kabelanschluss 2



----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.
- 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.

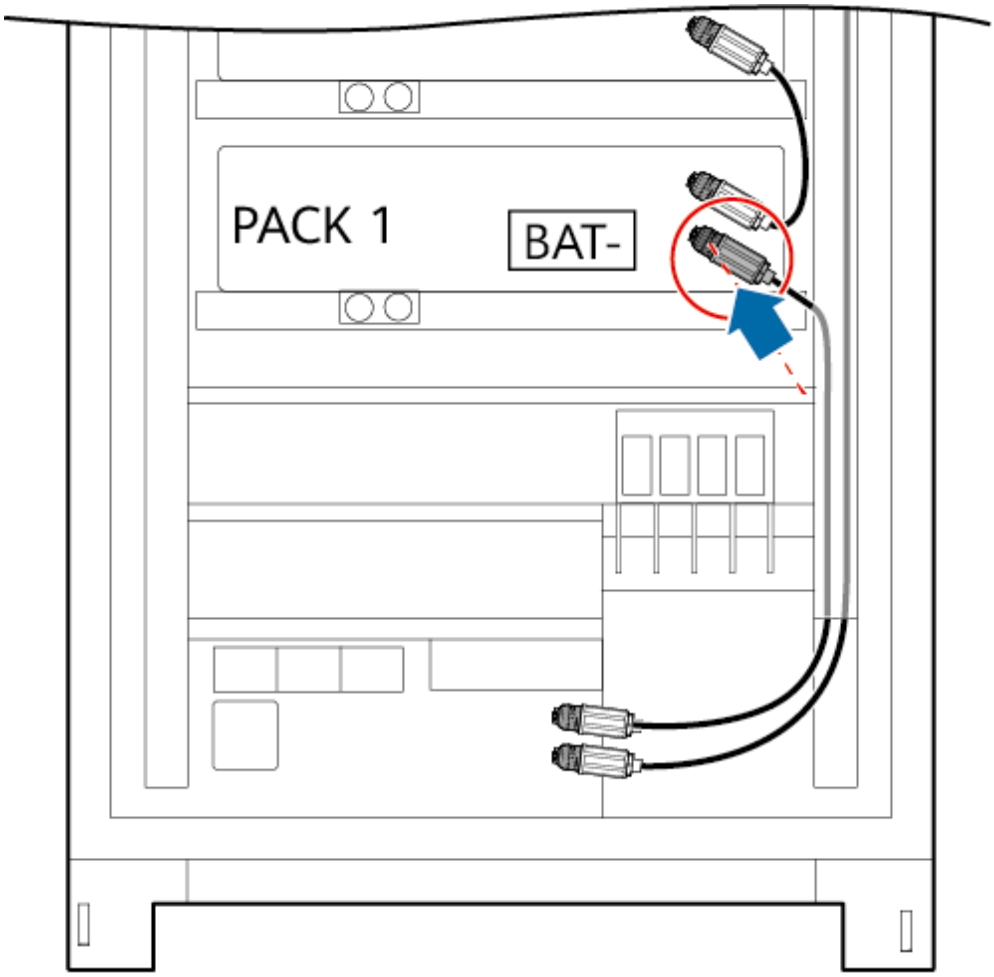
Schritt 2 Schließen Sie die allgemeinen Ausgangsstromkabel der PACKs an.

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 7-12**.)
    - Modell 2: Drücken Sie die Schnappverschlusskappe, bis sie einrastet. (Weitere Informationen finden Sie unter **Abbildung 7-13**.)
  - Der Schnappverschlusskopf ist vollständig in den Steckplatz eingesetzt.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-11 Position zum Anschließen eines Akkupackkabels



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-12 Anschließen einer Netzkabelklemme (Modell 1)

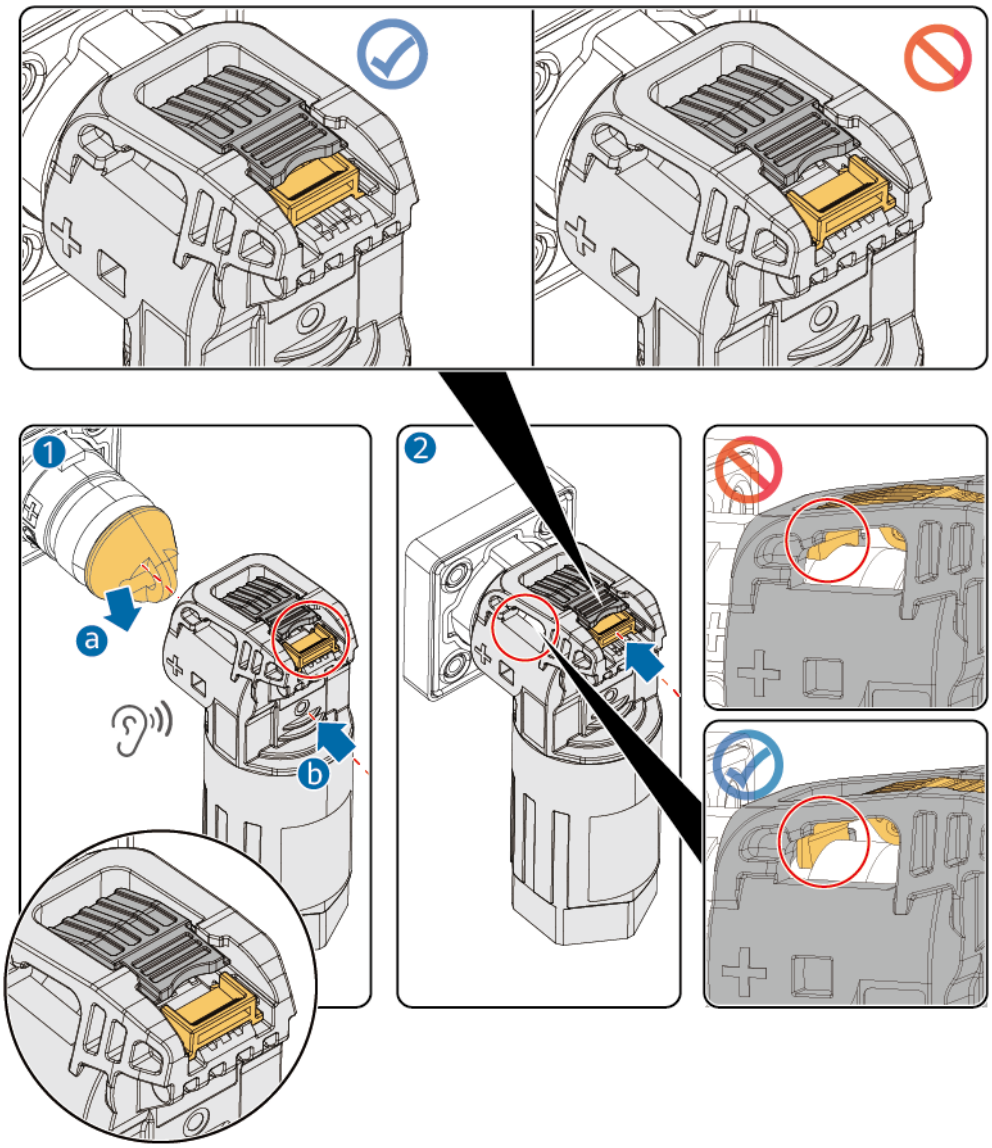
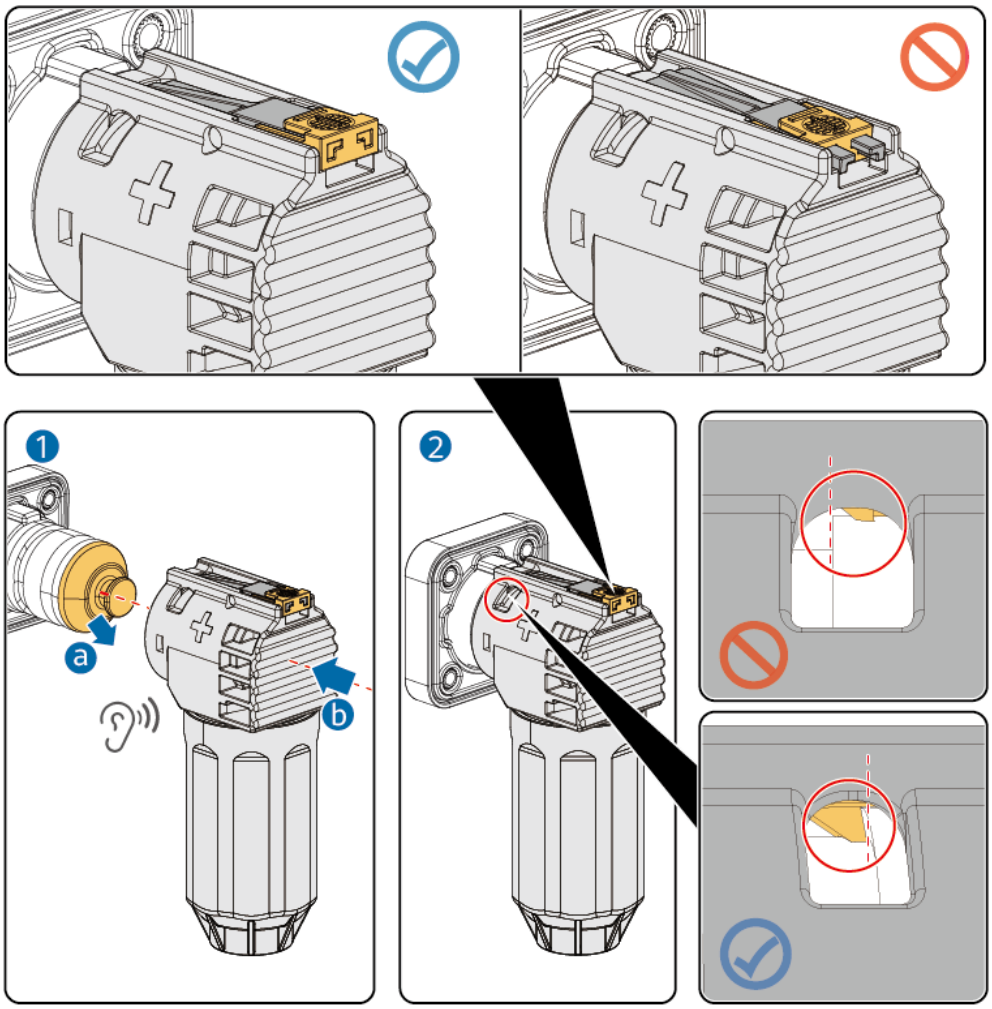


Abbildung 7-13 Anschließen einer Netzkabelklemme (Modell 2)



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 7-15** oder **Abbildung 7-15**.

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 7-14 Markierung von Ausrichtungslinien zur Bestätigung der ordnungsgemäßen Installation (Modell 1)

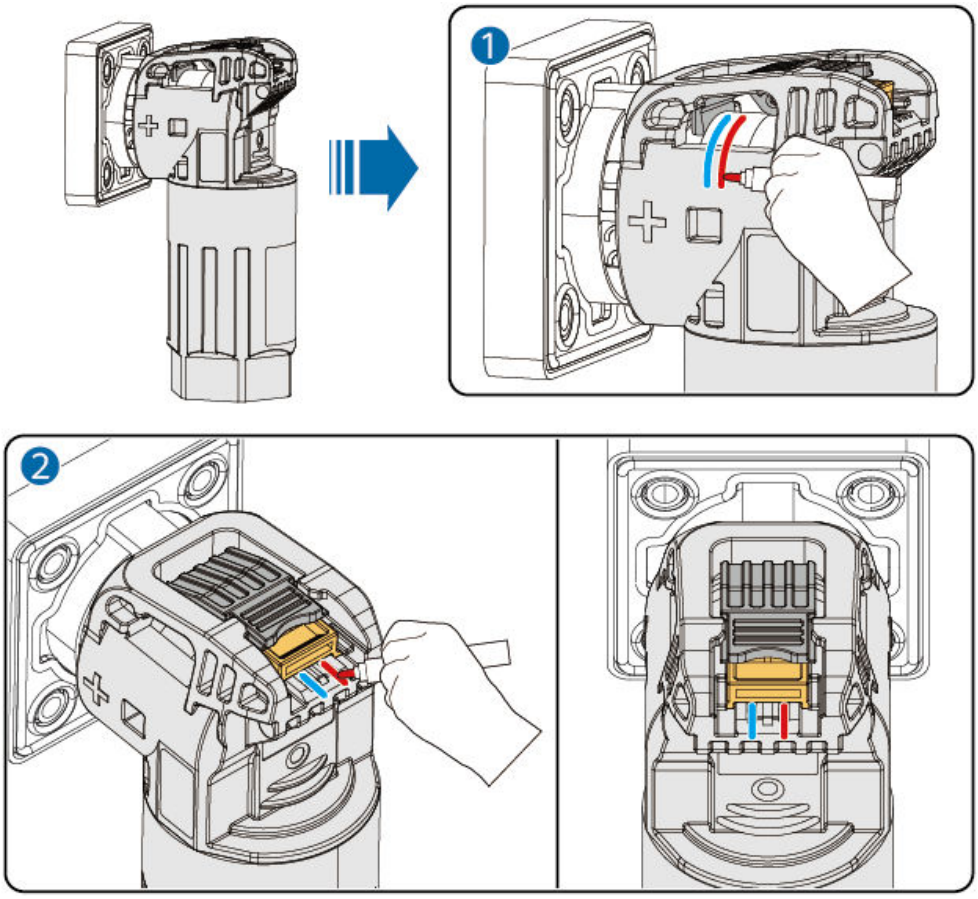
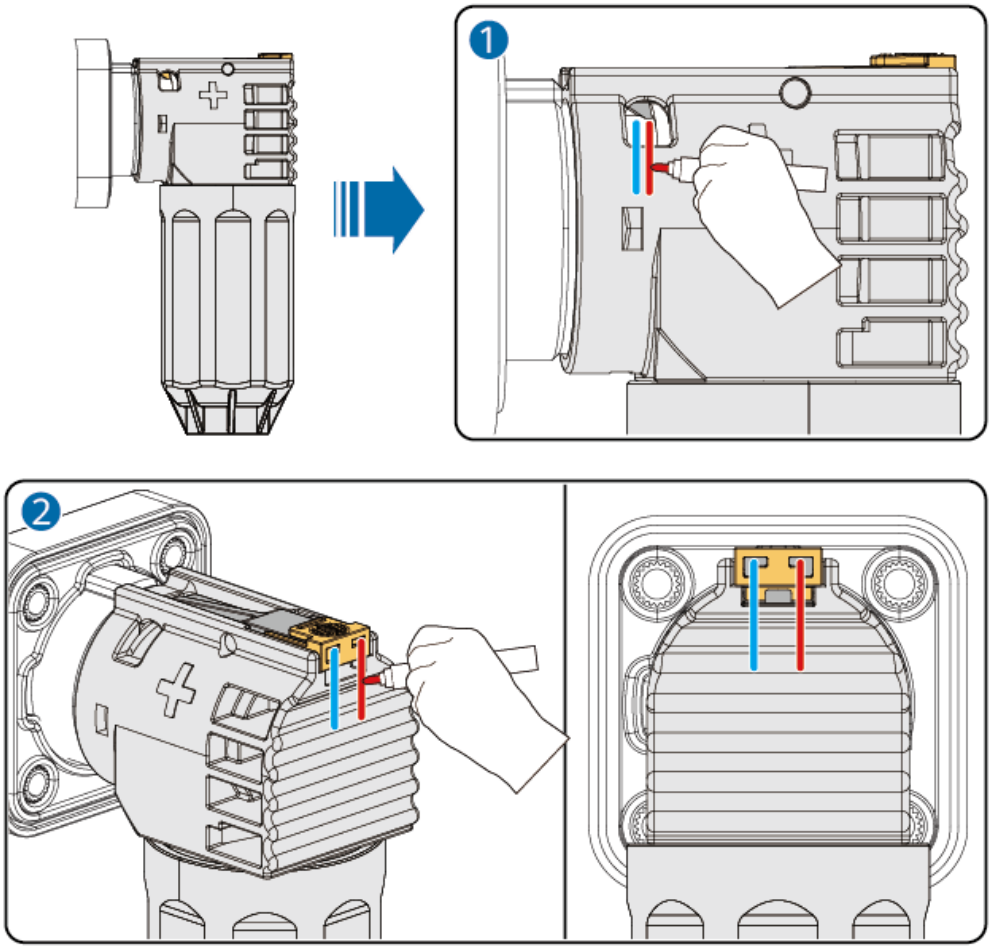


Abbildung 7-15 Markierung von Ausrichtungslinien zur Bestätigung der ordnungsgemäßen Installation (Modell 2)



----Ende

7.8 Folgeverfahren

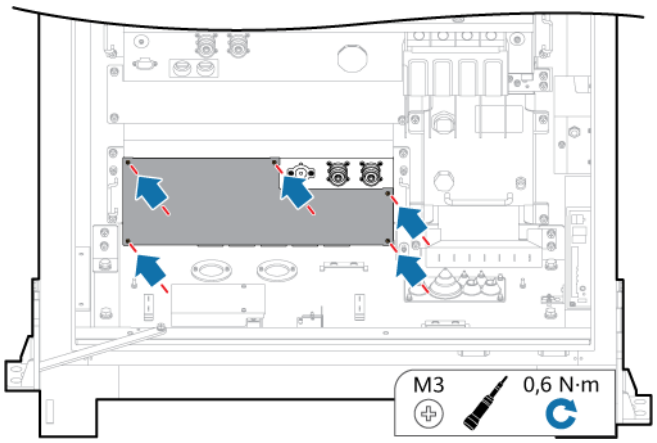
VORSICHT

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.

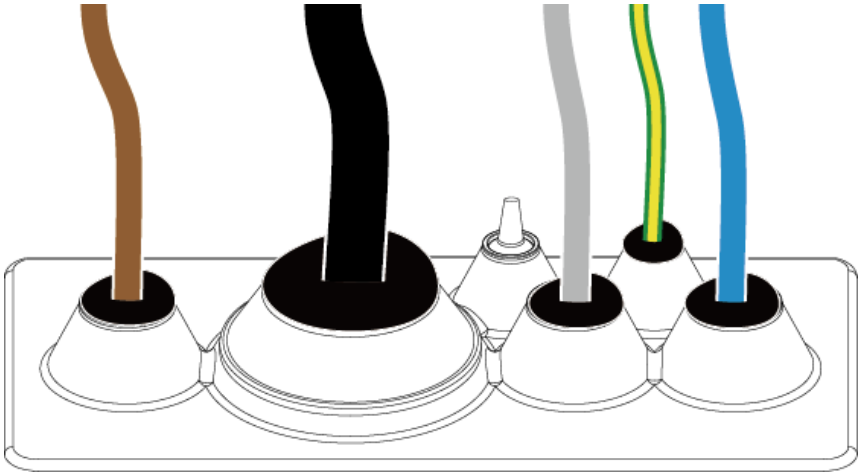
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-16 Anbringen der RCM-Abdeckung



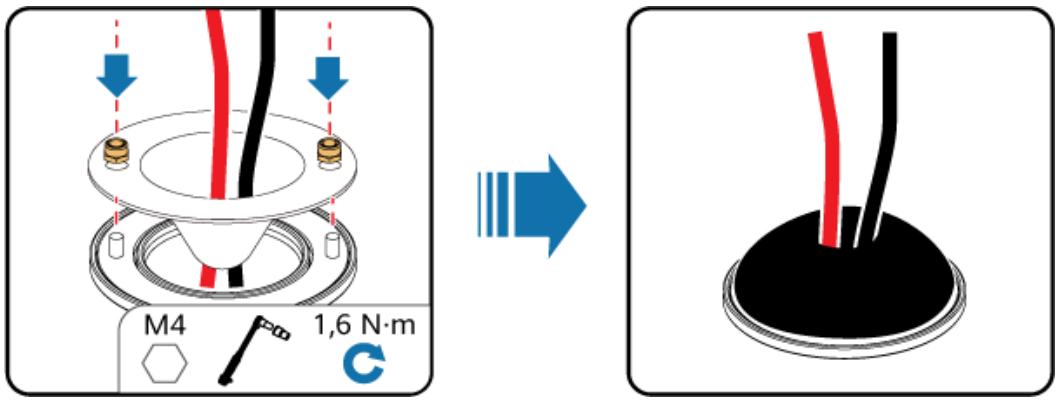
Schritt 2 Nachdem die Kabel angebracht wurden, dichten Sie die PCS-Kabelöffnungen mit dem mitgelieferten Dichtungskitt ab.

Abbildung 7-17 Abdichten von PCS-Kabelöffnungen



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

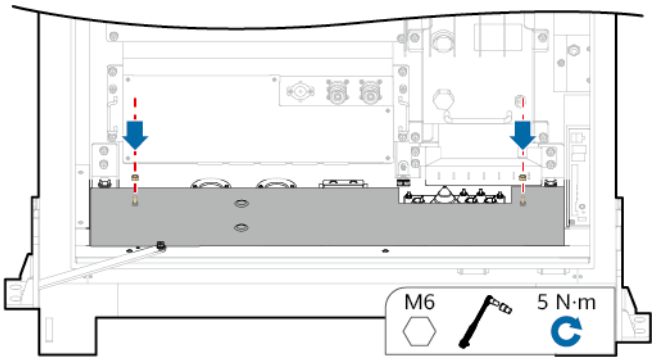
Abbildung 7-18 Abdichten von Kabelöffnungen für Stromkabel und Kommunikationskabel



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

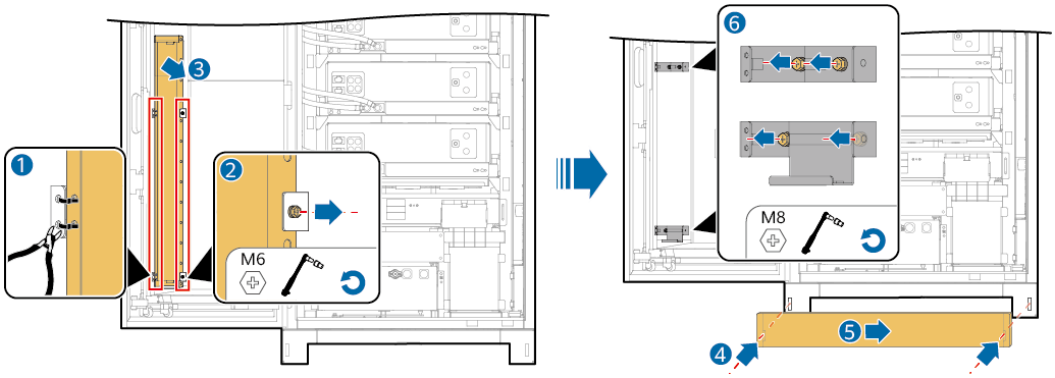
Schritt 4 Bringen Sie das Kabelablenkblech wieder an.

Abbildung 7-19 Anbringen des Kabelablenkblechs



Schritt 5 Bringen Sie das externe untere Ablenkblech für das ESS wieder an.

Abbildung 7-20 Anbringen des externen unteren Ablenkblechs



----Ende

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. ● Die Etiketten auf dem Gerät sind klar. Beschädigte Etiketten müssen ersetzt werden.
2	Erscheinungsbild der Kabel	● Die Kabelummantelungen sind intakt und nicht beschädigt. ● Die Kabelschläuche sind intakt.
3	Kabelanschluss	● Die Kabel sind an den vorgesehenen Stellen angeschlossen. ● Die Klemmen sind wie erforderlich vorbereitet und sicher angeschlossen. ● Die Etiketten an beiden Enden jedes Kabels sind klar und spezifisch und in der gleichen Richtung angebracht.
4	Kabelverlegung	● Elektro- und Kleinspannungskabel (ELV) sind getrennt verlegt. ● Die Kabel sind sauber und ordentlich verlegt. ● Die Verbindungsstellen der Kabelbinder sind gerade und ohne Grate abgeschnitten worden. ● Die Kabel sind richtig verlegt und an den Biegestellen locker, um Belastungen zu vermeiden. ● Die Kabel sind ordentlich und ohne Verdrehungen oder Überkreuzungen in den Schränken verlegt.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nr.	Prüfelement	Akzeptanzkriterien
5	Schalter	● Der DIP-Schalterstatus des T/H-Sensors ist korrekt. (Weitere Details finden Sie unter **Tabelle 2-24**.)

8.1.2 ESS-Installationsprüfung

Schrank

Nr.	Prüfelement	Akzeptanzkriterien
1	Installation	● Die Installation entspricht den Anforderungen des Designs. ● 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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Nr.	Prüfelement	Akzeptanzkriterien
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 **2.5.1 Schaltplan**.
11	Drehmoment	Verwenden Sie ein Drehmomentwerkzeug, um die Schrauben zu sichern. Stellen Sie sicher, dass der Drehmomentfehler 10 % des angegebenen Werts nicht überschreitet.

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.

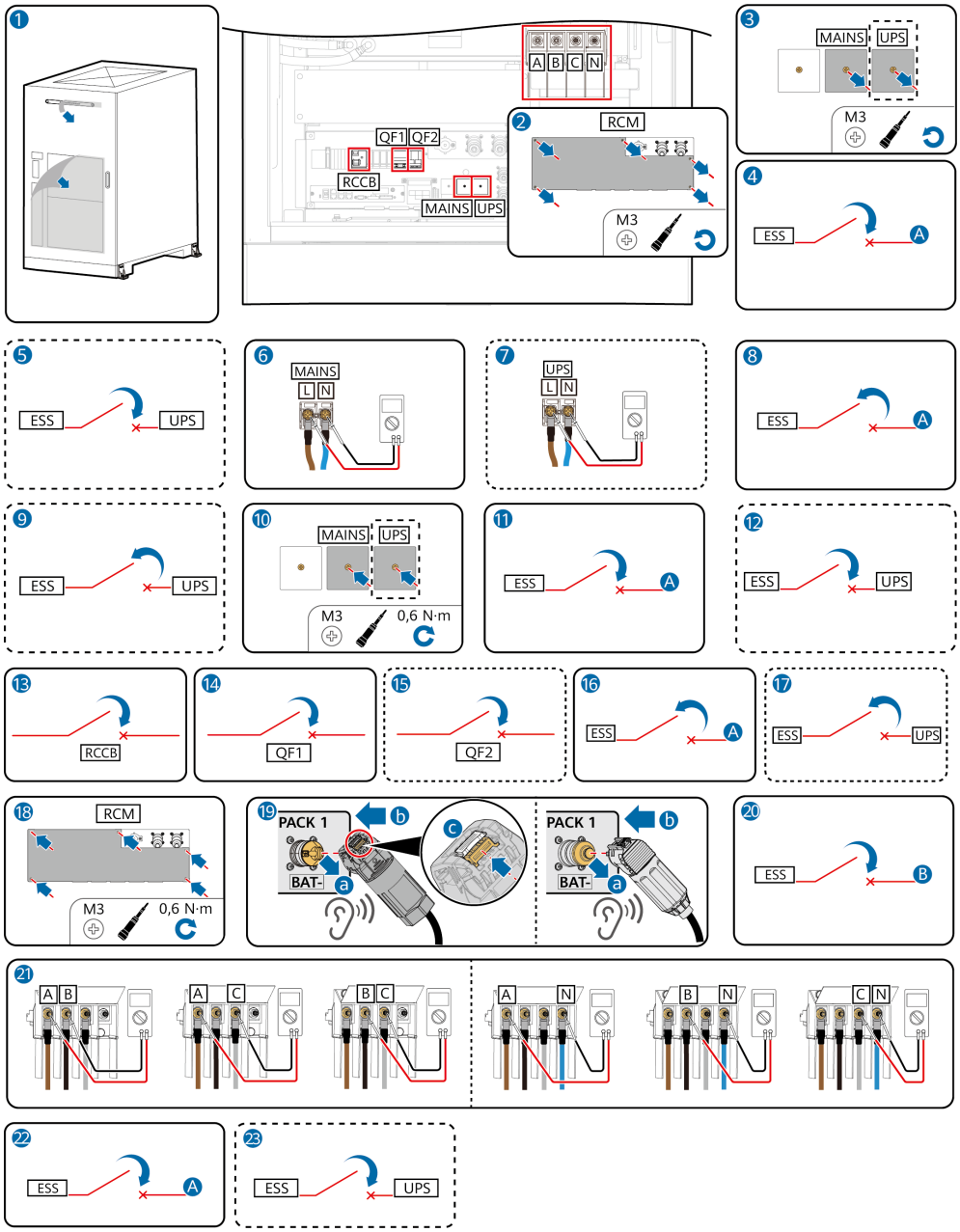
HINWEIS

- Entfernen Sie das Trockenmittel vor dem Einschalten aus den Schränken und entsorgen Sie es gemäß den geltenden örtlichen Abfallentsorgungsvorschriften.

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**.

Abbildung 8-1 Vorgänge zum Einschalten



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

Schritt 1 Bevor das ESS eingeschaltet ist und stabil läuft, entfernen Sie die blaue Schutzfolie vom ESS, um die Wärmeableitungsleistung des ESS nicht zu beeinträchtigen.

Schritt 2 Entfernen Sie die RCM-Abdeckung.

Schritt 3 Entfernen Sie die Schutzabdeckung von der AC-Netzeingangsanschlussklemme (MAINS). Wenn eine USV konfiguriert ist, entfernen Sie die Schutzabdeckung von der USV-AC-Eingangsanschlussklemme (UPS).

Schritt 4 Schalten Sie den Hilfsstromversorgungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden ein.

Schritt 5 (Optional) Schalten Sie den ESS-Stromschalter an der USV-Seite ein. Dieser Vorgang ist erforderlich, wenn eine USV konfiguriert ist.

Schritt 6 Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die AC-Spannung der Netzeingangsklemmen (MAINS) im Normalbereich liegt.

Schritt 7 (Optional) Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die AC-Spannung der USV-Eingangsklemmen (UPS) im Normalbereich liegt.

Schritt 8 Schalten Sie den Hilfsstromverteilungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden aus.

Schritt 9 (Optional) Schalten Sie den ESS-Stromschalter an der USV-Seite aus. Dieser Vorgang ist erforderlich, wenn eine USV konfiguriert ist.

Schritt 10 Montieren Sie die Schutzabdeckung an der AC-Netzeingangsanschlussklemme (MAINS). Wenn eine USV konfiguriert ist, bringen Sie die Schutzabdeckung an der USV-AC-Eingangsanschlussklemme (UPS) an.

WARNUNG

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

Schritt 11 Schalten Sie den Hilfsstromversorgungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden ein.

Schritt 12 (Optional) Schalten Sie den ESS-Stromschalter an der USV-Seite ein. Dieser Vorgang ist erforderlich, wenn eine USV konfiguriert ist.

Schritt 13 Schalten Sie den RCCB am RCM ein.

Schritt 14 Schalten Sie den AC-Netzeingangsschalter QF1 am RCM ein.

Schritt 15 (Optional) Schalten Sie den USV-AC-Eingangsschalter QF2 am RCM ein. Dieser Vorgang ist erforderlich, wenn eine USV konfiguriert ist.

Schritt 16 Schalten Sie den Hilfsstromverteilungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden aus.

Schritt 17 (Optional) Schalten Sie den ESS-Stromschalter an der USV-Seite aus. Dieser Vorgang ist erforderlich, wenn eine USV konfiguriert ist.

Schritt 18 Bringen Sie die RCM-Abdeckung an.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Schritt 19 Schließen Sie das Kabel BAT– an PACK1 an.

Schritt 20 Schalten Sie den allgemeinen Stromverteilungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden ein.

HINWEIS

Für den Stromverteilerschrank vom Kunden ist ein SPD erforderlich. Die empfohlene SPD-Spezifikation ist 20 kA.

HINWEIS

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 von der tatsächlichen Stromnetzspannungsstufe)
- 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.

Schritt 21 Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die AC-Spannung der PCS-Eingangsklemmen im Normalbereich liegt.

Schritt 22 Schalten Sie den Hilfsstromversorgungsschalter des Stromverteilerschranks vom Kunden ein.

Schritt 23 (Optional) Schalten Sie den ESS-Stromschalter an der USV-Seite ein. Dieser Vorgang ist erforderlich, 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

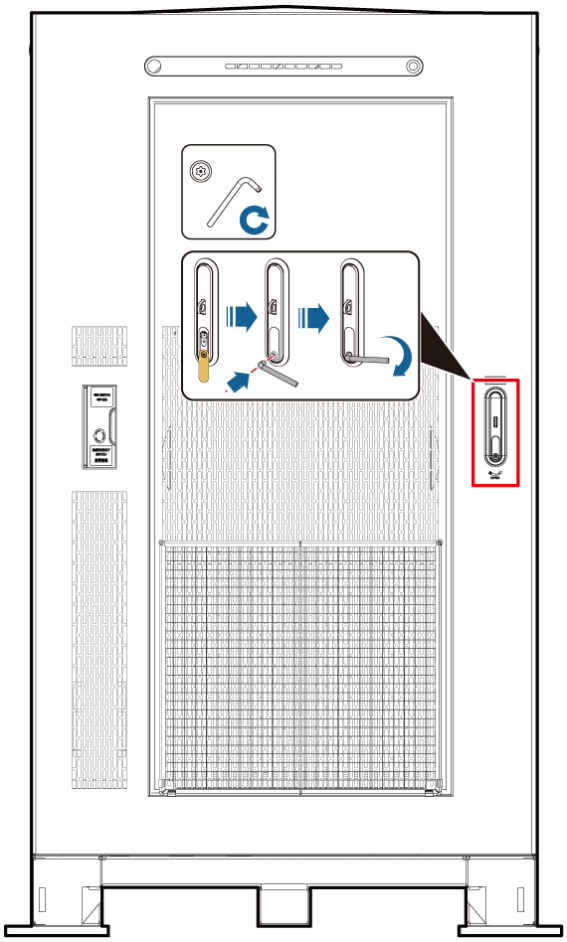
9.2 Voraussetzungen

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

Legen Sie den Autorisierungscode für die Inbetriebnahme fest, bevor Sie das ESS starten. Wenn der Autorisierungscode für die Inbetriebnahme nicht festgelegt wurde, kann das ESS nicht gestartet werden.

HINWEIS

Sie können den Autorisierungscode für die Inbetriebnahme auf der SmartLogger-WebUI oder in der App festlegen. Weitere Informationen zum Festlegen eines Autorisierungscodes für die Inbetriebnahme auf der App finden Sie in der **FusionSolar App Quick Guide (SmartLogger)**.

Legen Sie den Autorisierungscode für die Inbetriebnahme auf der SmartLogger-WebUI fest.

1. 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** > **ESS** > **Laufen Parameter** > **Basisparameter**, 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.

2. 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:

- Für das netzgebundene ESS finden Sie im **LUNA2000-(107-215) Series Commercial and Industrial On-Grid Energy Storage Solution User Manual** .
- Für das Mikronetz-ESS finden Sie im **LUNA2000-215-2S10 Commercial and Industrial Microgrid Energy Storage Solution User Manual**.

9.4 Inbetriebnahme des ESS (App)

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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

10 Ausschalten des ESS

10.1 Ausschalten des ESS

Schritt 1 Melden Sie sich bei der SmartLogger-WebUI an, klicken Sie auf **Überwachung**, wählen Sie im Navigationsbereich **ESS**, wählen Sie das ESS, das heruntergefahren werden soll, und klicken Sie in der oberen rechten Ecke auf .

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.

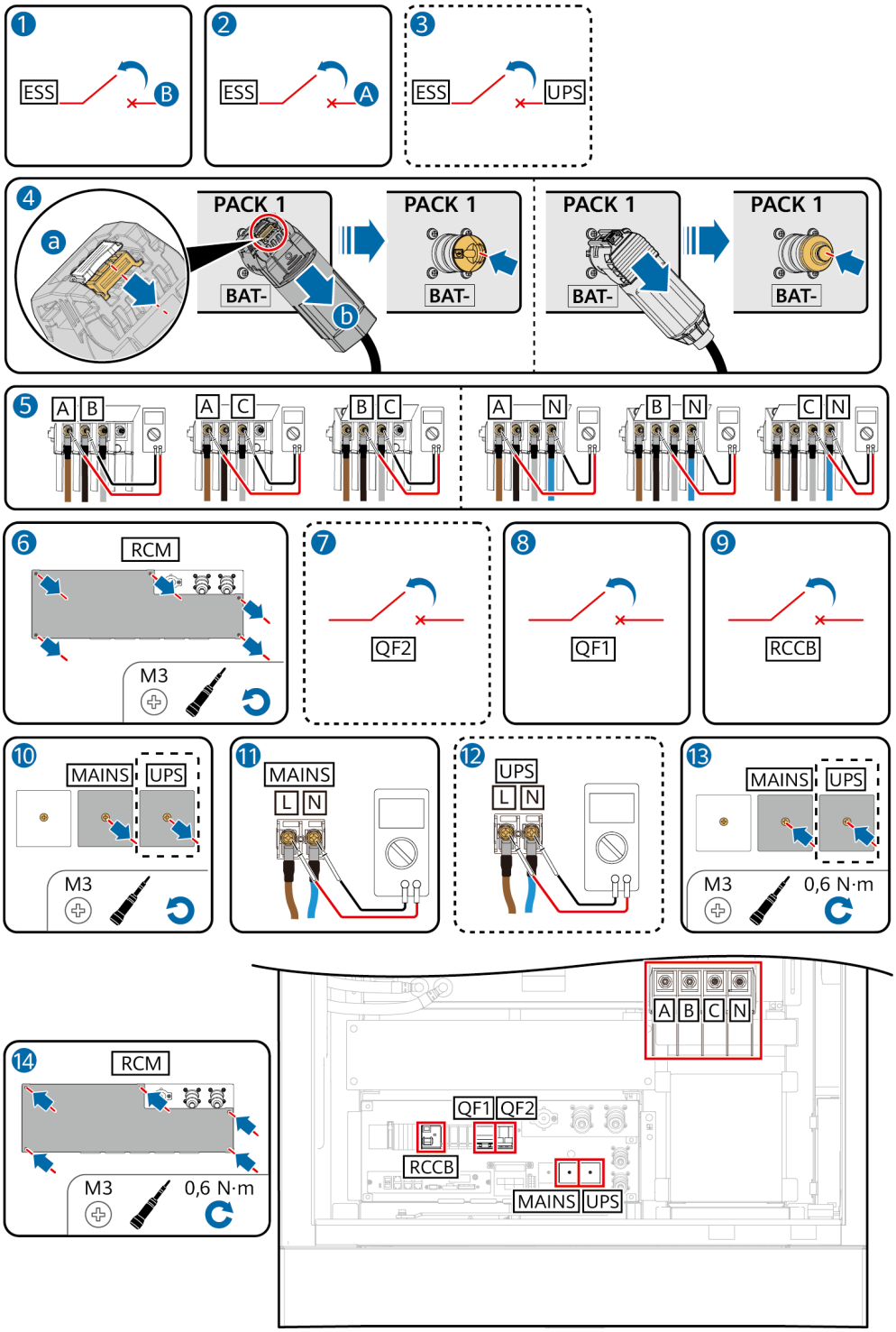
Schritt 3 Klicken Sie auf **Überwachung**, zeigen Sie den Gerätestatus an und stellen Sie sicher, dass das Herunterfahren erfolgreich ist.

----Ende

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

10.2 Ausschaltvorgänge

Abbildung 10-1 Vorgänge zum Ausschalten



 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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

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

Einzelheiten zu Alarmen finden Sie unter **LUNA2000-(107-215)-Serie Smart String ESS Alarmreferenz**.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

12 Technische Spezifikationen

Tabelle 12-1 ESS-Spezifikationen

Element	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Nennenergie eines Batteriegestells	215,0 kWh	215,0 kWh	161,3 kWh	107,5 kWh
Nennkapazität eines Batteriegestells	280,0 Ah	280,0 Ah	280,0 Ah	280,0 Ah
Nennlade- und -entladerate eines Batteriegestells	0,5CP	0,5CP	0,67CP	1C
Nennspannung eines Batteriegestells	768 V	768 V	576 V	384 V
Spannungsbereich eines Batteriegestells	648–864 V	648–864 V	486–648 V	324-432 V
Maximaler Strom eines Batteriegestells	221,2 A	221,2 A	280,0 A	280,0 A
Akkupack-Modell	LUNA2000-54-2E1	LUNA2000-54-2E1	LUNA2000-54-1E1	LUNA2000-54-1E1
Konfiguration des Batteriegestells	(1P60S)4S	(1P60S)4S	(1P60S)3S	(1P60S)2S

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Element	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Batteriegestell-interner Ausgleichsmodus	Aktiver Ausgleich auf Akkupackebene	Aktiver Ausgleich auf Akkupackebene	Aktiver Ausgleich auf Akkupackebene	Aktiver Ausgleich auf Akkupackebene
DCDC-Modell	-	LUNA2000B-110U-LM51	LUNA2000B-110U-LM51	LUNA2000B-110U-LM51
DCDC-Konfiguration eines Batteriegestells	-	1	1	1
PCS-Modell	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-108K-MB1
Dreiphasen-Dreileiter oder Dreiphasen-Vierleiter	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Netznennspannung	380 V/400 V/415 V	420 V/440 V/480 V	380 V/400 V/415 V 420 V/440 V/480 V	380 V/400 V/415 V 420 V/440 V/480 V
DCAC-Konfiguration eines Batteriegestells	1	1	1	1
Nennlade- und -entladestrom des Systems	164,1 A @ 380 V AC 155,9 A @ 400 V AC 150,3 A @ 415 V AC	148,5 A @ 420 V AC 141,8 A @ 440 V AC 130,0 A @ 480 V AC	164,1 A @ 380 V AC 155,9 A @ 400 V AC 150,3 A @ 415 V AC 148,5 A @ 420 V AC 141,8 A @ 440 V AC 130,0 A @ 480 V AC	164,1 A @ 380 V AC 155,9 A @ 400 V AC 150,3 A @ 415 V AC 148,5 A @ 420 V AC 141,8 A @ 440 V AC 130,0 A @ 480 V AC

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Element	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Nennlade- und -entladestrom des Systems (1,1-fache Überlast)	180,5 A @ 380 V AC 171,5 A @ 400 V AC 165,3 A @ 415 V AC	163,4 A @ 420 V AC 155,9 A @ 440 V AC 142,9 A @ 480 V AC	180,5 A @ 380 V AC 171,5 A @ 400 V AC 165,3 A @ 415 V AC 163,4 A @ 420 V AC 155,9 A @ 440 V AC 142,9 A @ 480 V AC	-
Nennlade- und -entladestrom des Systems (1,2-fache Überlast)	197,0 A @ 380 V AC (1 Min.) 187,1 A @ 400 V AC (1 Min.) 180,4 A @ 415 V AC (1 Min.)	178,2 A @ 420 V AC (1 Min.) 170,1 A @ 440 V AC (1 Min.) 155,9 A @ 480 V AC (1 Min.)	197,0 A @ 380 V AC (1 Min.) 187,1 A @ 400 V AC (1 Min.) 180,4 A @ 415 V AC (1 Min.) 178,2 A @ 420 V AC (1 Min.) 170,1 A @ 440 V AC (1 Min.) 155,9 A @ 480 V AC (1 Min.)	-
Nennlade- und -entladestrom des Systems (1,3-fache Überlast)	213,4 A @ 380 V AC (5 Sek.) 202,7 A @ 400 V AC (5 Sek.) 195,4 A @ 415 V AC (5 Sek.)	193,0 A @ 420 V AC (5 Sek.) 184,3 A @ 440 V AC (5 Sek.) 168,9 A @ 480 V AC (5 Sek.)	-	-
Maximale Leistung	140,4 kW	140,4 kW	129,6 kW	108,0 kW
Batterietemperatur-Kontrollmodus	Flüssigkeitskühlung	Flüssigkeitskühlung	Flüssigkeitskühlung	Flüssigkeitskühlung
LTMS-Modell	LunaTMS2000-H008SG00	LunaTMS2000-H008SG00	LunaTMS2000-H008SG00	LunaTMS2000-H008SG00
LTMS-Anzahl	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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Element	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Gewicht	≤ 2,8 t	≤ 2,8 t	≤ 2,4 t	≤ 2,0 t
IP-Schutzart	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)
Lagertemperaturbereich	–35 °C bis +60 °C	–35 °C bis +60 °C	–35 °C bis +60 °C	–35 °C bis +60 °C
Betriebsfeuchtigkeitsbereich	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	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
Lärmgrenzwert (Nennbetriebsbedingungen)	≤ 65 dB	≤ 65 dB	≤ 65 dB	≤ 65 dB
Maximale Betriebshöhe	4000 m	4000 m	4000 m	4000 m
Netz-Hilfsstromversorgung	176 bis 300 V AC, einphasig, zweiadrig ≤ 5 kVA @ 0,5CP	176 bis 300 V AC, einphasig, zweiadrig ≤ 5 kVA @ 0,5CP	176 bis 300 V AC, einphasig, zweiadrig ≤ 5 kVA @ 0,67CP	176 bis 300 V AC, einphasig, zweiadrig ≤ 5 kVA @ 1C
Hilfsleistungsverlust im Standby-Modus (LTMS nicht gestartet)	≤ 150,0 W	≤ 150,0 W	≤ 150,0 W	≤ 150,0 W
Systemkommunikationsanschluss	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
Umweltschutzanforderung	RoHS 6	RoHS 6	RoHS 6	RoHS 6
Feuerlöschsystem	Aerosol (≥ 110 g)	Aerosol (≥ 110 g)	Aerosol (≥ 110 g)	Aerosol (≥ 110 g)

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Element	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Maximaler Wirkungsgrad	91,3 %	89,0 %	88,0 %	86,0 %
Einhaltung von Standards	GB/T 36276, IEC 62619, IEC 62477-1; IEC 61000-3-12 usw.	GB/T 36276-2018, IEC 62619, IEC 62477-1 usw.	GB/T 36276, IEC 62619, IEC 62477-1; IEC 61000-3-12 usw.	GB/T 36276, IEC 62619, IEC 62477-1; IEC 61000-3-12 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.

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)
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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Netzcode	Spannungspegel	Beschreibung
TAI-MEA	400 V	Netzanschluss-Standard-Stromnetz Thailand
Austria	400 V	Stromnetz Österreich
Austria-MV480	480 V	Stromnetz Österreich
AUSTRIA-NER_TYPEB_LV400	400 V	Stromnetz Österreich
AUSTRIA-NER_TYPEB_LV480	480 V	Stromnetz Österreich
AUSTRIA-NER_TYPEB_MV400	400 V	Stromnetz Österreich
AUSTRIA-NER_TYPEB_MV480	480 V	Stromnetz Österreich
EN 50549-MV400	400 V	Stromnetz Gesamteuropa
EN 50549-MV480	480 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
G99-TYPEA-LV	400 V	Stromnetz Großbritannien
G99-TYPEB-LV	400 V	Stromnetz Großbritannien
VDE-AR-N-4105	400 V	Stromnetz Deutschland
VDE-AR-N4110	400 V	Stromnetz Deutschland
VDE-AR-N4110-MV 480	480 V	Stromnetz Deutschland
VDE-AR-N4120-HV	400 V	Stromnetz Deutschland
VDE-AR-N4120-HV-480	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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Netzcode	Spannungspegel	Beschreibung
Vietnam	400 V	Stromnetz Vietnam
SINGAPORE	400 V	Stromnetz Singapur
Malaysian	400 V	Stromnetz Malaysia
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)
HONGKONG	380 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

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

B Crimpen einer OT- oder DT-Klemme

Anforderungen an eine OT- oder DT-Klemme

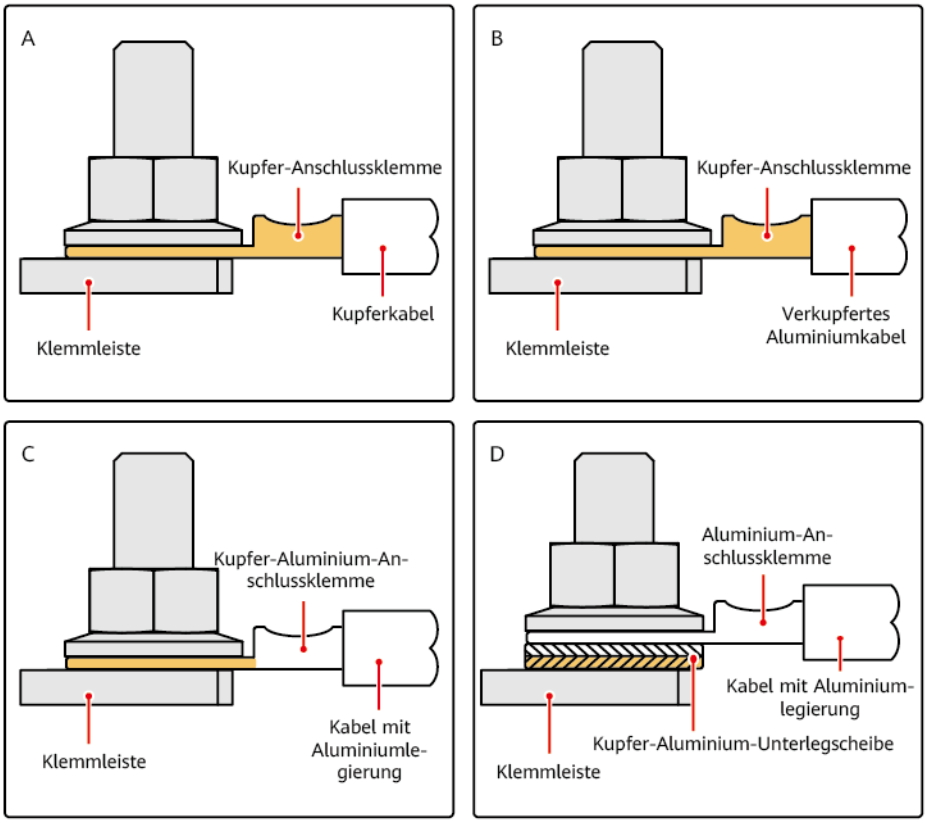
- Wenn ein Kupferkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Anschlussklemmen.
- Wenn ein kupferummanteltes Aluminiumkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Anschlussklemmen.
- Wenn ein Kabel aus einer Aluminiumlegierung verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Aluminium-Anschlussklemmen oder Aluminium-Anschlussklemmen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



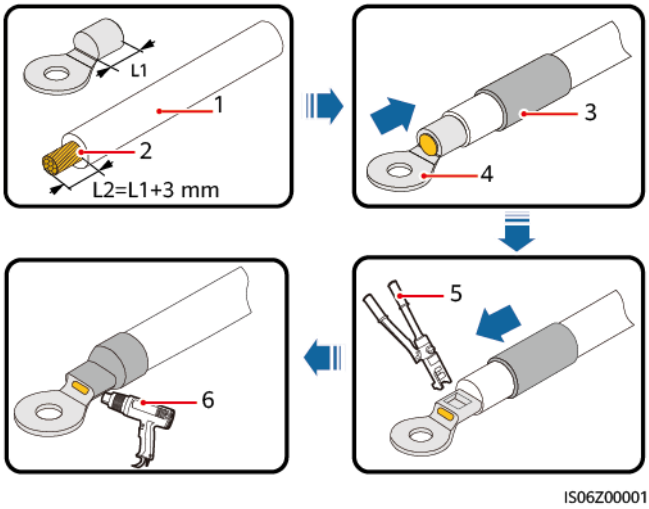
Crimpen einer OT- oder DT-Klemme

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.

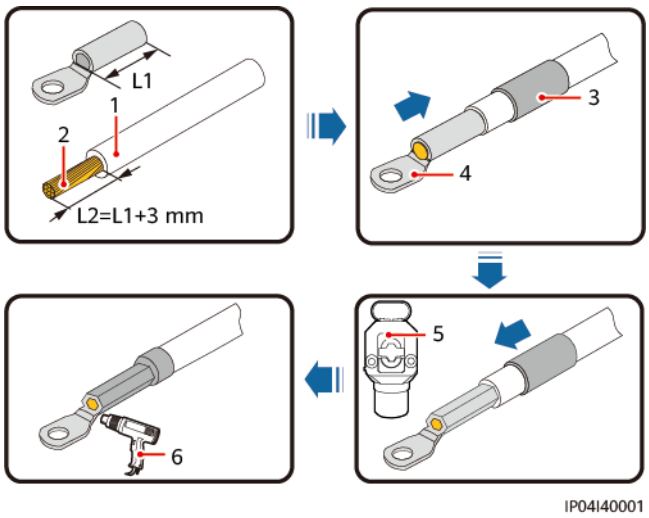
Abbildung B-2 Crimpen einer OT-Klemme



(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.
- Sie haben die erforderliche Farbe vorbereitet, die der mit dem Gerät gelieferten Farbpalette entspricht.

Lackreparatur-Beschreibung

Das Erscheinungsbild des Geräts sollte intakt sein. Wenn die Farbe abgeblättert ist, müssen Sie den Schaden sofort beheben.

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.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Tabelle C-1 Lackreparatur-Beschreibung

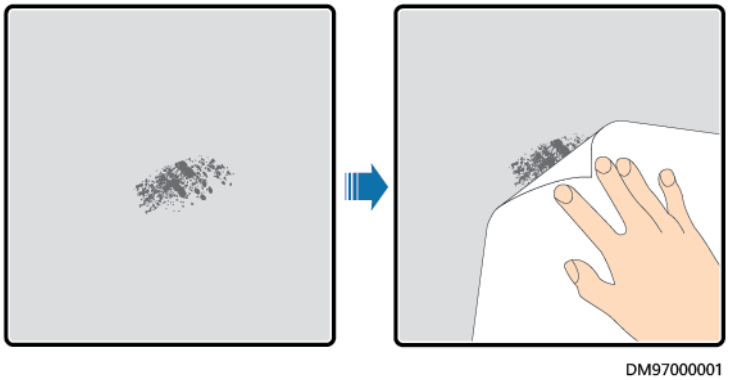
<table>
<tr><th>Lackschäden</th><th>Werkzeug und Materialien</th><th>Vorgehensweise</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Leichter Kratzer (Stahlgrundmaterial nicht freiliegend)</td><td rowspan="2">Sprühfarbe oder Lack, Pinsel (für den Neuanstrich einer kleinen Fläche), feines Schleifpapier, wasserfreier Alkohol, Baumwolltuch und Farbspritzpistole (für den Neuanstrich einer großen Fläche)</td><td rowspan="2">Schritte 1, 2, 4 und 5</td><td rowspan="6">1. Bei einigen Kratzern, Flecken oder Rost wird empfohlen, die Farbe von Hand aufzusprühen oder zu streichen.
2. Bei vielen Kratzern oder großflächigen Flecken und Rost verwenden Sie eine Farbspritzpistole.
3. Die Farbschicht sollte dünn und gleichmäßig sein. Farbtropfen auf der Beschichtung sind verboten. Die Oberfläche sollte glatt sein.
4. Lassen Sie den neu gestrichenen Bereich etwa 30 Minuten stehen, bevor Sie weitere Arbeiten durchführen.</td></tr>
<tr><td>Flecken und Rost, die nicht entfernt werden können</td></tr>
<tr><td>Tiefer Kratzer (Grundierung beschädigt, Stahlgrundmaterial freigelegt)</td><td>Sprühfarbe oder Lack, zinkhaltige Grundierung, Pinsel (für den Neuanstrich einer kleinen Fläche), feines Schleifpapier, wasserfreier Alkohol, Baumwolltuch, Farbspritzpistole (für den Neuanstrich einer großen Fläche)</td><td>Schritte 1, 2, 3, 4 und 5</td></tr>
<tr><td>Logo- und Musterschäden</td><td colspan="2">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.</td></tr>
<tr><td>Delle</td><td colspan="2">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.
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.</td></tr>
</table>

Vorgehensweise

Schritt 1 Polieren Sie beschädigte Stellen vorsichtig mit feinem Schleifpapier, um Flecken oder Rost zu entfernen.

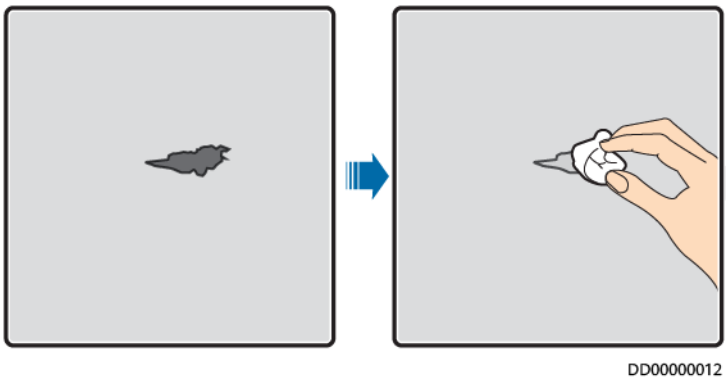
 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Abbildung C-1 Polieren eines beschädigten Bereichs mit Schleifpapier



Schritt 2 Tauchen Sie ein Stück Baumwolltuch in wasserfreien Alkohol und wischen Sie die polierte oder beschädigte Stelle ab, um Schmutz und Staub zu entfernen. Wischen Sie dann den wasserfreien Alkohol mit einem sauberen und trockenen Baumwolltuch ab

Abbildung C-2 Abwischen einer polierten oder beschädigten Stelle mit wasserfreiem Alkohol



Schritt 3 Malen Sie mit einem Pinsel oder einer Farbspritzpistole eine zinkhaltige Grundierung auf die beschädigte Schicht auf.

HINWEIS

- Wenn das Grundmaterial in dem zu reparierenden Bereich freiliegt, tragen Sie eine zinkhaltige Epoxidgrundierung auf, warten Sie, bis die Farbe getrocknet ist, und tragen Sie dann eine acrylsaure Deckschicht auf.
- Wählen Sie eine zinkhaltige Epoxidgrundierung oder eine acrylsaure Deckschicht in der Farbe der Oberflächenbeschichtung des Geräts.

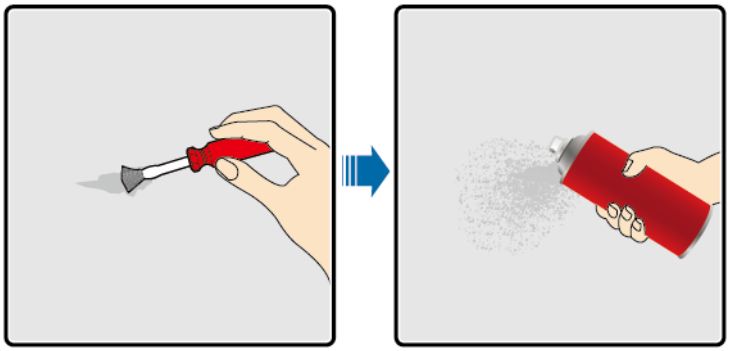
Schritt 4 Tragen Sie die Farbe entsprechend dem Grad der Beschädigung des Lacks mit einem Aerosolspray, einem Pinsel oder einer Farbspritzpistole gleichmäßig auf die beschädigte Stelle auf, bis alle Schadensspuren unsichtbar sind.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

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



Schritt 5 Warten Sie 30 Minuten und prüfen Sie, ob der Anstrich den Anforderungen entspricht.

ANMERKUNG

- Die Farbe des neu gestrichenen Bereichs muss mit der Farbe des umliegenden Bereichs übereinstimmen. Verwenden Sie ein Farbmessgerät, um den Farbunterschied zu messen, der kleiner oder gleich 3 sein sollte ($\Delta E \leq 3$). Wenn kein Farbmessgerät verfügbar ist, stellen Sie sicher, dass zwischen dem neu gestrichenen Bereich und dem umliegenden Bereich kein sichtbarer Rand vorhanden ist. Die Farbe sollte frei von Wölbungen, Kratzern, Abplatzung oder Rissen sein.
- Wenn Sie Farbe aufsprühen, wird empfohlen, die Farbe dreimal aufzusprühen, bevor Sie das Ergebnis überprüfen. Entspricht die Farbe nicht den Anforderungen, streichen Sie so oft nach, bis der Anstrich den Anforderungen entspricht.

----Ende

Informationen zur Farbversorgung

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	Zinkhaltige Farbe

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Element	Anforderung
Farbnummer der Deckschicht	Ermitteln Sie die Farbnummer basierend auf der mit dem Produkt gelieferten Farbpalette.

ANMERKUNG

Nachfolgend finden Sie eine Liste der von der Firma zur Verfügung gestellten Farbmodelle. Die Liste kann von Zeit zu Zeit aktualisiert werden und dient nur als Referenz. Die Kosten für Farbe und technische Services unterliegen den lokalen Preisstandards.

Anbieter	Position	Farbmodell
Hempel	Lackierung der Geräteoberfläche	Zinkhaltige Grundierung zur Vorbehandlung: HEMPADUR ZINC (shopprimer) 1536C/19830 Zinkhaltige Grundierung für den gesamten Container: HEMPADUR ZINC (on line) 1536C/19830 Zwischenschicht: HEMPADUR FAST DRY 15560/12170 Deckschicht: HEMPATHANE 55210/17630 (RAL9003)
	Logo	Rot: HEMPATHANE 55210/57200 (RAL3020) Schwarz: HEMPATHANE 55210-19990 (RAL9005)
CMP	Lackierung der Geräteoberfläche	Zinkhaltige Grundierung zur Vorbehandlung: EPICON ZINC SC B-2 M (SHOP PRIMER) Zinkhaltige Grundierung für den gesamten Container: EPICON ZINC SC B-2 M (ON LINE ZINC) Zwischenschicht: EPICON SC PRIMER GREY CSC-9107 Deckschicht: UNYMARINE SC FINISH WHITE CSC-9205 (RAL-9003)
	Logo	Rot: UNYMARINE SC MARKING RAL-3020 Schwarz: UNYMARINE SC MARKING RAL-9005

 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 der Flüssigkeitskühlrohre, Biegungen der beweglichen Rohre, Anschlüsse der Auslassventile an der Oberseite und Verbindungspunkte der Zweiwege-Absperrventile.

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

- Vorschläge für 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

Risikoausschluss ursprünglicher Zertifikate

Bei den von Huawei ausgestellten Zertifikaten, die bei der Herstellung von Huawei-Geräten vorkonfiguriert werden, handelt es sich um obligatorische Identitätsnachweise für Huawei-Geräte. Die Haftungsausschlusserklärungen für die Verwendung der Zertifikate lauten wie folgt:

1. Von Huawei ausgestellte, ursprüngliche Zertifikate werden nur in der Bereitstellungsphase zur Einrichtung von initialen Sicherheitskanälen zwischen Geräten und dem Kundennetzwerk verwendet. Huawei kann die Sicherheit von ursprünglichen Zertifikaten weder versprechen noch garantieren.
2. Die Kunden tragen die Folgen aller Sicherheitsrisiken und Sicherheitsvorfälle, die sich aus der Nutzung der ursprünglichen Zertifikate von Huawei als Service-Zertifikate ergeben.
3. Die von Huawei ausgestellten, upsprünglichen Zertifikate gelten vom Herstellungsdatum bis Dezember 2099.
4. Services, die ein upsprüngliches Zertifikat verwenden, werden beim Ablauf des Zertifikats unterbrochen.
5. Den Kunden wird empfohlen, ein PKI-System zur Ausgabe von Zertifikaten für Geräte und Software im Live-Netzwerk bereitzustellen und den Lebenszyklus der Zertifikate zu verwalten. Zur Gewährleistung der Sicherheit werden Zertifikate mit kurzer Gültigkeitsdauer empfohlen.

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Anwendungsszenarien der initialen Zertifikate

Komponente, zu der das Zertifikat gehört	Nutzung	Szenario	Beschreibung
BCU	Kommunikationszertifikat für Modbus-TCP-Northbound	Authentifiziert die Gültigkeit der BCU, wenn die BCU mit dem SACU über Modbus-TCP kommuniziert.	Um Einzelheiten zum Ersetzen eines Zertifikats zu erhalten, rufen Sie die Freigabe-Dokumentation des entsprechenden Produkts ab und wählen Sie das entsprechende Sicherheitswartungshandbuch im Inhaltsverzeichnis auf der linken Seite.
	App-Kommunikationszertifikat	Authentifiziert die Gültigkeit der BCU, wenn die mobile App über Modbus-TCP mit der BCU kommuniziert.	
	Zertifikat für Southbound-Kommunikation	Authentifiziert die Gültigkeit der BCU, wenn der LCC mit der BCU kommuniziert.	
LCC	Zertifikat für Northbound-Kommunikation	Authentifiziert die Gültigkeit des LCC, wenn der LCC mit der BCU kommuniziert.	

 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	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.

L

LAN	local area network (lokales Netzwerk, LAN)
LCC	Liquid Cooling Controller (Controller für Flüssigkeitskühlung)
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)
SIM	subscriber identity module (Teilnehmeridentitätsmodul, SIM)
SN	serial number (Seriennummer)
SOC	Ladezustand

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

U

USV	Unterbrechungsfreies Stromversorgungssystem

W

WAN	wide area network (Weitverkehrsnetzwerk, WAN)

 Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.