SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

Benutzerhandbuch

Ausgabe	27
Datum	2026-04-30



HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

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

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

Warenzeichen und Genehmigungen


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, Leistungen und Eigenschaften werden durch den zwischen Huawei und dem Kunden geschlossenen Vertrag geregelt. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften 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 keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Adresse: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

Webseite: https://e.huawei.com

Über dieses Dokument

Überblick

Dieses Dokument beschreibt die Produkte SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 und SUN2000-10KTL-M1 (Kurzbezeichnung SUN2000) in Bezug auf deren Montage, elektrische Anschlüsse, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung. Vor der Montage und Inbetriebnahme des SUN2000 müssen Sie sich mit den Merkmalen, Funktionen und Sicherheitshinweisen in diesem Dokument vertraut machen.

ANMERKUNG

SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 und SUN2000-10KTL-M1 sind in Australien nicht einsetzbar.

Erklärung

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

Zielgruppe

Dieses Dokument wendet sich an:

- Installationsanbieter
- Benutzer

Verwendete Symbole

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.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Symbol	Beschreibung
⚠ WARNUNG	Zeigt eine mittlere Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ VORSICHT	Zeigt eine geringe Gefahr an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. 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 Ausgabe des Dokuments enthält alle Änderungen, die an früheren Ausgaben vorgenommen wurden.

Ausgabe 27 (30.04.2026)

- **1.2 Elektrische Sicherheit** wurde aktualisiert.
- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **5.8.6 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (Smart Guard)** wurde aktualisiert.
- **7.1 Inbetriebnahme des Geräts** wurde aktualisiert.
- App-Name aktualisiert.
- Der Name des Smart Guard wurde aktualisiert.

Ausgabe 26 (30.01.2026)

- **Erklärung** hinzugefügt.
- **4.5 Montage der Montagehalterung** wurde aktualisiert.
- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Ausgabe 25 (15.11.2025)

- „Energieverwaltungsassistent“ wurde im gesamten Dokument in „SmartAssistant“ geändert.
- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **4.5 Montage der Montagehalterung** wurde aktualisiert.
- **5.8 (Optional) Anschließen des Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **5.8.7 Anschließen des Netzplanungssignalkabels** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 24 (20.08.2025)

- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.
- **5.8 (Optional) Anschließen des Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **5.8.7 Anschließen des Netzplanungssignalkabels** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 23 (29.07.2025)

- **2.3.2 Produkt-Typenschild** wurde aktualisiert.
- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.
- **5.7 (Optional) Installieren des Smart Dongle und der Anti-Diebstahl-Komponenten** wurde aktualisiert.
- **5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 22 (07.07.2025)

- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **2.3.2 Produkt-Typenschild** wurde aktualisiert.

Ausgabe 21 (17.04.2025)

- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.

Ausgabe 20 (10.01.2025)

- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert..

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert..
- **5.8 (Optional) Anschließen des Signalkabels** wurde aktualisiert..
- **5.8.4 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (SmartAssistant)** hinzugefügt.
- **5.8.5 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (SmartAssistant und Batterie)** hinzugefügt.
- **5.8.6 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (Smart Guard)** hinzugefügt.
- **7 Einschalten und Inbetriebnahme** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 19 (01.11.2024)

5.8.3 Verbinden eines RS485-Kommunikationskabels (zwischen einem Haushaltsstromzähler und einem Akku) wurde aktualisiert.

Ausgabe 18 (30.01.2024)

- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.
- **5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **8.3 Fehlerbehebung** wurde aktualisiert.
- **A Netzcodes** wurde aktualisiert.

Ausgabe 17 (12.01.2024)

10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000 wurde aktualisiert.

Ausgabe 16 (15.11.2023)

5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels wurde aktualisiert.

Ausgabe 15 (25.10.2023)

7 Einschalten und Inbetriebnahme wurde aktualisiert.

Ausgabe 14 (25.09.2023)

A Netzcodes wurde aktualisiert.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Ausgabe 13 (06.09.2023)

C Schnelles Herunterfahren wurde aktualisiert.

Ausgabe 12 (30.08.2023)

- **Über dieses Dokument** wurde aktualisiert.
- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.
- **10 Technische Vorgaben** wurde aktualisiert.

Ausgabe 11 (23.04.2023)

- **5.8.9 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **A Netzcodes** wurde aktualisiert.

Ausgabe 10 (07.02.2023)

- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.
- **5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **5.8.9 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **7 Einschalten und Inbetriebnahme** wurde aktualisiert.

Ausgabe 09 (10.10.2022)

- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.
- **5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels** wurde aktualisiert.

Ausgabe 08 (30.06.2022)

- **5.2 Installationsvorbereitung** wurde aktualisiert.
- **7 Einschalten und Inbetriebnahme** wurde aktualisiert.
- **A Netzcodes** wurde aktualisiert.

Ausgabe 07 (19.04.2022)

- **5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- **5.8.9 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels** wurde aktualisiert.
- 7.1.1-Bereitstellen einer neuen Anlage wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.
- **B Zurücksetzen des Kennworts** wurde aktualisiert.
- **C Schnelles Herunterfahren** wurde aktualisiert.

Ausgabe 06 (08.04.2022)

- **7 Einschalten und Inbetriebnahme** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 05 (24.11.2021)

10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000 wurde aktualisiert.

Ausgabe 04 (10.08.2021)

- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **5.5 Anschließen der DC-Eingangsstromkabel** wurde aktualisiert.
- **5.6 (Optional) Anschließen der Akkukabel** wurde aktualisiert.
- **5.8 (Optional) Anschließen des Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **7 Einschalten und Inbetriebnahme** wurde aktualisiert.

Ausgabe 03 (01.02.2020)

- **4.3.2 Platzbedarf** wurde aktualisiert.
- **5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **6.2 Einschalten des SUN2000** wurde aktualisiert.
- **8.3 Fehlerbehebung** wurde aktualisiert.

Ausgabe 02 (20.11.2020)

7 Einschalten und Inbetriebnahme wurde aktualisiert.

Ausgabe 01 (30.09.2020)

Die Ausgabe wird als erstmalige Anwendung im Betrieb (First Office Application, FOA) verwendet.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument ii

1 Sicherheitsinformationen 1

1.1 Persönliche Sicherheit 2
1.2 Elektrische Sicherheit 4
1.3 Umgebungsanforderungen 7
1.4 Mechanische Sicherheit 9

2 Überblick 13

2.1 Produktinformation 13
2.2 Beschreibung des Geräts 16
2.3 Beschreibung der Aufkleber 19
2.3.1 Aufkleber am Gehäuse 19
2.3.2 Produkt-Typenschild 21
2.4 Funktionsprinzipien 21
2.4.1 Schaltplan 21
2.4.2 Arbeitsmodi 21

3 Speicher 24

4 Montage 25

4.1 Überprüfung vor der Installation 25
4.2 Werkzeuge 26
4.3 Ermitteln der Montageposition 27
4.3.1 Umweltanforderungen 27
4.3.2 Platzbedarf 28
4.4 Transportieren des SUN2000 31
4.5 Montage der Montagehalterung 31
4.5.1 Wandmontage 32
4.5.2 Trägermontage 34

5 Elektrische Anschlüsse 38

5.1 Sicherheitsmaßnahmen 38
5.2 Installationsvorbereitung 39
5.3 Anschließen des PE-Kabels 43
5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels 45

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.5 Anschließen der DC-Eingangsstromkabel....49
5.6 (Optional) Anschließen der Akkukabel....53
5.7 (Optional) Installieren des Smart Dongle und der Anti-Diebstahl-Komponenten....55
5.8 (Optional) Anschließen des Signalkabels....57
5.8.1 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Kaskadierung von Wechselrichtern)....61
5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)....62
5.8.3 Verbinden eines RS485-Kommunikationskabels (zwischen einem Haushaltsstromzähler und einem Akku)....67
5.8.4 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (SmartAssistant)....68
5.8.5 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (SmartAssistant und Batterie)....69
5.8.6 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (Smart Guard)....70
5.8.7 Anschließen des Netzplanungssignalkabels....71
5.8.8 Verbinden eines Signalkabels mit dem On-Grid/Off-Grid-Controller....72
5.8.9 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels....73

6 Inbetriebnahme....77

6.1 Prüfen vor dem Einschalten....77
6.2 Einschalten des SUN2000....78

7 Einschalten und Inbetriebnahme....86

7.1 Inbetriebnahme des Geräts....86
7.2 SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario....87

8 Instandhaltung....88

8.1 Ausschalten des SUN2000....88
8.2 Routinewartung....89
8.3 Fehlerbehebung....90

9 Handhabung des Wechselrichters....91

9.1 Entfernen des SUN2000....91
9.2 Verpacken des SUN2000....91
9.3 Entsorgen des SUN2000....91

10 Technische Vorgaben....92

10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000....92
10.2 Technische Spezifikationen des Optimierers....101

A Netzcodes....104

B Zurücksetzen des Kennworts....106

C Schnelles Herunterfahren....107

D Kurzwörter und Abkürzungen....108

 Copyright © Huawei 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 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 Persönliche Sicherheit

⚠ 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 erzeugt elektrische Lichtbögen oder Funken, die einen Brand oder Personenschaden verursachen 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

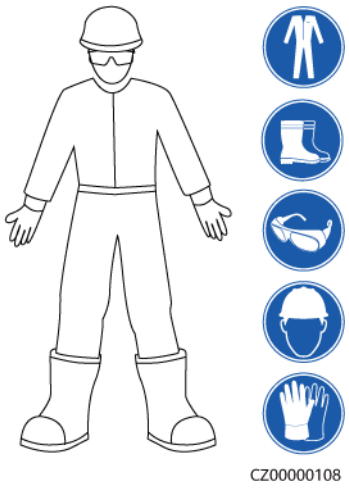
Verwenden Sie während der Vorgänge spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Die dielektrische Spannungsfestigkeit muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ WARNUNG

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

Abbildung 1-1 Persönliche Schutzausrüstung



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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

  - 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.
- 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.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ WARNUNG

Bei der Installation der PV-Strings und des Wechselrichters können die positiven oder negativen Klemmen der PV-Strings gegen Erde kurzgeschlossen werden, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß installiert oder verlegt sind. In diesem Fall tritt möglicherweise ein AC- oder DC-Kurzschluss auf und beschädigt den Wechselrichter. Dadurch entstehende Geräteschäden liegen nicht unter der Garantie.

⚠ VORSICHT

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

⚠ VORSICHT

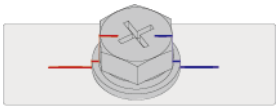
Die für elektrische Verbindungen verwendeten Komponenten (z. B. Stromverteilerkästen, Schutzschalter und Kabel) müssen den Normen für Feuerwiderstand und Flammhemmung (z. B. IEC 60670-1) entsprechen. Die Materialien und die Struktur müssen den Brandschutzanforderungen entsprechen.

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.
- 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.
- 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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- 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.)



- 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.
- Öffnen Sie keine Abdeckungen des Geräts.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Geräteanschlüsse und stellen Sie sicher, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Nur qualifiziertes Fachpersonal kann ein beschädigtes Kabel ersetzen.
- Die Etiketten oder Typenschilder auf dem Gerät dürfen nicht verschmiert, beschädigt oder blockiert werden. Ersetzen Sie abgenutzte Etiketten umgehend.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel wie Wasser, Alkohol oder Öl, um elektrische Komponenten innerhalb oder außerhalb des Geräts zu reinigen.

Erdung

- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsimpedanz des Geräts den örtlichen elektrischen Standards entspricht.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät dauerhaft mit der Schutzerdung verbunden ist. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzugehen, dass er sicher geerdet ist.
- Arbeiten Sie nicht am Gerät ohne ordnungsgemäß installierten Erdleiter.
- Beschädigen Sie nicht den Erdleiter.

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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Stellen Sie sicher, dass Kabel des gleichen Typs sauber und gerade zusammengebunden sind und dass der Kabelmantel intakt ist. Achten Sie beim Verlegen von Kabeln verschiedener Typen darauf, dass diese ohne Verwicklung und Überlappung voneinander entfernt sind.
- 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.

1.3 Umgebungsanforderungen

⚠ 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.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ 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

- Lagern Sie das Gerät entsprechend den Lagerungsanforderungen. Schäden am Gerät, die durch ungeeignete Lagerungsbedingungen verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebung des Geräts innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden die Leistung und Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Der in den technischen Daten des Geräts angegebene Betriebstemperaturbereich bezieht sich auf die Umgebungstemperaturen in der Installationsumgebung des Geräts.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie für den Außenbereich vorgesehene Geräte und Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Erdbewegungsmaschinen, Betriebsmittel und -kabel; das Einführen bzw. Entfernen von Verbindern in oder von Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind; Höhenarbeiten, Durchführen von Außenmontage sowie Öffnen von Türen) nicht unter rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind ab Stärke 6.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit Staub, Rauch, flüchtigen oder korrosiven Gasen, Infrarot- und anderen Strahlungen, organischen Lösungsmitteln oder salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metall oder magnetischem Staub.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich, der das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel fördert.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Interferenzen.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und damit verbundenen Standards entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest, frei von schwammigen oder weichen Böden und nicht anfällig für Setzungen ist. Der Standort darf sich nicht in einem tief gelegenen Land befinden, das anfällig für Wasser- oder Schneeansammlungen ist, und die horizontale Ebene des Standorts muss über dem höchsten Wasserstand dieses Gebiets in der Geschichte liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es in Wasser getaucht werden kann.
- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, härten Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies aus (die Fläche muss mindestens 3 m x 2,5 m groß sein).
- Installieren Sie das Gerät nicht im Freien in von Salz beeinflussten Bereichen, da er dort korrodieren kann. Eine Salzluftzone ist eine Region, die weniger als 500 m von der Küste entfernt ist oder in der eine Meeresbrise weht. Die Regionen, die einer Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Witterung (wie Taifune und Monsune) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).
- Entfernen Sie vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper von der Oberseite des Geräts.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Vergewissern Sie sich bei der Installation des Geräts, dass die Installationsfläche fest genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- Nachdem Sie das Gerät installiert haben, entfernen Sie Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus der Umgebung des Geräts.

1.4 Mechanische Sicherheit

⚠ 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

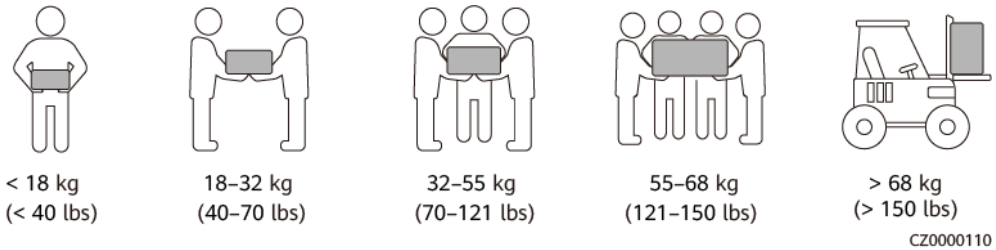
Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die Dichtungsleistung und die elektromagnetische Eindämmung des Geräts beeinträchtigen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne vom Bohren können an den Leiterplatten im Inneren des Geräts Kurzschlüsse verursachen.

Allgemeine Anforderungen

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

Bewegen schwerer Gegenstände

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



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- 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.
- Heben Sie einen schweren Gegenstand nicht schnell über Ihre Taille. Legen Sie den Gegenstand auf eine Werkbank in halber Taillenhöhe oder an einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand stabil mit ausgeglichener Kraft bei einer gleichmäßigen und niedrigen Geschwindigkeit. Stellen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass Kollisionen oder Stürze die Oberfläche des Geräts zerkratzen oder die Komponenten und Kabel beschädigen.
- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, den Abhang, die Treppe und rutschige Stellen. Stellen Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands durch eine Tür sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen und Stöße oder Verletzungen zu vermeiden.
- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihre Taille zu drehen. Achten Sie beim Anheben und Umsetzen eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die Zielbewegungsrichtung zeigen.
- Wenn Sie das Gerät mit einem Gabelhubwagen oder Gabelstapler transportieren, stellen Sie sicher, dass die Zinken ordnungsgemäß positioniert sind, damit das Gerät nicht umfällt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Gabelhubwagen oder Gabelstapler. Beauftragen Sie für den Transport des Geräts entsprechendes Personal mit der Betreuung.
- Wählen Sie See oder Straßen in gutem Status oder Flugzeuge für den Transport. Transportieren Sie das Gerät nicht per Bahn. Vermeiden Sie beim Transport Neigungen oder Stöße.

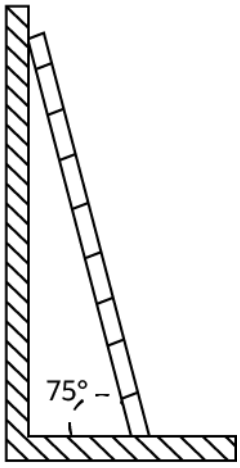
Verwenden von Leitern

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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

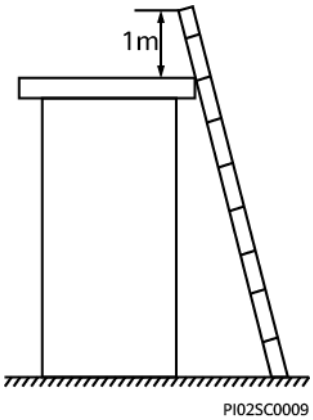

CZ00000107

- Halten Sie beim Aufstieg auf der Leiter Ihren Körper stabil und Ihren Schwerpunkt zwischen den Seitengittern und greifen Sie nicht zu den Seiten hinaus.
- Achten Sie bei Verwendung einer Stehleiter darauf, dass die Zugseile gesichert sind.
- Wenn eine Anlegeleiter verwendet wird, beträgt der empfohlene Winkel der Leiter zum Boden 75 Grad, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Zur Messung des Winkels kann ein Winkel verwendet werden.



PI02SC0008

- Stellen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass die Leiter rutscht.
- Steigen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter nicht höher als die vierte Sprosse der Leiter von oben.
- Wenn Sie zum Aufstieg auf eine Plattform eine Anlegeleiter verwenden, achten Sie darauf, dass die Leiter mindestens 1 m höher ist als die Plattform.

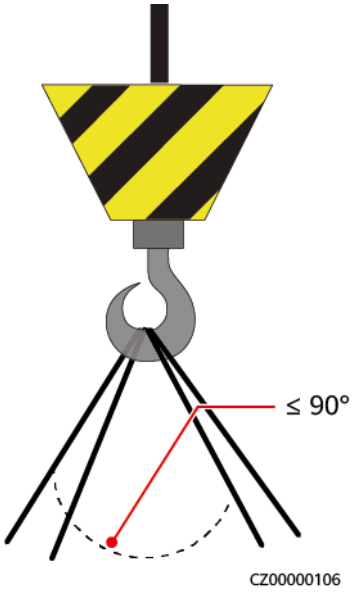


PI02SC0009

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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.



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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

2 Überblick

2.1 Produktinformation

Funktionen

Der SUN2000-Wechselrichter ist ein dreiphasiger, netzgebundener Wechselrichter für PV-Strings, der den von den PV-Strings erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt und in das Stromnetz einspeist.

Modell

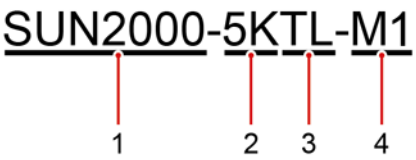
Dieses Dokument behandelt die folgenden SUN2000-Modelle:

- SUN2000-3KTL-M1
- SUN2000-4KTL-M1
- SUN2000-5KTL-M1
- SUN2000-6KTL-M1
- SUN2000-8KTL-M1
- SUN2000-10KTL-BEM1
- SUN2000-10KTL-M1

ANMERKUNG

SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 und SUN2000-10KTL-M1 sind in Australien nicht einsetzbar.

Abbildung 2-1 Modellbeschreibung (SUN2000-5KTL-M1 dient als Beispiel)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

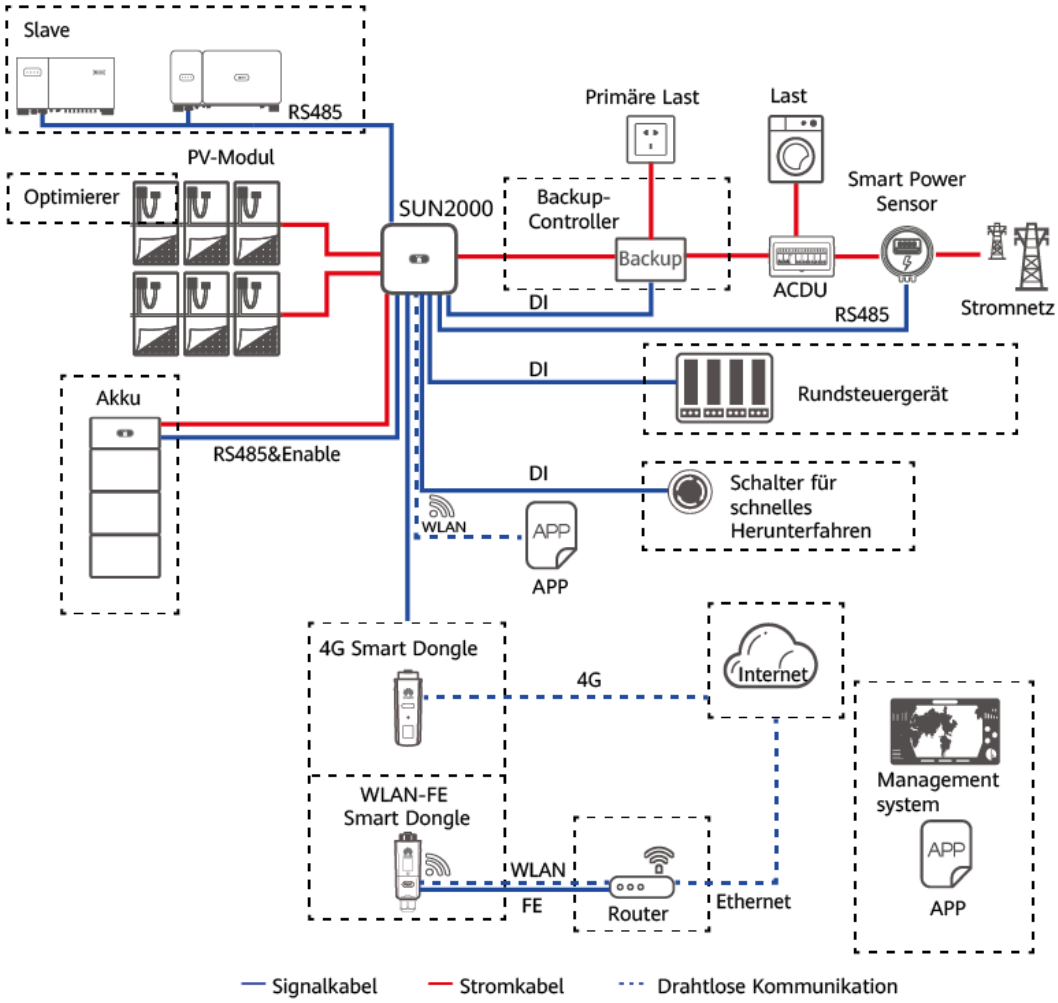
Kennung	Beschreibung	Wert
1	Name der Serie	SUN2000: dreiphasiger, netzgebundener Wechselrichter für PV-Strings
2	Leistungsklasse	● 3K: Nennleistung von 3 kW ● 4K: Nennleistung von 4 kW ● 5K: Nennleistung von 5 kW ● 6K: Nennleistung von 6 kW ● 8K: Nennleistung von 8 kW ● 10K: Nennleistung von 10 kW
3	Topologie	TL: transformatorlos
4	Produktcode	M1: Produktreihe mit einer Eingangsspannung von 1100 V DC

Netzanwendung

Der SUN2000 eignet sich für netzgebundene Dachsysteme in Wohngebieten und kleinere netzgebundene PV-Bodenanlagen. In der Regel besteht ein netzgebundenes System aus PV-Strings, netzgebundenen Wechselrichtern, AC-Schaltern und Stromverteilereinheiten.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 2-2 Netzanwendung (gestrichelte Linien kennzeichnen optionale Komponenten)



ANMERKUNG

- Wenn das integrierte WLAN-Modul des SUN2000 mit der App verbunden ist, kann nur die Inbetriebnahme des Geräts durchgeführt werden.
- Wenn Wechselrichter ohne Akku kaskadiert werden, kann das Hauptwechselrichtermodell SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 Serie sein. Das Slave-Wechselrichtermodell kann SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 Serie, SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2, SUN2000-(20KTL-40KTL)-M3, SUN2000-(5KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL oder SUN2000-33KTL-A sein.
- Wenn die Wechselrichter mit einem ESS kaskadiert werden, können M1/M2/M5/MB0 kaskadiert werden. Jedes M1 kann mit maximal zwei ESSs verbunden werden, und jedes MB0 kann mit maximal vier ESSs verbunden werden. Im Smart Dongle-Vernetzungsszenario können maximal drei Wechselrichter und sechs ESSs verbunden werden.
- Weitere Informationen zur SmartAssistant-Vernetzung finden Sie unter **Zuordnungsbeziehung der Lösung für Wohngebäude und Verdrahtungsanleitung**.
- Weitere Informationen zur Smart Guard-Vernetzung finden Sie unter **Zuordnungsbeziehung der Lösung für Wohngebäude und Verdrahtungsanleitung**.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ VORSICHT

Der Anschluss für den netzentkoppelten Lastausgang darf nicht direkt mit dem Stromnetz verbunden werden, da die Backup Box in dem Fall wegen Überlast heruntergefahren wird.

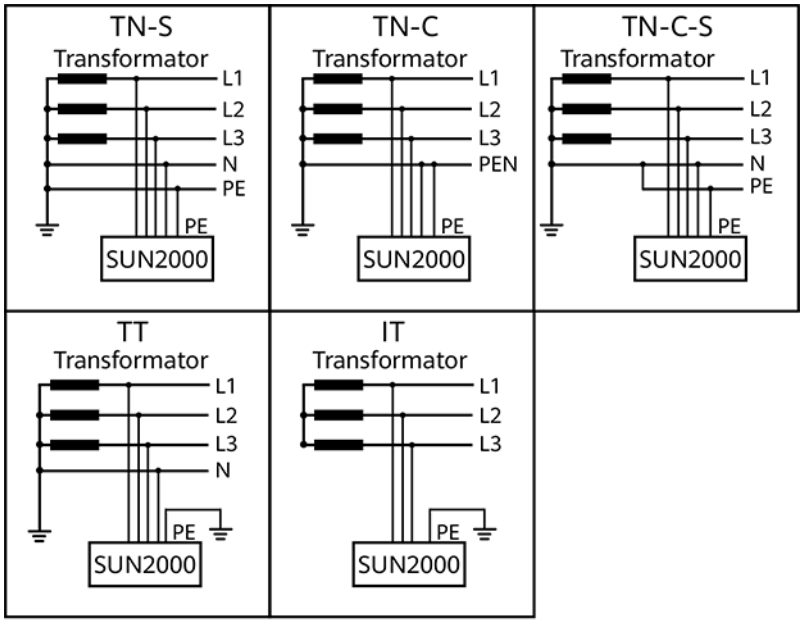
ANMERKUNG

Bei einem PV-String, der an einen MPPT-Schaltkreis angeschlossen ist, müssen das Modell, die Ausrichtung und der Neigungswinkel der PV-Module im PV-String identisch sein.

Unterstützte Stromnetze

Der SUN2000 unterstützt die folgenden Stromnetze: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT und IT.

Abbildung 2-3 Stromnetze



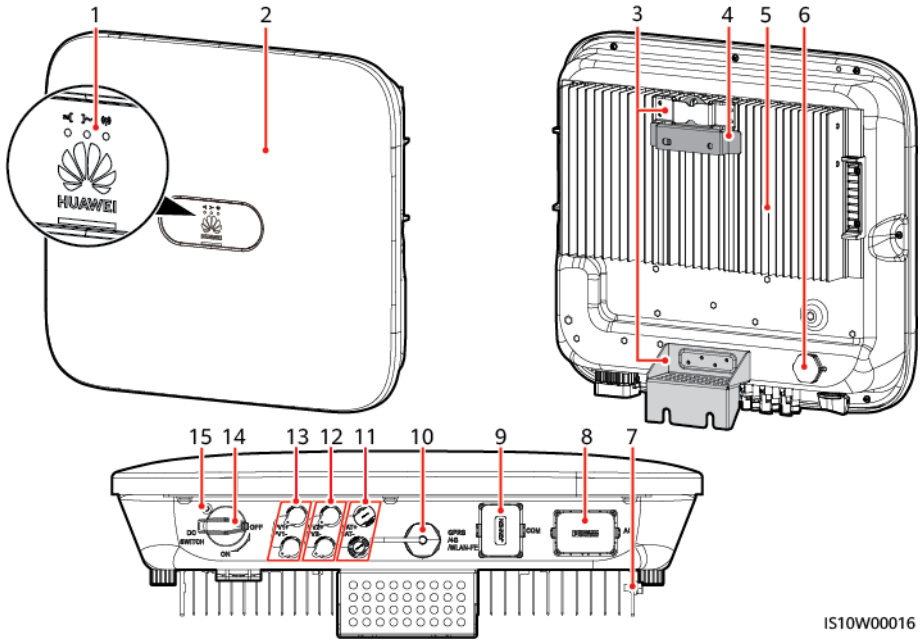
ANMERKUNG

- Wenn der SUN2000 an das TT-Netz angeschlossen wird, muss die N-PE-Spannung unter 30 V liegen.
- Wenn der SUN2000 an das IT-Netz angeschlossen wird, setzen Sie **Isolierung** auf **Eingang ungeerdet, mit TF**.

2.2 Beschreibung des Geräts

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 2-4 Beschreibung des Geräts

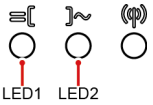


(1) LED-Anzeige
(2) Vorderblende
(3) Aufhängesatz
(4) Montagehalterung
(5) Kühlkörper
(6) Belüftungsventil
(7) Erdungsschraube
(8) AC-Ausgangsanschluss (AC)
(9) Kommunikationsanschluss (COM)
(10) Smart Dongle-Anschluss (GPRS/4G/WLAN-FE)
(11) Akkuklemmen (BAT+/BAT–)
(12) DC-Eingangsklemmen (PV2+/PV2–)
(13) DC-Eingangsklemmen (PV1+/PV1–)
(14) DC-Schalter (DC SWITCH)
(15) Sicherungsschraubenloch für den DC-Schalter

ANMERKUNG

An der rechten und linke Seite des SUN2000 sind zwei M6-Schraubenlöcher für die Montage der Abdeckung reserviert.

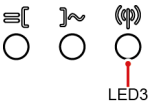
Tabelle 2-2 Beschreibung der Kontrollleuchten

Kategorie	Status		Beschreibung
Gerät in Betrieb 	**LED1**	**LED2**	-
	Leuchtet grün	Leuchtet grün	Der SUN2000 ist an das Stromnetz gekoppelt.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Kategorie	Status		Beschreibung
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Aus	Gleichstrom ist eingeschaltet und Wechselstrom ist ausgeschaltet.
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind eingeschaltet und der SUN2000 gibt keinen Strom an das Stromnetz ab.
	Aus	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Gleichstrom ist ausgeschaltet und Wechselstrom ist eingeschaltet.
	Leuchtet orange	Leuchtet orange	Datensicherung
	Blinkt in langen Abständen orange	Aus	Standby im Backup-Modus
	Blinkt in langen Abständen orange	Blinkt in langen Abständen orange	Ü berlast im Backup-Modus
	Aus	Aus	Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind ausgeschaltet.
	Blinkt rot in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)	-	Alarm für Gleichstrom-Umgebung. Es kann beispielsweise die Eingangsspannung des PV-Strings erhöht, der PV-String verpolt angeschlossen oder der Isolationswiderstand niedrig sein.
	-	Blinkt rot in kurzen Abständen	Alarm für Wechselstrom-Umgebung. Es kann beispielsweise das Stromnetz Unterspannung, Überspannung, Überfrequenz oder Unterfrequenz aufweisen.
	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Fehler

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Kategorie	Status			Beschreibung
Kommunikationskontrollleuchte 	**LED3**			-
	Blinkt grün in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)			Es findet Kommunikation statt. (Wenn ein Mobiltelefon mit dem SUN2000 verbunden ist, blinkt die Kontrollleuchte in langen Abständen grün, um anzuzeigen, dass das Telefon mit dem SUN2000 verbunden ist.)
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)			Mobiltelefonzugriff
	Aus			Keine Kommunikation
Anzeige Gerätewechsel	**LED1**	**LED2**	**LED3**	–
	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Die Hardware des SUN2000 ist defekt. Der SUN2000 muss ausgetauscht werden.

2.3 Beschreibung der Aufkleber

2.3.1 Aufkleber am Gehäuse

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Entladungsverzögerung	Es besteht Restspannung, nachdem der SUN2000 ausgeschaltet wird. Es dauert 5 Minuten, bis sich der SUN2000 auf eine sichere Spannung entladen hat.
	Warnung vor Verbrennung	Berühren Sie einen laufenden SUN2000 nicht, da er am Gestell hohe Temperaturen erzeugt.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Warnung vor elektrischem Schlag	● Es liegt Hochspannung an, nachdem der SUN2000 eingeschaltet wird. Nur qualifizierte und geschulte Elektriker dürfen Vorgänge am SUN2000 durchführen. ● Nachdem der SUN2000 eingeschaltet wurde, liegt ein starker Berührungsstrom vor. Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass der SUN2000 ordnungsgemäß geerdet ist.
	Dokumentation zurate ziehen	Erinnert den Betreiber daran, sich die im Lieferumfang des SUN2000 enthaltenen Dokumente durchzulesen.
	Erdungsaufkleber	Dieses Symbol zeigt die Position für den Anschluss des PE-Kabels an.
	Betriebswarnung	Entfernen Sie den DC-Eingangssteckverbinder oder den AC-Ausgangssteckverbinder nicht bei laufendem Betrieb des SUN2000.
	SUN2000-Seriennummer	Weist die Seriennummer aus.
	MAC-Adresse des SUN2000	Weist die MAC-Adresse aus.
	QR-Code für die WLAN-Verbindung des SUN2000	Scannen Sie den QR-Code, um sich mit dem WLAN-Netzwerk des SUN2000 von Huawei zu verbinden.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

2.3.2 Produkt-Typenschild

Das Typenschild enthält die Marke, das Produktmodell, wichtige technische Spezifikationen, Konformitätssymbole, den Firmennamen und den Herkunftsort.

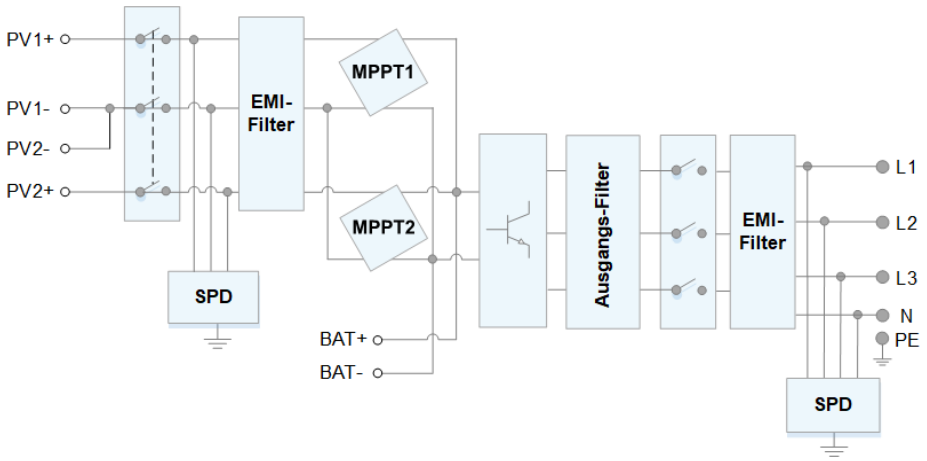


2.4 Funktionsprinzipien

2.4.1 Schaltplan

Zwei PV-Strings werden mit dem SUN2000 verbunden und ihre maximalen Leistungspunkte werden durch zwei MPPT-Stromkreise (Maximum Power Point Tracking) verfolgt. Der SUN2000 wandelt Gleichstrom über einen Wechselrichter-Schaltkreis in dreiphasigen Wechselstrom um. Überspannungsschutz wird sowohl auf Gleichstrom- als auch Wechselstromseite unterstützt.

Abbildung 2-5 Konzeptdiagramm des SUN2000



2.4.2 Arbeitsmodi

Der wechselrichter funktioniert im Standby-, Betriebs- oder Herunterfahr-Modus.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 2-6 Arbeitsmodi

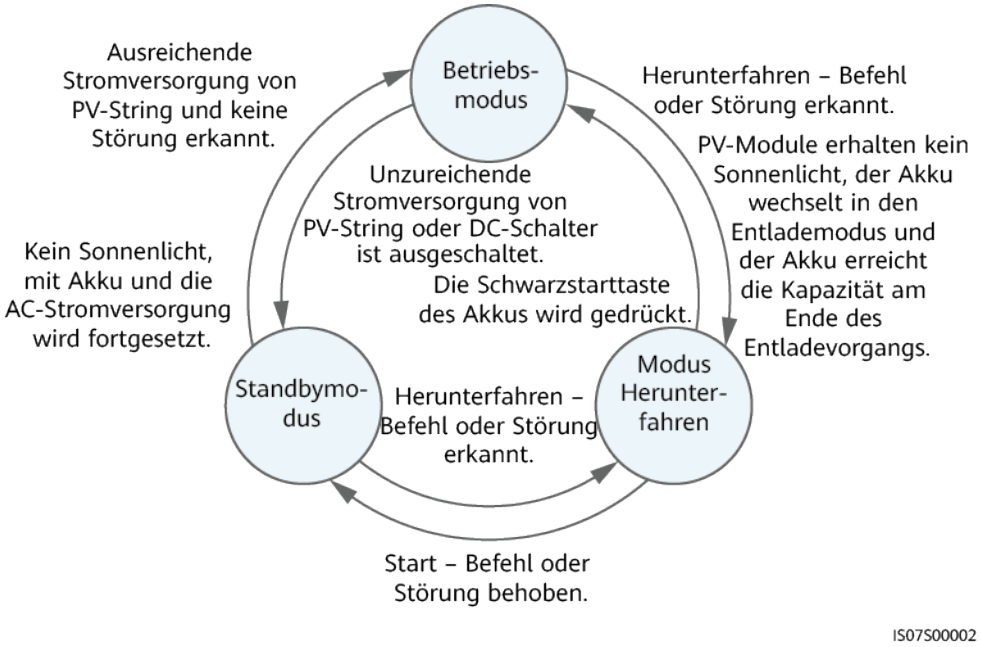


Tabelle 2-3 Beschreibung der Arbeitsmodi

Arbeitsmodus	Beschreibung
Standby	Der wechselrichter wechselt in den Standby-Modus, wenn die Außenumgebung die Anforderungen für den Betrieb nicht erfüllt. Im Standby-Modus gilt: ● Der wechselrichter führt kontinuierlich den Statustest aus und wechselt in den Betriebsmodus, sobald die Betriebsanforderungen erfüllt sind. ● Der wechselrichter wechselt in den Herunterfahrmodus, nachdem ein Herunterfahrbefehl oder ein Fehler nach dem Hochfahren erkannt wurde.
Betrieb	Im Betriebsmodus gilt: ● Der wechselrichter wandelt den Gleichstrom der PV-Strings in Wechselstrom um und speist diesen Strom in das Stromnetz ein. ● Der wechselrichter verfolgt den maximalen Leistungspunkt, um die Ausgangsleistung der PV-Strings zu maximieren. ● Wenn der wechselrichter eine Störung oder einen Herunterfahrbefehl erkennt, schaltet er in den Herunterfahrmodus. ● Der wechselrichter wechselt in den Standby-Modus, nachdem erkannt wurde, dass die Ausgangsleistung der PV-Strings für den Anschluss an das Stromnetz und die Stromerzeugung unangemessen ist. ● Wenn die PV-Module kein Sonnenlicht erhalten, wechselt der Akku in den Entlademodus. Sobald der Akku die Kapazität am Ende des Entladevorgangs erreicht, wechselt der wechselrichter in den Standbymodus.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Arbeitsmodus	Beschreibung
Herunterfahren	● Im Standby- oder Betriebsmodus wechselt der wechselrichter in den Herunterfahrmodus, nachdem ein Fehler oder ein Herunterfahrbefehl erkannt wurde. ● Im Herunterfahrmodus wechselt der wechselrichter in den Standby-Modus, nachdem ein Hochfahrbefehl erkannt oder der Fehler beseitigt wurde. ● Wenn im Herunterfahrmodus der Schwarzstartschalter des Akkus gedrückt wird, wechselt der wechselrichter in den Betriebsmodus.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

3 Speicher

Wenn der SUN2000 nicht direkt in Betrieb genommen wird, sollten folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Packen Sie den SUN2000 nicht aus.
- Bewahren Sie ihn bei einer Lagertemperatur von –40 °C bis +70 °C und einer Luftfeuchtigkeit von 5 % bis 95 % r. F. auf.
- Der SUN2000 sollte an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt und vor Staub und Korrosionen durch Wasserdampf geschützt werden.
- Es können maximal acht SUN2000 gestapelt werden. Um Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, stapeln Sie die SUN2000 vorsichtig, damit sie nicht umfallen.
- Während der Lagerung sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Ersetzen Sie gegebenenfalls das Verpackungsmaterial.
- Wenn der SUN2000 seit einem langen Zeitraum gelagert wurde, sollte er vor einer Inbetriebnahme von qualifiziertem Personal inspiziert und geprüft werden.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4 Montage

4.1 Überprüfung vor der Installation

Äußere Verpackungsmaterialien

Bevor Sie den Wechselrichter auspacken, prüfen Sie die äußeren Verpackungsmaterialien auf Schäden wie Löcher und Risse, und überprüfen Sie das Wechselrichtermodell. Wenn Schäden festgestellt werden oder es sich bei dem Wechselrichtermodell nicht um das von Ihnen angeforderte Modell handelt, packen Sie es nicht aus und wenden Sie sich so schnell wie möglich an Ihren Lieferanten.

ANMERKUNG

Es wird empfohlen, die Verpackungsmaterialien innerhalb von 24 Stunden vor der Montage des Wechselrichters zu entfernen.

Paketinhalte

HINWEIS

- 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.

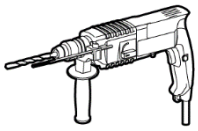
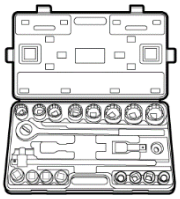
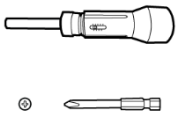
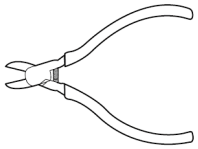
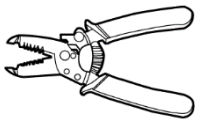
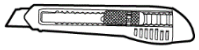
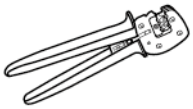
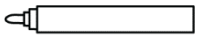
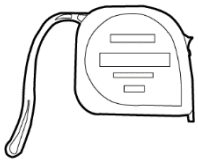
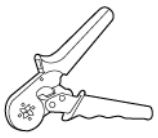
Überprüfen Sie nach dem Auspacken des Wechselrichters, ob die gelieferten Komponenten intakt und vollständig sind. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Komponenten an Ihren Lieferanten.

ANMERKUNG

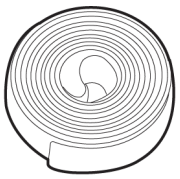
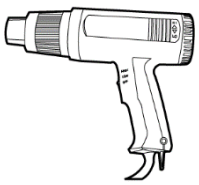
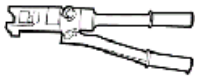
Nähere Einzelheiten zur Anzahl der gelieferten Komponenten finden Sie auf *Packing List* im Verpackungskarton.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4.2 Werkzeuge

Typ	Werkzeug			
Installationswerkzeuge	 Schlagbohrmaschine Bohrerbit: Φ8 mm und Φ6 mm	 Steckschlüsselsatz	 Drehmoment-Schraubendreher Phillips-Kreuzschlitz: M3	 Seitenschneider
	 Abisolierzange	 Demontageschlüssel Modell: PV-MS-HZ Gabelschlüssel; Hersteller: Stäubli	 Gummihammer	 Universalmesser
	 Kabelschneider	 Crimpwerkzeug Modell: PV-CZM-22100/19100; Hersteller: Stäubli	 Multimeter Gleichspannungsmess-bereich ≥ 1100 V DC	 Staubsauger
	 Filzstift	 Maßband	 Herkömmliche oder digitale Wasserwaage	 Crimpwerkzeug für Kabelanschlussklem-men

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Typ	Werkzeug			
	 Wärmeschrumpfschlauch	 Heißluftpistole	 Kabelbinder	 Hydraulische Crimpzange
PSA	 Isolierende Handschuhe	 Schutzhandschuhe	 Staubschutzmaske	 Sicherheitsschuhe
	 Schutzbrille	-	-	-

4.3 Ermitteln der Montageposition

4.3.1 Umweltanforderungen

Grundlegende Anforderungen

- Der SUN2000 ist nach IP65 geschützt und kann in Räumen oder im Freien montiert werden.
- Montieren Sie den SUN2000 nicht an einer Stelle, an der Mitarbeiter leicht in Kontakt mit dem Gehäuse und den Kühlkörpern kommen, da diese Teile während des Betriebs extrem heiß sind.
- Montieren Sie den SUN2000 nicht in Bereichen mit brennbaren oder explosiven Materialien.
- Montieren Sie den SUN2000 nicht an einem Ort, der für Kinder zugänglich ist.
- Montieren Sie den SUN2000 nicht im Freien in Salzluftzonen, da er dort Korrosion ausgesetzt ist und in Brand geraten kann. Eine Salzluftzone ist definiert als 500 m-breiter Küstenstreifen bzw. jede Region, die einer Meeresbrise ausgesetzt ist. Die Regionen, die einer Meeresbrise ausgesetzt ist, variieren je nach Witterung (wie Taifunen und Monsun) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Der SUN2000 sollte in einer gut belüfteten Umgebung montiert werden, um eine gute Wärmeableitung zu gewährleisten.
- Empfohlen: Montieren Sie den SUN2000 an einer geschützten Stelle oder an einem Ort mit einer Abdeckung.

Anforderungen an die Unterkonstruktion

- Die Unterkonstruktion, auf welcher der SUN2000 montiert wird, muss feuerbeständig sein.
- Montieren Sie den SUN2000 nicht an oder auf brennbaren Baumaterialien.
- Der SUN2000 ist schwer. Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche für das Gewicht stabil genug ist.
- Montieren Sie den SUN2000 in Wohngegenden nicht an Gipskartonplatten oder an Wänden aus ähnlichen Materialien, da diese über eine schwache Schallisolierung verfügen. Die Betriebsgeräusche des SUN2000 sind deutlich wahrnehmbar.

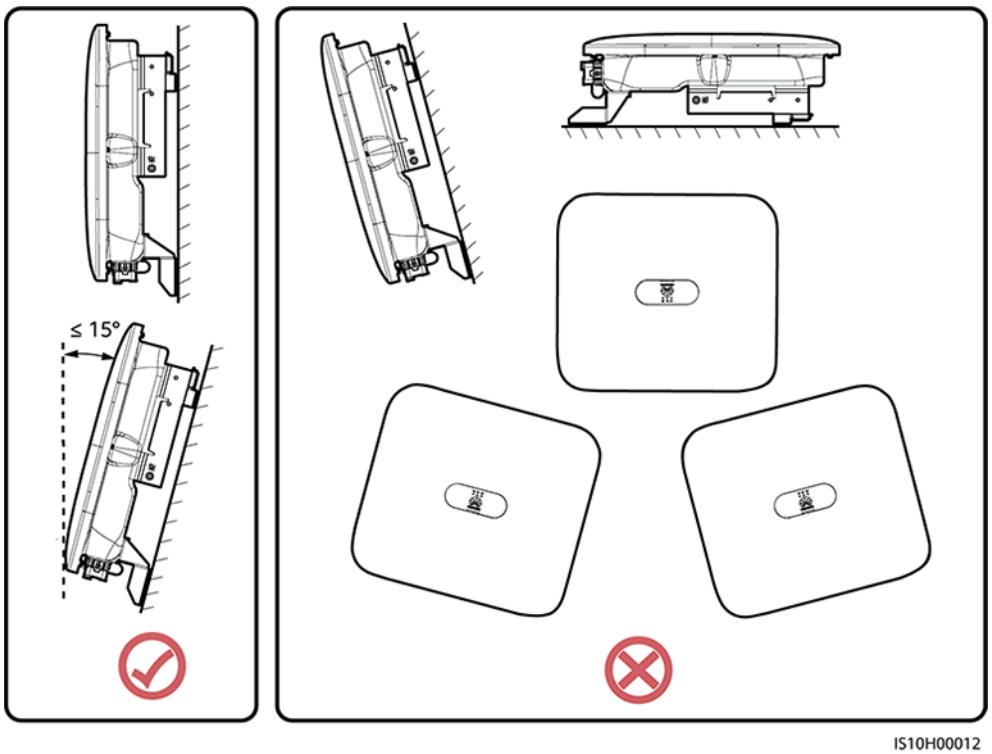
4.3.2 Platzbedarf

Anforderungen an die Montagewinkel

Der SUN2000 kann an der Wand oder einem Mast montiert werden. Für den Montagewinkel gelten die folgenden Anforderungen:

- Montieren Sie den SUN2000 vertikal oder mit einer maximalen Neigung von 15 Grad, um eine angemessene Wärmeableitung zu ermöglichen.
- Montieren Sie den SUN2000 nicht in einer nach vorne, sehr stark nach hinten oder seitlich geneigten oder horizontalen oder umgekehrten Position.

Abbildung 4-1 Montageneigungen

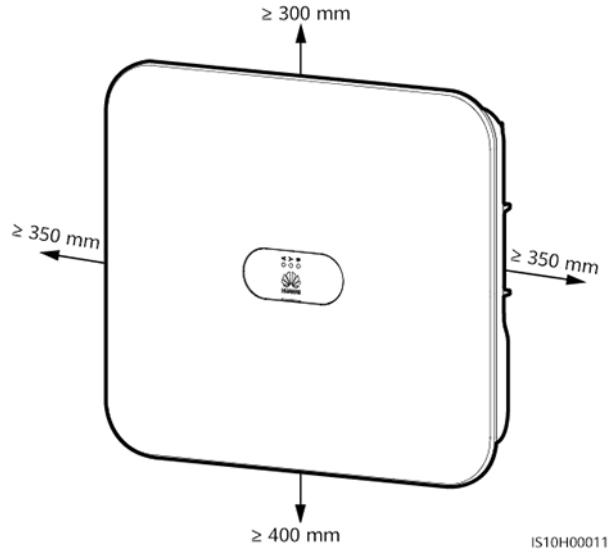


Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Anforderungen an die Montageabstände

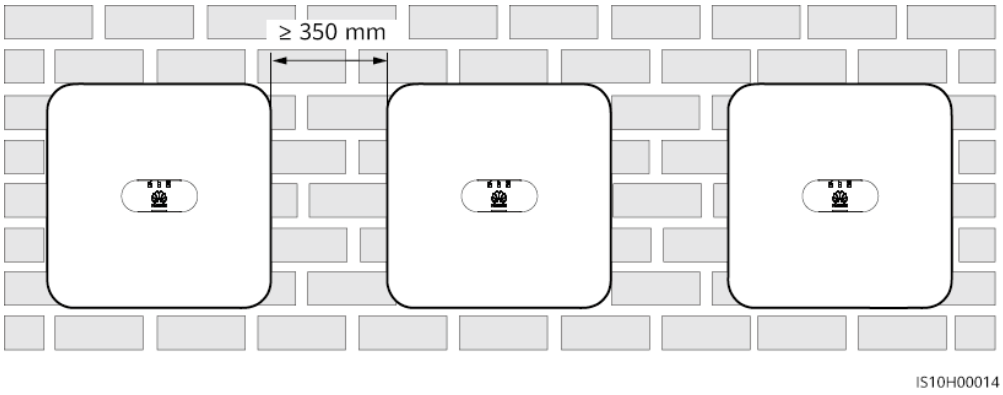
- Schaffen Sie genügend Platz um den SUN2000 herum, um ausreichend Platz für die Montage und Wärmeableitung sicherzustellen.

Abbildung 4-2 Montageabstände



- Wenn mehrere Einheiten des SUN2000 zu montieren sind, montieren Sie sie horizontal, sofern ausreichend Platz zur Verfügung steht; wenn nicht genügend Platz vorhanden sein sollte, montieren Sie sie im Dreieckmodus. Gestapelte Montage wird nicht empfohlen.

Abbildung 4-3 Horizontale Montage (empfohlen)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 4-4 Versetzte Montage (empfohlen)

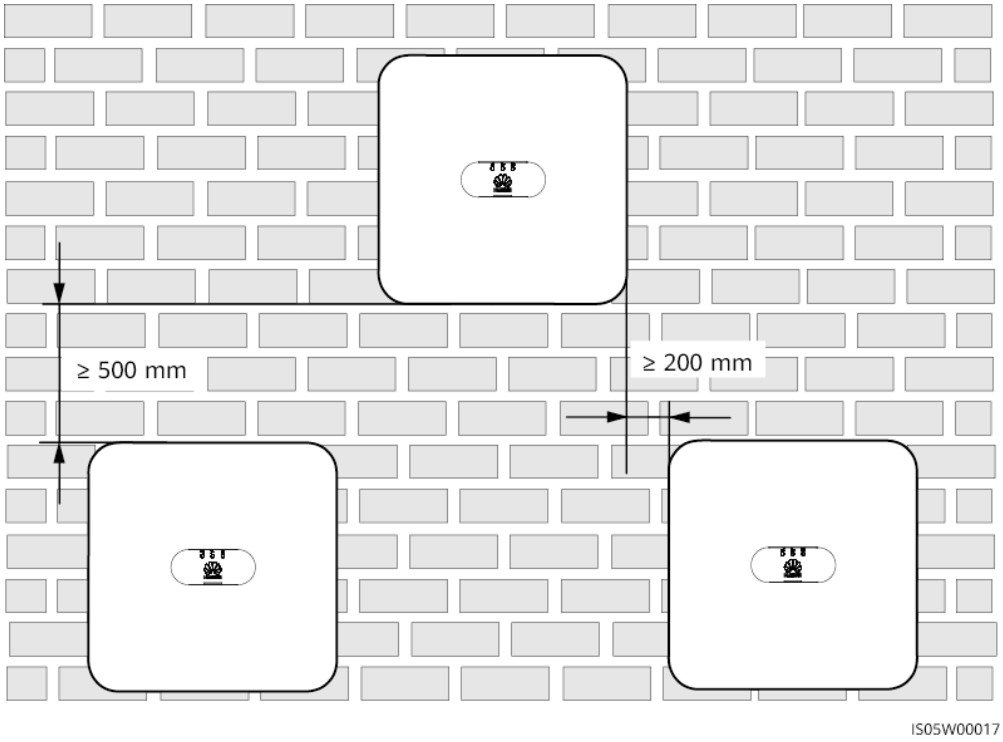
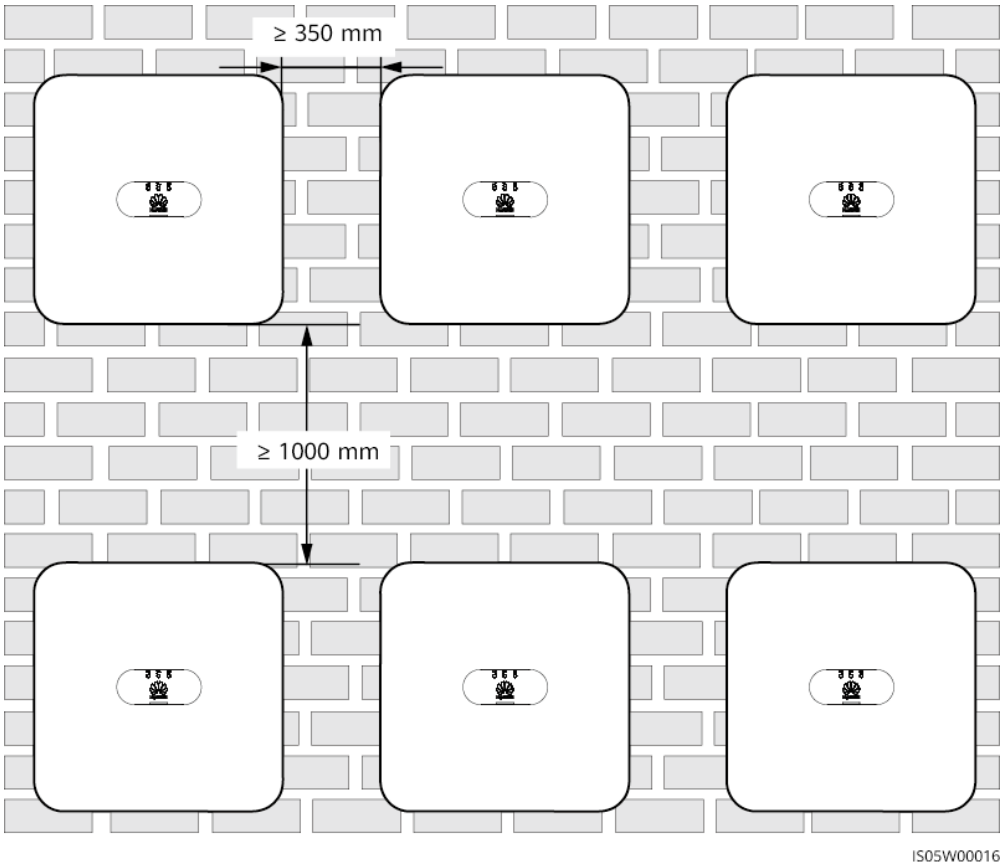


Abbildung 4-5 Gestapelte Montage (nicht empfohlen)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4.4 Transportieren des SUN2000

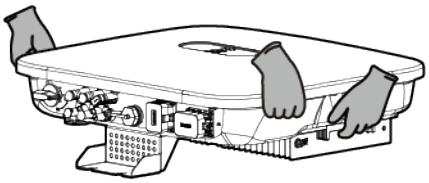
Vorgehensweise

Schritt 1 Es sind zwei Personen erforderlich, um den SUN2000 zu transportieren, eine Person auf jeder Seite. Heben Sie den SUN2000 aus der Verpackung und bringen Sie ihn in die angegebene Montageposition.

⚠ VORSICHT

- Bewegen Sie den SUN2000 vorsichtig, um Schäden am Gerät und Verletzungen zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass die Klemmen und Anschlüsse an der Unterseite keinerlei Belastung durch das Gewicht des SUN2000 ausgesetzt sind.
- Legen Sie eine Schaumstoffunterlage oder Pappe unter den SUN2000, um das Gehäuse vor Beschädigungen zu schützen.

Abbildung 4-6 Transportieren des SUN2000



----Ende

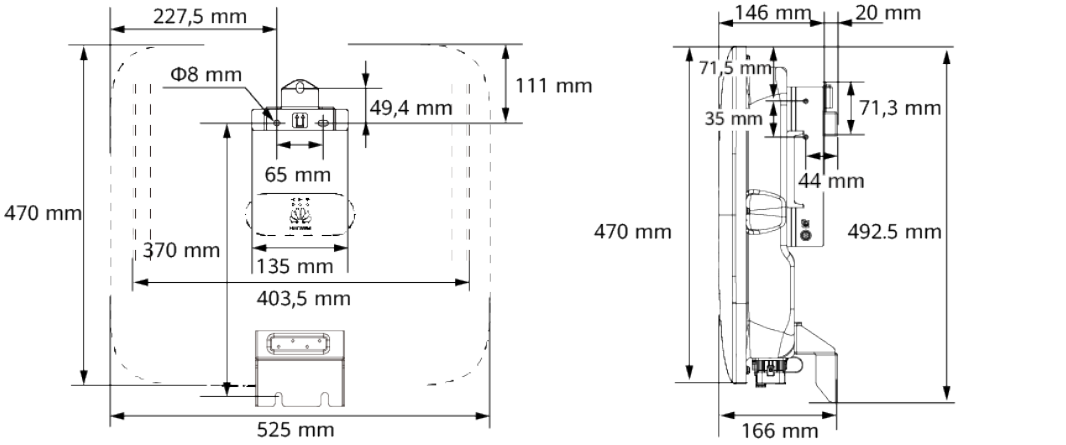
4.5 Montage der Montagehalterung

Sicherheitshinweise zur Montage

Abbildung 4-7 Zeigt die Abmessungen der Montagelöcher beim SUN2000.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 4-7 Abmessungen der Montagehalterung



ANMERKUNG

An der linken und der rechten Seiten des Wechselrichters sind zwei M6-Schraubenlöcher für den Einbau einer Abdeckung reserviert.

4.5.1 Wandmontage

Vorgehensweise

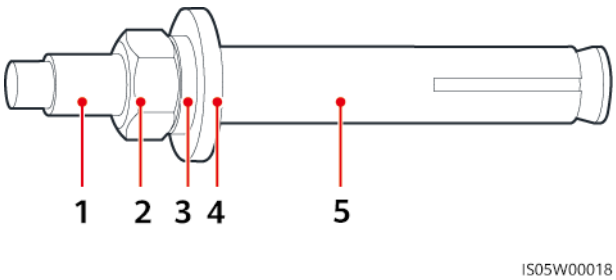
Schritt 1 Bestimmen Sie die Positionen für die Bohrlöcher und kennzeichnen Sie diese mit einem Filzstift.

Schritt 2 Befestigen Sie die Montagehalterung.

ANMERKUNG

Die Dehnschrauben M6x60 werden mit dem SUN2000 geliefert. Wenn Länge und Anzahl der Schrauben nicht den Installationsanforderungen entsprechen, verwenden Sie bitte eigene M6-Dehnschrauben aus Edelstahl.

Abbildung 4-8 Aufbau einer Dehnschraube



(1) Schraube (2) Mutter (3) Federscheibe

(4) Flache Unterlegscheibe (5) Spreizhülse

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

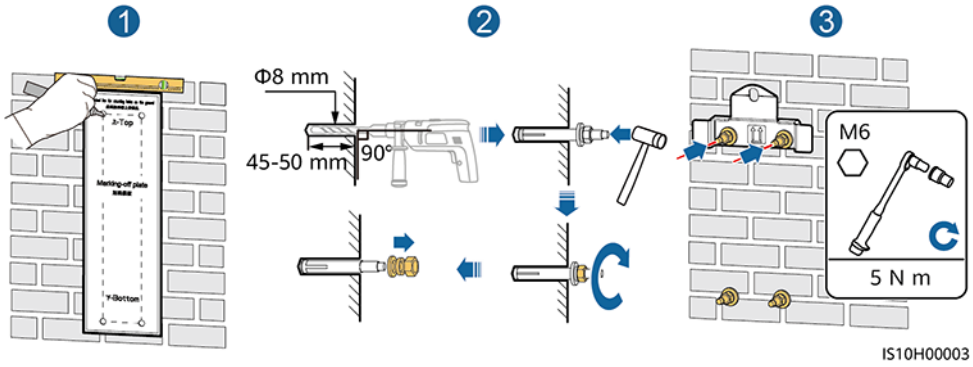
GEFAHR

Achten Sie darauf, die unter Putz verlegten Wasserleitungen und Kabel nicht anzubohren.

HINWEIS

- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubschutzmaske, um ein Einatmen von Staub oder einen Kontakt mit den Augen zu vermeiden.
- Entfernen Sie jeglichen Staub aus oder um die Bohrlöcher herum mit einem Staubsauger und messen Sie den Abstand zwischen den Löchern. Wenn die Löcher falsch positioniert sind, bohren Sie sie erneut.
- Nachdem Sie die Schraube, die Federscheibe und die flache Unterlegscheibe entfernt haben, richten Sie die Oberseite der Spreizhülse an der Betonmauer aus. Anderenfalls wird die Montagehalterung nicht fest an der Betonwand montiert.
- Lösen Sie die Muttern, Unterlegscheiben und Federscheiben der beiden unteren Dehnschrauben

Abbildung 4-9 Anbringen der Montagehalterung

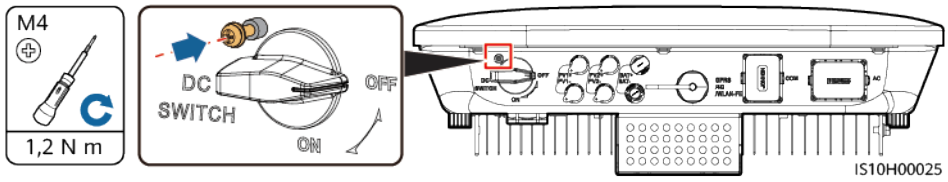


Schritt 3 (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den DC-Schalter an.

ANMERKUNG

- Die Sicherungsschraube für den DC-Schalter ist im Lieferumfang des SUN2000 enthalten. Gemäß der australischen Norm sichert die Sicherungsschraube den DC-Schalter, um zu verhindern, dass der SUN2000 versehentlich gestartet wird.
- Für das in Australien verwendete Modell muss dieser Schritt gemäß der lokalen Standards ausgeführt werden.

Abbildung 4-10 Montieren der Sicherungsschraube für den DC-Schalter

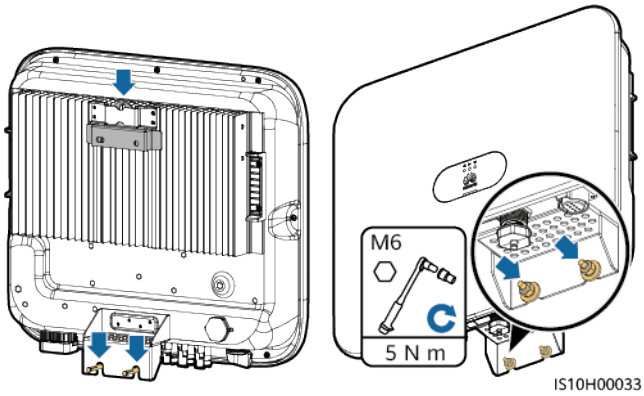


Schritt 4 Montieren Sie den SUN2000 auf die Montagehalterung.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Schritt 5 Ziehen Sie die Mutter fest.

Abbildung 4-11 Montage eines SUN2000

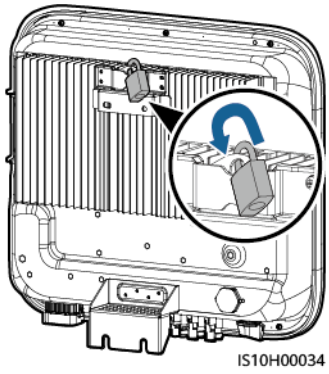


Schritt 6 (Optional) Bringen Sie ein Diebstahlschutz-Schloss an.

HINWEIS

- Stellen Sie selbst ein geeignetes Diebstahlschutz-Schloss für den Lochdurchmesser (Φ8 mm) bereit. Stellen Sie sicher, dass das Schloss erfolgreich montiert werden kann.
- Es wird ein wasserdichtes Schloss für den Außenbereich empfohlen.
- Bewahren Sie den Schlüssel zum Diebstahlschutz-Schloss sicher auf.

Abbildung 4-12 Montieren eines Diebstahlschutz-Schlosses



----Ende

4.5.2 Trägermontage

Voraussetzungen

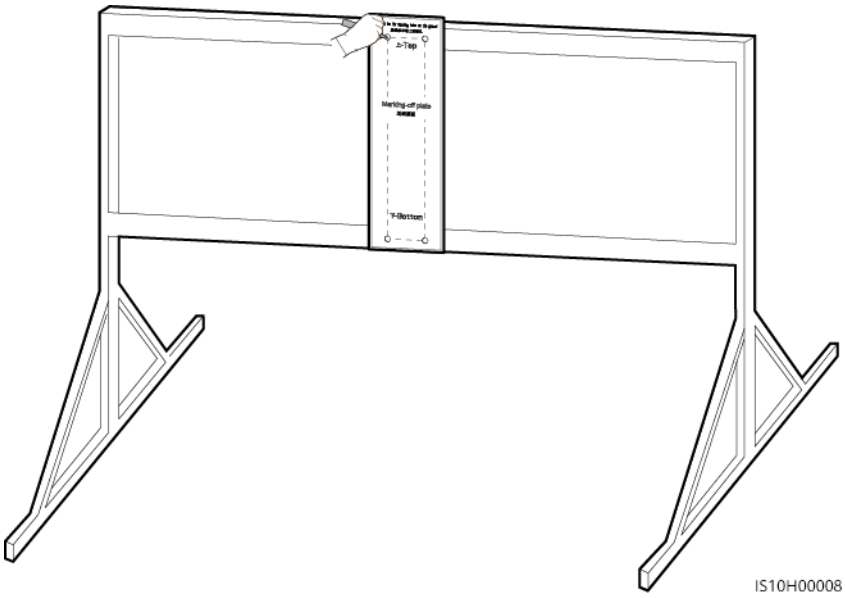
Stellen Sie M6-Schraubensätze aus Edelstahl (mit flachen Unterlegscheiben, Federscheiben und M6-Schrauben) entsprechender Längen sowie passende flache Unterlegscheiben und Muttern für die entsprechende Befestigungsart bereit.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Vorgehensweise

Schritt 1 Bestimmen Sie die Position der Löcher anhand der Montageschablone und markieren Sie anschließend die Position der Löcher mit einem Filzstift.

Abbildung 4-13 Bestimmen der Position für Bohrlöcher

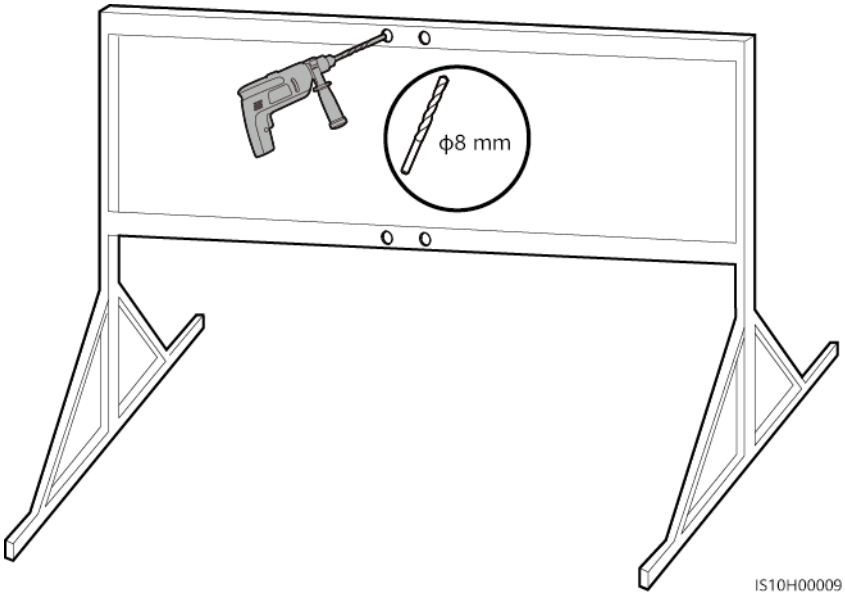


Schritt 2 Bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine.

ANMERKUNG

Es wird geraten, die Bohrlochstellen durch Auftragen von Rostschutzfarbe zu schützen.

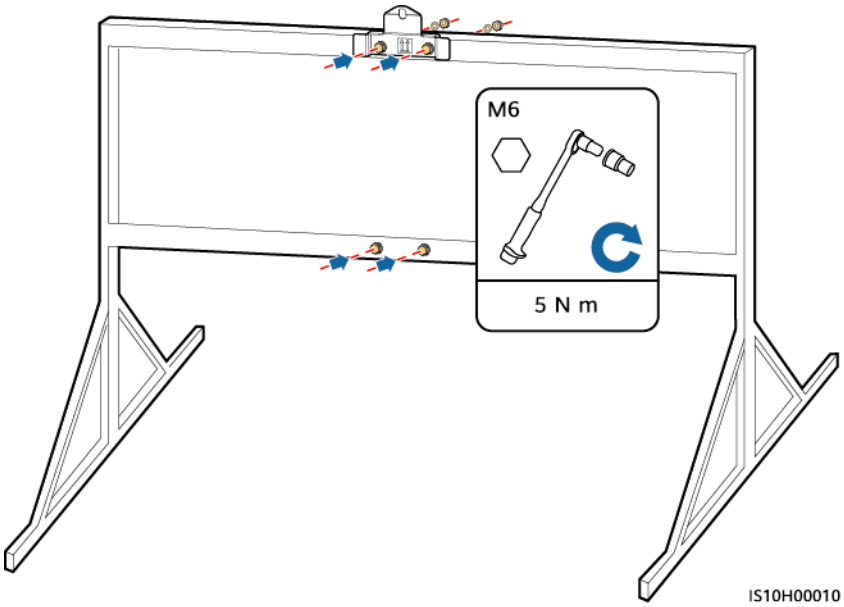
Abbildung 4-14 Bohren von Löchern



Schritt 3 Befestigen Sie die Montagehalterung.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 4-15 Sichern der Montagehalterung

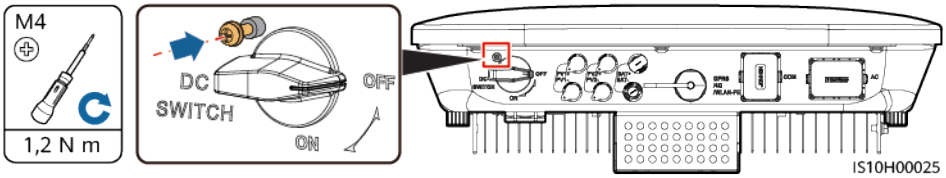


Schritt 4 (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den DC-Schalter an.

ANMERKUNG

- Die Sicherungsschraube für den DC-Schalter ist im Lieferumfang des SUN2000 enthalten. Gemäß der australischen Norm sichert die Sicherungsschraube den DC-Schalter, um zu verhindern, dass der SUN2000 versehentlich gestartet wird.
- Für das in Australien verwendete Modell muss dieser Schritt gemäß der lokalen Standards ausgeführt werden.

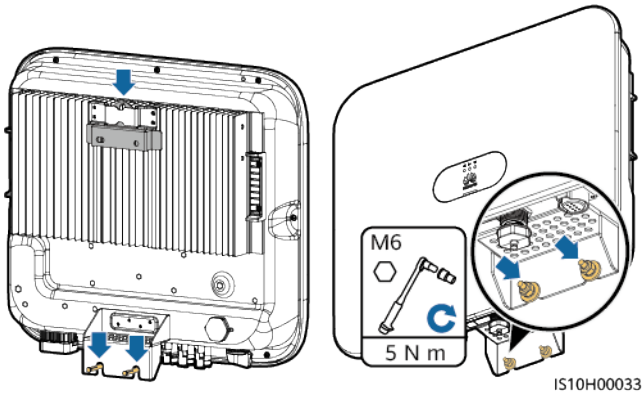
Abbildung 4-16 Montieren der Sicherungsschraube für den DC-Schalter



Schritt 5 Montieren Sie den SUN2000 auf die Montagehalterung.

Schritt 6 Ziehen Sie die Schraubenbaugruppen fest.

Abbildung 4-17 Montage eines SUN2000



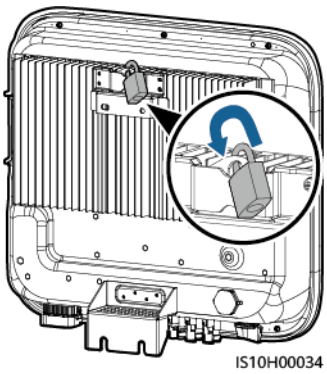
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Schritt 7 (Optional) Bringen Sie ein Diebstahlschutz-Schloss an.

HINWEIS

- Stellen Sie selbst ein geeignetes Diebstahlschutz-Schloss für den Lochdurchmesser (Φ8 mm) bereit. Stellen Sie sicher, dass das Schloss erfolgreich montiert werden kann.
- Es wird ein wasserdichtes Schloss für den Außenbereich empfohlen.
- Bewahren Sie den Schlüssel zum Diebstahlschutz-Schloss sicher auf.

Abbildung 4-18 Montieren eines Diebstahlschutz-Schlosses



----Ende

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Sicherheitsmaßnahmen

⚠ GEFAHR

Bei Sonneneinstrahlung versorgen die PV-Arrays den Wechselrichter mit DC-Spannung. Stellen Sie vor dem Anschließen der Kabel sicher, dass alle **DC SWITCH** am Wechselrichter auf **OFF** gestellt sind. Andernfalls kann die im Wechselrichter vorhandene Hochspannung zu Stromschlägen führen.

⚠ GEFAHR

- 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

- Geräteschäden, die durch nicht korrekte Kabelanschlüsse verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.
- Elektrische Anschlüsse dürfen ausschließlich von zertifizierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Beim Anklemmen von Kabeln ist jederzeit geeignete persönliche Schutzkleidung zu tragen.
- Um einen schlechten Kabelkontakt aufgrund einer Überbeanspruchung zu vermeiden, wird empfohlen, die Kabel aufzuwickeln und dann an die entsprechenden Ports anzuschließen.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ VORSICHT

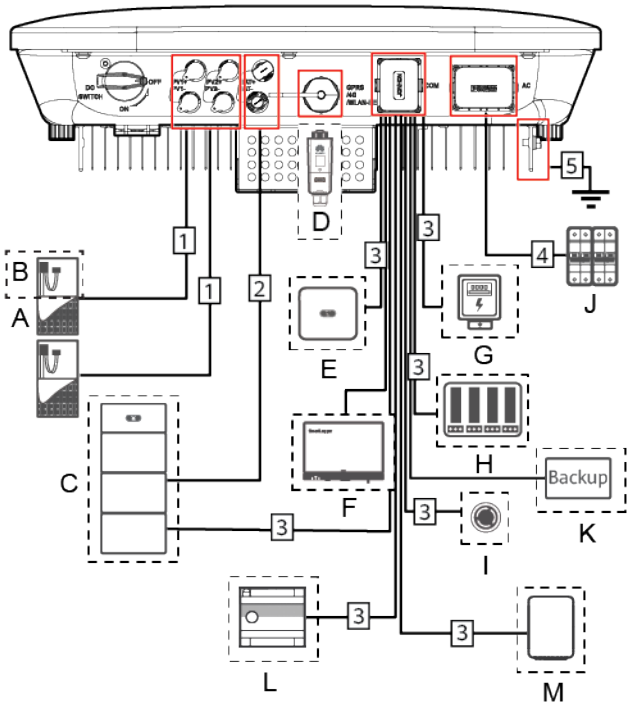
- Halten Sie sich bei der Vorbereitung der Kabel vom Gerät fern, damit keine Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

ANMERKUNG

Die in den Schaltbildern in diesem Kapitel gezeigten Kabelfarben dienen lediglich zu Ihrer Information. Verwenden Sie die in den vor Ort geltenden elektrotechnischen Vorschriften spezifizierten Kabel (grüngelbe Kabel dürfen nur zur Erdung verwendet werden).

5.2 Installationsvorbereitung

Abbildung 5-1 Kabelanschlüsse des SUN2000 (gestrichelte Kästchen weisen auf optionale Bauelemente hin)



HINWEIS

Falls ein Smart Dongle konfiguriert ist, sollten Sie dieses montieren, bevor Sie das Signalkabel anschließen.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabelle 5-1 Beschreibung der Bauelemente

Anz.	Bauelement	Beschreibung	Quelle
A	PV-Modul	● Ein PV-String besteht aus den in Reihe verbundenen PV-Modulen und kann mit einem Optimierer kombiniert werden. ● An den SUN2000 können maximal zwei PV-Strings angeschlossen werden.	Vom Benutzer bereitgestellt
B	(Optional) Smart PV-Optimierer	Unterstützte Modelle: SUN2000-(450W-P, 600W-P, 450W-P2) und SUN2000-600W-PA0[4]	Von Huawei gekauft
C	(Optional) Akku	Die Akkus LUNA2000 können an den SUN2000 angeschlossen werden.	Von Huawei gekauft
D	(Optional) Smart Dongle	Unterstützte Modelle: ● WLAN-FE Smart Dongle: SDongleA-05 ● 4G Smart Dongle: SDongleA-03 und SDongleB-06.	Von Huawei gekauft
E	(Optional) SUN2000	Wählen Sie ggf. ein geeignetes Modell aus.	Von Huawei gekauft
F	(Optional) SmartLogger	Wählen Sie ggf. ein geeignetes Modell aus.	Von Huawei gekauft
G	(Optional) Haushaltsstromzähler[1]	Die Leistungsmessermodelle DTSU666-H, YDS60-C24[2], DTSU71 und DHSU1079-CT[3] werden empfohlen.	Von Huawei gekauft
H	(Optional) Stromnetz-Planungsgerät	Wählen Sie die Geräte aus, die die Stromnetzplanungsanforderungen erfüllen.	Vom örtlichen Stromnetzunternehmen bereitgestellt
I	(Optional) Schalter für schnelles Herunterfahren	Wählen Sie ggf. ein geeignetes Modell aus.	Vom Benutzer bereitgestellt

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Anz.	Bauelement	Beschreibung	Quelle
J	AC-Schalter	Um zu gewährleisten, dass der Wechselrichter in Ausnahmefällen sicher vom Stromnetz getrennt werden kann, verbinden Sie einen AC-Schalter mit der AC-Seite des Wechselrichters. Wählen Sie einen geeigneten AC-Schalter gemäß den lokalen Normen und Vorschriften der Branche. Huawei empfiehlt die folgenden Spezifikationen des Schalters: Empfohlen: ein dreiphasiger AC-Leistungsschalter mit einer Nennspannung größer als oder gleich 380 V AC und einem Nennstrom von: ● 16 A (SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1 und SUN2000-6KTL-M1) ● 25 A (SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1und SUN2000-10KTL-M1)	Vom Benutzer bereitgestellt
K	(Optional) On-Grid/Off-Grid-Controller	Wählen Sie ggf. ein geeignetes Modell aus.	Von Huawei gekauft
L	(Optional) SmartAssistant	Ein Energiemanagementgerät, das in einem privaten PV-System verwendet wird.	Von Huawei gekauft
M	(Optional) Smart Guard	Mit dem dreiphasigen Smart Guard kann der Wechselrichter zwischen dem netzgekoppelten und netzentkoppelten Modus umgeschaltet werden. Unterstützte Modelle: SmartGuard-63A-T0 und SmartGuard-63A-AUT0	Von Huawei gekauft

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Anz.	Bauelement	Beschreibung	Quelle
Hinweis 1: Einzelheiten zur Bedienung eines Stromzählers finden Sie unter **DTSU666-H 100 A and 250 A Smart Power Sensor User Manual**, **YDS60-C24 Smart Power Sensor Quick Guide**, **DTSU71 Smart Power Sensor Quick Guide** oder **DHSU1079-CT Smart Power Sensor Quick Guide**. Hinweis 2: SUN2000MA V100R001C00SPC150 und spätere Versionen können an die Leistungsmesser YDS60-C24 angeschlossen werden. Hinweis 3: SUN2000MA V100R001C00SPC160 und spätere Versionen können an Stromzähler DTSU71 und DHSU1079-CT angeschlossen werden. Hinweis 4: ● Der SUN2000-(450W-P, 600W-P, 450W-P2) und SUN2000-600W-PA0 können nicht zusammen für denselben Wechselrichter verwendet werden. ● Die Optimierer SUN2000-600W-PA0 sind nur für Szenarien geeignet, in denen Optimierer für alle an einen Wechselrichter oder MPPT angeschlossenen PV-Module konfiguriert sind.			

Tabelle 5-2 Kabelbeschreibung

Anz.	Bezeichnung	Typ	Empfohlene Spezifikationen
1	DC-Eingangsstromkabel	Herkömmliches PV-Kabel für den Außenbereich (Empfohlenes Modell: PV1-F)	● Leiterquerschnittsfläche: 4-6 mm^2 ● Kabelaußendurchmesser: 5,5-9 mm
2	(Optional) Akkukabel		
3	(Optional) Signalkabel[a]	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich	● Leiterquerschnittsfläche: 0,2–1 mm^2 ● Kabelaußendurchmesser: 4-11 mm
4	AC-Ausgangsstromkabel[b]	Kupferkabel für den Außenbereich	● Leiterquerschnittsfläche: 4-6 mm^2 ● Kabelaußendurchmesser: 10-21 mm
5	PE-Kabel	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich	Leiterquerschnittsfläche: ≥ 4 mm^2
Anmerkung a: Wenn der Smart Power Sensor und der Akku gleichzeitig mit dem SUN2000 verbunden sind, verwenden Sie eine Kabelader mit einer Querschnittsfläche von 0,2 mm^2 bis 0,5 mm^2. Anmerkung b: Der Mindestkabeldurchmesser hängt von der Sicherungsleistung des Wechselstromnetzes ab.			

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ANMERKUNG

- Der Mindestquerschnitt des Kabels muss den örtlichen Normen entsprechen. Aluminiumkabel sind verboten.
- Die Auswahl der Kabel wird durch folgende Faktoren beeinflusst: Nennstrom, Kabeltyp, Streckenführungsverfahren, Umgebungstemperatur und maximale gewünschte Leitungsverluste.

5.3 Anschließen des PE-Kabels

Wichtige Hinweise

GEFAHR

- Achten Sie darauf, dass das PE-Kabel sicher angeschlossen ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- Schließen Sie das N-Kabel nicht als PE-Kabel an das Gehäuse an. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

ANMERKUNG

- Der Erdungspunkt am AC-Ausgangsanschluss dient ausschließlich als PE-Potenzialausgleichspunkt und ist kein Ersatz für den Erdungspunkt am Gehäuse.
- Es wird empfohlen, Silicagel oder Farbe um den Erdungsanschluss herum aufzutragen, nachdem das PE-Kabel angeschlossen wurde.

Ergänzende Hinweise

Der SUN2000 verfügt über die Erdungserkennungsfunktion. Mit dieser Funktion wird geprüft, ob der SUN2000 vor der Inbetriebnahme ordnungsgemäß geerdet ist oder ob das Erdungskabel abgezogen wird, wenn der SUN2000 in Betrieb ist. Mit dieser Funktion wird geprüft, ob der SUN2000 unter bestimmten Bedingungen ordnungsgemäß geerdet ist. Um den sicheren Betrieb des SUN2000 zu gewährleisten, muss der SUN2000 entsprechend den Anschlussanforderungen des Erdungskabels ordnungsgemäß geerdet werden. Wenn bei einigen Stromnetzen die Ausgangsseite des SUN2000 an einen Trenntransformator angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass der SUN2000 ordnungsgemäß geerdet und **Isolierung** auf **Input ungrounded, with TF** gestellt ist, damit der SUN2000 ordnungsgemäß funktioniert.

- Gemäß IEC 62109 müssen Sie das Erdungskabel des SUN2000 ordnungsgemäß anschließen und sicherstellen, dass mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllt ist, bevor die Erdungserkennungsfunktion ungültig wird, um den sicheren Betrieb des SUN2000 im Fall einer Beschädigung oder Trennung des Erdungskabels zu gewährleisten.
  - Das Erdungskabel ist ein einadriges Kupferkabel für den Außenbereich mit einer Leiterquerschnittsfläche von mindestens 10 mm^2.
  - Verwenden Sie Kabel mit demselben Durchmesser wie das AC-Ausgangsstromkabel und erden Sie die PE-Klemme jeweils am AC-Steckverbinder und an der Erdungsschraube am Gehäuse.
- In einigen Ländern und Regionen muss der SUN2000 zusätzliche Erdungskabel aufweisen. Verwenden Sie Kabel mit demselben Durchmesser wie das AC-

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Ausgangsstromkabel und erden Sie die PE-Klemme jeweils am AC-Steckverbinder und an der Erdungsschraube am Gehäuse.

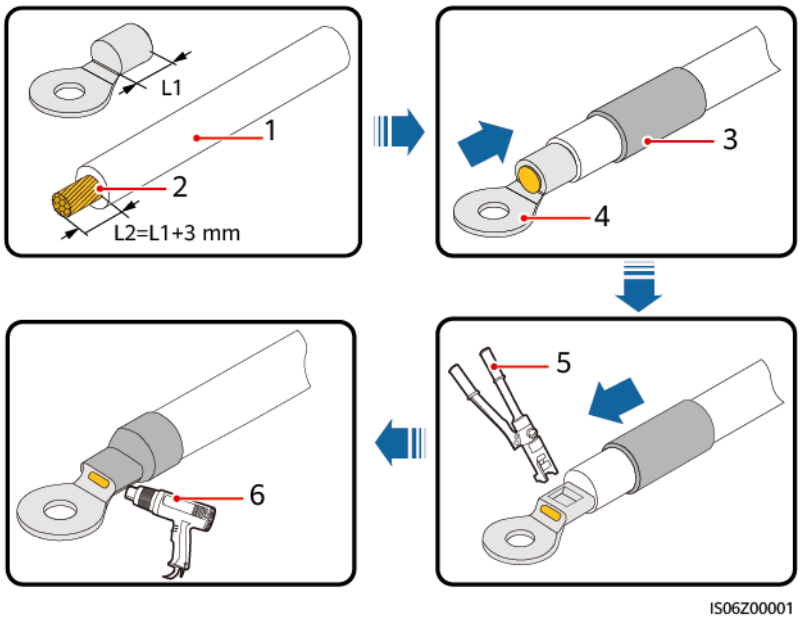
Vorgehensweise

Schritt 1 Crimpen Sie die Kabelschuhe.

HINWEIS

- Achten Sie beim Abisolieren eines Kabels darauf, die Kabelader nicht zu zerkratzen.
- Die nach dem Crimpen des Leiter-Crimpstreifens des Kabelschuhs gebildete Kavität muss die Kabelader vollständig umgeben. Die Kabeladern müssen engen Kontakt zum Kabelschuh haben.
- Umwickeln Sie den unisolierten Crimpbereich mit Wärmeschrumpfschlauch oder PVC-Isolierband. Der Wärmeschrumpfschlauch dient als Beispiel.
- Wenn Sie eine Heißluftpistole verwenden, schützen Sie die Geräte vor dem Versengen.

Abbildung 5-2 Crimpen eines Kabelschuhs



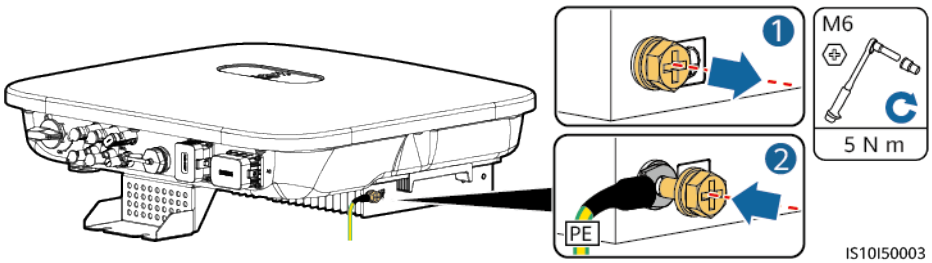
(1) Kabel (2) Ader (3) Wärmeschrumpfschlauch

(4) Kabelschuh (5) Crimpwerkzeug (6) Heißluftpistole

Schritt 2 Schließen Sie das PE-Kabel an.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-3 Anschließen des PE-Kabels



----Ende

5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels

Sicherheitsmaßnahmen

Ein dreiphasiger AC-Schalter muss an der Wechselstromseite des SUN2000 montiert werden. Wählen Sie ein geeignetes Überstromschutzgerät, das den lokalen Richtlinien zur Stromverteilung entspricht, um sicherzustellen, dass sich der SUN2000 unter abnormalen Umständen sicher vom Stromnetz trennen kann.

⚠ WARNUNG

- Schließen Sie keine Lasten zwischen einem Wechselrichter und einem AC-Schalter an, der direkt mit dem Wechselrichter verbunden ist. Andernfalls kann der Schalter versehentlich stolpern.
- Wenn ein AC-Schalter mit Spezifikationen verwendet wird, die über lokale Standards, Vorschriften oder die Empfehlungen des Unternehmens hinausgehen, schaltet sich der Schalter in Ausnahmefällen möglicherweise nicht rechtzeitig aus, was zu schwerwiegenden Störungen führt.

⚠ VORSICHT

Jeder Wechselrichter muss mit einem AC-Ausgangsschalter ausgestattet sein. Mehrere Wechselrichter dürfen nicht an denselben AC-Schalter angeschlossen werden.

Der SUN2000 ist mit einer umfassenden Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU) integriert. Sobald erkannt wird, dass der Reststrom den Schwellenwert übersteigt, trennt sich der SUN2000 selbst direkt vom Stromnetz.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

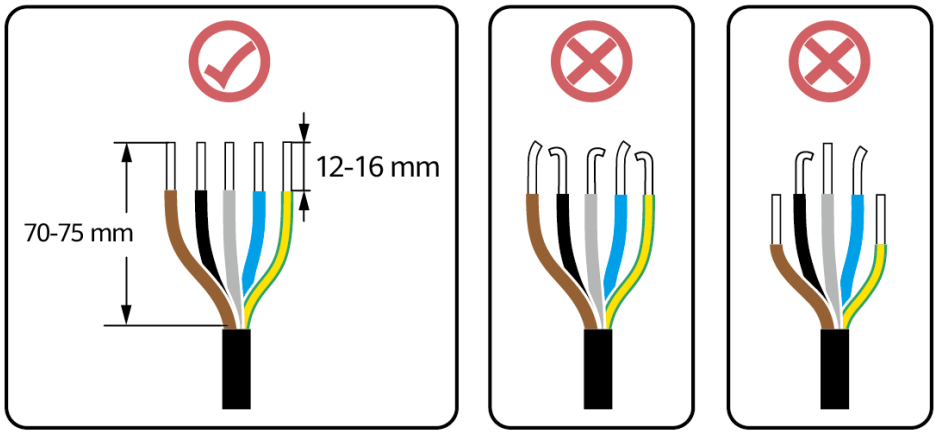
HINWEIS

- Wenn der externe AC-Schalter auch die Funktion eines Fehlerstromschutzschalters übernimmt, sollte der Nennwert des Fehlerstroms größer als oder gleich 100 mA sein.
- Wenn mehrere SUN2000s über ihre jeweiligen externen AC-Schalter mit der allgemeinen Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) verbunden sind, sollte der Nennwert des Fehlerstroms des allgemeinen RCD größer als oder gleich der Anzahl der SUN2000s multipliziert mit 100 mA sein.
- Ein Messerschalter eignet sich nicht als AC-Schalter.

Verfahren

Schritt 1 Schließen Sie das AC-Ausgangsstromkabel an den AC-Steckverbinder an.

Abbildung 5-4 Anforderungen an die Abisolierung



HINWEIS

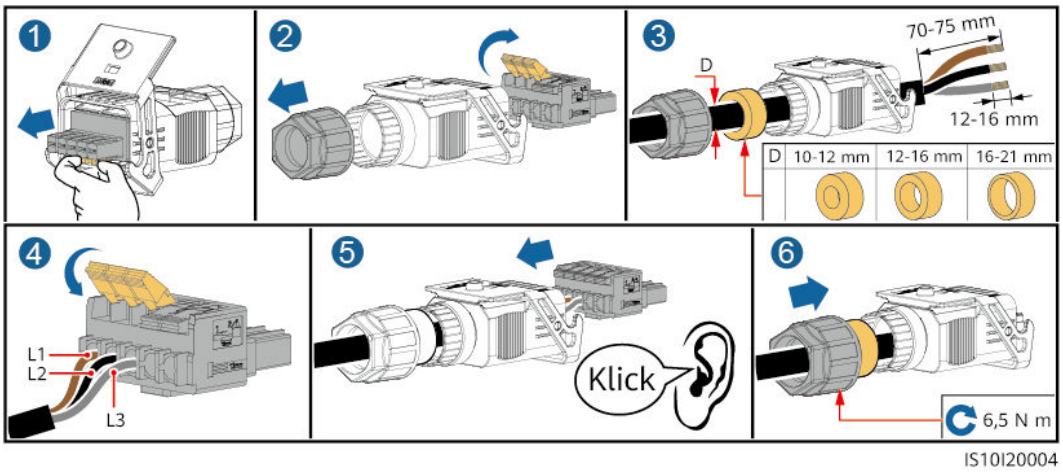
- Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel im Steckverbinder befindet.
- Achten Sie darauf, dass die freiliegende Litze vollständig in die Kabelöffnung eingeführt ist.
- Achten Sie darauf, dass das AC-Ausgangsstromkabel gesichert ist und direkten Kontakt mit den Anschlussklemmen hat. Geschieht dies nicht, kann es zu einer Fehlfunktion des SUN2000 sowie zu Beschädigungen seiner AC-Steckverbinder kommen.
- Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht verdreht ist.

HINWEIS

Isolieren Sie das AC-Ausgangsstromkabel auf die empfohlene Länge (12 – 16 mm) ab, um sicherzustellen, dass die Kabelleiter vollständig innerhalb der Leitereinführungspunkte liegen und keine Isolationsschicht in die Leitereinführungspunkte eingepresst wird. Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen oder Beschädigungen des Geräts während des Betriebs kommen.

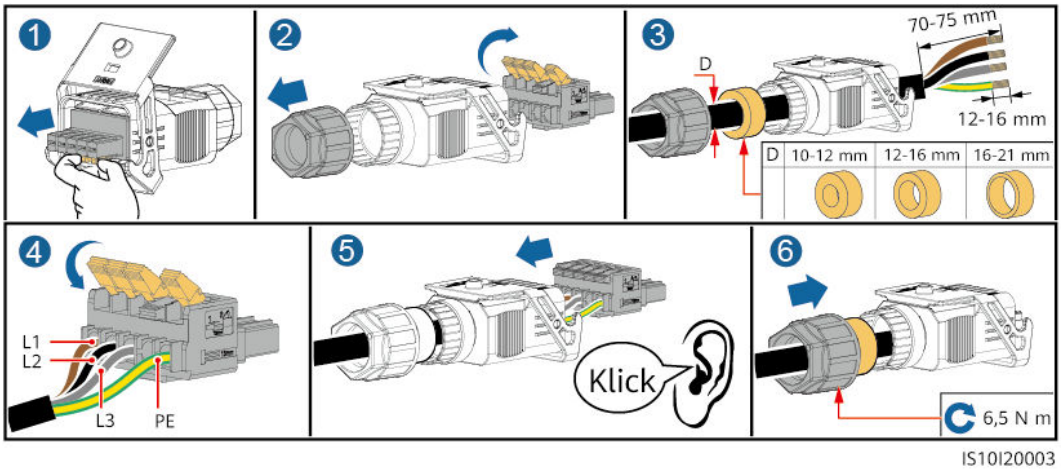
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-5 Dreiadriges Kabel (L1, L2 und L3)



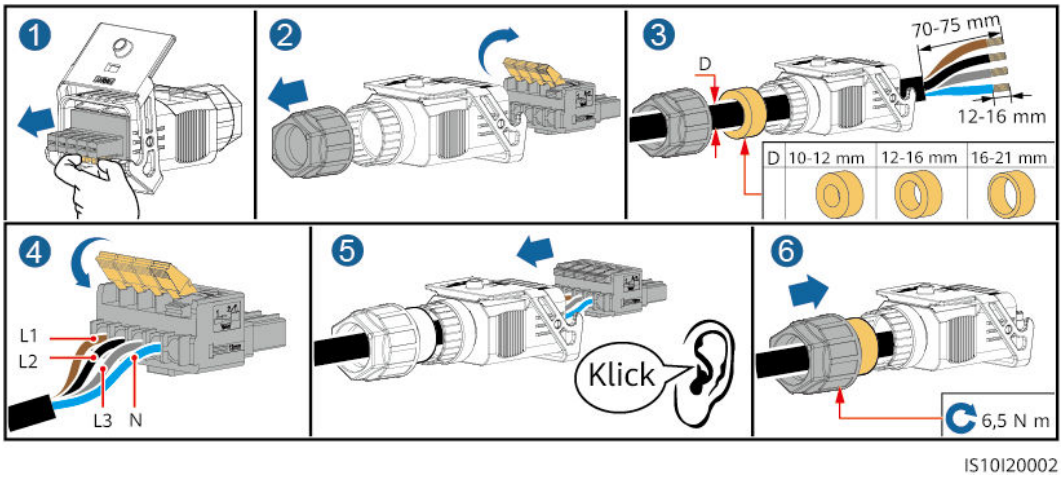
IS10I20004

Abbildung 5-6 Vieradriges Kabel (L1, L2, L3 und PE)



IS10I20003

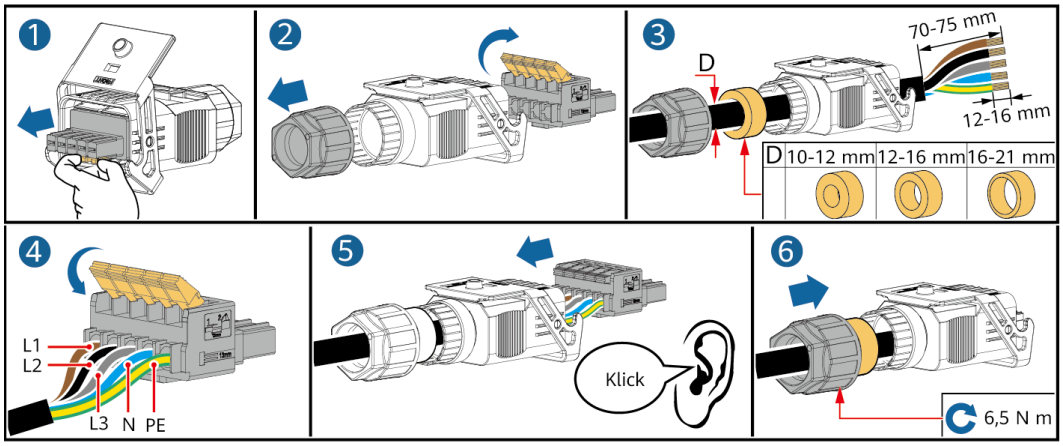
Abbildung 5-7 Vieradriges Kabel (L1, L2, L3 und N)



IS10I20002

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-8 Fünfadriges Kabel (L1, L2, L3, N und PE)



IS10I20001

ANMERKUNG

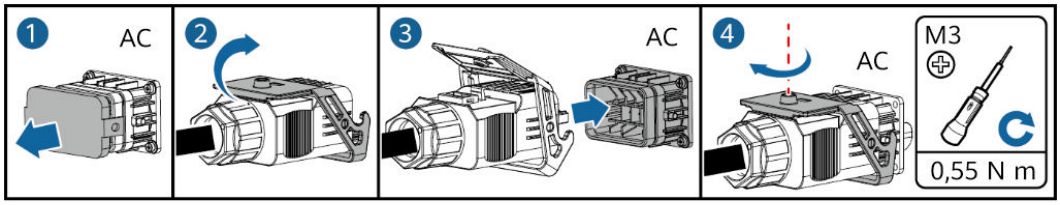
Die in den Abbildungen gezeigten Kabelfarben dienen nur zu Referenzzwecken. Wählen Sie gemäß den im jeweiligen Land geltenden Standards ein entsprechendes Kabel aus.

Schritt 2 Schließen Sie den AC-Steckverbinder an den AC-Ausgangsanschluss an.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass der AC-Steckverbinder sicher angeschlossen ist.

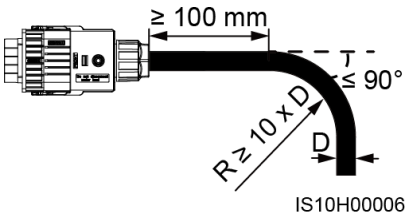
Abbildung 5-9 Sichern des AC-Steckverbinders



IS10I20005

Schritt 3 Überprüfen Sie die Verlegung des AC-Ausgangsstromkabels.

Abbildung 5-10 Kabelweg



IS10H00006

----Ende

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Trennung

Die Trennung kann in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

5.5 Anschließen der DC-Eingangsstromkabel

Wichtige Hinweise

⚠ GEFAHR

- Stellen Sie vor dem Anschließen des DC-Eingangsstromkabels sicher, dass die Gleichspannung im sicheren Bereich liegt (niedriger als 60 V DC) und dass der DC-Schalter am SUN2000 ausgeschaltet ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- Wenn der SUN2000 in Betrieb ist, dürfen keine Arbeiten an den DC-Eingangsstromkabeln vorgenommen werden, z. B. das Anschließen oder Trennen eines PV-Strings oder eines PV-Moduls in einem PV-String. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- Wenn kein PV-String an einer DC-Eingangsklemme des SUN2000 angeschlossen ist, darf die wasserdichte Kappe nicht von den DC-Eingangsklemmen entfernt werden. Andernfalls kann sich dies auf das IP-Schutzart des SUN2000 auswirken.

⚠ WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind. Andernfalls kann der SUN2000 beschädigt werden oder sogar ein Brand verursacht werden.

- Die in jedem PV-String in Reihe geschalteten PV-Module haben dieselben Spezifikationen.
- Die Leerlaufspannung der einzelnen PV-Strings darf stets max. 1100 V DC betragen.
- Der maximale Kurzschlussstrom eines einzelnen PV-Strings darf max. 15 A betragen.
- Die Polarität der elektrischen Verbindungen ist auf der DC-Eingangsseite korrekt. Die Plus- und Minusklemmen eines PV-Strings sind an den jeweiligen Plus- bzw. Minus-DC-Eingangsklemmen des SUN2000 angeschlossen.
- Ist die Polarität des DC-Eingangskabels verpolt, schalten Sie den DC-Schalter nicht sofort aus und entfernen Sie keine Plus- und Minus-Steckverbinder. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlungsstärke abends nachlässt und der PV-String-Strom auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie anschließend den DC-Schalter aus, und ziehen Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder ab. Korrigieren Sie die Polarität des PV-Strings, bevor Sie den String wieder an den SUN2000 anschließen.

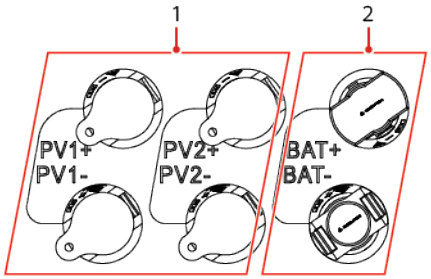
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

HINWEIS

- Da der Ausgang des an den SUN2000 angeschlossenen PV-Strings nicht geerdet werden kann, ist darauf zu achten, dass der PV-Modulausgang gut gegen Masse isoliert ist.
- Bei der Montage von PV-Strings und des SUN2000 können die Plus- oder Minusklemmen der PV-Strings einen Kurzschluss gegen die Erde haben, wenn das Stromkabel nicht ordnungsgemäß montiert oder gelegt wird. In diesem Fall kann ein Wechselstrom- oder Gleichstromkurzschluss auftreten und den SUN2000 beschädigen. Der verursachte Schaden am Gerät wird von keiner Garantie abgedeckt.

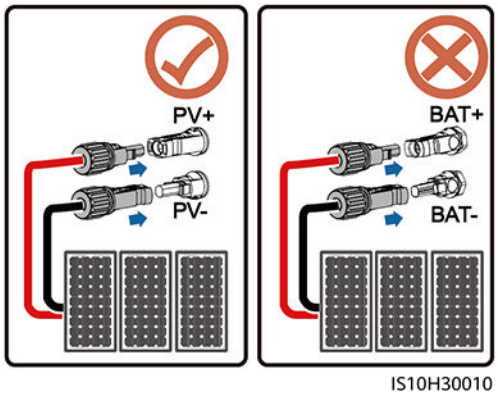
Klemmenbeschreibung

Abbildung 5-11 Klemme



(1) DC-Eingangsklemme (2) Akkuklemme

Abbildung 5-12 Korrekte Anschlussklemmen



Vorgehensweise

Schritt 1 Montieren Sie die DC-Eingangsstromkabel.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ WARNUNG

Bevor Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder in die Positiv- und Negativ-DC-Eingangsklemmen des SUN2000 einrasten, vergewissern Sie sich, dass der DC SWITCH (DC-Schalter) auf „OFF“ steht.

⚠ VORSICHT

Verwenden Sie die Plus- und Minus-Stäubli-MC4-Metallklemmen und DC-Steckverbinder, die im Lieferumfang des SUN2000 enthalten sind. Die Verwendung von inkompatiblen Plus- und Minus-Metallklemmen und DC-Steckverbindern kann schwerwiegende Folgen haben. Der verursachte Schaden am Gerät wird nicht von der Garantie abgedeckt.

HINWEIS

- Die Verwendung äußerst steifer Kabel, wie z. B. armierte Kabel, als DC-Eingangsstromkabel wird nicht empfohlen, da es durch das Biegen der Kabel zu einem beeinträchtigten Kontakt kommen könnte.
- Kennzeichnen Sie vor der Montage der DC-Steckverbinder die Kabelpolung richtig, um sicherzustellen, dass die Kabel richtig angeschlossen werden.
- Ziehen Sie nach dem Crimpen der Plus- und Minus-Metallklemmen die DC-Eingangsstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass sie sicher angeschlossen sind.
- Stecken Sie die gecrimpten Metallklemmen der Plus- und Minus-Stromkabel in die entsprechenden Plus- und Minus-Steckverbinder. Ziehen Sie dann an den DC-Eingangsstromkabeln, um eine feste Verbindung sicherzustellen.
- Wenn das DC-Eingangsstromkabel verpolt angeschlossen ist und der DC-Schalter eingeschaltet ist, nehmen Sie nicht sofort Maßnahmen am DC-Schalter bzw. den positiven/negativen Verbindern vor. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden. Der verursachte Schaden am Gerät wird von keiner Garantie abgedeckt. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlungsstärke abends nachlässt und der PV-String-Strom auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie anschließend den DC-Schalter aus, und ziehen Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder ab. Korrigieren Sie die Polarität des PV-Strings, bevor Sie den String wieder an den SUN2000 anschließen.

ANMERKUNG

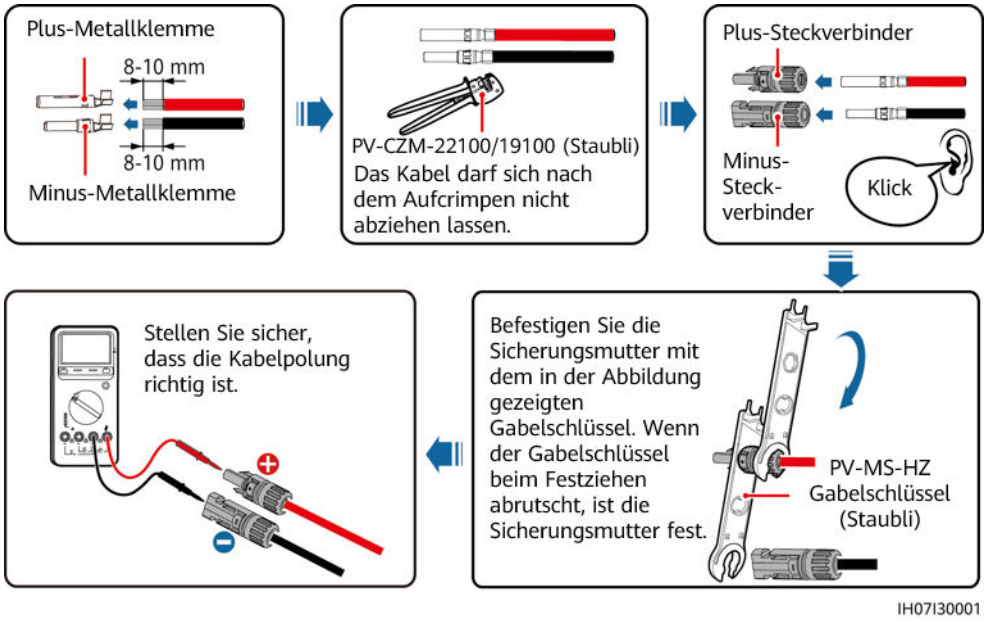
- Der Gleichspannungsmessbereich des Multimeters muss mindestens 1100 V betragen.
- Weist die Spannung einen negativen Wert auf, ist die Polarität des DC-Eingangs nicht korrekt. Korrigieren Sie die Polarität.
- Ist die Spannung höher als 1100 V DC, sind zu viele PV-Module auf dem gleichen String konfiguriert. Entfernen Sie einzelne PV-Module.
- Wenn der PV-String mit einem Optimierer konfiguriert ist, prüfen Sie die Kabelpolarität anhand der Anweisungen in der Kurzanleitung des Smart PV-Optimierers.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

HINWEIS

Lassen Sie beim Anschließen der DC-Eingangsstromkabel mindestens 50 mm Durchhang. Die axiale Spannung an den PV-Steckverbindern darf 80 N nicht überschreiten. An PV-Steckverbindern dürfen keine radialen Spannungen oder Drehmomente erzeugt werden.

Abbildung 5-13 Anschließen der DC-Eingangsstromkabel



----Ende

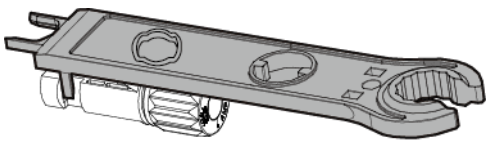
Entfernen von DC-Steckverbindern

WARNUNG

Stellen Sie vor dem Entfernen des Plus- und des Minus-Steckverbinders sicher, dass der DC-Schalter ausgeschaltet ist.

Zum Entfernen der Plus- und Minus-Steckverbinder vom SUN2000 führen Sie einen Gabelschlüssel in das Bajonett ein. Drücken Sie den Schlüssel dann mit Kraft hinein. Entfernen Sie dann vorsichtig die DC-Steckverbinder.

Abbildung 5-14 Entfernen von DC-Steckverbindern



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.6 (Optional) Anschließen der Akkukabel

Voraussetzungen

⚠ GEFAHR

- Kurzschlüsse von Akkus können Verletzungen zur Folge haben. Der durch einen Kurzschluss verursachte hohe Überlaststrom kann zu Stromstößen und Brand führen.
- Schließen Sie die Akkukabel nicht an und ziehen Sie sie nicht ab, während der SUN2000 in Betrieb ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen der Akkukabel, dass der DC-Schalter des SUN2000 und alle mit dem SUN2000 verbundenen Schalter ausgeschaltet sind und keine Restspannung im SUN2000 verblieben ist. Andernfalls kann die im SUN2000 und Akku anliegende Hochspannung zu Stromschlägen führen.
- Ist kein Akku an den SUN2000 angeschlossen, entfernen Sie die wasserdichte Kappen nicht von der Akkuklemmen. Andernfalls kann sich dies auf den Schutzgrad des SUN2000 auswirken. Ist ein Akku an den SUN2000 angeschlossen, legen Sie die wasserdichten Kappen beiseite. Bringen Sie die wasserdichten Kappen sofort nach Entfernen der Steckverbinder wieder an.

Ein Akkuschalter kann zwischen dem SUN2000 und dem Akku konfiguriert werden, um sicherzustellen, dass der SUN2000 sicher vom Akku getrennt werden kann.

⚠ WARNUNG

- Schließen Sie keine Lasten zwischen dem SUN2000 und dem Akku an.
- Die Akkukabel müssen richtig angeschlossen sein. Das heißt, die Plus- und Minusklemmen des Akkus sind jeweils mit den Plus- bzw. Minus-Akkuklemmen des SUN2000 verbunden. Andernfalls kann der SUN2000 beschädigt werden oder sogar ein Brand verursacht werden.

⚠ WARNUNG

Bei der Installation des ESS und des Wechselrichters kann die positive oder negative Klemme des ESS gegen Erde kurzgeschlossen werden, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß installiert oder verlegt sind. In diesem Fall tritt möglicherweise ein AC- oder DC-Kurzschluss auf und beschädigt den Wechselrichter. Dadurch entstehende Geräteschäden iegen nicht unter der Garantie.

Vorgehensweise

Schritt 1 Montieren Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder anhand der Anweisungen unter **5.5 Anschließen der DC-Eingangsstromkabel**.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

GEFAHR

- Die Akkuspannung kann schwerwiegende Verletzungen verursachen. Verwenden Sie spezielle Isolierwerkzeuge, um Kabel anzuschließen.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel zwischen Akkuklemme und Akkuschalter sowie zwischen dem Akkuschalter und der Akkuklemme des SUN2000 richtig verbunden sind.

HINWEIS

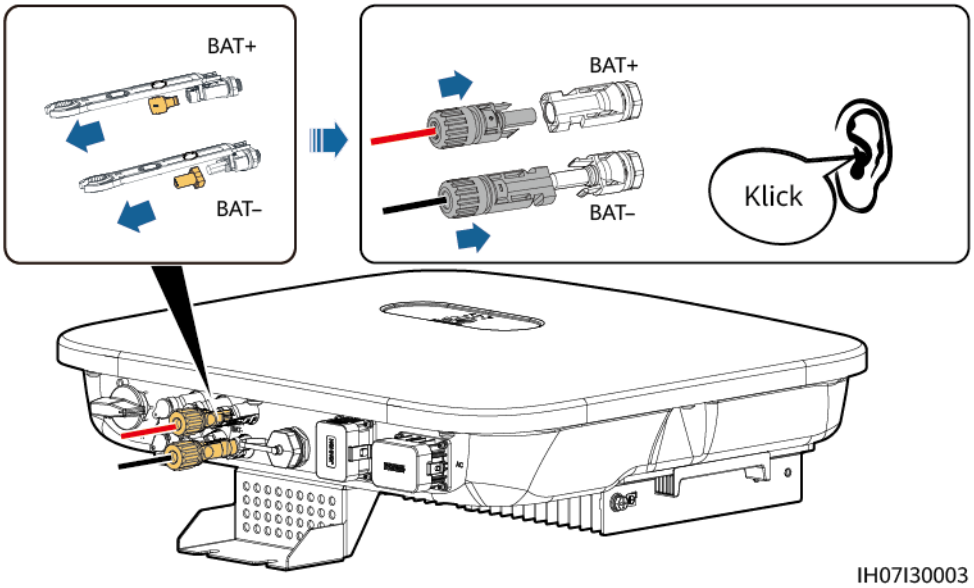
Die Verwendung äußerst steifer Kabel, wie z. B. armierte Kabel, als Akkukabel wird nicht empfohlen, da es durch das Biegen der Kabel zu einem beeinträchtigten Kontakt kommen könnte.

Schritt 2 Führen Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder in die entsprechenden Akkuklemmen des SUN2000 ein.

HINWEIS

Nachdem die Plus- und Minus-Steckverbinder eingerastet sind, ziehen Sie die Akkukabel zurück, um sicherzustellen, dass sie sicher angeschlossen sind.

Abbildung 5-15 Anschließen der Akkukabel



----Ende

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.7 (Optional) Installieren des Smart Dongle und der Anti-Diebstahl-Komponenten

ANMERKUNG

- Wenn WLAN-FE-Kommunikation verwendet wird, schließen Sie den WLAN-FE Smart Dongle (SDongleA-05) an. Details finden Sie unter **SDongleA-05 Smart Dongle Kurzanleitung (WLAN-FE)**.
- Wenn 4G-Kommunikation verwendet wird, installieren Sie den 4G Smart Dongle (SDongleB-06). Details finden Sie unter **SDongleB-06 Smart Dongle Kurzanleitung (4G)**.
- Wenn der Smart Dongle verwendet wird, müssen Sie nach der Installation des Smart Dongle die Anti-Diebstahl-Komponenten installieren.

WLAN-FE-Smart Dongle (FE-Kommunikation)

Empfohlen werden ein für Außenbereiche geeignetes, abgeschirmtes CAT-5E-Netzwerkkabel (Außendurchmesser < 9 mm; Innenwiderstand ≤ 1,5 Ohm/10 m) und abgeschirmte RJ45-Steckverbinder.

Abbildung 5-16 Installieren von WLAN-FE-Smart Dongle (FE-Kommunikation)

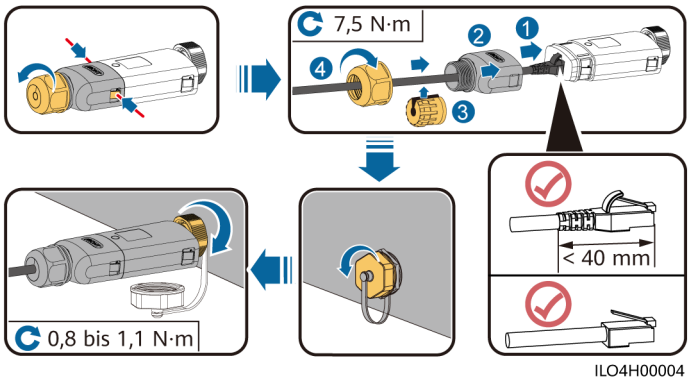
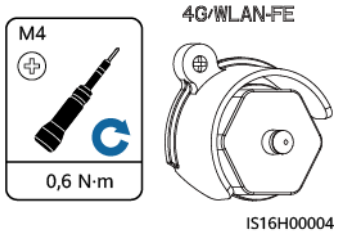


Abbildung 5-17 Installation der Anti-Diebstahl-Komponenten für den Smart Dongle



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4G Smart Dongle (4G-Kommunikation)

ANMERKUNG

- Wenn Ihr Smart Dongle nicht mit einer SIM-Karte konfiguriert ist, müssen Sie eine vorbereiten (Größe: 25 mm x 15 mm; Kapazität: ≥ 64 KB).
- Wenn Sie die SIM-Karte installieren, legen Sie deren Installationsrichtung basierend auf dem Siebdruck und Pfeil auf dem Kartensteckplatz fest.
- Drücken Sie die SIM-Karte hinein, bis sie verriegelt wird. In diesem Fall ist die SIM-Karte korrekt installiert.
- Wenn Sie die SIM-Karte entfernen, schieben Sie sie hinein, damit sie ausgeworfen werden kann.
- Wenn Sie das Gehäuse von Smart Dongle erneut installieren, stellen Sie sicher, dass die Schnappverschlüsse ordnungsgemäß einrasten.

Abbildung 5-18 Installieren von 4G Smart Dongle (SDongleB-06)

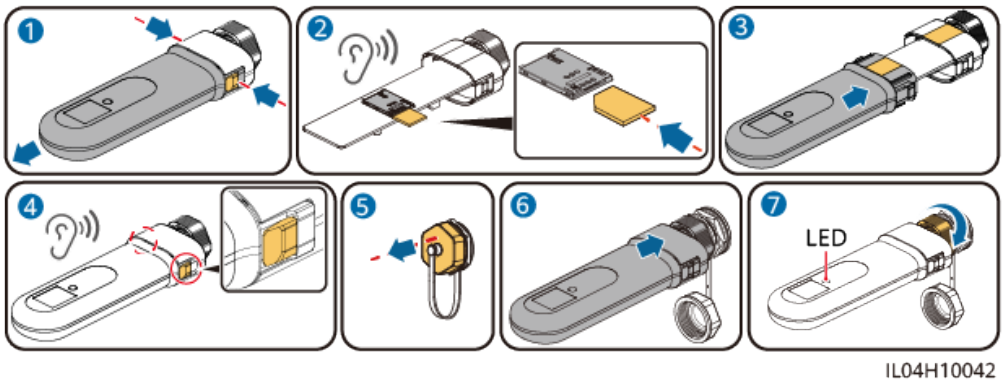
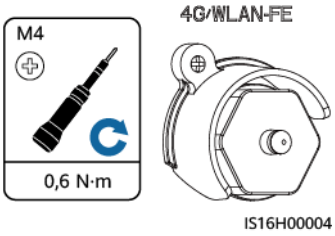


Abbildung 5-19 Installation der Anti-Diebstahl-Komponenten für den Smart Dongle



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

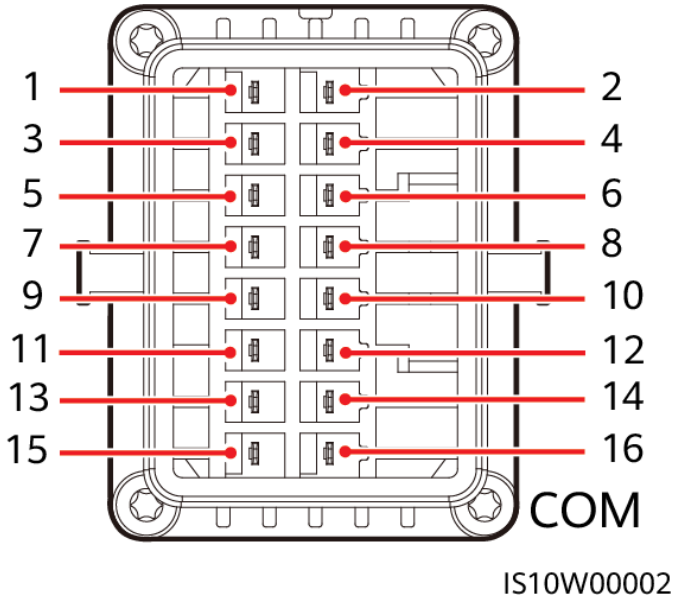
5.8 (Optional) Anschließen des Signalkabels

Pin-Belegung COM-Anschluss

HINWEIS

- Trennen Sie ein Signalkabel bei der Verlegung von den Netzkabeln und halten Sie es von starken Störquellen fern, um Kommunikationsunterbrechungen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Schutzmantel des Signalkabels im Steckverbinder befindet, überschüssige Adern vom Schutzmantel abgeschnitten sind, die freiliegenden Adern vollständig in die Löcher eingeführt sind und das Kabel sicher angeschlossen ist.
- Verwenden Sie Gummistopfen zum Verschließen der Kabellöcher, in denen keine Kabel durch die wasserdichten Gummiringe verlegt sind. Ziehen Sie anschließend die Verschlusskappen mit dem empfohlenen Drehmoment an.

Abbildung 5-20 Definition der Pins



ANMERKUNG

- Wenn die RS485-Kommunikationskabel von Geräten wie dem Smart Power Sensor und dem Akku gleichzeitig mit dem SUN2000 verbunden sind, werden die Pins RS485A2 (Pin 7), RS485B2 (Pin 9) und PE (Pin 5) gemeinsam genutzt.
- Wenn sowohl das Freigabesignal-Kabel des Akkus und das Signalkabel des Schalters für schnelles Herunterfahren gleichzeitig mit dem SUN2000 verbunden sind, wird die GND-Pin (Pin 13) gemeinsam genutzt.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Pin	Definition	Funktion	Beschreibung	Pin	Definition	Funktion	Beschreibung
1	485A1-1	RS485A, RS485-Differenzialsignal+	Zum Kaskadieren von Wechselrichtern oder zum Verbinden mit dem RS485-Signalanschluss von SmartLogger, SmartAssistant oder Smart Guard	2	485A1-2	RS485A, RS485-Differenzialsignal+	Zum Kaskadieren von Wechselrichtern oder zum Verbinden mit dem RS485-Signalanschluss von SmartLogger, SmartAssistant oder Smart Guard
3	485B1-1	RS485B, RS485-Differenzialsignal–		4	485B1-2	RS485B, RS485-Differenzialsignal–	
5	PE	Erdung der Abschirmungsschicht	–	6	PE	Erdung der Abschirmungsschicht	–
7	485A2	RS485A, RS485-Differenzialsignal+	Verbindung mit den RS485-Signalanschlüssen von Geräten wie Stromzählern und Batterien	8	DIN1	Digitales Eingangssignal 1+	Anschluss an den potenzialfreien Kontakt für die Stromnetzplanung oder als Feedback-Signalanschluss für die Backup Box oder den Smart Guard
9	485B2	RS485B, RS485-Differenzialsignal–		10	DIN2	Digitales Eingangssignal 2+	Anschluss an den potenzialfreien Kontakt für die Stromnetzplanung
11	EN	Freigabesignal	Für das Freigabesignal der Batterie	12	DIN3	Digitales Eingangssignal 3+	

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

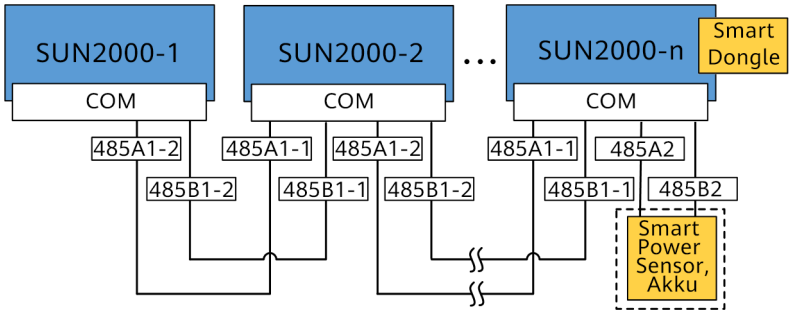
Pin	Definition	Funktion	Beschreibung	Pin	Definition	Funktion	Beschreibung
13	GND	GND	–	14	DIN4	Digitales Eingangssignal 4+	Anschluss an den potenzialfreien Kontakt für die Stromnetzplanung oder den Rundsteuerempfänger für die Lastleistungssteuerung
15	DIN5	Schnellabschaltung	Für das Schnellabschaltsignal DI oder den Anschluss an das Signalkabel eines NS-Schutzgeräts	16	GND	GND von DIN1, DIN2, DIN3 oder DIN4	Anschluss an GND von DIN1, DIN2, DIN3 oder DIN4

Netzwerkmodi

Für einen Wechselrichter gilt nur ein Netzwerkmodus.

- Smart Dongle-Netzwerkaufbau

Abbildung 5-21 Smart Dongle-Netzwerkaufbau (gestrichelte Linie kennzeichnet optionale Komponenten)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabelle 5-3 Nutzungseinschränkungen

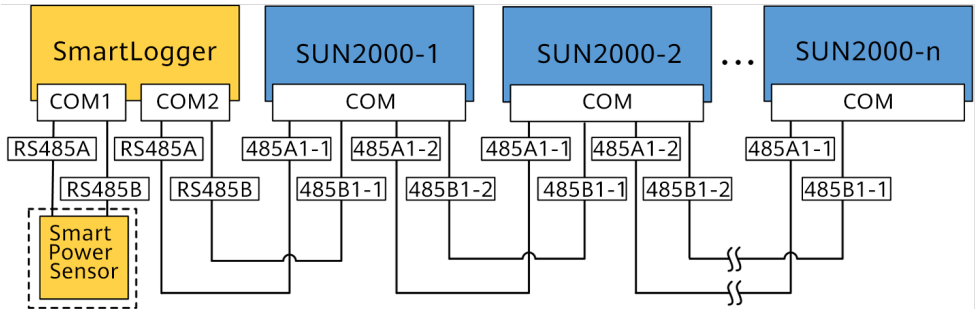
Smart Dongle	Nutzungseinschränkungen	Tatsächliche Verbindung	
	Maximale Anzahl von Geräten, die mit dem Dongle verbunden werden können	Anzahl an SUN2000-Geräten	Anzahl sonstiger Geräte[a]
4G	10	n ≤ 10	≤ 10-n
WLAN-FE	10	n ≤ 10	≤ 10-n
Anmerkung a: Wenn der Haushaltsstromzähler und der Akku über die RS485A2- und RS485B2-Anschlüsse verbunden sind, werden sie nicht als kaskadierte Geräte mit aufgenommen.			

ANMERKUNG

- Der Smart Power Sensor ist wichtig für die Exportbegrenzung. Wählen Sie den Smart Power Sensor gemäß dem tatsächlichen Projekt aus.
- Der Haushaltsstromzähler und der Smart Dongle müssen an denselben SUN2000 angeschlossen werden.
- Wenn ein Akku angeschlossen ist, können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden. Jeder Wechselrichter kann an den Akku angeschlossen werden. (Der mit dem Smart Dongle verbundene Wechselrichter muss an den Akku angeschlossen sein.)
- Wenn der SUN2000-(3KTL–10KTL)-M1 und der SUN2000-(2KTL–6KTL)-L1 kaskadiert sind, können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden.
- In den Szenarien der Neuinstallationen oder Kapazitätserweiterungen mit mehreren Wechselrichtern wird empfohlen, entweder einphasige oder dreiphasige Wechselrichter parallel anzuschließen.

- SmartLogger-Netzwerkaufbau

Abbildung 5-22 SmartLogger-Netzwerkaufbau (gestrichelte Linie kennzeichnet optionale Komponenten)



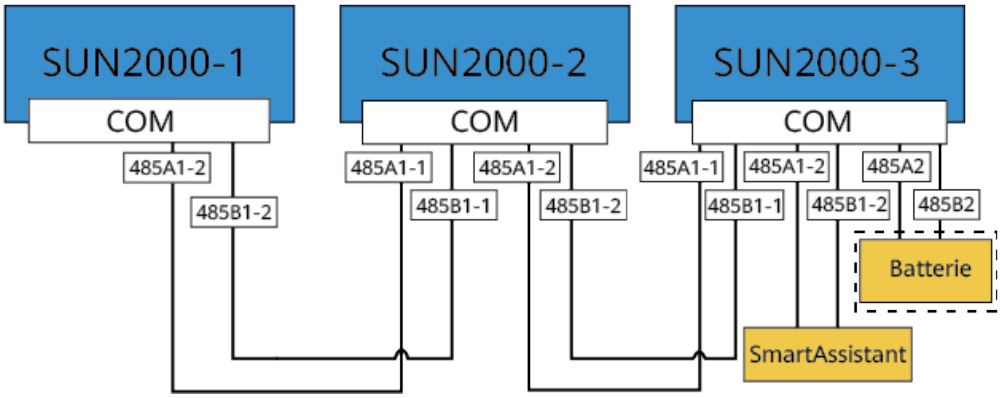
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ANMERKUNG

- Mit einem SmartLogger können maximal 80 Geräte verbunden werden. Es wird empfohlen, weniger als 30 Geräte an jeweils eine RS485-Route anzuschließen.
- Wenn der SUN2000 mit dem SmartLogger vernetzt ist, kann er nicht mit dem Smart Dongle verbunden werden.
- Der Smart Power Sensor ist wichtig für die Exportbegrenzung. Wählen Sie den Smart Power Sensor gemäß dem tatsächlichen Projekt aus.
- Um die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems sicherzustellen, wird empfohlen, den Haushaltsstromzähler an einen COM-Anschluss anzuschließen.

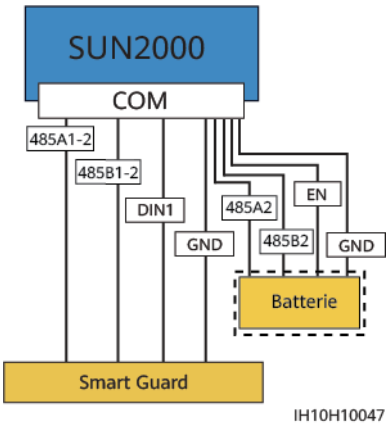
- SmartAssistant-Vernetzung

Abbildung 5-23 SmartAssistant-Vernetzung (die Komponente im gestrichelten Kasten ist optional)



- Smart Guard-Vernetzung

Abbildung 5-24 Smart Guard-Vernetzung (die Komponente im gestrichelten Kasten ist optional)



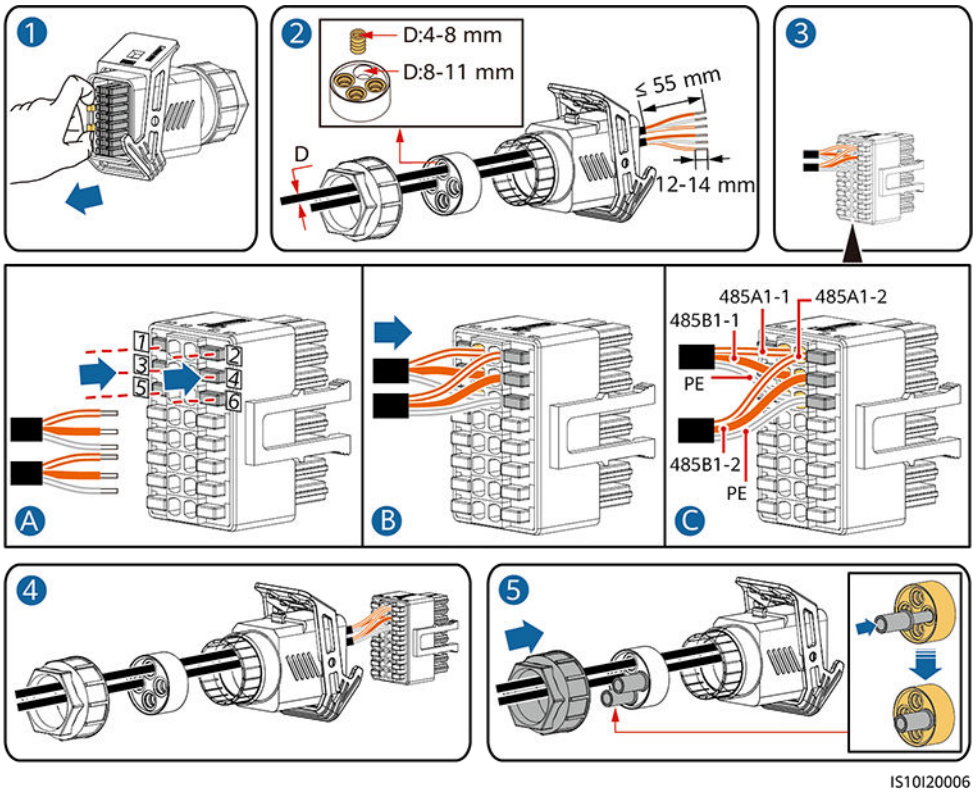
5.8.1 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Kaskadierung von Wechselrichtern)

Vorgehensweise

Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

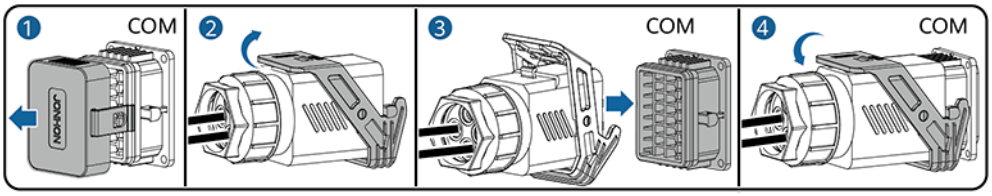
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-25 Kabelmontage



Schritt 2 Verbinden Sie den Signalkabelanschluss mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-26 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)

Kabelverbindung

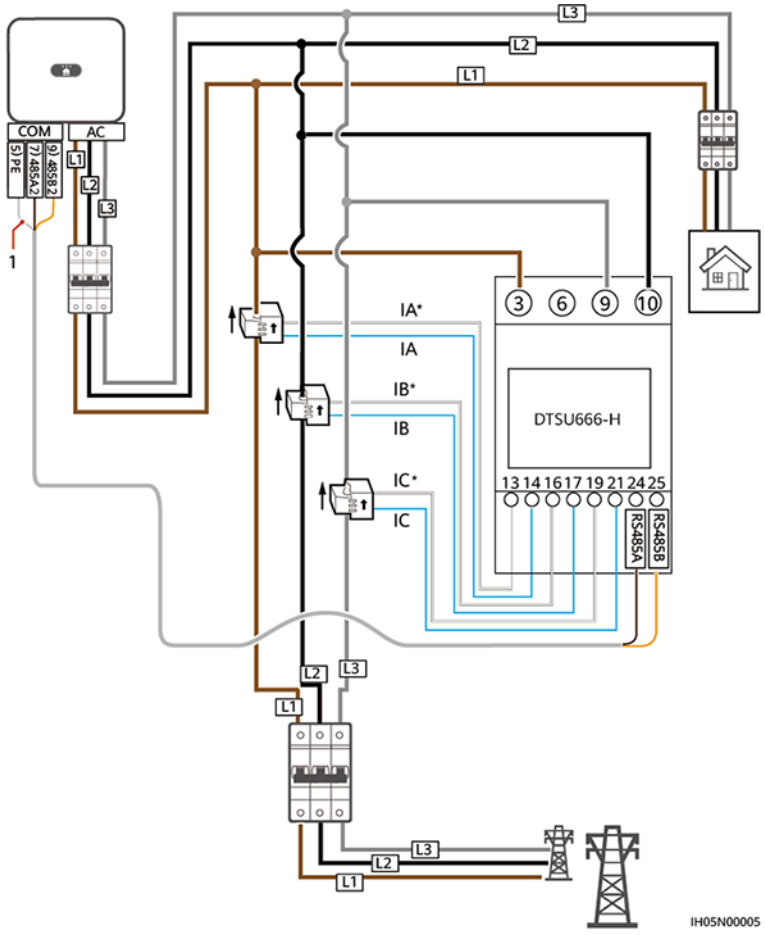
- Die folgenden Abbildungen zeigen die Kabelverbindungen zwischen dem Wechselrichter und den Zählern DTSU666-H und YDS60-C24.

  ANMERKUNG

  Die Kabelverbindungen zwischen den Leistungsmessern DTSU71 und DHSU1079-CT und dem Wechselrichter sind die gleichen wie die zwischen dem Stromzähler DTSU666-H und dem Wechselrichter.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

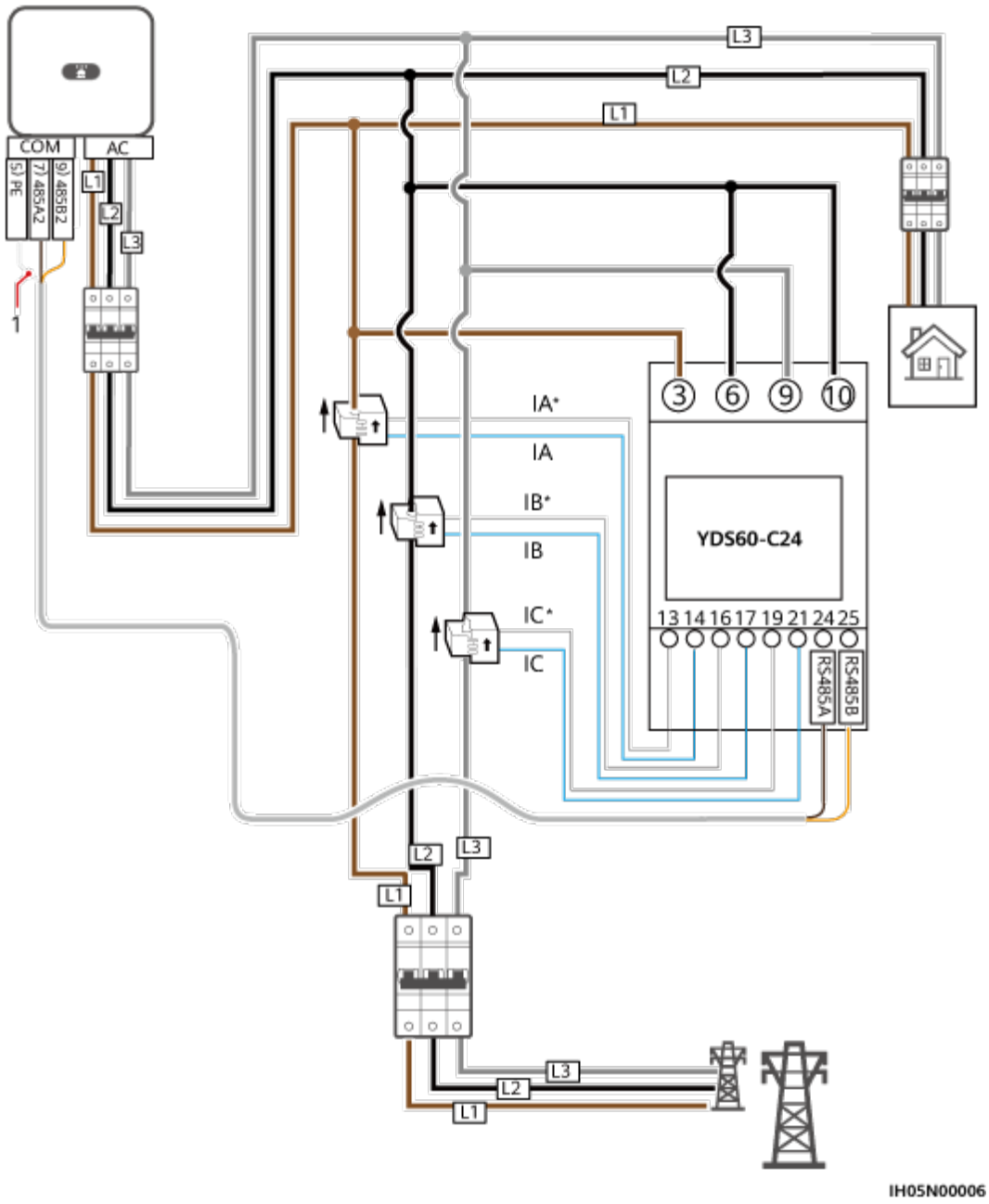
Abbildung 5-27 Dreiphasige, dreiadrige Kabelverbindung mit DTSU666-H (Smart Dongle-Vernetzung)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

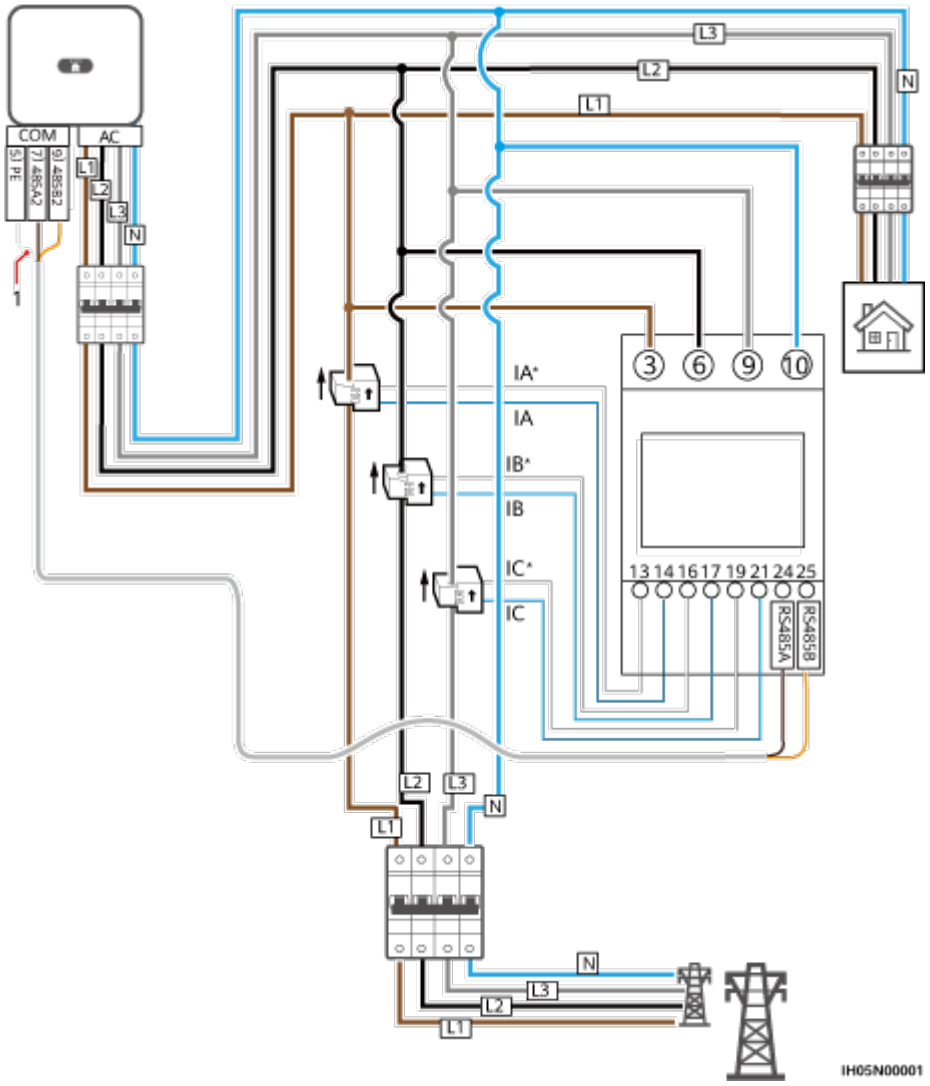
Abbildung 5-28 Dreiphasige, dreiadrige Kabelverbindung mit YDS60-C24 (Smart Dongle-Vernetzung)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-29 Dreiphasige vieradrige Verbindung (Smart Dongle-Netzwerk)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

ANMERKUNG

- SUN2000MA V100R001C00SPC150 und spätere Versionen können an Stromzähler YDS60-C24 angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Baudraten der Zähler DTSU666-H und YDS60-C24 auf die Standardwerte eingestellt sind. Wenn sie geändert werden, können die Zähler offline gehen, Alarme erzeugen oder die Ausgangsleistung des Wechselrichters beeinflussen.
- Wenn der SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 mit dreiphasigen Wechselrichtern kaskadiert wird, müssen diese in derselben Phase mit dem Netz verbunden sein.
- In den Szenarien der Neuinstallationen oder Kapazitätserweiterungen mit mehreren Wechselrichtern wird empfohlen, entweder einphasige oder dreiphasige Wechselrichter parallel anzuschließen.
- Für ein dreiphasiges, dreiadriges System müssen Sie den Kabelverbindungsmodus einstellen, sonst wird die Spannung nicht korrekt angezeigt.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

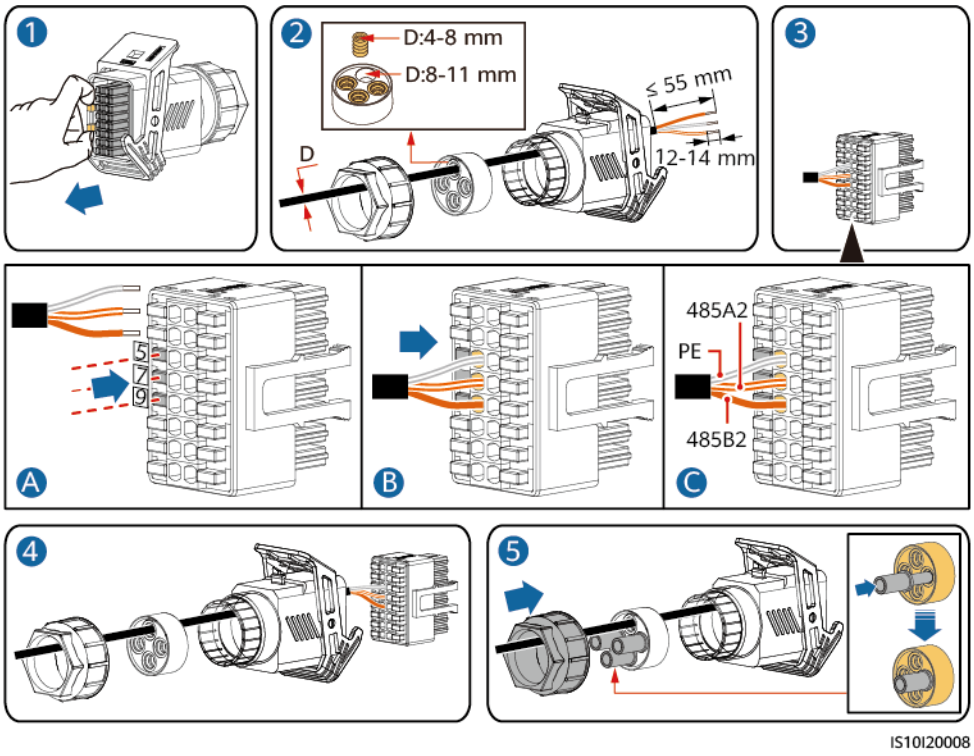
Tabelle 5-4 Wählen Sie den Kabelverbindungsmodus aus

Parameter	Hinweis
nEt	Wählen Sie den Kabelverbindungsmodus aus: 0: n.34 bedeutet dreiphasig/vieradrig. 1: n.33 bedeutet dreiphasig/dreiadrig.

Vorgehensweise

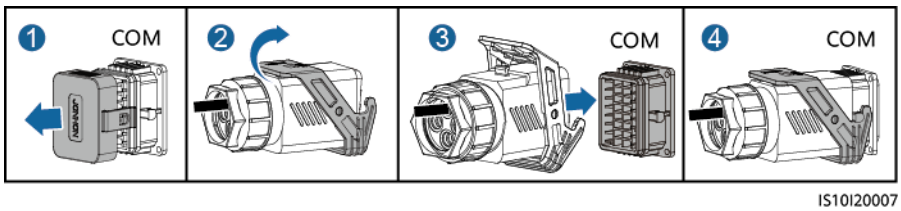
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-30 Kabelmontage



Schritt 2 Schließen Sie das Signalkabel an den COM-Anschluss an.

Abbildung 5-31 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

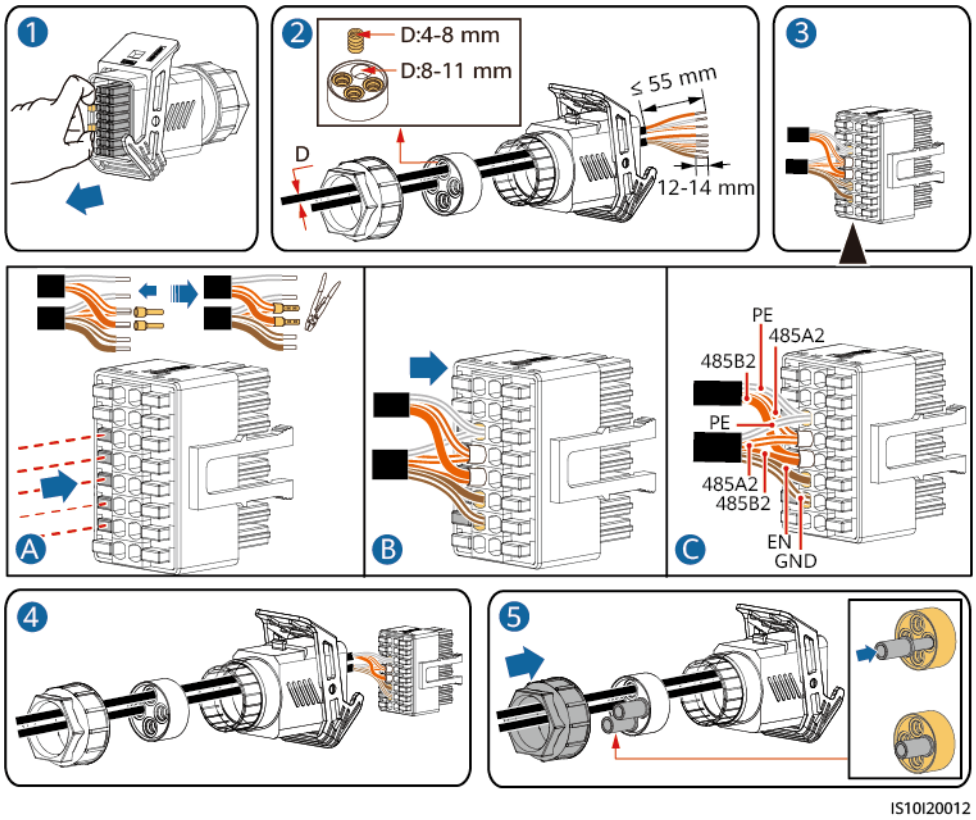
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.8.3 Verbinden eines RS485-Kommunikationskabels (zwischen einem Haushaltsstromzähler und einem Akku)

Vorgehensweise

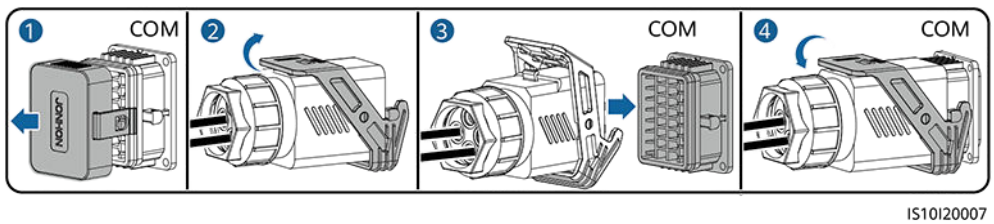
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-32 Kabelmontage



Schritt 2 Verbinden Sie den Signalkabelanschluss mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-33 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

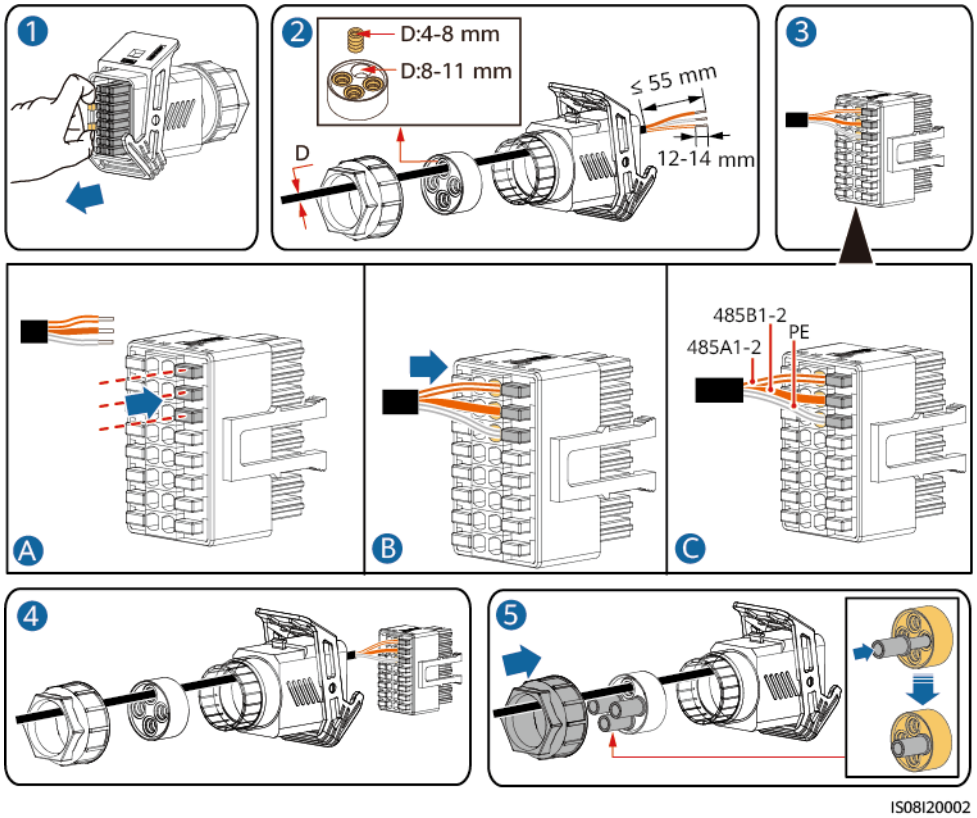
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.8.4 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (SmartAssistant)

Vorgang

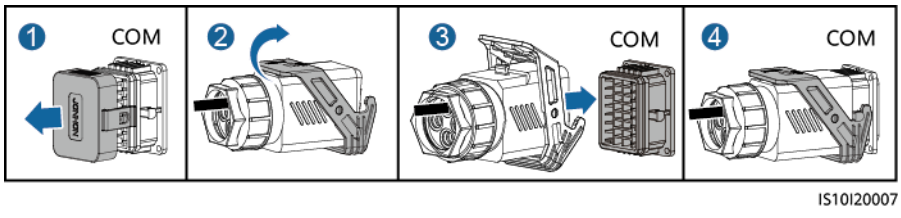
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelsteckverbinder.

Abbildung 5-34 Kabelmontage



Schritt 2 Verbinden Sie den Signalkabelsteckverbinder mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-35 Sichern des Signalkabelsteckverbinders



----Ende

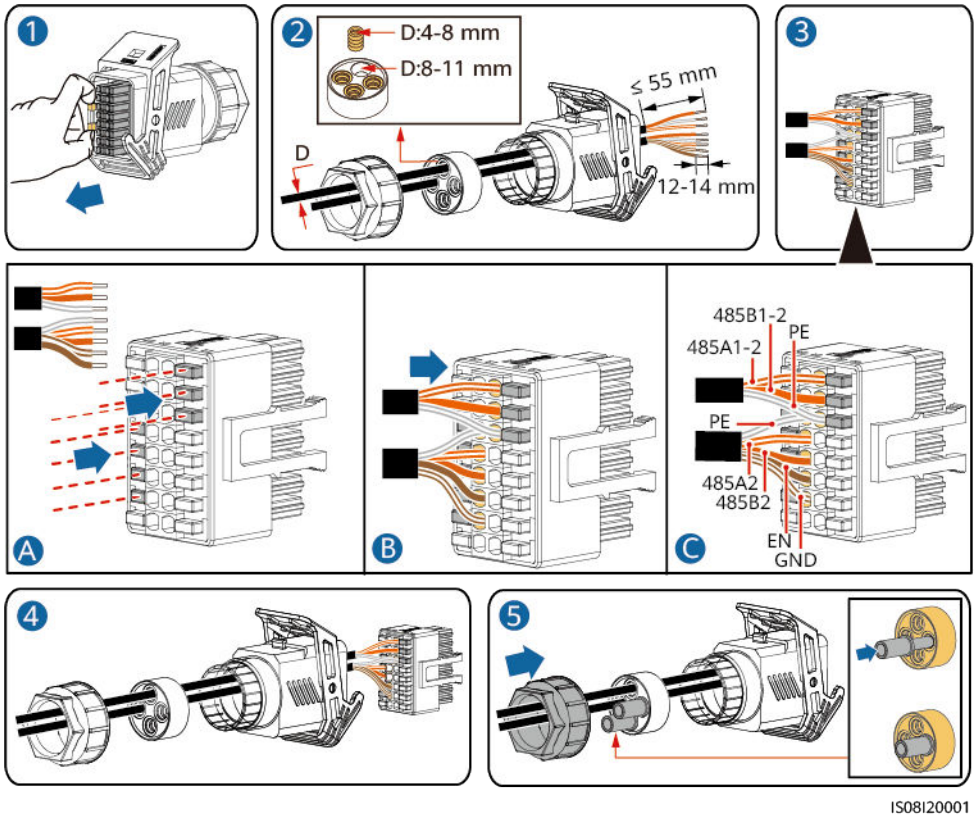
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.8.5 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (SmartAssistant und Batterie)

Vorgang

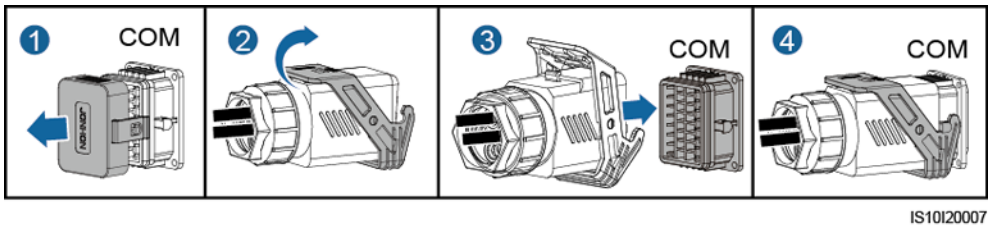
Schritt 1 Verbinden Sie die Signalkabel mit dem Signalkabelsteckverbinder.

Abbildung 5-36 Installieren von Kabeln



Schritt 2 Verbinden Sie den Signalkabelsteckverbinder mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-37 Sichern des Signalkabelsteckverbinders



----Ende

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.8.6 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (Smart Guard)

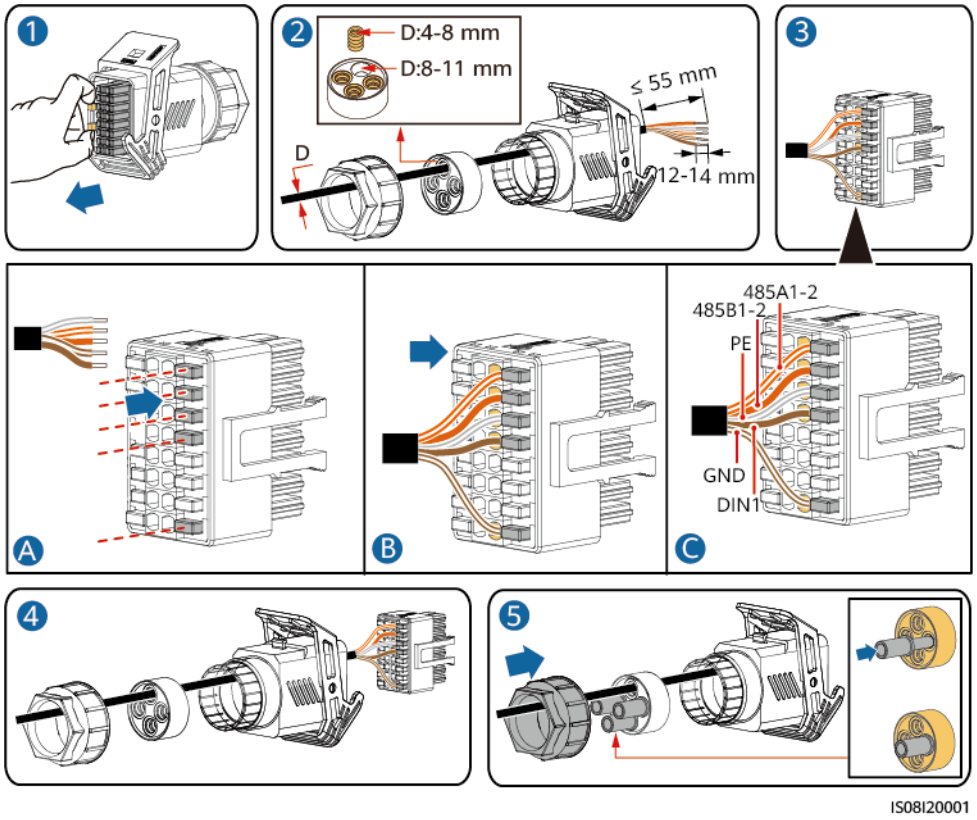
Vorgehensweise

ANMERKUNG

Wenn Sie RS485A1 und B1 verbinden, können Sie Pin 1 und Pin 3 oder Pin 2 und Pin 4 verbinden. Diese beiden Verbindungsmethoden sind gleichwertig.

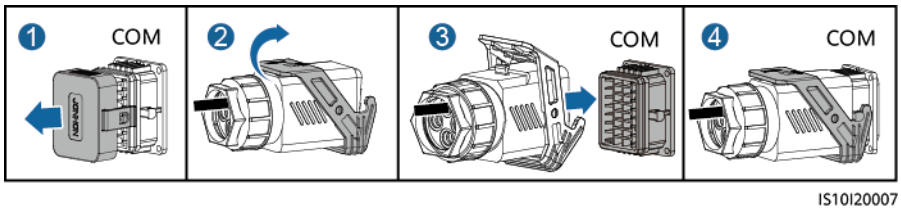
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-38 Kabelmontage



Schritt 2 Verbinden Sie den Signalkabelsteckverbinder mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-39 Sichern des Signalkabelsteckverbinders



----Ende

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.8.7 Anschließen des Netzplanungssignalkabels

Kabelverbindung

- Smart Dongle-, SmartAssistant- und Smart Guard-Vernetzung: Der Wechselrichter ist mit dem Rundsteuergerät verbunden. **Abbildung 5-40** zeigt die Kabelverbindungen.
- SmartLogger-Vernetzung: Der SmartLogger ist mit dem Rundsteuergerät verbunden. **Abbildung 5-41** zeigt die Kabelverbindungen.

Abbildung 5-40 Kabelverbindungen (Smart Dongle-, SmartAssistant- und Smart Guard-Vernetzung)

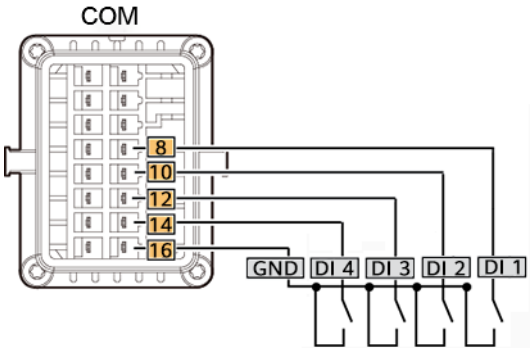
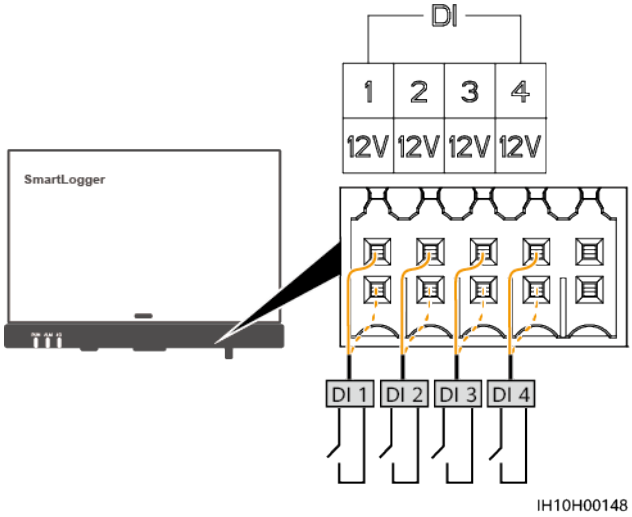


Abbildung 5-41 Kabelverbindungen (SmartLogger-Vernetzung)



- In der Smart Dongle-Vernetzung stellen Sie eine Verbindung zum Wechselrichter in der App her, melden Sie sich als Installateur beim lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm an, wählen Sie **Leistungsanpassung** > **Einstellungen der Planung von potenzialfreien Kontakten** und aktivieren Sie **Planung von potenzialfreien Kontakten**.
- In der SmartAssistant-Vernetzung stellen Sie eine Verbindung zum SmartAssistant in der App her, melden Sie sich als Installateur beim lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm an, wählen Sie **Leistungsanpassung** > **Planung über DI-Port** und aktivieren Sie **Planung über DI-Port**.
- Wählen Sie in der SmartLogger-Vernetzung **Überwachung** > **Wechselrichter/PCS** > **Laufen Parameter** > **Leistungsanpassung**. Aktivieren Sie den **Zeitplan zur**

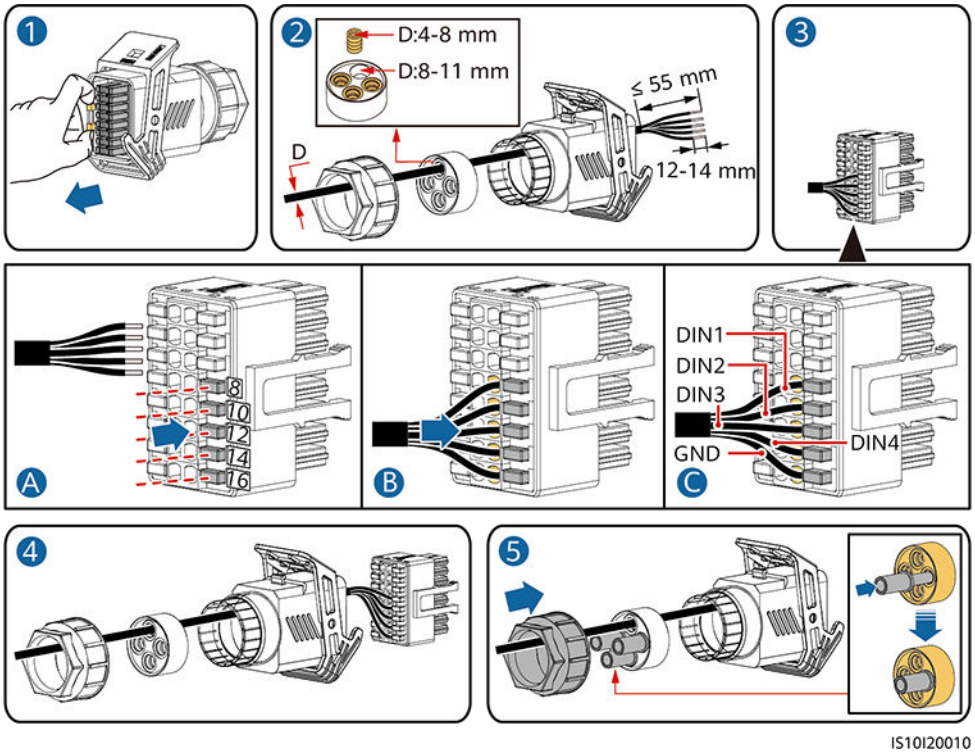
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Fernsteuerung der Leistung für den Wechselrichter/das intelligente PCS. Wählen Sie **Einstellungen** > **Leistungsanpassung** > **Wirkleistungssteuerung** und setzen Sie **Wirkleistungssteuerung** auf **Planung von DI-Wirkleistung**.

Vorgehensweise

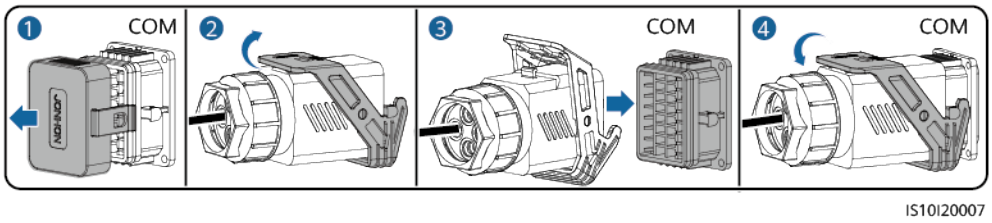
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelstecker.

Abbildung 5-42 Kabelmontage



Schritt 2 Verbinden Sie den Signalkabelstecker mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-43 Sichern des Signalkabelsteckers



----Ende

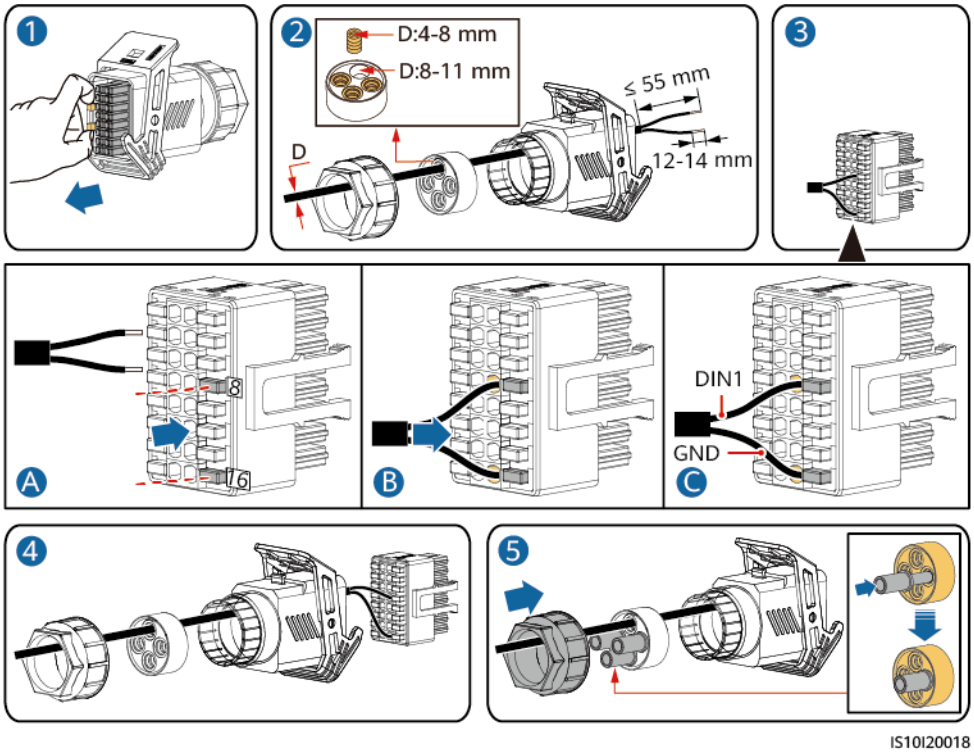
5.8.8 Verbinden eines Signalkabels mit dem On-Grid/Off-Grid-Controller

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Vorgehensweise

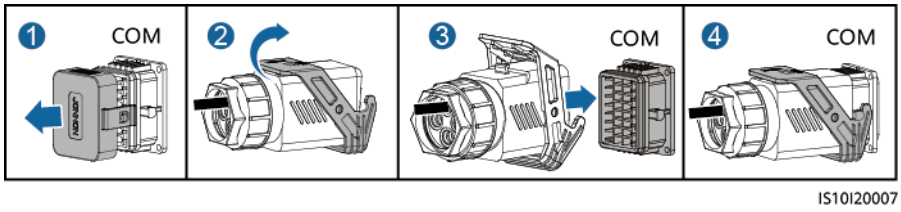
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-44 Kabelmontage



Schritt 2 Verbinden Sie den Signalkabelanschluss mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-45 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

5.8.9 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels

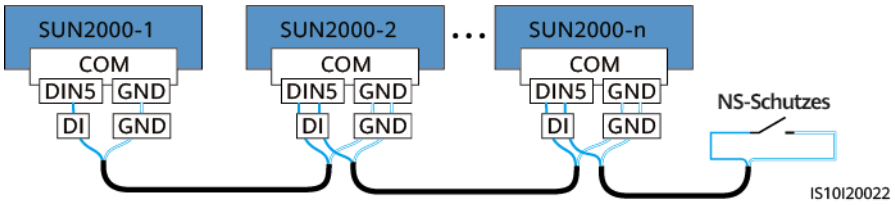
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Anschließen des Wechselrichters an das NS-Schutzsignalkabel

ANMERKUNG

- Die NS-Schutzfunktion ist anwendbar auf den Netzcodes **VDE-AR-N-4105**, **SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230**, **FINLAND-EN50549-LV230**, oder **ANRE**.
- Der NS-Schutzschalter ist an die GND (Stift 13) an einem Ende und an DIN5 (Stift 15) am anderen Ende angeschlossen. Der Schalter ist standardmäßig ausgeschaltet. Wird der Schalter eingeschaltet, wird der NS-Schutz ausgelöst. Schnellabschaltung und NS-Schutz verwenden dieselben Stifte, d. h. die GND (Stift 13) und DIN5 (Stift 15). Daher können Sie nur eine der Funktionen verwenden.
- Die Kabelanschlussmethode für einen einzelnen Wechselrichter ist dieselbe wie für kaskadierte Wechselrichter. Bei einem einzelnen Wechselrichter verbinden Sie GND und DIN5 mit demselben Kabel.
- Melden Sie sich bei der App als Installateur an, wählen Sie Mein > Inbetriebnahme des Geräts und verbinden Sie sich mit dem WLAN-Hotspot des Wechselrichters. Melden Sie sich beim lokalen Inbetriebnahmesystem als Installer-Nutzer an, wählen Sie Einstellungen > Funktionsparameter > Potenzialfreie Kontaktfunktion und stellen Sie die Potenzialfreie Kontaktfunktion auf NS-Schutz ein.

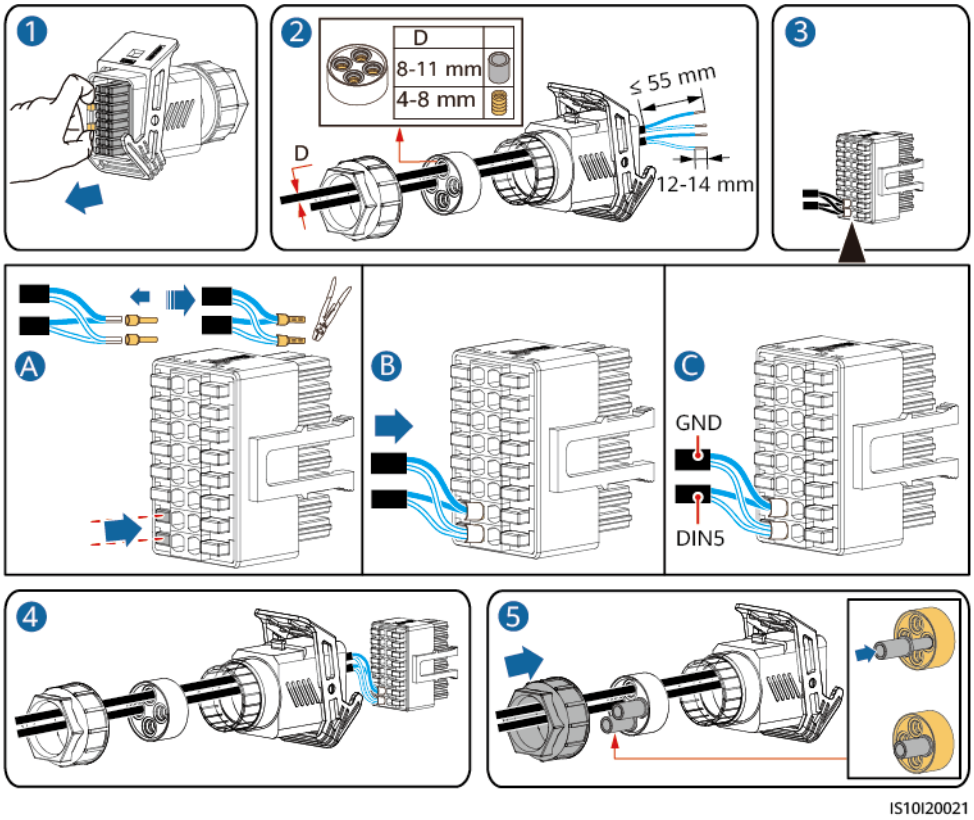
Abbildung 5-46 Anschließen von kaskadierten Wechselrichtern an den NS-Schutzschalter



Schritt 1 Schließen Sie die Signalkabel der kaskadierten Wechselrichter an die Signalkabelverbinder an.

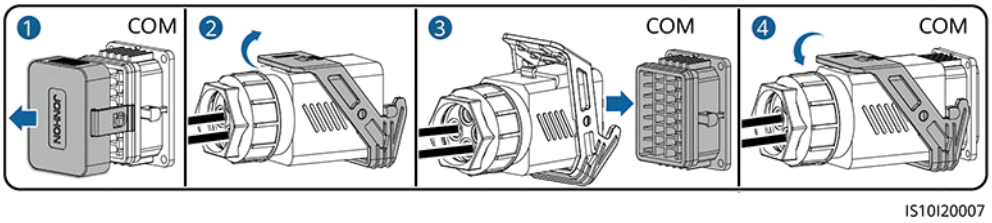
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-47 Kabelmontage



Schritt 2 Verbinden Sie den Signalkabelanschluss mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-48 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

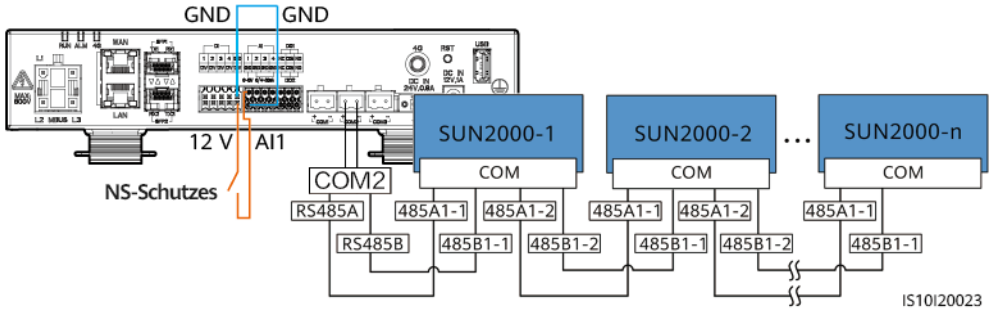
Einstellen der Fernabschaltung des NS-Schutzes

ANMERKUNG

- Die NS-Schutzfunktion ist anwendbar auf den Netzcodes **VDE-AR-N-4105**, **SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230**, **FINLAND-EN50549-LV230**, oder **ANRE**.
- Das NA-Schutzgerät wird an den AI1- und 12V-Stromausgangs-Port angeschlossen. Der SmartLogger fährt den Wechselrichter aufgrund der am AI1-Anschluss erkannten Spannungsänderung herunter. Wenn die Verbindung des NA-Schutzgeräts getrennt wird, beträgt die Spannung am AI1-Anschluss 0 V und der Wechselrichter wird heruntergefahren. Wird das NA-Schutzgerät wieder angeschlossen, beträgt die Spannung am AI1-Anschluss 12 V und Sie müssen den Wechselrichter manuell starten.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-49 Anschließen des SmartLoggers an den NS-Schutzschalter



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

6 Inbetriebnahme

GEFAHR

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

HINWEIS

Stellen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts sicher, dass die Parameter durch Fachpersonal korrekt eingestellt wurden. Falsche Parametereinstellungen können zur Nichteinhaltung der örtlichen Netzanschlussbedingungen führen und den normalen Betrieb des Geräts beeinträchtigen.

6.1 Prüfen vor dem Einschalten

Tabelle 6-1 Checkliste

Anz.	Element	Akzeptanzkriterium/ Abnahmekriterium
1	Montage des SUN2000	Der SUN2000 ist richtig und fest installiert.
2	Smart Dongle	Der Smart Dongle ist richtig und fest installiert.
3	Kabelführung	Die Kabel sind ordnungsgemäß und wie vom Kunden gewünscht verlegt.
4	Kabelbinder	Die Kabelbinder sind gleichmäßig angebracht, und es ist kein Grat vorhanden.
5	Zuverlässige Erdung	Das PE-Kabel ist ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Anz.	Element	Akzeptanzkriterium/ Abnahmekriterium
6	Schalter	Die DC-Schalter und alle Schalter für die Verbindung mit dem SUN2000 sind ausgeschaltet.
7	Kabelanschluss	Das AC-Ausgangsstromkabel, die DC-Eingangsstromkabel, das Akkukabel und das Signalkabel sind ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
8	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse sind durch Kappen wasserdicht verschlossen.
9	Montageumgebung	Die Installationsabstände sind ausreichend und die Montageumgebung ist sauber und aufgeräumt.

6.2 Einschalten des SUN2000

Wichtige Hinweise

HINWEIS

Stellen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts sicher, dass die Parameter durch Fachpersonal korrekt eingestellt wurden. Falsche Parametereinstellungen können zur Nichteinhaltung der örtlichen Netzanschlussbedingungen führen und den normalen Betrieb des Geräts beeinträchtigen.

HINWEIS

Bevor Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz einschalten, überprüfen Sie mit einem Multimeter, dass die AC-Spannung innerhalb des angegebenen Bereichs ist.

Vorgehensweise

Schritt 1 Falls ein Akku angeschlossen ist, schalten Sie den Akkuschalter ein.

Schritt 2 Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz ein.

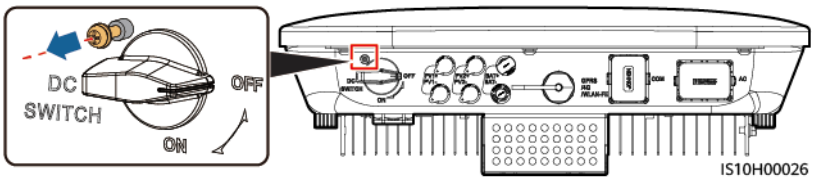
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

HINWEIS

Wenn der Gleichstromschalter eingeschaltet und der Wechselstromschalter ausgeschaltet ist, gibt der SUN2000 einen **Netzausfall**-Alarm aus. Der SUN2000 startet erst dann normal, wenn der Fehler automatisch behoben wurde.

Schritt 3 (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube vom DC-Schalter.

Abbildung 6-1 Entfernen der Sicherungsschraube von einem DC-Schalter

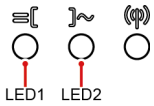


Schritt 4 Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen dem PV-String und dem SUN2000 ein.

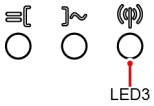
Schritt 5 Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 ein.

Schritt 6 Warten Sie etwa eine Minute und beobachten Sie dann die LED-Anzeigen des SUN2000, um den Betriebszustand zu überprüfen.

Tabelle 6-2 Beschreibung der Kontrollleuchten

Kategorie	Status		Beschreibung
Gerät in Betrieb 	**LED1**	**LED2**	-
	Leuchtet grün	Leuchtet grün	Der SUN2000 ist an das Stromnetz gekoppelt.
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Aus	Gleichstrom ist eingeschaltet und Wechselstrom ist ausgeschaltet.
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind eingeschaltet und der SUN2000 gibt keinen Strom an das Stromnetz ab.
	Aus	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Gleichstrom ist ausgeschaltet und Wechselstrom ist eingeschaltet.
	Leuchtet orange	Leuchtet orange	Datensicherung
	Blinkt in langen Abständen orange	Aus	Standby im Backup-Modus

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Kategorie	Status			Beschreibung
	Blinkt in langen Abständen orange	Blinkt in langen Abständen orange		Ü berlast im Backup-Modus
	Aus	Aus		Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind ausgeschaltet.
	Blinkt rot in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)	-		Alarm für Gleichstrom-Umgebung. Es kann beispielsweise die Eingangsspannung des PV-Strings erhöht, der PV-String verpolt angeschlossen oder der Isolationswiderstand niedrig sein.
	-	Blinkt rot in kurzen Abständen		Alarm für Wechselstrom-Umgebung. Es kann beispielsweise das Stromnetz Unterspannung, Überspannung, Überfrequenz oder Unterfrequenz aufweisen.
	Leuchtet rot	Leuchtet rot		Fehler
Kommunikations kontrollleuchte 	**LED3**			-
	Blinkt grün in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)			Es findet Kommunikation statt. (Wenn ein Mobiltelefon mit dem SUN2000 verbunden ist, blinkt die Kontrollleuchte in langen Abständen grün, um anzuzeigen, dass das Telefon mit dem SUN2000 verbunden ist.)
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)			Mobiltelefonzugriff
	Aus			Keine Kommunikation
Anzeige Gerätewechsel	**LED1**	**LED2**	**LED3**	–
	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Die Hardware des SUN2000 ist defekt. Der SUN2000 muss ausgetauscht werden.

ANMERKUNG

Wenn die netzentkoppelte Last überlastet ist, blinken die Anzeigen LED1 und LED2 auf dem Wechselrichter langsam orange. Verringern Sie den netzentkoppelten Laststrom und löschen Sie den Alarm manuell oder durch eine Wiederherstellung des Wechselrichters. Der Wechselrichter versucht in einem Intervall von 5Minuten, einen Neustart durchzuführen. Wenn der Wechselrichter drei Mal nicht neu gestartet werden konnte, verlängert sich das Intervall auf 2Stunden. Wenn sich der Wechselrichter im netzentkoppelten Modus im Standby befindet, prüfen Sie die Wechselrichteralarme und beheben Sie den Fehler.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Schritt 7 (Optional) Beobachten Sie die LED-Anzeige am Smart Dongle, um den Betriebszustand zu überprüfen.

- WLAN-FE Smart Dongle

Abbildung 6-2 WLAN-FE Smart Dongle

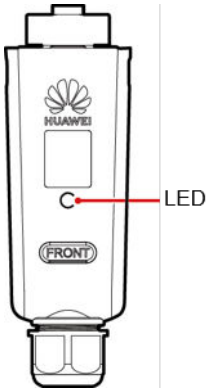


Tabelle 6-3 Beschreibung der Kontrollleuchten

Kontrollleuchten	Status	Anmerkungen	Beschreibung
-	Aus	Normal	Der Smart Dongle ist nicht gesichert oder nicht eingeschaltet.
Gelb (blinkt gleichzeitig grün und rot)	Leuchtet dauerhaft		Der Smart Dongle ist gesichert und eingeschaltet.
Rot	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)		Die Parameter für die Verbindung zum Router sind nicht eingestellt.
Rot	Leuchtet dauerhaft	Anormal	Der Smart Dongle ist defekt. Ersetzen Sie den Smart Dongle.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Kontrollleuchten	Status	Anmerkungen	Beschreibung
Blinkt abwechselnd rot und grün	Blinkt in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Anormal	Keine Kommunikation mit dem SUN2000 – Entfernen Sie den Smart Dongle und setzen Sie ihn wieder ein. – Überprüfen Sie, ob der SUN2000 mit dem Smart Dongle übereinstimmt. – Verbinden Sie den Smart Dongle mit einem anderen SUN2000. Überprüfen Sie, ob der Smart Dongle oder der USB-Anschluss des SUN2000 defekt ist.
Grün	Blinkt in langen Abständen (0,5 s lang an und 0,5 s lang aus)	Normal	Verbindung zum Router wird hergestellt.
Grün	Leuchtet dauerhaft		Mit Managementsystem verbunden.
Grün	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)		Der SUN2000 kommuniziert über den Smart Dongle mit dem Managementsystem.

- 4G Smart Dongle

Tabelle 6-4 Beschreibung der Kontrollleuchten

Kontrollleuchten	Status	Anmerkungen	Beschreibung
-	Aus	Normal	Der Smart Dongle ist nicht gesichert oder nicht eingeschaltet.
Gelb (blinkt gleichzeitig grün und rot)	Leuchtet dauerhaft	Normal	Der Smart Dongle ist gesichert und eingeschaltet.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Kontrollleuchten	Status	Anmerkungen	Beschreibung
Grün	Das Blinkintervall beträgt 2 s. Die Anzeige leuchtet abwechselnd 0,1 s lang auf und erlischt dann für 1,9 s.	Normal	Wählvorgang (Dauer < 1 Minute)
		Anormal	Wenn die Dauer 1 Minute überschreitet, sind die 4G-Parametereinstellungen falsch. Setzen Sie die Parameter zurück.
	Blinkt in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Normal	Erfolgreich eingewählt (Dauer < 30 Sekunden).
		Anormal	Wenn die Dauer 30 Sekunden überschreitet, sind die Managementsystem-parameter falsch eingestellt. Setzen Sie die Parameter zurück.
	Leuchtet dauerhaft	Normal	Mit Managementsystem verbunden.
	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)		Der SUN2000 kommuniziert über den Smart Dongle mit dem Managementsystem.
Rot	Leuchtet dauerhaft	Anormal	Der Smart Dongle ist defekt. Ersetzen Sie den Smart Dongle.
	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)		Es ist keine SIM-Karte im Dongle oder der Kontakt der SIM-Karte ist beeinträchtigt. Überprüfen Sie, ob die SIM-Karte installiert bzw. richtig eingesetzt wurde. Wenn dies nicht der Fall ist, installieren Sie die SIM-Karte bzw. nehmen Sie sie heraus und setzen Sie sie wieder ein.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Kontrollleuchten	Status	Anmerkungen	Beschreibung
	Blinkt in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)		Der Smart Dongle kann nicht an ein Managementsystem angeschlossen werden, weil die SIM-Karte keine Signale empfängt, die Signalstärke gering ist oder kein Datenverkehr vorliegt. Wenn der Smart Dongle zuverlässig verbunden ist, überprüfen Sie das SIM-Kartensignal über die SUN2000 App. Wenn kein Signal empfangen wird oder die Signalstärke gering ist, wenden Sie sich an den Anbieter. Überprüfen Sie, ob der Tarif und der Datenverkehr der SIM-Karte normal sind. Wenn dies nicht der Fall ist, laden Sie die SIM-Karte auf, und kaufen Sie Datenverkehrsvolumen.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Kontrollleuchten	Status	Anmerkungen	Beschreibung
Blinkt abwechselnd rot und grün	Blinkt in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)		Keine Kommunikation mit dem SUN2000 – Entfernen Sie den Smart Dongle und setzen Sie ihn wieder ein. – Überprüfen Sie, ob der SUN2000 mit dem Smart Dongle übereinstimmt. – Verbinden Sie den Smart Dongle mit einem anderen SUN2000. Überprüfen Sie, ob der Smart Dongle oder der USB-Anschluss des SUN2000 defekt ist.

----Ende

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7 Einschalten und Inbetriebnahme

GEFAHR

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

7.1 Inbetriebnahme des Geräts

Smart Guard-Vernetzung

Nr.	Inhaltsverzeichnis
1	Herunterladen der App und Registrieren eines Installateurkontos
2	Schnelleinstellungen, Anzeige von Betriebsinformationen und Alarmverwaltung
3	Einstellen der Parameter: Parametereinstellungen für Backup-Stromversorgung, Leistungssteuerung und Akkuparametereinstellungen
4	Verbinden mit einer Anlage
5	Registrierung eines Eigentümerkontos oder eines anderen Installateurkontos
6	Energieverwaltung: Negativtarifoptimierung, Energieverwaltungsassistent und intelligente Notstromversorgung

Einzelheiten zum Inbetriebnahmeverfahren des Geräts finden Sie im *Smart Guard Networking Commissioning Manual*. Das Inbetriebnahmehandbuch variiert je nach der App. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Handbuch der verwendeten App.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

SmartAssistant-Vernetzung

Nr.	Inhaltsverzeichnis
1	Herunterladen der App und Registrieren eines Installateurkontos
2	Schnelleinstellungen
3	Verbinden mit einer Anlage, Festlegen von Strompreisen und Registrieren eines Kontos
4	Einstellen der Parameter: Leistungssteuerung, Akkuparametereinstellungen, Kommunikationsparametereinstellungen und andere Parametereinstellungen
5	Energieverwaltung: Negativtarifoptimierungs- und Energieverwaltungsassistent
6	Inbetriebnahme von intelligenten Geräten und Huawei-Wallboxen

Einzelheiten zum Inbetriebnahmeverfahren des Geräts finden Sie im *SmartAssistant Networking Commissioning Manual*. Das Inbetriebnahmehandbuch variiert je nach der App. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Handbuch der verwendeten App.

Smart Dongle-Vernetzung

Nr.	Inhaltsverzeichnis
1	Herunterladen der App und Registrieren eines Installateurkontos
2	Schnelleinstellungen
3	Verbinden mit einer Anlage und Registrieren eines Kontos
4	Einstellen der Parameter: Leistungssteuerung, Akkuparametereinstellungen und andere Parametereinstellungen
5	Energieverwaltung: Negativtarifoptimierungs- und Energieverwaltungsassistent

Einzelheiten zum Inbetriebnahmeverfahren des Geräts finden Sie im Smart Dongle Networking and Inverter Direct Connection Commissioning Manual. Das Inbetriebnahmehandbuch variiert je nach der App. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Handbuch der verwendeten App.

7.2 SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario

Siehe **SmartLogger3000 User Manual**.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

8 Instandhaltung

Voraussetzung

GEFAHR

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

WARNUNG

- Schalten Sie vor der Durchführung von Wartung das Gerät aus, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Etikett mit verzögerter Entladung und warten Sie die angegebene Zeit, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht mit Strom versorgt wird.

8.1 Ausschalten des SUN2000

Wichtige Hinweise

WARNUNG

- Nach dem Ausschalten des Systems steht der Wechselrichter noch unter Spannung und ist heiß, wodurch es zu elektrischen Schlägen oder Verbrennungen kommen kann. Warten Sie daher 5 Minuten nach dem Ausschalten und ziehen Sie dann Isolierende Handschuhe an, um den Wechselrichter zu bedienen.
- Schalten Sie vor der Wartung des Optimierers und des PV-Strings den AC-Schalter und den DC-Schalter aus. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen, wenn der PV-String unter Spannung steht.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

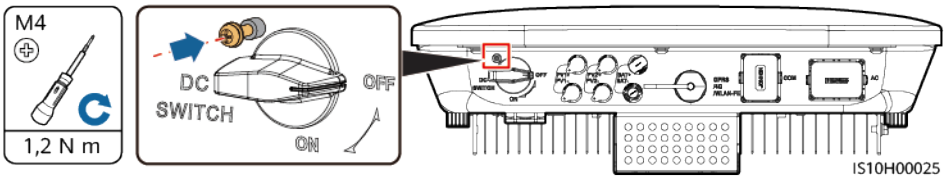
Vorgehensweise

Schritt 1 Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz aus.

Schritt 2 Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 aus.

Schritt 3 (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube neben dem DC-Schalter an.

Abbildung 8-1 Montieren der Sicherungsschraube für den DC-Schalter



Schritt 4 Schalten Sie den DC-Schalter zwischen dem PV-String und dem SUN2000 ein, falls vorhanden.

Schritt 5 (Optional) Schalten Sie den Akkuschalter zwischen dem SUN2000 und den Akkus aus.

----Ende

8.2 Routinewartung

Um sicherzustellen, dass der SUN2000 lange Zeit richtig arbeiten kann, wird empfohlen, ihn routinemäßig zu warten, wie in diesem Kapitel beschrieben.

⚠ VORSICHT

Schalten Sie das System aus, bevor Sie Reinigungsarbeiten am System durchführen, Kabel anschließen und die Zuverlässigkeit der Erdung wiederherstellen.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabelle 8-1 Wartungsliste

Details prüfen	Prüfmethode	Wartungsintervall
Sauberkeit des Systems	Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Fremdstoffe oder den Gesamtzustand des SUN2000.	Jährlich oder jedes Mal, wenn eine Auffälligkeit erkannt wird
Betriebsstatus des Systems	SUN2000 auf Beschädigung oder Verformung prüfen.	Jährlich
Elektrische Anschlüsse	● Kabel sind fest verbunden. ● Kabel sind intakt, insbesondere die Teile, die mit metallischen Oberflächen in Kontakt kommen, sind nicht zerkratzt.	Die erste Überprüfung muss sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme erfolgen. Von da an kann das Intervall sechs bis zwölf Monate betragen.
Zuverlässigkeit der Erdung	Stellen Sie sicher, dass die Erdungsklemme und das Erdungskabel sicher angeschlossen sind.	Jährlich
Abdichtung	Prüfen, ob alle Klemmen und Anschlüsse ordnungsgemäß abgedichtet sind.	Jährlich

8.3 Fehlerbehebung

Einzelheiten zu Alarmen finden Sie in der **Referenz für Wechselrichteralarme**.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

9 Handhabung des Wechselrichters

9.1 Entfernen des SUN2000

HINWEIS

Bevor Sie den SUN2000 entfernen, schalten Sie den AC und DC aus (Akkus).

Führen Sie zum Entfernen des SUN2000 die folgenden Schritte aus:

1. Ziehen Sie alle Kabel vom SUN2000 ab, einschließlich der RS485-Kommunikationskabel, der DC-Eingangsstromkabel, AC-Ausgangsstromkabel und Erdungskabel (PGND).
2. Entfernen Sie den SUN2000 von der Montagehalterung.
3. Entfernen Sie die Montagehalterung.

9.2 Verpacken des SUN2000

- Wenn die Original-Verpackungsmaterialien verfügbar sind, verwenden Sie diese zum Einpacken des SUN2000. Dichten Sie die Verpackung mit Klebeband ab.
- Sind die Original-Verpackungsmaterialien nicht verfügbar, legen Sie den SUN2000 in einen geeigneten stabilen Karton. Dichten Sie ihn ordnungsgemäß ab.

9.3 Entsorgen des SUN2000

Wenn die Lebensdauer des SUN2000 beendet ist, entsorgen Sie den SUN2000 gemäß den lokalen Bestimmungen zur Entsorgung von elektronischen Altgeräten.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

10 Technische Vorgaben

10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000

Effizienz

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Maximaler Wirkungsgrad	98,2 %	98,3 %	98,4 %	98,6 %	98,6 %	98,6 %	98,6 %
Europäischer Wirkungsgrad	96,7 %	97,1 %	97,5 %	97,7 %	98,0 %	98,1 %	98,1 %

Eingang

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Maximale Eingangsspannung[a]	1100 V						
Maximaler Eingangsstrom (pro MPPT)	11 A/13.5 A (Abhängig vom Typenschild des Produkts)						

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Max. Kurzschlussstrom (pro MPPT)	15 A/19.5 A (Abhängig vom Typenschild des Produkts)						
Mindestanfangsspannung	200 V						
MPPT-Spannungsbereich[c]	140–980 V						
Nenneingangsspannung	600 V						
Max. Anzahl an Eingängen	2						
Anzahl von MPPTs[b]	2						
Normale Akkuspannung	600 Vdc						
Akkuspannungsbereich	600-1100 Vdc						
Maximale Stromstärke des Akkus	16.7 A						
Akkutyp	Li-ion						

Hinweis a: Die maximale Eingangsspannung ist der obere Schwellenwert der DC-Eingangsspannung, der der SUN2000 standhalten kann. Überschreitet die Eingangsspannung diesen Wert, kann der SUN2000 beschädigt werden.

Hinweis b: Die maximale Eingangsleistung einer MPPT-Schaltung beträgt 8,8 kW. Wenn die Eingangsleistung diesen Wert überschreitet, kann der Wechselrichter die Ausgangsleistung der PV-Module begrenzen.

Anmerkung c: Wenn die Eingangsspannung außerhalb des MPPT-Spannungsbereichs liegt, kann der wechselrichter nicht ordnungsgemäß funktionieren.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Ausgang

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Nennausgangsleistung	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10,000 W	10.000 W
Maximale Scheinleistung	3300 VA	4400 VA	5500 VA	6600 VA	8800 VA	10,000 VA	11.000 VA
Maximale Wirkleistung (cosφ = 1)	3300 W	4400 W	5500 W	6600 W	8800 W	10,000 W	11.000 W
Nennausgangsspannung	220 V/380 V, 230 V/400 V, 3 W+N+PE						
Maximale Ausgangsspannung bei längerem Betrieb	Siehe Standardwerte des lokalen Stromnetzes.						
Nennausgangsstrom	4,6 A (380 V)/ 4,4 A (400 V)	6,1 A (380 V) /5,8 A (400 V)	7,6 A (380 V)/ 7,3 A (400 V)	9,1 A (380 V)/ 8,7 A (400 V)	12,2 A (380 V) /11,6 A (400 V)	15,2 A (380 V)/ 14,5 A (400 V)	15,2 A (380 V)/ 14,5 A (400 V)
Maximaler Ausgangsstrom	5,1 A	6,8 A	8,5 A	10,1 A	13,5 A	16,9 A	16,9 A
Scheinnennleistung	3 kVA	4 kVA	5 kVA	6 kVA	8 kVA	10 kVA	10 kVA
Einschaltstrom	5.1 A	6.8 A	8.5 A	10.1 A	13.5 A	16.9 A	16.9 A
Max. Ausgangsfehlerstrom	15.06 A	20.08 A	25.1 A	30.12 A	40.16 A	50.2 A	50.2 A
Max. Ausgangsüberstromschutz	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A
Ausgangsspannungsfrequenz	50 Hz/60 Hz						
Leistungsfaktor	0,8 voreilend–0,8 nacheilend						

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Maximaler Gesamtklirrfaktor (THD) AC THDi	< 3 % unter Nennbedingungen. Einzelne Harmonische entspricht den VDE4105-Anforderungen.						

Ausgang (netzentkoppelt)

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Scheinnennleistung	3000 VA	3300 VA					
Maximale Scheinleistung	3300 VA	3630 VA					

Schutz

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Überspannungskategorie	PV II/AC III						
Eingang des DC-Schalters	Unterstützt						
Schutz vor Inselbildung	Unterstützt						
Ausgangs-Überstromschutz	Unterstützt						
Eingangs-Verpolungsschutz	Unterstützt						
Fehlererkennung der PV-Strings	Unterstützt						

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
DC-Überspannungsschutz	DC-Gleichtaktbetrieb: 10 kA						
AC-Überspannungsschutz	Gleichtaktbetrieb: 5 kA; Differenzbetrieb: 5 kA						
Erkennung von Isolationswiderstand	Unterstützt						
Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU)	Unterstützt						
AFCI	Unterstützt						
Sicheres Abschalten des PV-Moduls, Optimierer	Optional						
PID-Reparatur	Optional						
Aktive Inselbildungsschutzmethode	AFD						
Schutzklasse	Ⅰ						
PV- und AC-Anschluss	DVCC						
Kommunikationsanschluss	DVCA						

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Display und Kommunikation

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Bildschirm	LED und WLAN+-App						
RS485	Unterstützt						
Externes Kommunikationserweiterungsmodul	Unterstützt WLAN und 4G.						
Fern-Rundsteuerung	Unterstützt						

Allgemeine Vorgaben

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Maße (H x B x T, mm)	525 x 492.5 x 166 (mit Aufhängesätzen)						
Gewicht	17 kg (nur einschließlich des hinteren Montagesatzes des SUN2000)						
Rauschen	29 dB (A) (typische Betriebsbedingungen)						
Betriebstemperatur	–25 °C bis +60 °C (herabgesetzt, wenn die Temperatur höher als 45 °C ist)						
Betriebsfeuchte	0–100 % r. F.						
Kühlmodus	Natürliche Konvektion						
Maximale Betriebshöhe über N.N.	4.000 m (Reduziert ab einer Höhe von mehr als 3000 m)						
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C						
Lagerungsfeuchte	5–95 % r. F. (nicht kondensierend)						
Eingangsklemme	Staubli MC4						
Ausgangsklemme	Wasserdichter Schnellverbinder						

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
IP-Schutzart	IP65						
Topologie	Transformatorlos						
Umweltschutzanforderungen	RoHS 6						

WLAN-Kommunikationsparameter

Technische Daten	Integrierter WLAN-Wechselrichter	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Häufigkeit	2400–2483,5 MHz	SDongleA-05: 2400–2483,5 MHz	SDongleA-03-EU: ● Unterstützt LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20 ● Unterstützt LTE-TDD: B38/B40. ● Unterstützt WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8. ● Unterstützt GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz SDongleB-06-EU (WLAN): 2400–2483,5 MHz SDongleB-06-EU (4G): ● Unterstützt LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 ● Unterstützt LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41 ● Unterstützt GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Daten	Integrierter WLAN-Wechselrichter	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Protokollstandard	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-03-EU: ● Unterstützt LTE-FDD (mit Empfangsdiversität): B1/B3/B7/B8/B20/B28 ● Unterstützt LTE-FDD (mit Empfangsdiversität): B38/B40/B41 ● Unterstützt WCDMA: B1/B8. ● Unterstützt GSM: 900 MHz/1800 MHz ● Unterstützt digitales Audio SDongleB-06-EU (WLAN): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-EU (4G): ● Unterstützt LTE FDD (mit Empfangsdiversität): B1/B3/B5/B8 ● Unterstützt LTE-TDD (mit Empfangsdiversität): B7/B20/B28/B38/B40/B41 ● Unterstützt GSM: 900 MHz/1800 MHz ● Unterstützt digitales Audio

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Daten	Integrierter WLAN-Wechselrichter	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Bandbreite	20 MHz/40 MHz (optional)	20 MHz/40 MHz (optional)	LTE-Funktionen: ● Unterstützt maximal 3GPP R8 Non-CA Cat 4 FDD und TDD ● Unterstützt 1,4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz RF-Bandbreite ● Unterstützt MIMO im Downlink ● LTE-FDD: maximale Downlink-Rate von 150 Mbit/s und maximale Uplink-Rate von 50 Mbit/s ● LTE-TDD: maximale Downlink-Rate von 130 Mbit/s und maximale Uplink-Rate von 30 Mbit/s UMTS-Funktionen: ● Unterstützt 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA, und WCDMA ● Unterstützt QPSK- und 16QAM-Modulation ● HSDPA+: maximale Downlink-Rate von 21 Mbit/s ● HSUPA: maximale Uplink-Rate von 5,76 Mbit/s ● WCDMA: maximale Downlink-Rate von 384 kbit/s und maximale Uplink-Rate von 384 kbit/s GSM-Funktionen: GPRS: ● Unterstützt GPRS Multislot-Klasse 12 ● Kodierungsschemata: CS-1, CS-2, CS-3 und CS-4 ● Maximale Downlink-Rate: 85,6 kbit/s; maximale Uplink-Rate: 85,6 Kbit/s EDGE: ● Unterstützt EDGE Multislot-Klasse 12 ● Unterstützt GMSK- und 8-PSK-Modulation und Kodierungsschemata ● Downlink-Kodierungsformat: MCS 1–9 ● Uplink-Kodierungsformat: MCS 1–9 ● Maximale Downlink-Rate: 236,8 kbit/s; maximale Uplink-Rate: 236,8 Kbit/s SDongleB-06-EU (WLAN): 20 MHz/40 MHz (optional)

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Daten	Integrierter WLAN-Wechselrichter	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Maximale Sendeleistung	≤ 20 dBm EIRP	≤ 20 dBm EIRP	• Klasse 4 (33 dBm±2 dB), EGSM900-Frequenzband • Klasse 1 (30 dBm±2 dB), DCS1800-Frequenzband • Klasse E2 (27 dBm±3 dB), EGSM900 8-PSK • Klasse E2 (26 dBm±3 dB), DCS1800 8-PSK • Klasse 3 (24 dBm+1/–3 dB), WCDMA-Frequenzband • Klasse 3 (23 dBm±2 dB), LTE-FDD-Frequenzband • Klasse 3 (23 dBm±2 dB), LTE-TDD-Frequenzband SDongleB-06-EU (WLAN): ≤ 20 dBm EIRP

ANMERKUNG

Der SDongleA-03 wird nicht mehr auf den Markt gebracht.

10.2 Technische Spezifikationen des Optimierers

Effizienz

Technische Vorgaben	SUN2000-450W-P
Maximaler Wirkungsgrad	99,5 %
Europäischer gewichteter Wirkungsgrad	99,0 %

Eingang

Technische Vorgaben	SUN2000-450W-P
Nennleistung der PV-Module	450 W

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Vorgaben	SUN2000-450W-P
Maximale Leistung der PV-Module	472,5 W
Maximale Eingangsspannung	80 V
MPPT-Spannungsbereich	8-80 V
Maximaler Kurzschlussstrom	13 A
Überspannungsebene	II

Ausgang

Technische Vorgaben	SUN2000-450W-P
Nennausgangsleistung	450 W
Ausgangsspannung	4-80 V
Maximaler Ausgangsstrom	15 A
Ausgangs-Bypass	Ja
Ausgangsspannung/ Impedanz beim Herunterfahren	0 V/1 kΩ (±10 %)

Allgemeine Parameter

Technische Vorgaben	SUN2000-450W-P
Maße (H x B x T)	71 mm x 138 mm x 25 mm
Nettogewicht	≤ 550 g
DC-Ein- und -Ausgangsklemmen	Staubli MC4
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Betriebsfeuchte	0-100 % RH

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Vorgaben	SUN2000-450W-P
Maximale Betriebshöhe über N.N.	4000 m
IP-Schutzart	IP68
Installationsmodus	● Montage des PV-Modulträgers ● Montage des PV-Modulrahmens

Langes String-Design (vollständige Optimierer-Konfiguration)

Technische Vorgaben	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Mindestanzahl der Optimierer pro String	6						
Höchstanzahl der Optimierer pro String	35						
Maximale Gleichstromleistung pro String	10.000 W						

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

A Netzcodes

ANMERKUNG

Die Netzcodes können sich ändern. Die aufgeführten Codes dienen nur als Referenz.

Tabelle A-1 Netzcodes

Nr.	Netzcodes	Bemerkungen
1	VDE-AR-N-4105	Niederspannungsnetz (NS) in Deutschland
2	UTE C 15-712-1(A)	Stromnetz auf dem französischen Festland
3	UTE C 15-712-1(B)	Stromnetz auf den französischen Inseln
4	UTE C 15-712-1(C)	Stromnetz auf den französischen Inseln
5	EN50438-CZ	Stromnetz in der Tschechischen Republik
6	RD1699/661	Niederspannungsnetz (NS) in Spanien
7	EN50438-NL	Stromnetz in den Niederlanden
8	C10/11	Stromnetz in Belgien
9	IEC61727	IEC61727-Niederspannungsnetz (50 Hz)
10	Benutzerdefiniert (50 Hz)	Reserviert
11	Benutzerdefiniert (60 Hz)	Reserviert
12	TAI-PEA	Netzgekoppeltes Standard-Stromnetz in Thailand
13	TAI-MEA	Netzgekoppeltes Standard-Stromnetz in Thailand
14	EN50438-TR	Niederspannungsnetz in der Türkei
15	IEC61727-60Hz	IEC61727-Niederspannungsnetz (60 Hz)
16	EN50438_IE	Niederspannungsnetz in Irland

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Nr.	Netzcodes	Bemerkungen
17	PO12.3	Niederspannungsnetz (NS) in Spanien
18	EN50549-LV	Stromnetz in Irland
19	ABNT NBR 16149	Stromnetz in Brasilien
20	DUBAI	Niederspannungsnetz in Dubai
21	TAIPOWER	Niederspannungsnetz in Taiwan
22	EN50438-SE	Niederspannungsnetz in Schweden
23	Austria	Stromnetz in Österreich
24	G98	G98-Stromnetz im Vereinigten Königreich
25	G99-TYPEA-LV	G99_TypeA_LV-Stromnetz im Vereinigten Königreich
26	SINGAPORE	Niederspannungsnetz in Singapur
27	HONGKONG	Niederspannungsnetz in Hongkong
28	EN50549-SE	Niederspannungsnetz in Schweden
29	AUSTRALIA-AS4777_A-LV230	Stromnetz in Australien
30	AUSTRALIA-AS4777_B-LV230	Stromnetz in Australien
31	AUSTRALIA-AS4777_C-LV230	Stromnetz in Australien
32	AUSTRALIA-AS4777_NZ-LV230	Stromnetz in Australien
33	EN50549-PL	Stromnetz in Polen
34	CEI0-21	Niederspannungsnetz in Italien
35	SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230	Stromnetz in der Schweiz
36	DENMARK-EN50549-DK1-LV230	Stromnetz in Dänemark
37	DENMARK-EN50549-DK2-LV230	Stromnetz in Dänemark
38	Pakistan	Stromnetz in Pakistan
39	OMAN	Niederspannungsnetz in Oman
40	FINLAND-EN50549-LV230	Finnland Stromnetz
41	ANRE	Rumänien Niederspannungs-Stromnetz
42	Philippinen	Niederspannungsstromnetz Philippinen
43	Israel	Stromnetz Israel
44	NEW CALEDONIA-LV230	Stromnetz in Neukaledonien
45	NTS	Stromnetz Spanien

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

B Zurücksetzen des Kennworts

Schritt 1 Stellen Sie sicher, dass der SUN2000 gleichzeitig mit der AC- und DC-Stromversorgung verbunden ist. Die Anzeige und leuchten grün oder blinken mehr als 3 Minuten in langen Abständen.

Schritt 2 Führen Sie innerhalb von 4 Minuten die folgenden Schritte aus:

1. Schalten Sie den AC-Schalter aus und stellen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 auf OFF. Wird der SUN2000 mit Akkus verbunden, schalten Sie den Akkuschalter aus. Warten Sie, bis alle LED-Anzeigen am SUN2000-Panel erloschen sind.
2. Schalten Sie den AC-Schalter ein, stellen Sie den DC-Schalter auf ON und warten Sie etwa 90 Sekunden. dass die Anzeige in langen Abständen grün blinkt.
3. Schalten Sie den AC-Schalter aus und stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. Warten Sie, bis alle LED-Anzeigen am SUN2000-Panel aus sind.
4. Schalten Sie den AC-Schalter ein und stellen Sie den DC-Schalter auf ON. Stellen Sie sicher, warten Sie, bis alle Anzeigen am Bedienfeld des Solarwechselrichters blinken und 30 Sekunden später ausgehen.

Schritt 3 Setzen Sie das Passwort innerhalb von 10 Minuten zurück. (Wenn innerhalb von 10 Minuten kein Vorgang ausgeführt wird, bleiben alle Parameter des Wechselrichters unverändert.)

1. Warten Sie, bis die Anzeige in langen Abständen grün blinkt.
2. Entnehmen Sie dem Etikett an der Seite des Wechselrichters den ursprünglichen Namen (SSID) und das ursprüngliche Passwort (PSW) des WLAN-Hotspots, und stellen Sie eine Verbindung zur App her.
3. Legen Sie auf dem Anmeldebildschirm ein neues Anmeldepasswort fest und melden Sie sich in der App an.

Schritt 4 Stellen Sie die Parameter für Router und Managementsystem zur Implementierung der Fernverwaltung ein.

----Ende

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

C Schnelles Herunterfahren

ANMERKUNG

Wenn für einige PV-Module Optimierer konfiguriert sind, wird die Funktion für schnelles Herunterfahren nicht unterstützt.

Wenn alle an den Solarwechselrichter angeschlossenen PV-Module mit Optimierern konfiguriert sind, fährt die PV-Anlage schnell herunter und reduziert die Ausgangsspannung des PV-Strings innerhalb von 30 Sekunden auf 30 V.

Gehen Sie wie folgt vor, um das schnelle Herunterfahren auszulösen:

- Methode 1: Um die Funktion für schnelles Herunterfahren zu aktivieren, müssen Sie den Zugangsschalter an die Stifte 13 und 15 an der Kommunikationsklemme des SUN2000 anschließen. Der Schalter ist standardmäßig geschlossen. Das schnelle Herunterfahren wird ausgelöst, wenn der Schalter von geschlossen zu offen wechselt.
- Methode 2: Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Solarwechselrichter und dem Stromnetz aus. (Wenn der Wechselrichter die netzentkoppelte Funktion unterstützt und der **Netzentkoppelter Modus** über **Einstellungen > Funktionsparameter** auf dem Startbildschirm aktiviert ist, löst das Ausschalten des AC-Schalters keine schnelle Abschaltung aus.)
- Methode 3: Setzen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 auf „OFF“ (AUS). (Durch das Ausschalten eines zusätzlichen Schalters auf der DC-Seite des SUN2000 wird kein schnelles Herunterfahren ausgelöst. Der PV-String ist möglicherweise unter Spannung gesetzt.)
- Methode 4: Wenn **AFCI** aktiviert ist, erkennt der Wechselrichter automatisch Störlichtbögen und löst eine schnelle Abschaltung aus.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

D Kurzwörter und Abkürzungen

L	
LED	Lichtemittierende Diode
M	
MPP	Maximaler Leistungspunkt
MPPT	Verfolgung von mehreren maximalen Leistungspunkten
P	
PV	Photovoltaik

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.