SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 Serie

Benutzerhandbuch

Ausgabe 17

Datum 2024-01-12

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2024. 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.

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.
WARNUNG	Zeigt eine mittlere Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Zeigt eine geringe Gefahr an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Symbol	Beschreibung
HINWEIS	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Sachschäden, 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 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)

7.2.1.4 Kapazitätskontrolle wurde aktualisiert.

Ausgabe 14 (25.09.2023)

A Netzcodes wurde aktualisiert.

Ausgabe 13 (06.09.2023)

D Schnelles Herunterfahren wurde aktualisiert.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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)

- **5.8.6 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.
- **5.8.6 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **7.1.3 Erstellen einer PV-Anlage und eines Benutzers** wurde aktualisiert.
- **7.1.4 (Optional) Festlegen des physischen Layouts der Smart PV-Optimierer** wurde aktualisiert.
- **7.2 Parametereinstellungen** 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.
- **7.2.1.4 Kapazitätskontrolle** wurde aktualisiert.
- **A Netzcodes** wurde aktualisiert.
- **F KI Energiemanagementassistent (EMMA)** wurde aktualisiert.

Ausgabe 07 (19.04.2022)

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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- **5.8.6 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **7.2.1 Energiesteuerung** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.
- **C Zurücksetzen des Kennworts** wurde aktualisiert.
- **D Schnelles Herunterfahren** wurde aktualisiert.

Ausgabe 06 (08.04.2022)

- **7.1.3 Erstellen einer PV-Anlage und eines Benutzers** wurde aktualisiert.
- **7.2.1 Energiesteuerung** 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 Mensch-Maschine-Interaktion** wurde aktualisiert.
- **B Inbetriebnahme des Geräts** 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)

7.2.1.3 Energiespeicherung – Steuerung wurde aktualisiert.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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 22

3 Speicher 24

4 Montage 25

4.1 Kontrolle vor der Montage 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 42
5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels 44

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.5 Anschließen der DC-Eingangsstromkabel....49
5.6 (Optional) Anschließen der Akkukabel....53
5.7 Anschließen des Smart Dongles....55
5.8 (Optional) Anschließen des Signalkabels....56
5.8.1 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Kaskadierung von Wechselrichtern)....60
5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)....61
5.8.3 Verbinden eines RS485-Kommunikationskabels (zwischen einem Haushaltsstromzähler und einem Akku)....68
5.8.4 Anschließen des Stromnetzplanungs-Signalkabels....69
5.8.5 Verbinden eines Signalkabels mit dem On-Grid/Off-Grid-Controller....71
5.8.6 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels....71

6 Inbetriebnahme....75

6.1 Prüfen vor dem Einschalten....75
6.2 Einschalten des SUN2000....76

7 Mensch-Maschine-Interaktion....84

7.1 Inbetriebnahme der App....84
7.1.1 Herunterladen der FusionSolar-App....84
7.1.2 (Optional) Registrieren eines Installationsanbieterkontos....85
7.1.3 Erstellen einer PV-Anlage und eines Benutzers....86
7.1.4 (Optional) Festlegen des physischen Layouts der Smart PV-Optimierer....87
7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection....89
7.2 Parametereinstellungen....89
7.2.1 Energiesteuerung....90
7.2.1.1 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung....90
7.2.1.2 Scheinleistungssteuerung auf der Ausgangsseite des Wechselrichters....93
7.2.1.3 Energiespeicherung – Steuerung....94
7.2.1.4 Kapazitätskontrolle....96
7.2.2 AFCI....99
7.2.3 IPS-Überprüfung (für Italien nur Netzcode CEI0-21)....100
7.3 SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario....102

8 Instandhaltung....103

8.1 Ausschalten des SUN2000....103
8.2 Routinewartung....104
8.3 Fehlerbehebung....105

9 Handhabung des Wechselrichters....120

9.1 Entfernen des SUN2000....120
9.2 Verpacken des SUN2000....120
9.3 Entsorgen des SUN2000....120

10 Technische Vorgaben....121

10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000....121
10.2 Technische Spezifikationen des Optimierers....130

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

A Netzcodes....133

B Inbetriebnahme des Geräts....135

C Zurücksetzen des Kennworts....138

D Schnelles Herunterfahren....141

E Lokalisieren von Isolationswiderstandsfehlern....142

F KI Energiemanagementassistent (EMMA)....146

G Kurzwörter und Abkürzungen....147

 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 Umständen installiert oder verwendet, die nicht den internationalen, nationalen oder regionalen Standards entsprechen.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Das Gerät wird von nicht qualifiziertem Personal installiert oder verwendet.
- Sie missachten die Bedienungsanweisungen und Sicherheitshinweise auf dem Produkt und im Dokument.
- Sie entfernen oder modifizieren das Produkt oder modifizieren 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

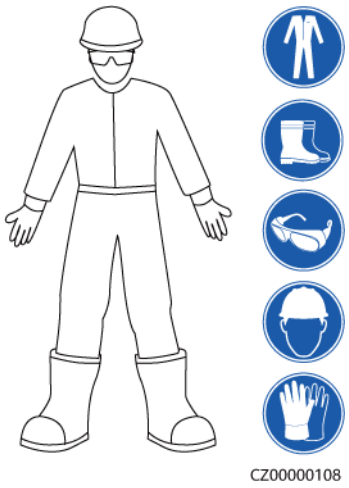
Verwenden Sie während der Vorgänge spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Die dielektrische Spannungsfestigkeit muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.

 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 Bränden oder Stromschlägen führen.

⚠ GEFAHR

Verhindern Sie, dass Fremdkörper während des Betriebs in das Gerät eindringen. Anderenfalls kann es zu Geräteschäden, Leistungsabfall, Stromausfällen oder Personenschäden kommen.

⚠ WARNUNG

Installieren Sie das Erdungskabel bei Geräten zuerst, die geerdet werden müssen, wenn Sie das Gerät installieren, und entfernen Sie das Erdungskabel zuletzt, wenn Sie das Gerät entfernen.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ WARNUNG

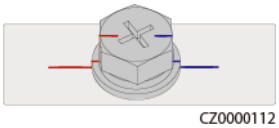
Bei der Installation der PV-Strings und des SUN2000 kann es zu einem Kurzschluss zwischen den Plus- oder Minuspolen der PV-Strings und der Erde kommen, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß installiert oder verlegt sind. In diesem Fall kann ein AC- oder DC-Kurzschluss auftreten und das SUN2000 beschädigen. Dadurch entstehende Geräteschäden sind von keiner Garantie abgedeckt.

⚠ VORSICHT

Verlegen Sie keine Kabel in der Nähe der Lufteinlass- oder -auslassöffnungen des Geräts.

Allgemeine Anforderungen

- Befolgen Sie die im Dokument beschriebenen Verfahren für Installation, Betrieb und Wartung. Rekonstruieren oder verändern Sie das Gerät nicht, fügen Sie keine Komponenten hinzu oder ändern Sie die Installationsreihenfolge nicht ohne Genehmigung.
- Holen Sie die Genehmigung des nationalen oder örtlichen Energieversorgungsunternehmens ein, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.
- 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.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmomentwerkzeug angezogen und nach einer doppelten Kontrolle rot und blau markiert werden. Das Montagepersonal muss festgezogene Schrauben blau markieren. Das Qualitätsprüfungspersonal muss bestätigen, dass die Schrauben angezogen sind, und sie dann rot markieren. (Die Markierungen müssen die Schraubenkanten kreuzen.)


CZ0000112

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- 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.
- 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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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.

⚠ WARNUNG

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

Allgemeine Anforderungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich mit angemessener Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert und vor Staub und Kondensation geschützt ist.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebungen der Geräte innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden Leistung und Sicherheit beeinträchtigt.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie keine für den Außenbereich vorgesehenen Geräte und Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Bewegen von Geräten, das Bedienen von Geräten und Kabeln, das Einstecken von Steckern in oder das Entfernen von Steckern von Signalports, die mit Einrichtungen im Freien verbunden sind, das Arbeiten in der Höhe, das Ausführen von Installationen im Freien und das Öffnen von Türen) bei 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 salzhaltigen Gebieten, da es korrodieren kann. Ein salzhaltiges Gebiet bezieht sich auf die Region, die weniger als 500 m von der Küste entfernt ist oder jede Region, die einer Meeresbrise ausgesetzt ist. Regionen, die einer Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Wetterbedingungen (wie Taifune und Monsune) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).
- Entfernen Sie vor dem Öffnen von Türen während der Installation, des Betriebs und der Wartung des Geräts Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper auf der Oberseite des Geräts, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Gerät fallen.
- Stellen Sie bei der Installation des Geräts sicher, dass die Installationsoberfläche fest genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- Entfernen Sie nach der Installation des Geräts das Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus dem Gerätebereich.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

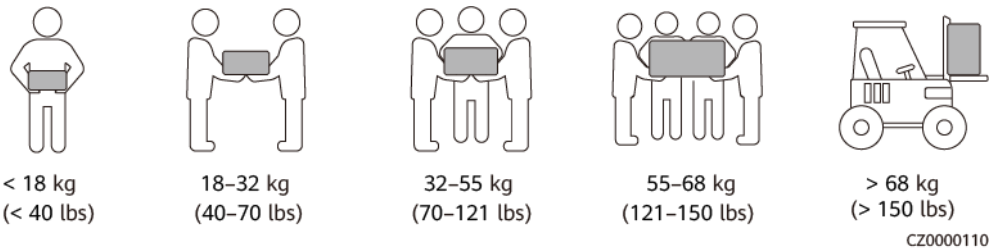
Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die Dichtungsleistung und die elektromagnetische Eindämmung des Geräts beeinträchtigen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne vom Bohren können an den Leiterplatten im Inneren des Geräts Kurzschlüsse verursachen.

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.



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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

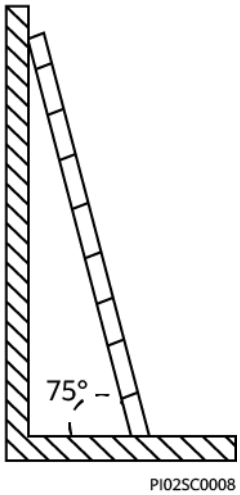
- Wenn zwei oder mehr Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand gleichzeitig angehoben und gelandet und unter Aufsicht einer Person in einem gleichmäßigen Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -schuhe, wenn Sie das Gerät manuell bewegen.
- Um einen Gegenstand von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann sanft und stabil durch die Kraft der Beine anstatt Ihres Rückens. Heben Sie es nicht plötzlich an oder drehen Sie Ihren Körper nicht herum.
- 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.
- Achten Sie beim Transport des Geräts mit einem Hubwagen oder Gabelstapler darauf, dass die Zinken richtig positioniert sind, damit das Gerät nicht umkippt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Hubwagen oder Gabelstapler. Wenn Sie das Gerät bewegen, weisen Sie ihm zweckbestimmtes Personal zu, das sich um das Gerät kümmert.
- Wählen Sie den Transport zu Wasser, auf der Straße in gutem Zustand oder in der Luft. Transportieren Sie das Gerät nicht mit der Bahn. Vermeiden Sie beim Transport ein Kippen oder Erschüttern.

Verwenden von Leitern

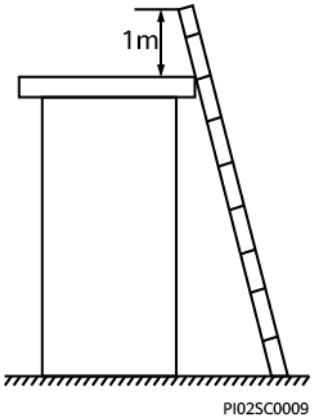
- Verwenden Sie hölzerne oder isolierte Leitern, wenn Sie unter Spannung stehende Arbeiten in der Höhe durchführen müssen.
- Bühnenleitern mit Schutzschienen werden bevorzugt. Anlegeleitern werden nicht empfohlen.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung einer Leiter, dass diese unversehrt ist, und vergewissern 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.

- 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.



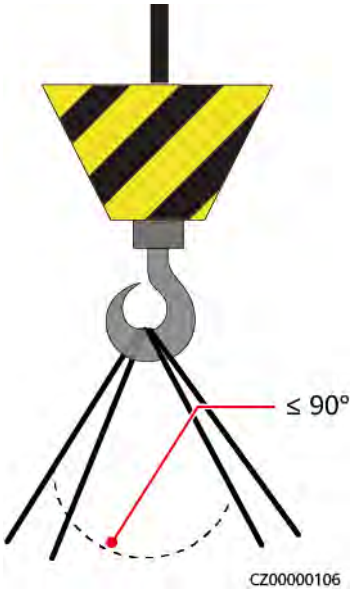
- Stellen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass die Leiter rutscht.
- Steigen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter nicht höher als die vierte Sprosse der Leiter von oben.
- Wenn Sie zum Aufstieg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



 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

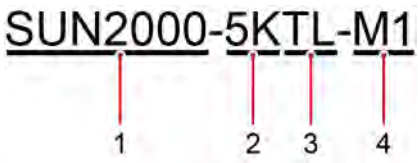
Dieses Dokument behandelt die folgenden SUN2000-Modelle:

- 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

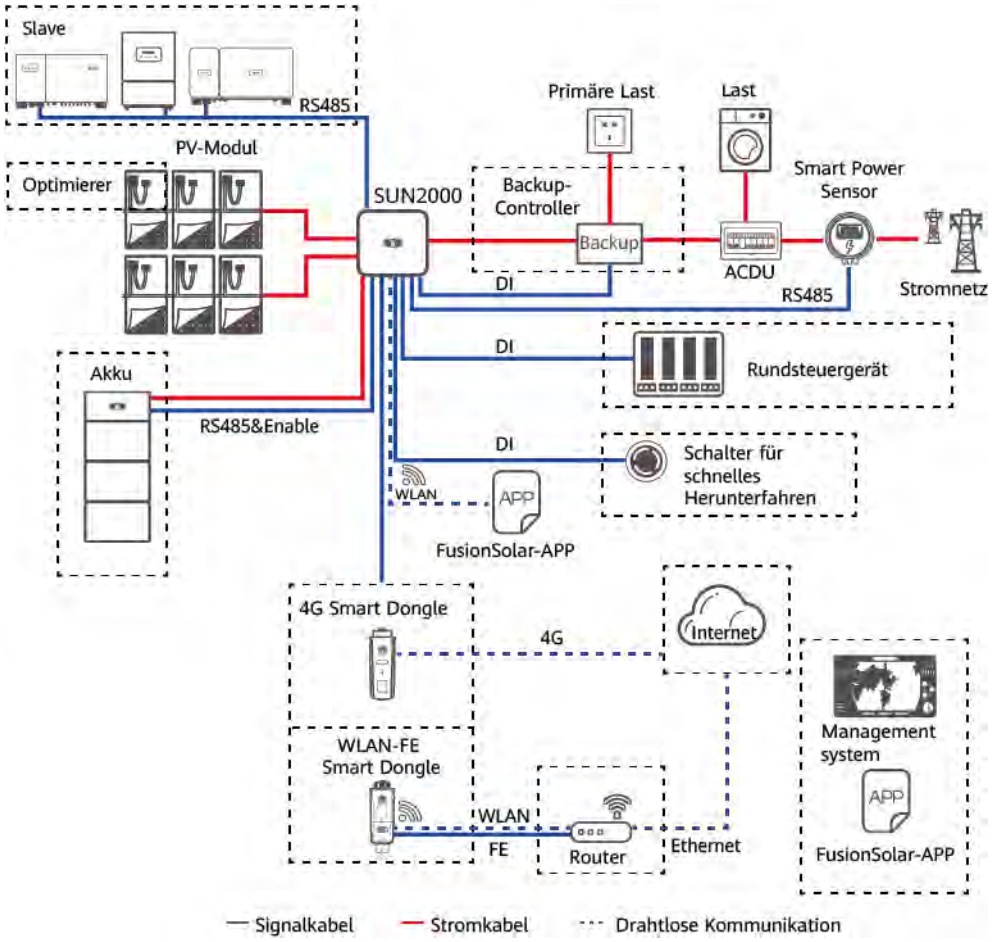
Kennung	Beschreibung	Wert
1	Name der Serie	SUN2000: dreiphasiger, netzgebundener Wechselrichter für PV-Strings
2	Leistungsklasse	● 3K: Nennleistung von 3 kW ● 4K: Nennleistung von 4 kW ● 5K: Nennleistung von 5 kW ● 6K: Nennleistung von 6 kW ● 8K: Nennleistung von 8 kW ● 10K: Nennleistung von 10 kW
3	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 Wechselrichter mit einem 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 oder SUN2000-(20KTL-40KTL)-M3 sein. Weitere Informationen zu Gerätenetzwerken finden Sie im **LUNA2000-(5-30)-S0 Benutzerhandbuch**.

ANMERKUNG

Eine ausführliche Vorgangsbeschreibung für Geräte im Netzwerk finden Sie in folgenden Anleitungen:

- **SUN2000-450W-P Smart PV-Optimierer Kurzanleitung**
- **LUNA2000-(5-30)-S0 Benutzerhandbuch**
- **Backup Box-(B0, B1) Kurzanleitung**

 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.

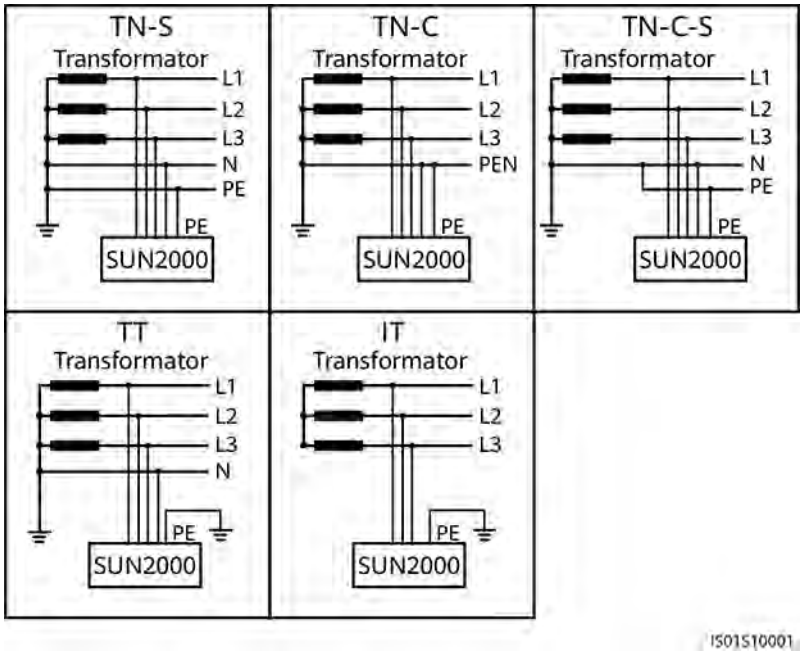
ANMERKUNG

- Bei einem PV-String, der an eine MPPT-Schaltung angeschlossen ist, müssen das Modell, die Anzahl, die Ausrichtung und der Neigungswinkel der PV-Module in diesem PV-String gleich sein.
- Verschiedene MPPT-Schaltungen müssen mit der gleichen Spannung betrieben werden.
- Die MPPT-Spannung muss größer als der untere Schwellenwert des Volllast-MPPT-Bereichs sein, der im technischen Datenblatt des Wechselrichters angegeben ist. Andernfalls wird der Wechselrichter gedrosselt, was zu Ertragseinbußen des Systems führt.

Unterstützte Stromnetze

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

Abbildung 2-3 Stromnetze



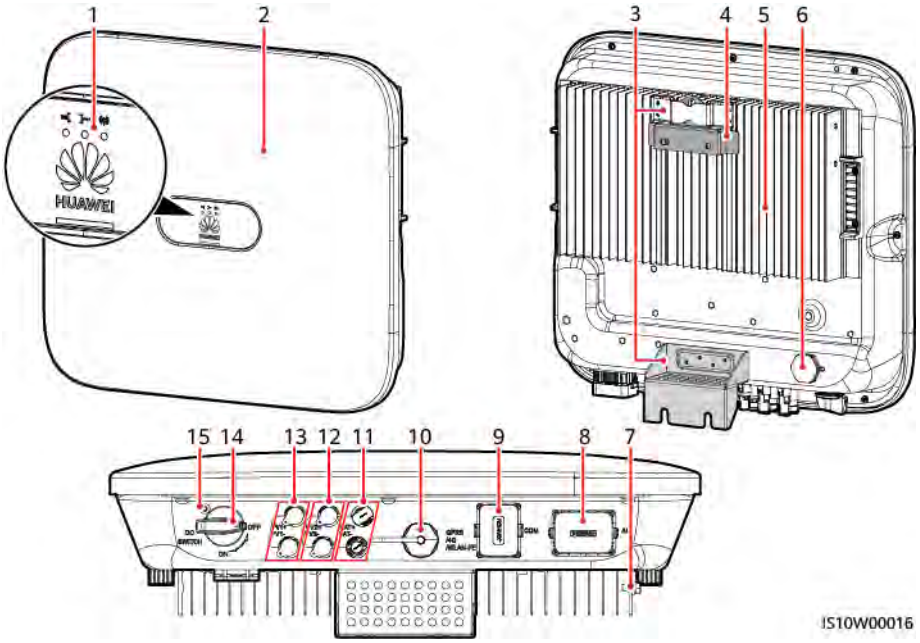
ANMERKUNG

- 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

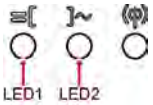


(1) LED-Anzeige
(2) Vorderblende
(3) Aufhängesatz
(4) Montagehalterung
(5) Kühlkörper
(6) Belüftungsventil
(7) Erdungsschraube
(8) AC-Ausgangsanschluss (AC)
(9) Kommunikationsanschluss (COM)
(10) Smart Dongle-Anschluss (GPRS/4G/WLAN-FE)
(11) Akkuklemmen (BAT+/BAT–)
(12) DC-Eingangsklemmen (PV2+/PV2–)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

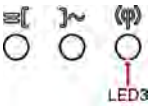
Tabelle 2-2 Beschreibung der Kontrollleuchten

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.

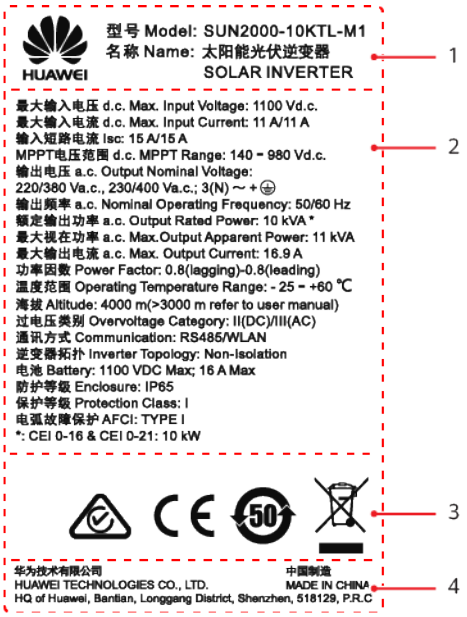
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

Abbildung 2-5 Typenschild (SUN2000-10KTL-M1 dient als Beispiel)



(1) Marke und Produktmodell

(2) Wichtige technische Vorgaben

(3) Zertifizierungssymbole

(4) Unternehmensname und Herstellungsland

ANMERKUNG

Die Abbildung des Typenschilds dient nur zu Referenzzwecken.

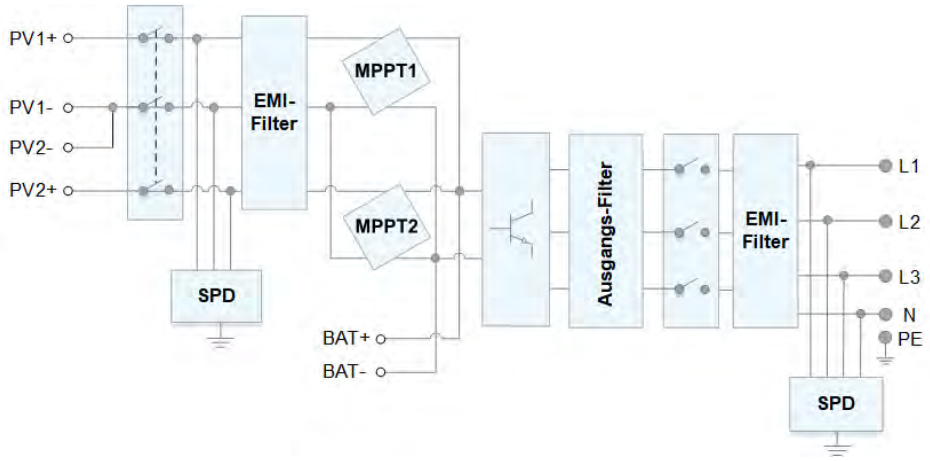
2.4 Funktionsprinzipien

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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

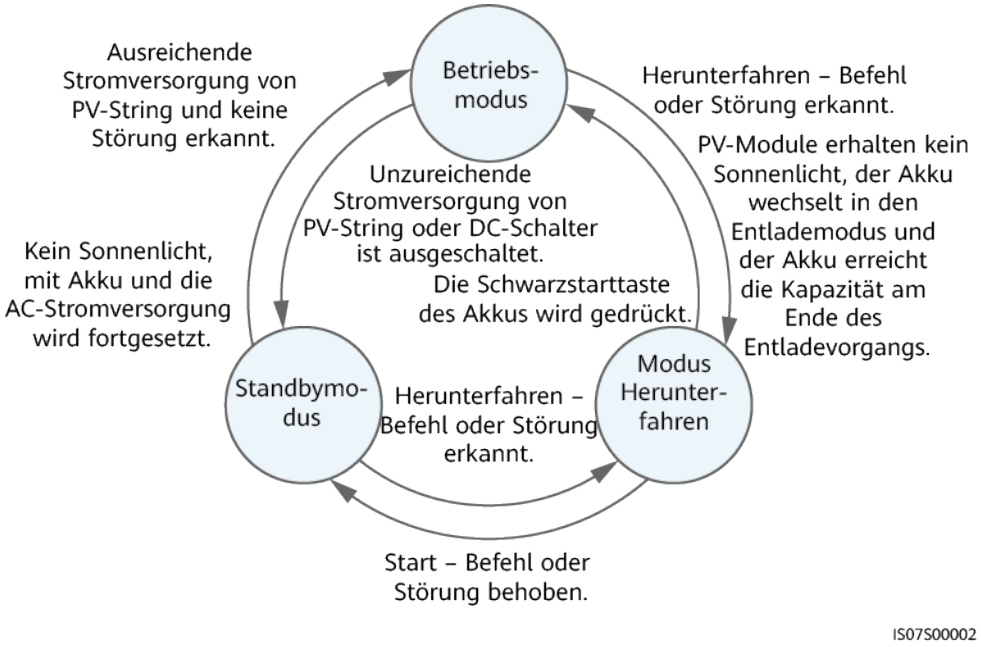
Abbildung 2-6 Konzeptdiagramm des SUN2000



2.4.2 Arbeitsmodi

Der SUN2000 funktioniert im Standby-, Betriebs- oder Herunterfahr-Modus.

Abbildung 2-7 Arbeitsmodi



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabelle 2-3 Beschreibung der Arbeitsmodi

Arbeitsmodus	Beschreibung
Standby	Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, wenn die Außenumgebung die Anforderungen für den Betrieb nicht erfüllt. Im Standby-Modus gilt: ● Der SUN2000 führt kontinuierlich den Statustest aus und wechselt in den Betriebsmodus, sobald die Betriebsanforderungen erfüllt sind. ● Der SUN2000 wechselt in den Herunterfahrmodus, nachdem ein Herunterfahrbefehl oder ein Fehler nach dem Hochfahren erkannt wurde.
Betrieb	Im Betriebsmodus gilt: ● Der SUN2000 wandelt den Gleichstrom der PV-Strings in Wechselstrom um und speist diesen Strom in das Stromnetz ein. ● Der SUN2000 verfolgt den maximalen Leistungspunkt, um die Ausgangsleistung der PV-Strings zu maximieren. ● Wenn der SUN2000 eine Störung oder einen Herunterfahrbefehl erkennt, schaltet er in den Herunterfahrmodus. ● Der SUN2000 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 SUN2000 in den Herunterfahrmodus.
Herunterfahren	● Im Standby- oder Betriebsmodus wechselt der SUN2000 in den Herunterfahrmodus, nachdem ein Fehler oder ein Herunterfahrbefehl erkannt wurde. ● Im Herunterfahrmodus wechselt der SUN2000 in den Standby-Modus, nachdem ein Hochfahrbefehl erkannt oder der Fehler beseitigt wurde. ● Wenn im Herunterfahrmodus der Schwarzstartschalter des Akkus gedrückt wird, wechselt der SUN2000 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 Kontrolle vor der Montage

Äußere Verpackungsmaterialien

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

ANMERKUNG

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

Paketinhalt

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.

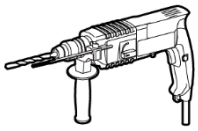
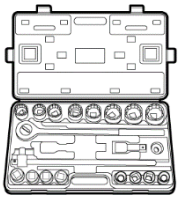
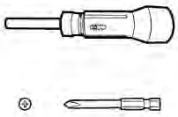
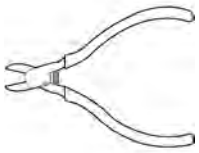
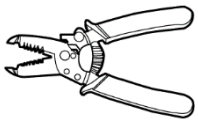
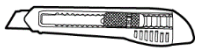
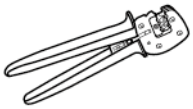
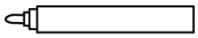
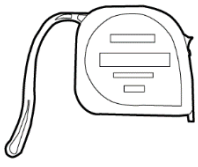
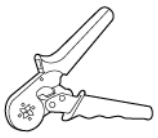
Überprüfen Sie sich nach dem Auspacken des Wechselrichters, ob die gelieferten Komponenten intakt sind und der Lieferumfang vollständig ist. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Komponenten an Ihren Lieferanten.

ANMERKUNG

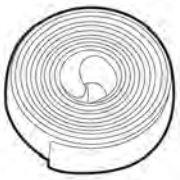
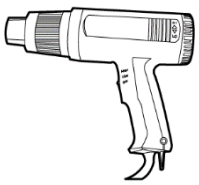
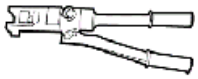
Nähere Einzelheiten zur Anzahl der gelieferten Komponenten finden Sie in der *Packing List* im Verpackungskarton.

 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.

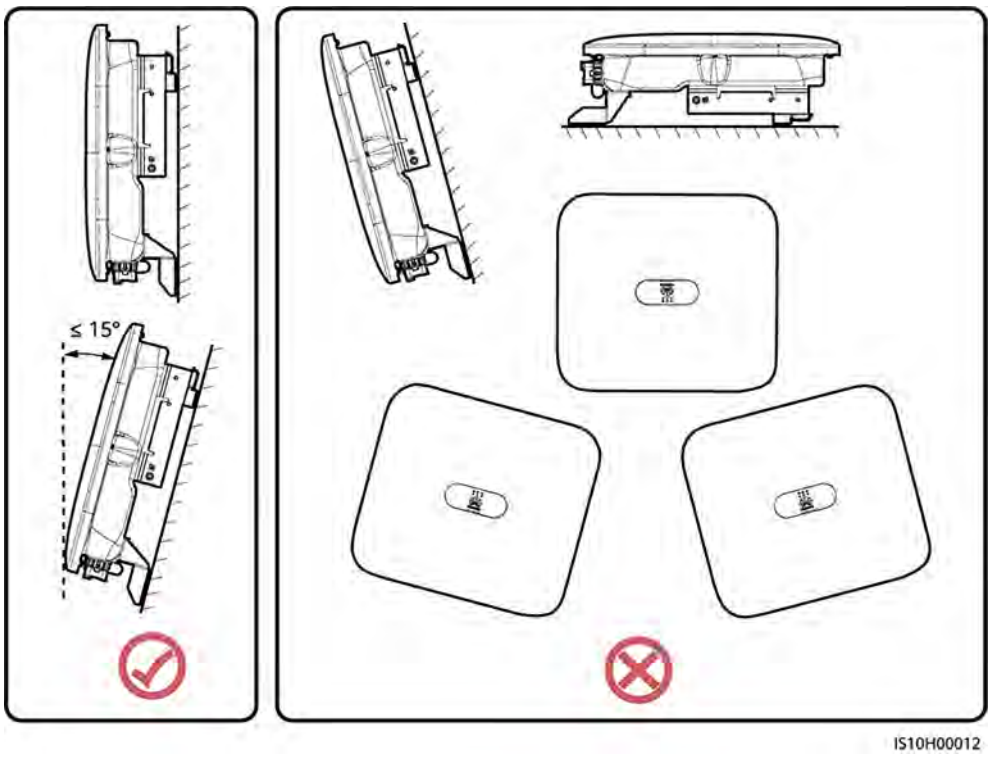
4.3.2 Platzbedarf

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

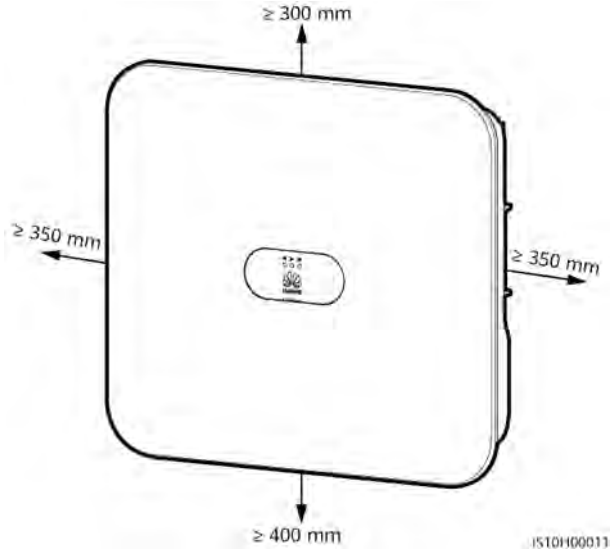


 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Anforderungen an die Montageabstände

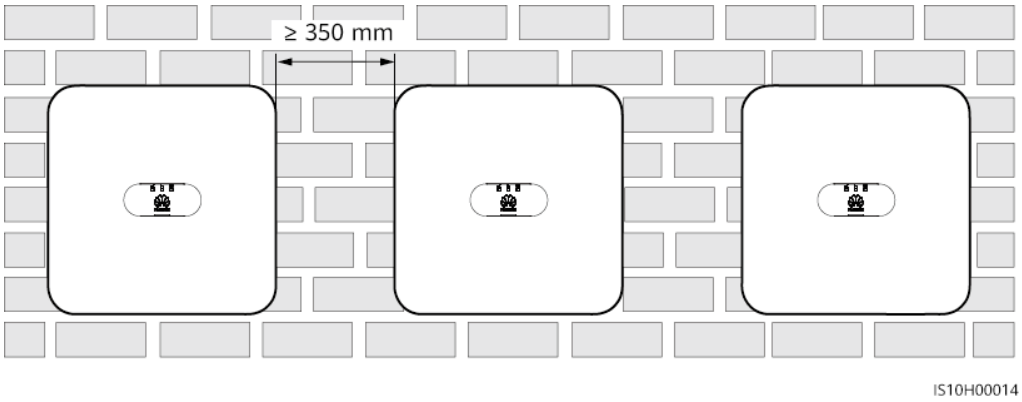
- Schaffen Sie genügend Platz um den SUN2000 herum, um ausreichend Platz für die Montage und Wärmeableitung sicherzustellen.

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)

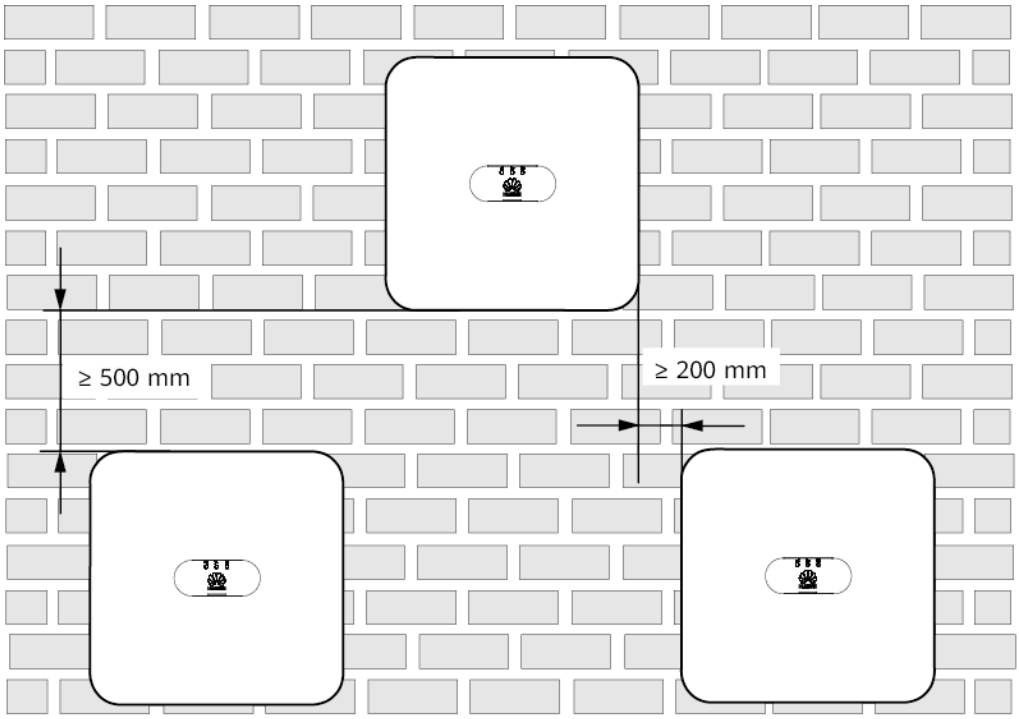
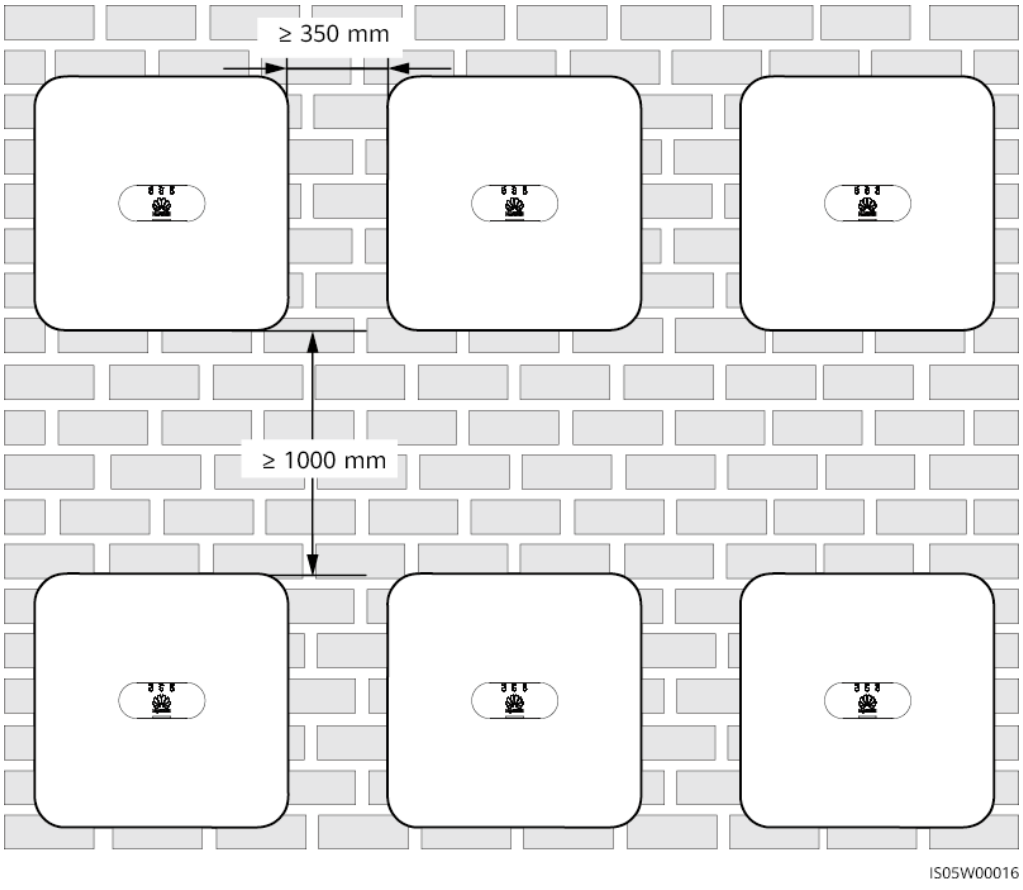


Abbildung 4-5 Gestapelte Montage (nicht empfohlen)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4.4 Transportieren des SUN2000

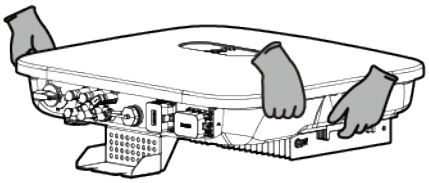
Vorgehensweise

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

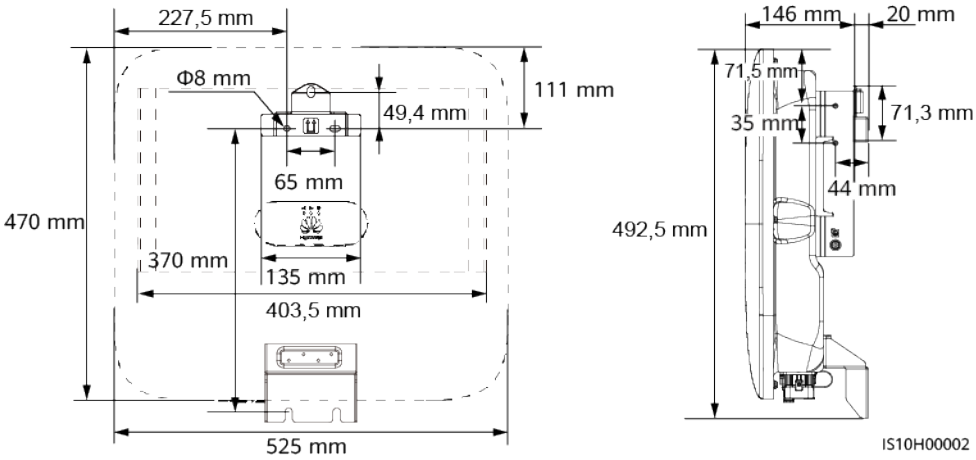
4.5 Montage der Montagehalterung

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

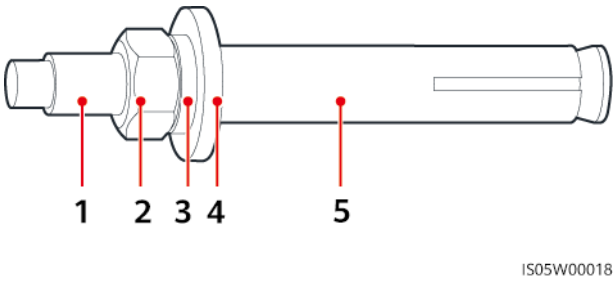
Schritt 1 Bestimmen Sie die Positionen für die Bohrlöcher und kennzeichnen Sie diese mit einem Filzstift.

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.

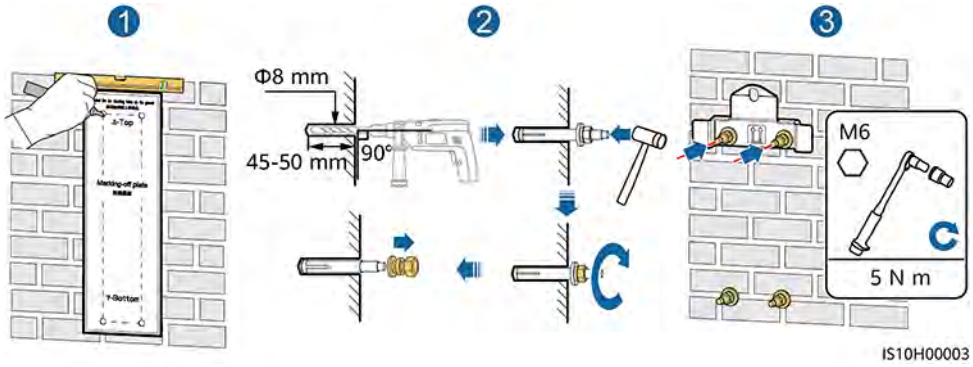
GEFAHR

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

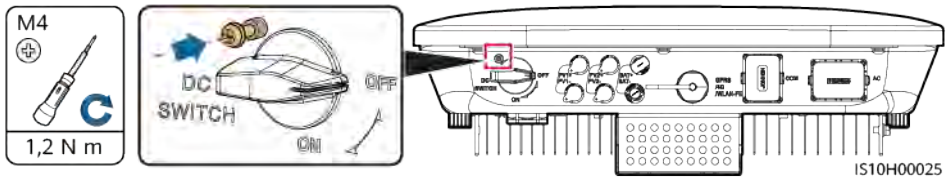


Schritt 3 (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den DC-Schalter an.

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

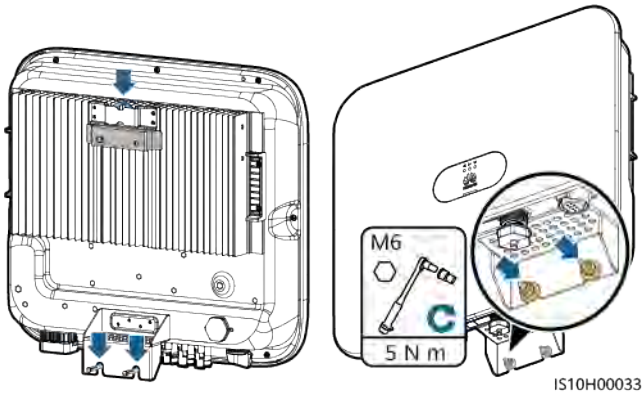


Schritt 4 Montieren Sie den SUN2000 auf die Montagehalterung.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Schritt 5 Ziehen Sie die Mutter fest.

Abbildung 4-11 Montage eines SUN2000

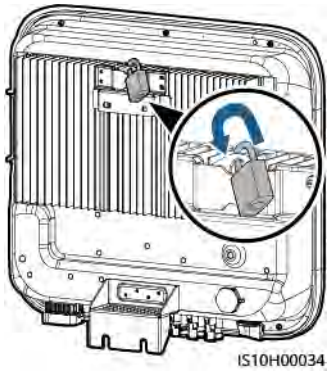


Schritt 6 (Optional) Bringen Sie ein Diebstahlschutz-Schloss an.

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

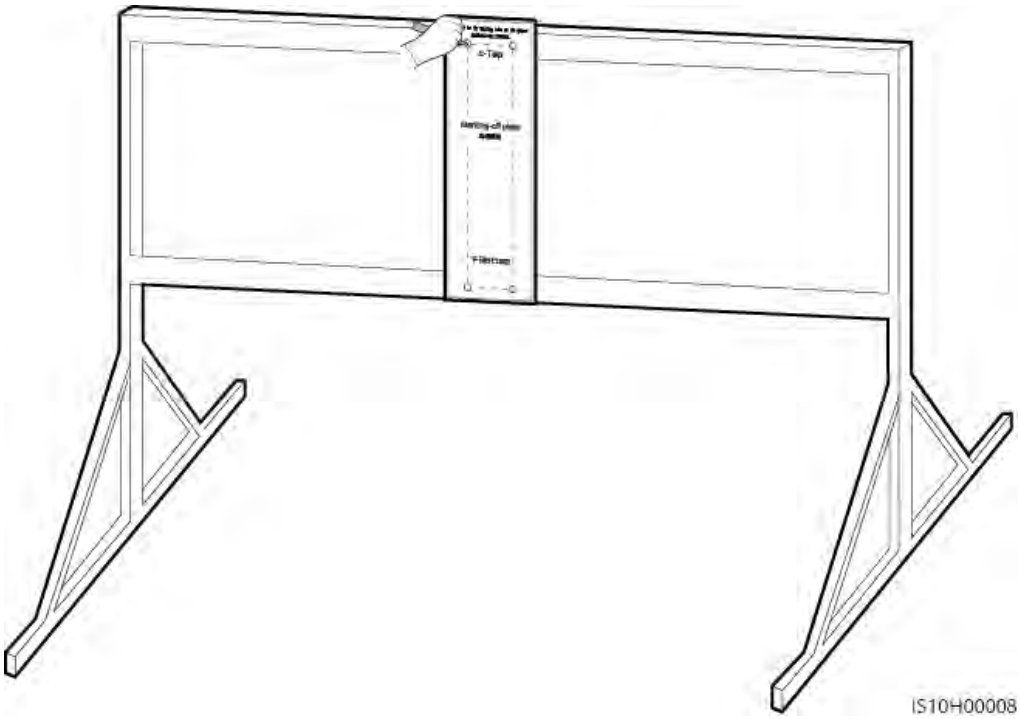
Stellen Sie M6-Schraubensätze aus Edelstahl (mit flachen Unterlegscheiben, Federscheiben und M6-Schrauben) entsprechender Längen sowie passende flache Unterlegscheiben und Muttern für die entsprechende Befestigungsart bereit.

 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



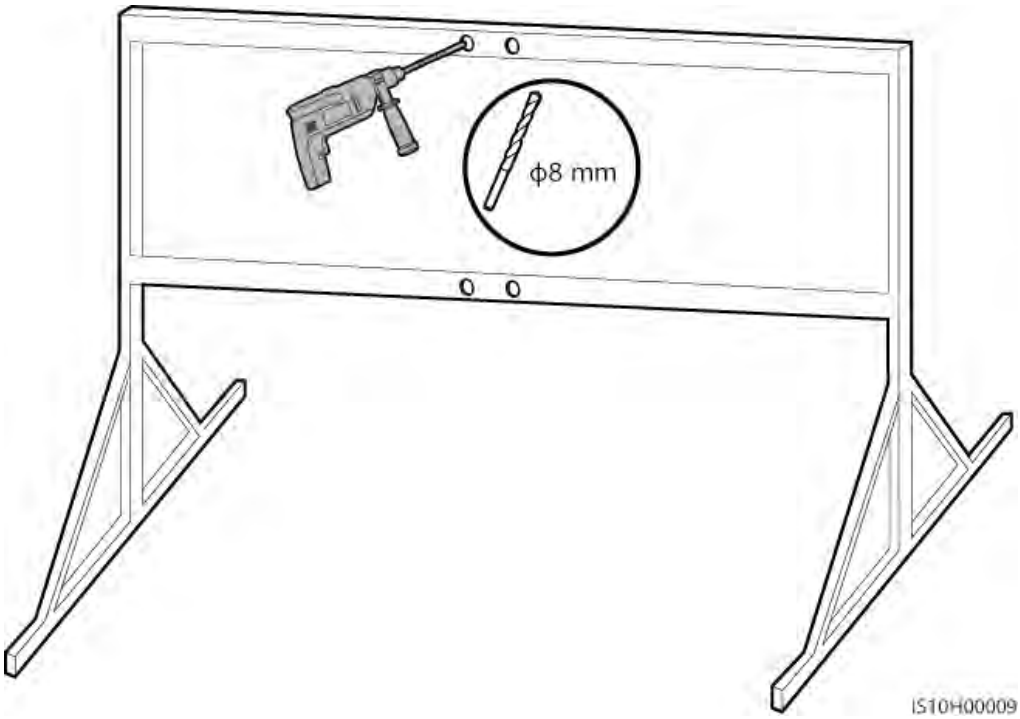
Schritt 2 Bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine.

ANMERKUNG

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

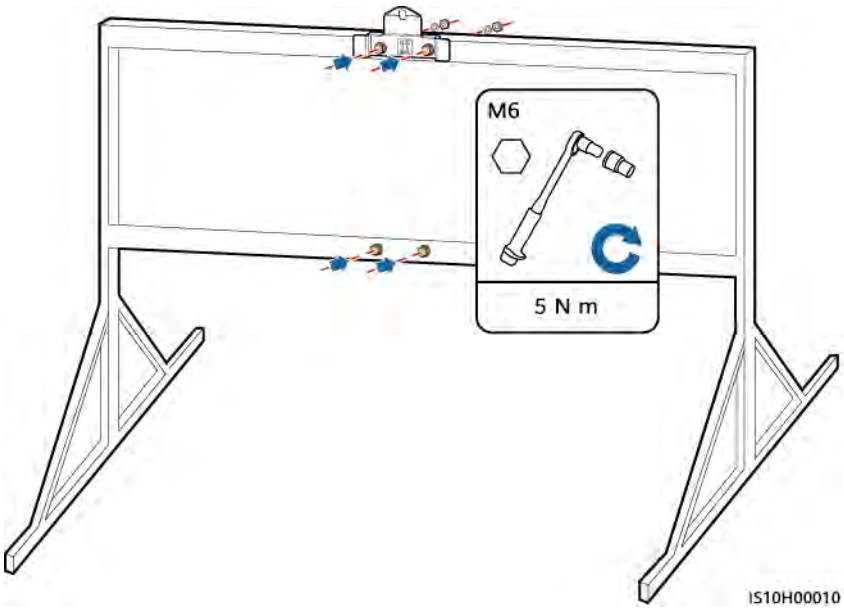
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 4-14 Bohren von Löchern



Schritt 3 Befestigen Sie die Montagehalterung.

Abbildung 4-15 Sichern der Montagehalterung



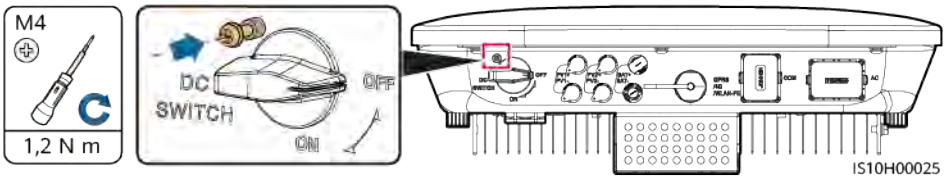
Schritt 4 (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den DC-Schalter an.

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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

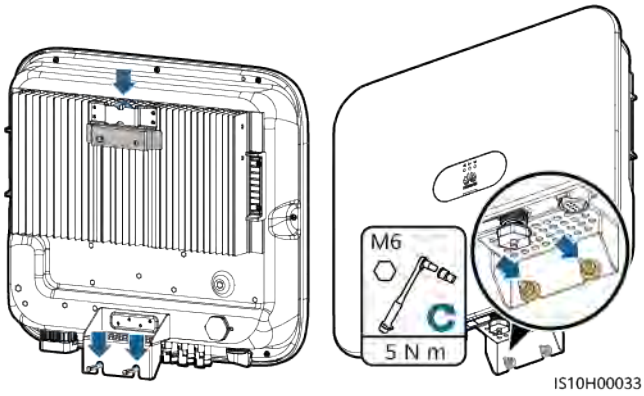
Abbildung 4-16 Montieren der Sicherungsschraube für den DC-Schalter



Schritt 5 Montieren Sie den SUN2000 auf die Montagehalterung.

Schritt 6 Ziehen Sie die Schraubenbaugruppen fest.

Abbildung 4-17 Montage eines SUN2000

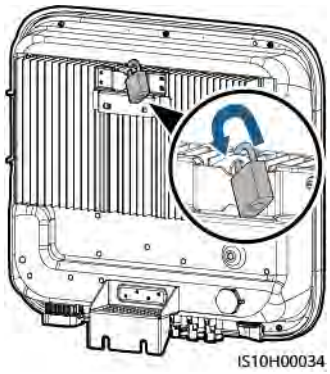


Schritt 7 (Optional) Bringen Sie ein Diebstahlschutz-Schloss an.

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

Das PV-Array versorgt den Wechselrichter mit DC-Spannung, nachdem es Sonnenlicht ausgesetzt wurde. Stellen Sie vor dem Anschluss der Kabel sicher, dass alle DC-Schalter am Wechselrichter auf **OFF** gestellt sind. Andernfalls kann die im Wechselrichter anliegende 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

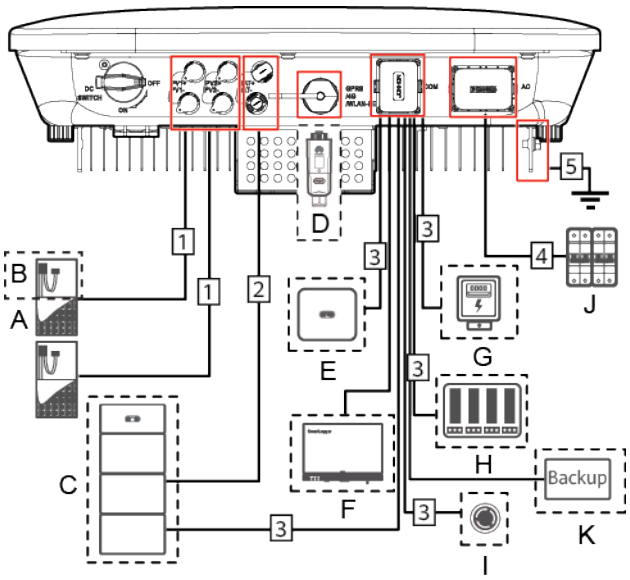
- Halten Sie die Kabel von der Anlage beim Vorbereiten der Kabel fern, um zu verhindern, dass Kabelreste in der Anlage gelangen. Kabelschrott können Funken verursachen und zu Personen- und Sachschäden führen.
- Bei der Verlegung von PV-Kabeln, deren Rohre weniger als 1,5 m lang sind, müssen die positiven und negativen PV-Stringkabel in verschiedenen Rohren verlegt werden, um Kabelschäden und Kurzschlüsse durch unsachgemäße Vorgänge während der Bauarbeiten zu vermeiden.

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	Der SUN2000-450W-P Smart PV-Optimierer wird unterstützt.	Von Huawei gekauft
C	(Optional) Akku	Die Akkus LUNA2000-5-S0, LUNA2000-10-S0 und LUNA2000-15-S0 können an den SUN2000 angeschlossen werden.	Von Huawei gekauft
D	(Optional) Smart Dongle[1]	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) Haushaltsstrom zähler	Die Leistungsmessermodelle DTSU666-H, DTSU666-HW und YDS60-C24 werden empfohlen.	Von Huawei gekauft
H	(Optional) Stromnetz-Planungsgerät	Wählen Sie die Geräte aus, die die Stromnetzplanungsanforderungen erfüllen.	Vom örtlichen Stromnetzunterneh-men 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
Hinweis 1: ● Einzelheiten zur Bedienung des WLAN-FE-Smart Dongles SDongleA-05 finden Sie in der *SDongleA-05 Kurzanleitung (WLAN-FE)*. ● Einzelheiten zur Bedienung des 4G-Smart Dongles SDongleA-03 finden Sie in der *SDongleA-03 Kurzanleitung (4G)*. Sie können die Kurzanleitung unter **https://support.huawei.com/enterprise/de/index.html** abrufen, indem Sie nach dem Modell des Smart Dongles suchen.			

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		

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Anz.	Bezeichnung	Typ	Empfohlene Spezifikationen
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.			

ANMERKUNG

- Der Mindestkabeldurchmesser muss den lokalen Standards für Kabel entsprechen.
- 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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

Vorgehensweise

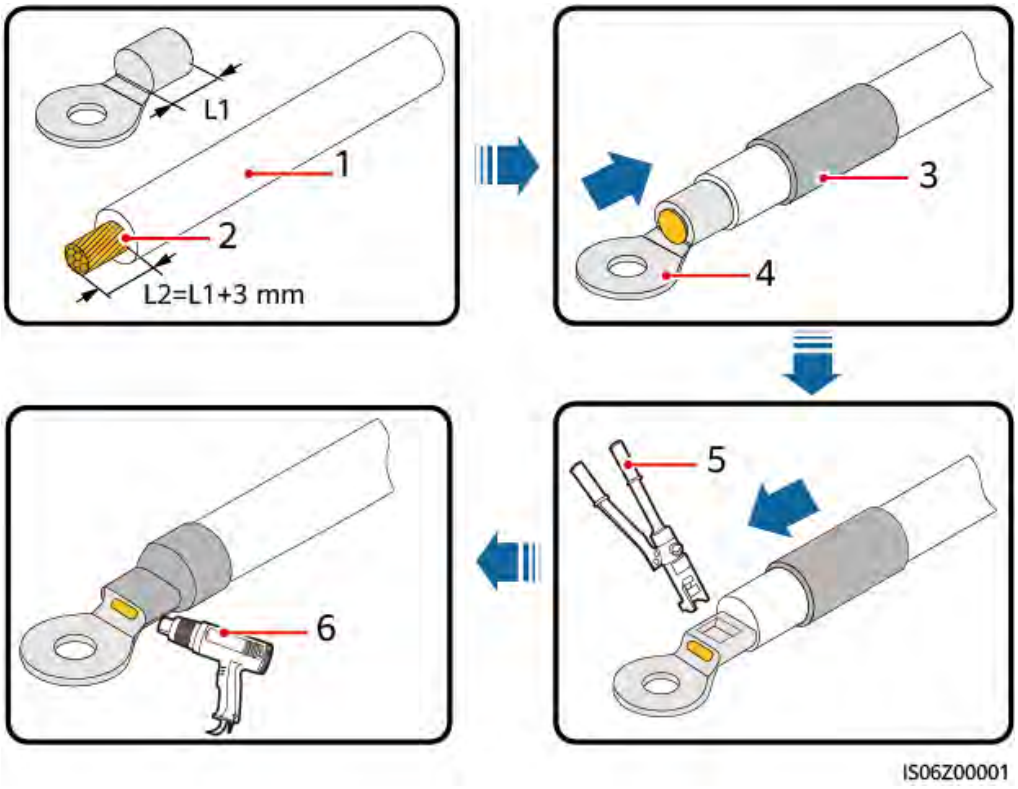
Schritt 1 Crimpen Sie die Kabelschuhe.

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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-2 Crimpen eines Kabelschuhs

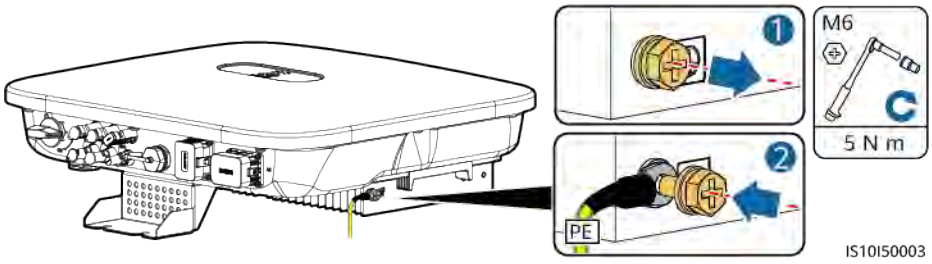


(1) Kabel (2) Ader (3) Wärmeschrumpfschlauch

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

Schritt 2 Schließen Sie das PE-Kabel an.

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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Stromverteilung entspricht, um sicherzustellen, dass sich der SUN2000 unter abnormalen Umständen sicher vom Stromnetz trennen kann.

⚠ WARNUNG

- Schließen Sie keine Lasten zwischen dem Wechselrichter und dem direkt daran angeschlossenen AC-Schalter an. Andernfalls kann der Schalter versehentlich auslösen.
- Wird der AC-Schalter mit Spezifikationen verwendet, die sich außerhalb lokaler Normen, Vorschriften oder der Empfehlungen von Huawei befinden, kann es in Ausnahmefällen vorkommen, dass sich der Schalter nicht rechtzeitig ausschaltet, was zu schwerwiegenden Fehlfunktionen führen kann.

⚠ VORSICHT

Jeder Wechselrichter muss mit einem AC-Ausgangsschalter ausgestattet sein. Es können nicht mehrere Wechselrichter an denselben AC-Ausgangsschalter 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.

HINWEIS

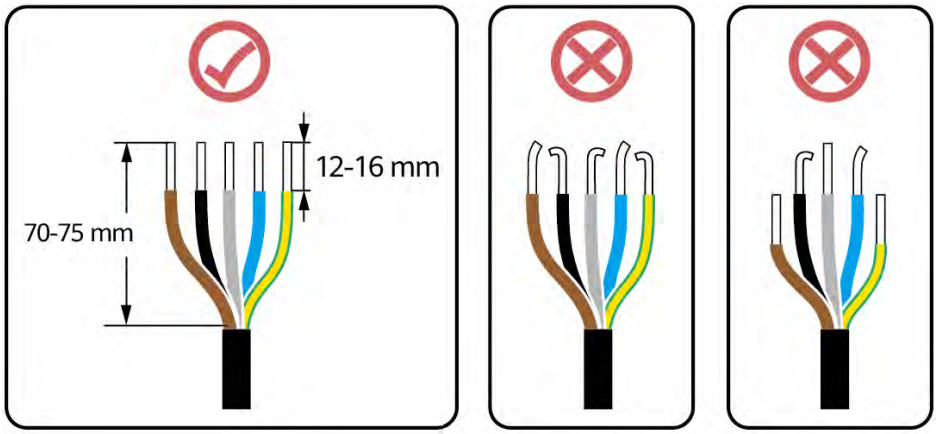
- Wenn der externe AC-Schalter auch die Funktion eines Fehlerstromschutzschalters übernimmt, sollte der Nennwert des Fehlerstroms größer als oder gleich 100 mA sein.
- Wenn mehrere SUN2000s über ihre jeweiligen externen AC-Schalter mit der allgemeinen Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) verbunden sind,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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-4 Anforderungen an die Abisolierung



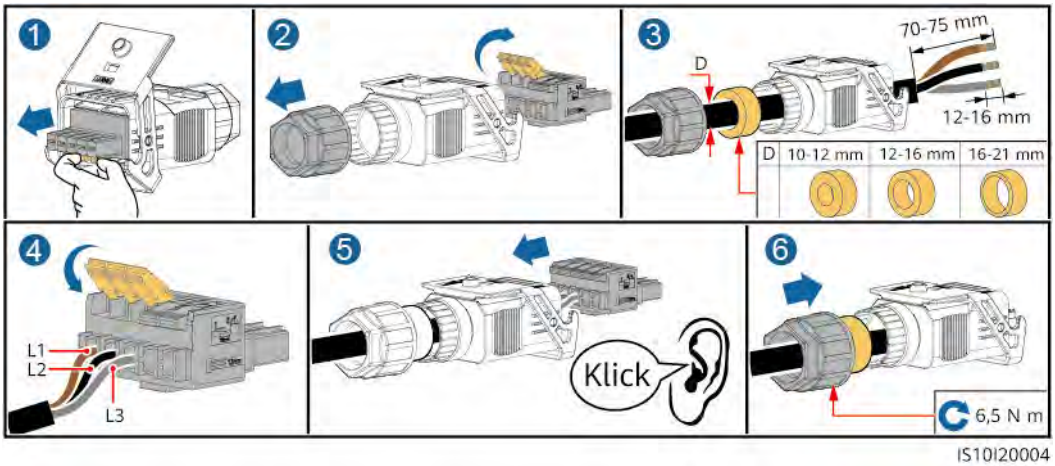
HINWEIS

- 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.

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



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

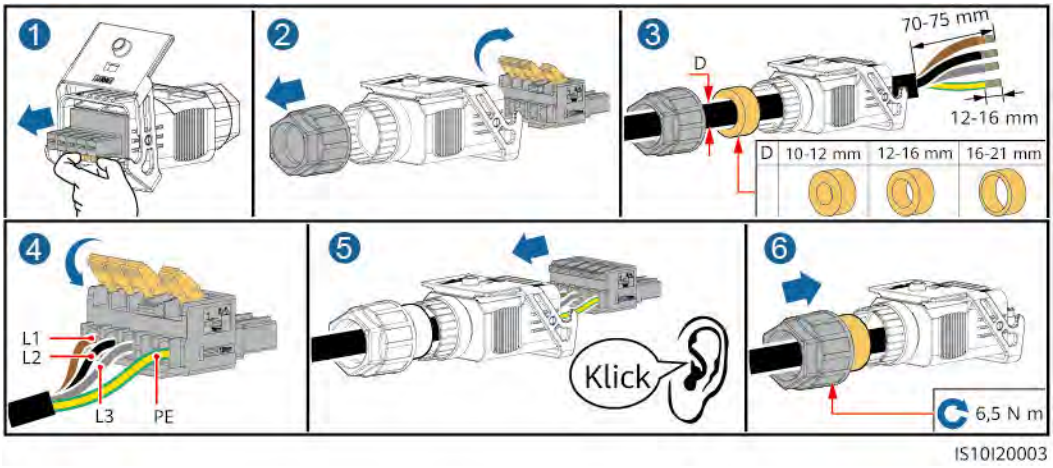


Abbildung 5-7 Vieradriges Kabel (L1, L2, L3 und N)

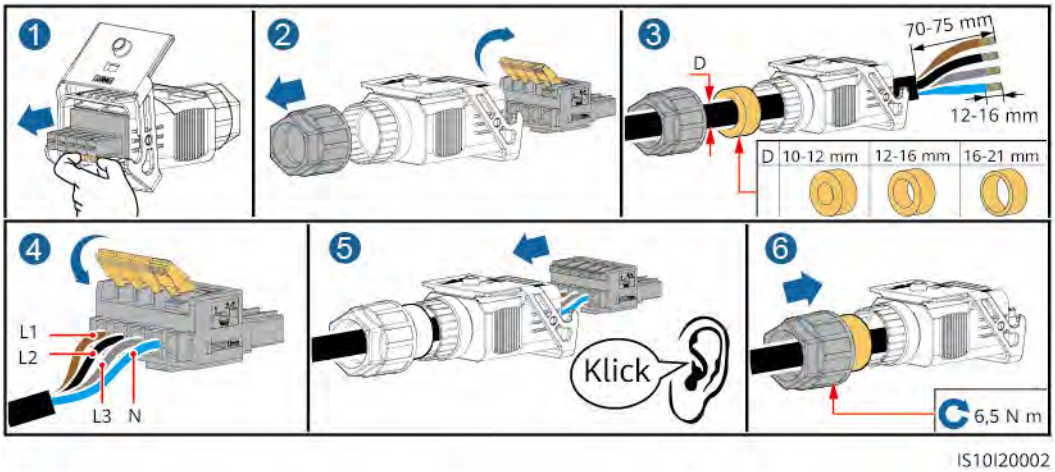
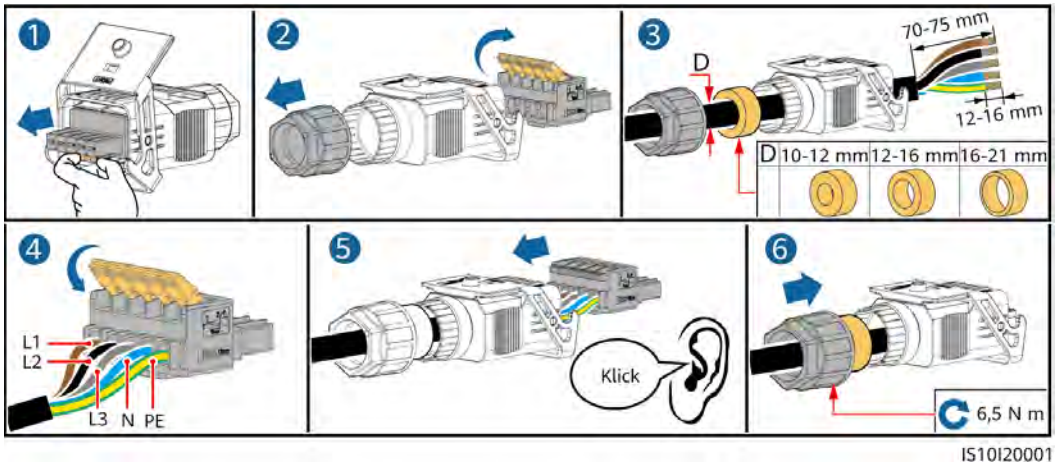


Abbildung 5-8 Fünfadriges Kabel (L1, L2, L3, N und PE)



ANMERKUNG

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

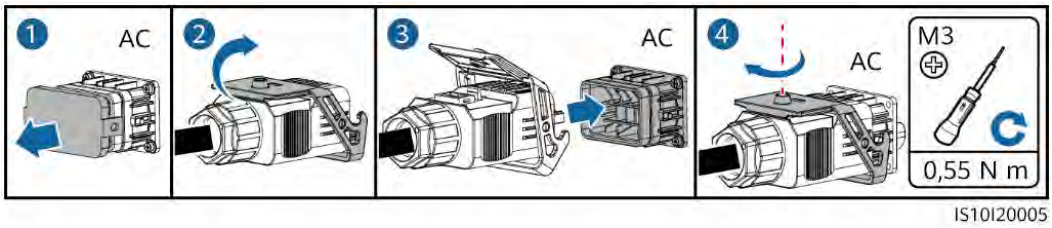
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

HINWEIS

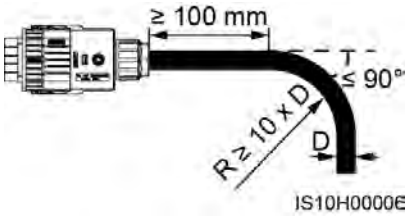
Achten Sie darauf, dass der AC-Steckverbinder sicher angeschlossen ist.

Abbildung 5-9 Sichern des AC-Steckverbinders



Schritt 3 Überprüfen Sie die Verlegung des AC-Ausgangsstromkabels.

Abbildung 5-10 Kabelweg



----Ende

Trennung

Die Trennung kann in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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.

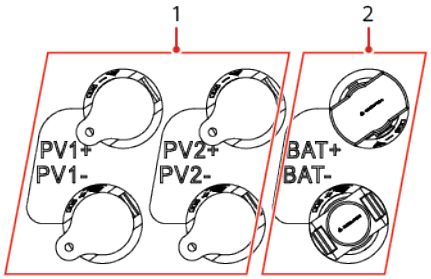
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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.

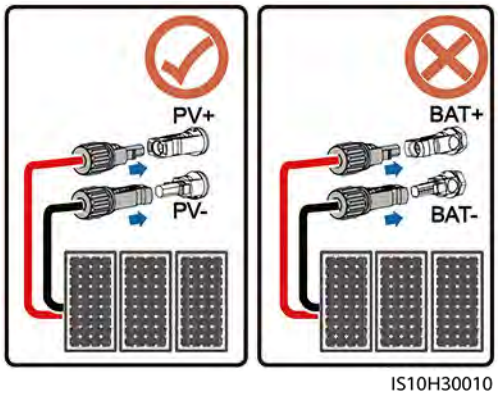
Klemmenbeschreibung

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

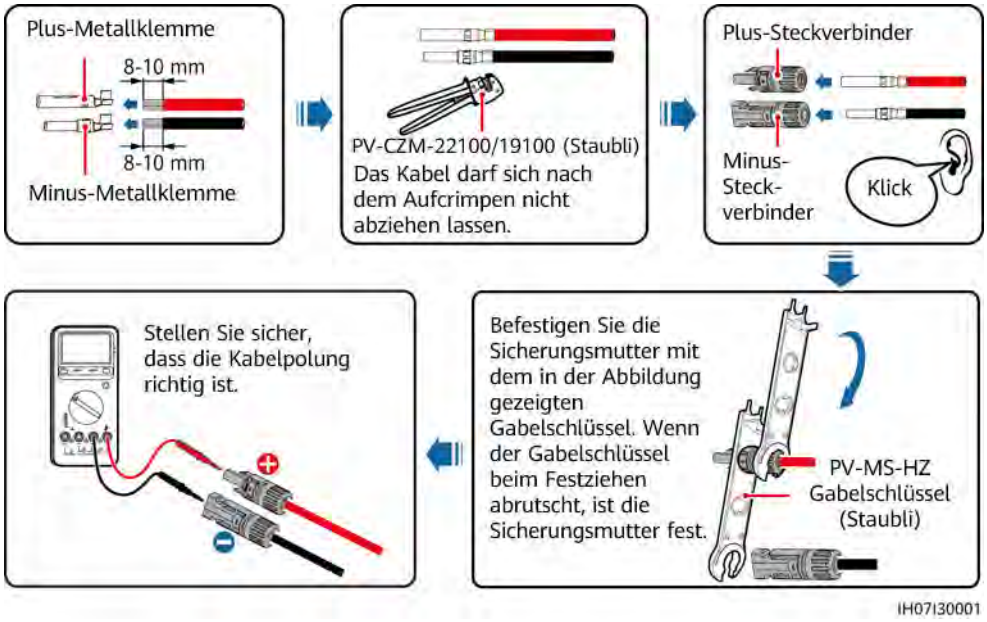
- Der Gleichspannungsmessbereich des Multimeters muss mindestens 1100 V betragen.
- Weist die Spannung einen negativen Wert auf, ist die Polarität des DC-Eingangs nicht korrekt. Korrigieren Sie die Polarität.
- Ist die Spannung höher als 1100 V DC, sind zu viele PV-Module auf dem gleichen String konfiguriert. 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

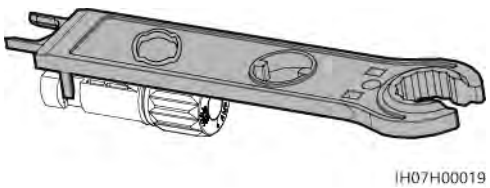
Entfernen von DC-Steckverbindern

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.

HINWEIS

- Bei der Montage von Akkus und des SUN2000 können die Plus- oder Minusklemmen der Akkus 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.
- Das Kabel zwischen dem Akku und dem SUN2000 sollte höchstens 10 Meter lang sein (empfohlen werden 5 Meter oder weniger).

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Vorgehensweise

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

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

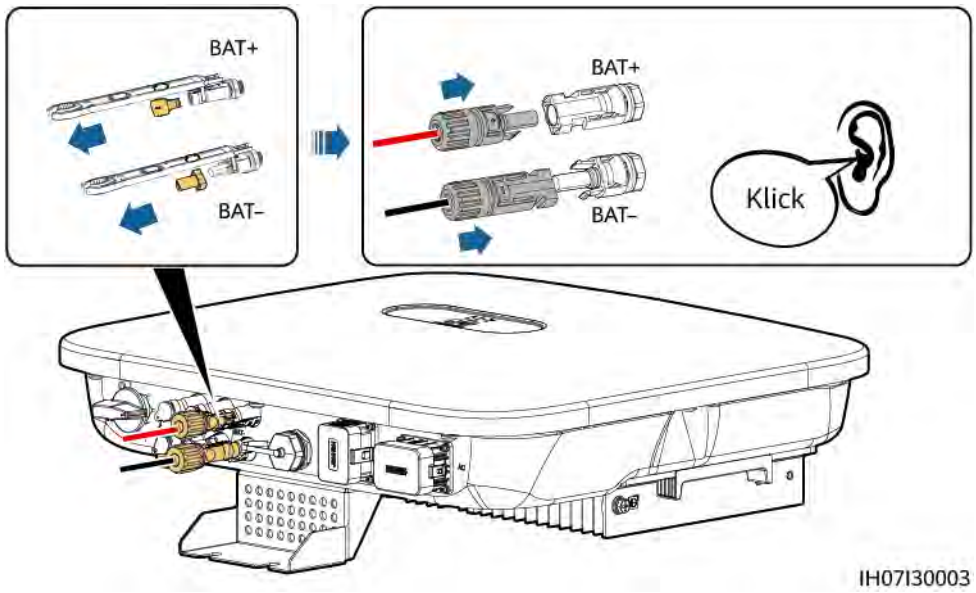
Die Verwendung äußerst steifer Kabel, wie z. B. armierte Kabel, als Akkukabel wird nicht empfohlen, da es durch das Biegen der Kabel zu einem beeinträchtigten Kontakt kommen könnte.

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



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

----Ende

5.7 Anschließen des Smart Dongles

Vorgehensweise

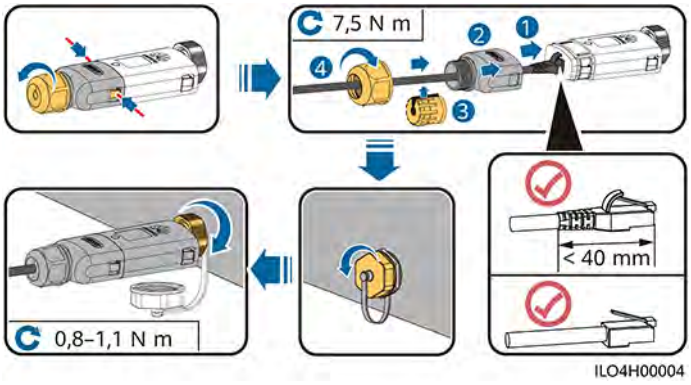
ANMERKUNG

- Wenn WLAN-FE-Kommunikation verwendet wird, schließen Sie den WLAN-FE Smart Dongle (SDongleA-05) an. Der WLAN-FE Smart Dongle ist im Lieferumfang des SUN2000 enthalten.
- Wenn 4G-Kommunikation verwendet wird, schließen Sie den 4G Smart Dongle (SDongleA-03) an. Der 4G Smart Dongle muss vom Benutzer erworben werden.

- WLAN-FE-Smart Dongle (FE-Kommunikation)

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

Abbildung 5-16 Anschließen eines WLAN-FE Smart Dongles (FE-Kommunikation)



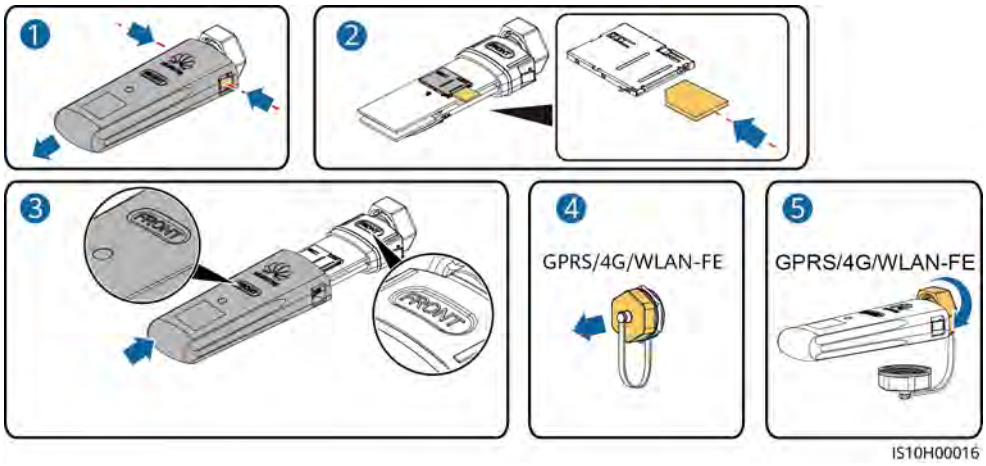
- (Optional) 4G Smart Dongle (4G-Kommunikation)

ANMERKUNG

- Wenn Ihr Smart Dongle nicht mit einer SIM-Karte ausgestattet ist, bereiten Sie eine Standard-SIM-Karte (Größe: 25 mm x 15 mm) mit einer Kapazität von mindestens 64 KB vor.
- Beim Einsetzen der SIM-Karte bestimmen Sie die Installationsrichtung anhand des Siebdrucks und des Pfeils auf dem Kartensteckplatz.
- Drücken Sie die SIM-Karte in Position, um sie zu verriegeln, wodurch die ordnungsgemäße Installation der SIM-Karte bestätigt wird.
- Wenn Sie die SIM-Karte entnehmen, drücken Sie diese nach innen, um sie zu entfernen.
- Achten Sie beim Wiedereinsetzen der Abdeckung des Smart Dongles darauf, dass der Verschluss mit einem hörbaren Klicken einrasten.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-17 Anschließen eines 4G Smart Dongles



ANMERKUNG

Es gibt zwei Arten von Smart Dongles.

- Einzelheiten zur Bedienung des WLAN-FE-Smart Dongles SDongleA-05 finden Sie in der **SDongleA-05 Kurzanleitung (WLAN-FE)**. Sie können das Dokument auch durch Scannen des QR-Codes abrufen.
- Einzelheiten zur Bedienung des 4G-Smart Dongles SDongleA-03 finden Sie in der **SDongleA-03 Kurzanleitung (4G)**. Sie können das Dokument auch durch Scannen des QR-Codes abrufen.

Diese Kurzanleitung ist im Lieferumfang des Smart Dongles enthalten.

5.8 (Optional) Anschließen des Signalkabels

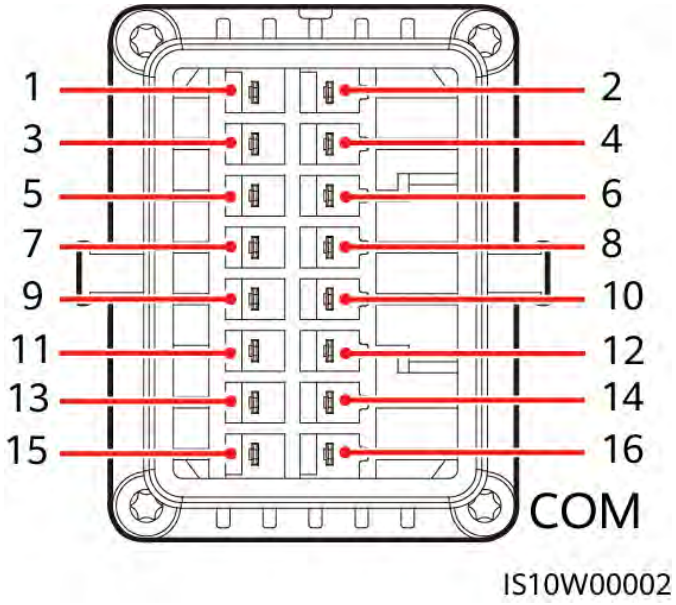
Pin-Belegung COM-Anschluss

HINWEIS

- Trennen Sie das Signalkabel bei der Verlegung vom Stromkabel und halten Sie es von starken Störquellen fern, um starke Kommunikationsstörungen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Schutzmantel des Kabels im Steckverbinder befindet, überschüssige Adern vom Schutzmantel abgeschnitten sind, dass die freiliegende Ader vollständig in die Kabelöffnung eingeführt ist und dass das Kabel sicher angeschlossen ist.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-18 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.

Pin	Benennung	Funktionen	Anmerkungen	Pin	Benennung	Funktionen	Anmerkungen
1	485A1-1	RS485A-, RS485-Differenzialsignal +	Zum Kaskadieren des SUN2000 oder zum Verbinden mit dem RS485-Signalanschluss des SmartLogger	2	485A1-2	RS485A-, RS485-Differenzialsignal +	Zum Kaskadieren des SUN2000 oder zum Verbinden mit dem RS485-Signalanschluss des SmartLogger
3	485B1-1	RS485B-, RS485-Differenzialsignal –		4	485B1-2	RS485B-, RS485-Differenzialsignal –	
5	PE	Erdungspunkt auf der Abschirmungsschicht	-	6	PE	Erdungspunkt auf der Abschirmungsschicht	-

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Pin	Benennung	Funktionen	Anmerkungen	Pin	Benennung	Funktionen	Anmerkungen
7	485A2	RS485A-, RS485-Differenzialsignal +	Wird zur Verbindung an den RS485-Signalanschluss an einem Haushaltsstromzähler oder Akku verwendet	8	DIN1	Digitales Eingangssignal 1+	Wird zur Verbindung mit potenzialfreien Kontakten für die Netzplanung und als reservierter Port für Feedback-Signale des On-Grid/Off-Grid-Controllers verwendet.
9	485B2	RS485B-, RS485-Differenzialsignal –		10	DIN2	Digitales Eingangssignal 2+	Wird zur Verbindung mit potenzialfreien Kontakten für die Netzplanung verwendet
11	EN	Freigabesignal	Wird zur Verbindung zum Freigabesignal des Akkus genutzt.	12	DIN3	Digitales Eingangssignal 3+	
13	GND	GND	–	14	DIN4	Digitales Eingangssignal 4+	
15	DIN5	Schnelles Herunterfahren	Wird genutzt zum Verbinden des DI-Signalanschlusses zum schnellen Herunterfahren oder dient als Port für das Signalkabel des NS-Schutzes.	16	GND	GND von DI1/DI2/DI3/DI4	Wird zur Verbindung mit dem GND von DI1/DI2/DI3/DI4 verwendet

Netzwerkmodi

- Smart Dongle-Netzwerkaufbau

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-19 Smart Dongle-Netzwerkaufbau (gestrichelte Linie kennzeichnet optionale Komponenten)

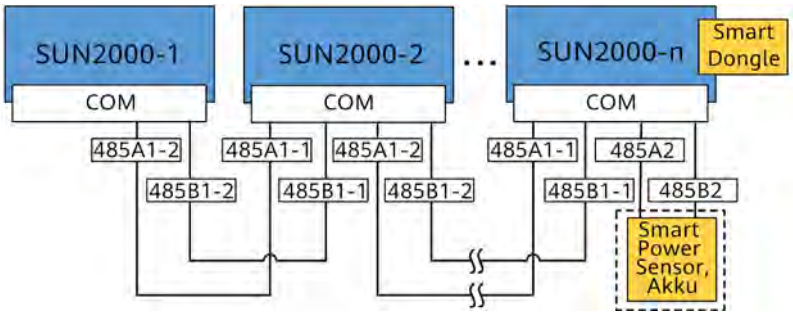


Tabelle 5-3 Nutzungseinschränkungen

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.			

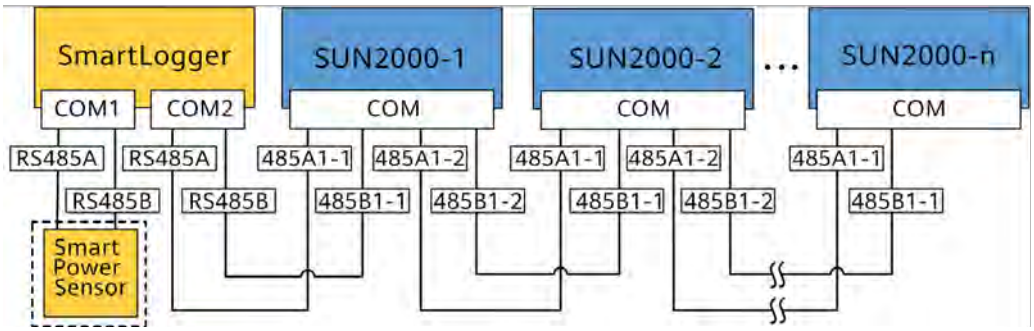
ANMERKUNG

- Wenn der SUN2000 mit dem Smart Dongle vernetzt ist, kann er nicht mit dem SmartLogger verbunden werden.
- 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.

- SmartLogger-Netzwerkaufbau

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-20 SmartLogger-Netzwerkaufbau (gestrichelte Linie kennzeichnet optionale Komponenten)



ANMERKUNG

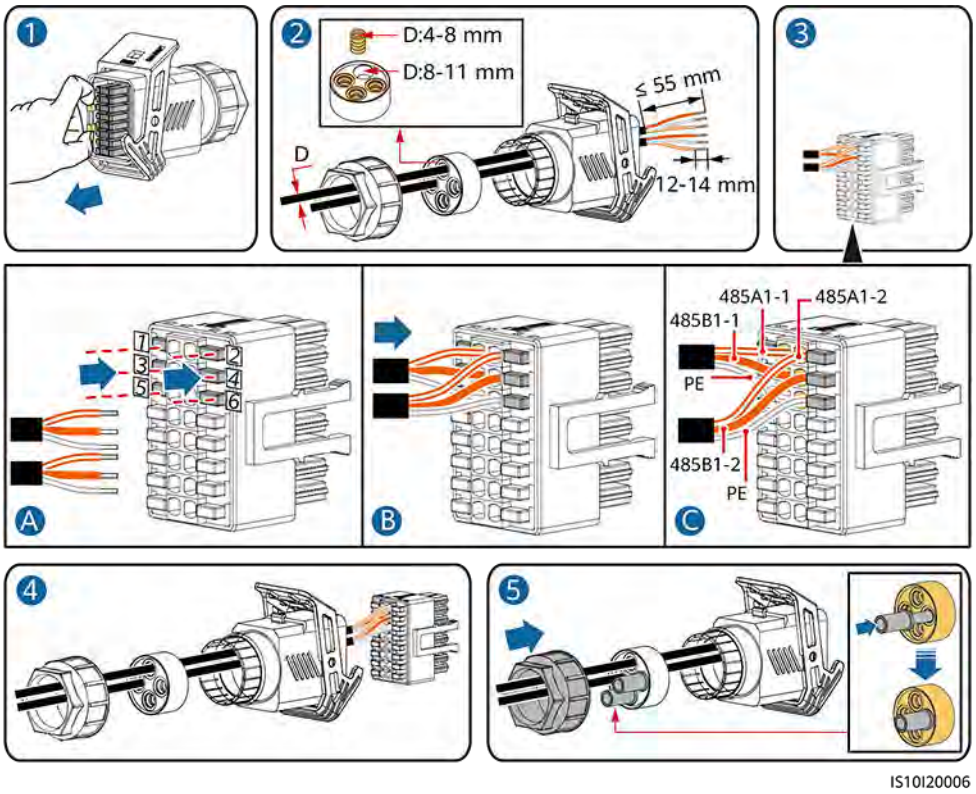
- Mit einem SmartLogger können maximal 80 Geräte verbunden werden. Es wird empfohlen, weniger als 30 Geräte an jeweils eine RS485-Route anzuschließen.
- Wenn der SUN2000 mit dem SmartLogger vernetzt ist, kann er nicht mit dem Smart Dongle verbunden werden.
- Der Smart Power Sensor ist wichtig für die 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.

5.8.1 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Kaskadierung von Wechselrichtern)

Vorgehensweise

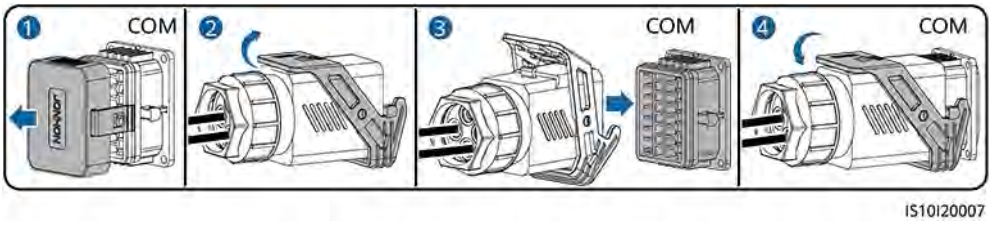
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-21 Kabelmontage



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

Abbildung 5-22 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

5.8.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)

Kabelverbindung

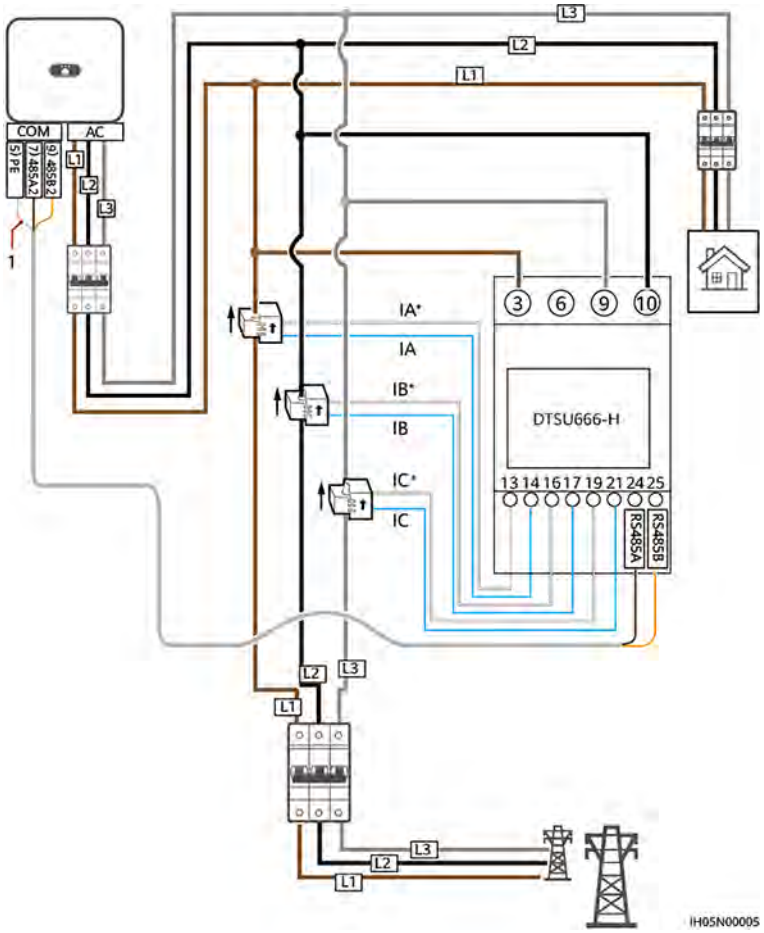
- Die folgenden Abbildungen zeigen die Kabelverbindungen zwischen dem Wechselrichter und den Zählern DTSU666-H und YDS60-C24.

  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.

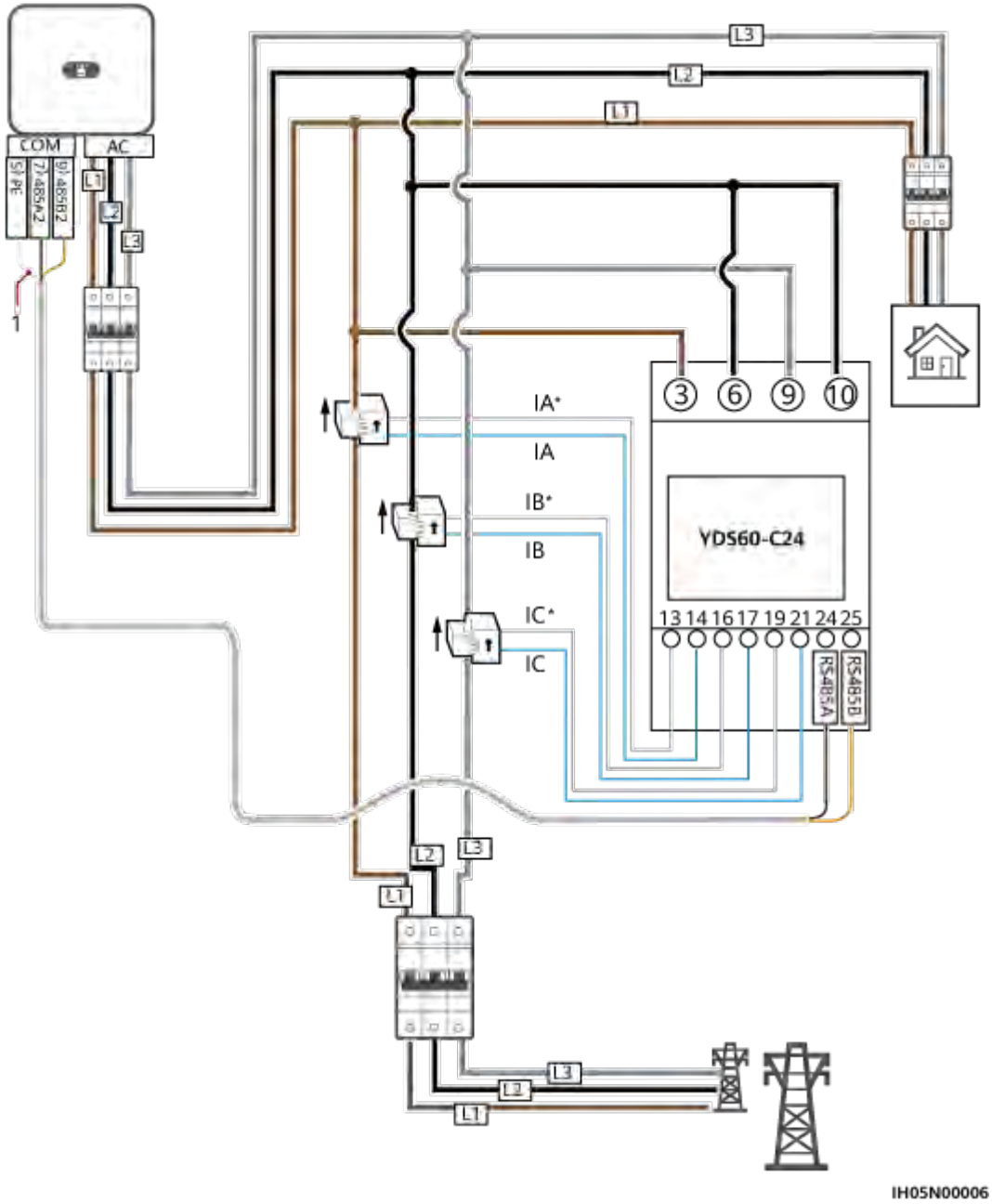
Abbildung 5-23 Dreiphasige, dreiadrige Kabelverbindung mit DTSU666-H (Smart Dongle-Vernetzung)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

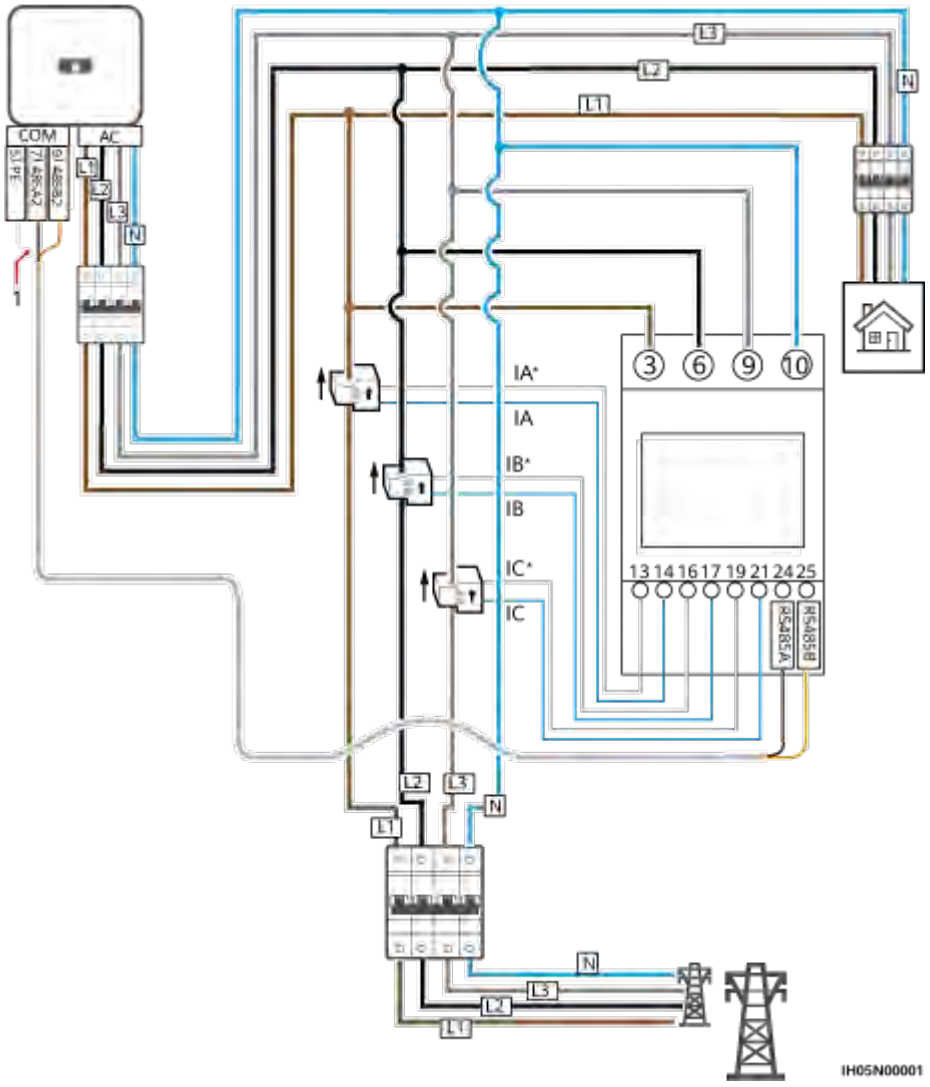
Abbildung 5-24 Dreiphasige, dreiadrige Kabelverbindung mit YDS60-C24 (Smart Dongle-Vernetzung)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-25 Dreiphasige vieradrige Verbindung (Smart Dongle-Netzwerk)

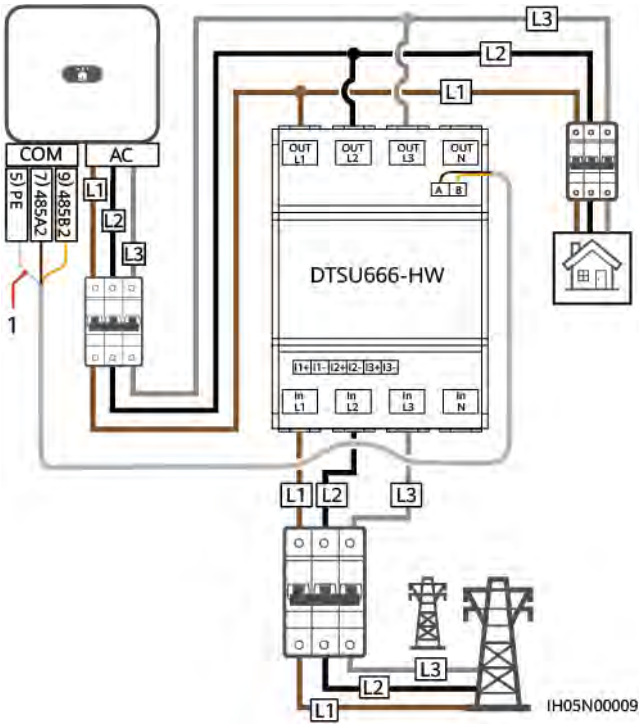


(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

- Die folgenden Abbildungen zeigen die Kabelverbindungen zwischen dem Wechselrichter und dem DTSU666-HW-Leistungsmesser.

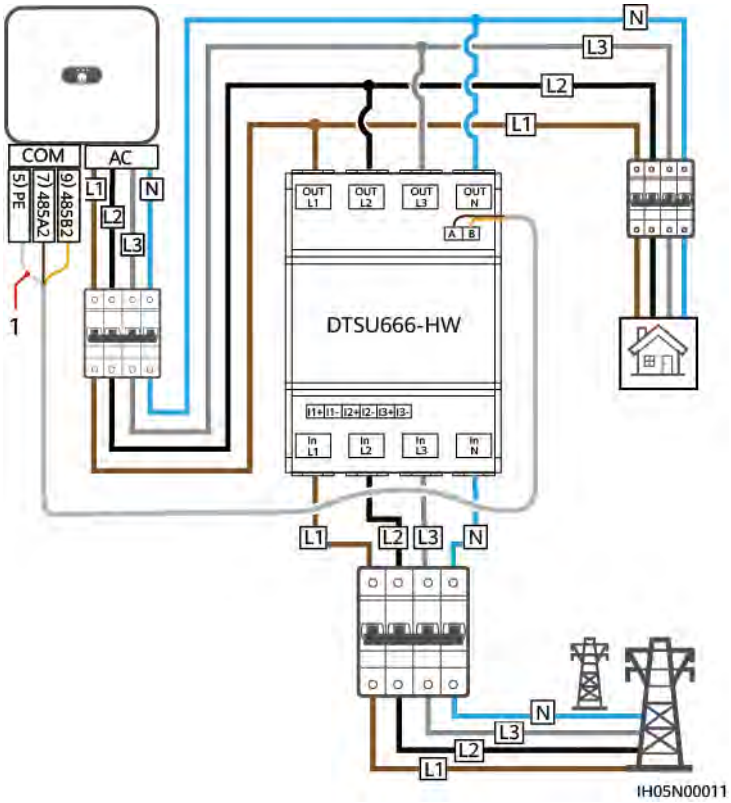
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-26 Dreiphasige dreiadrige Direktverbindung (Smart Dongle-Netzwerk)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

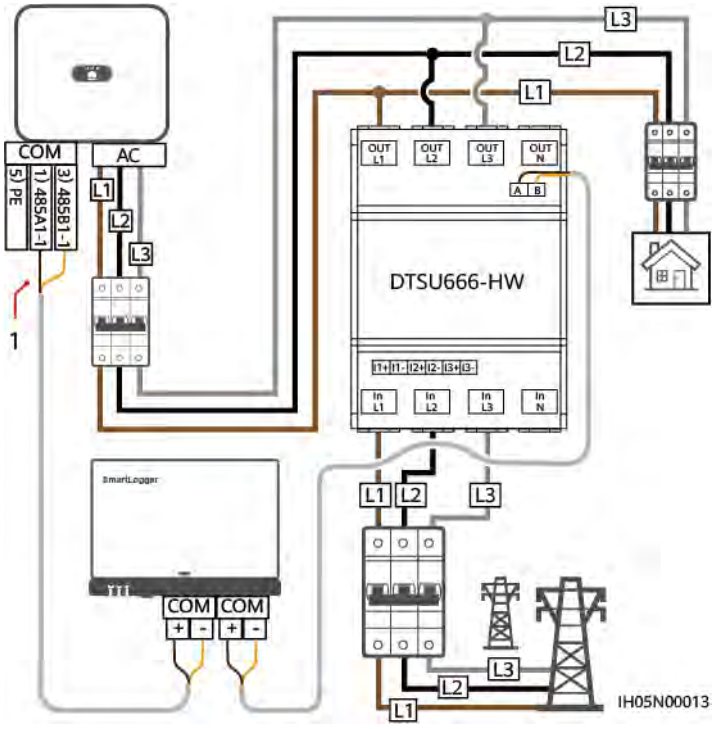
Abbildung 5-27 Dreiphasige vieradrige Direktverbindung (Smart Dongle-Netzwerk)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

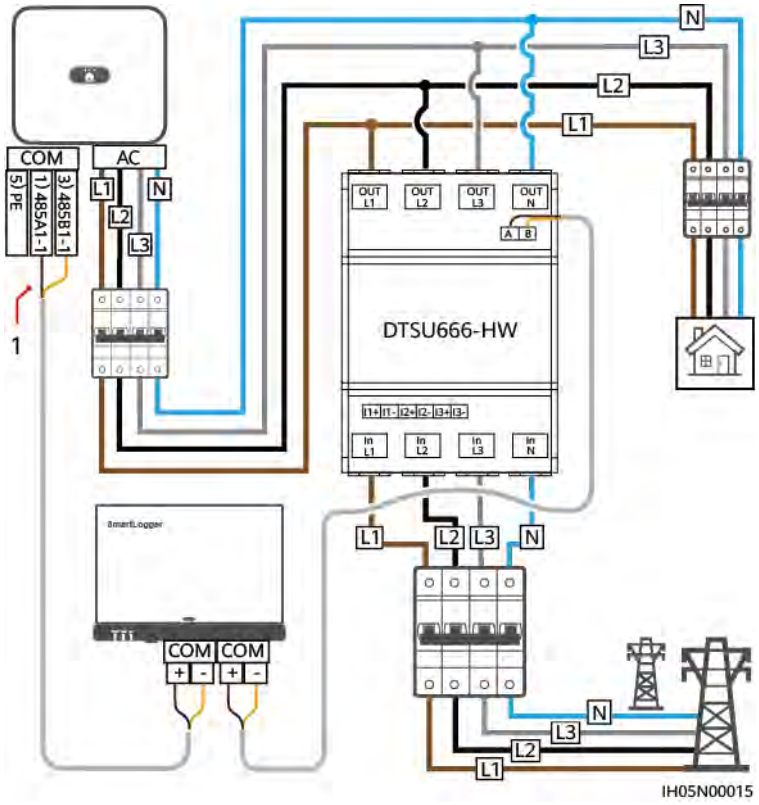
Abbildung 5-28 Dreiphasige dreiadrige Direktverbindung (SmartLogger-Netzwerk)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-29 Dreiphasige vieradrige Direktverbindung (SmartLogger-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.
- Der Leistungsmesser DTSU666-HW unterstützt eine maximale Stromstärke von 80 A.
- Wenn der SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 mit dreiphasigen Wechselrichtern kaskadiert wird, müssen diese in derselben Phase mit dem Netz verbunden sein.
- Für ein dreiphasiges, dreiadriges System müssen Sie den Kabelverbindungsmodus einstellen, sonst wird die Spannung nicht korrekt angezeigt.

Tabelle 5-4 Wählen Sie den Kabelverbindungsmodus aus

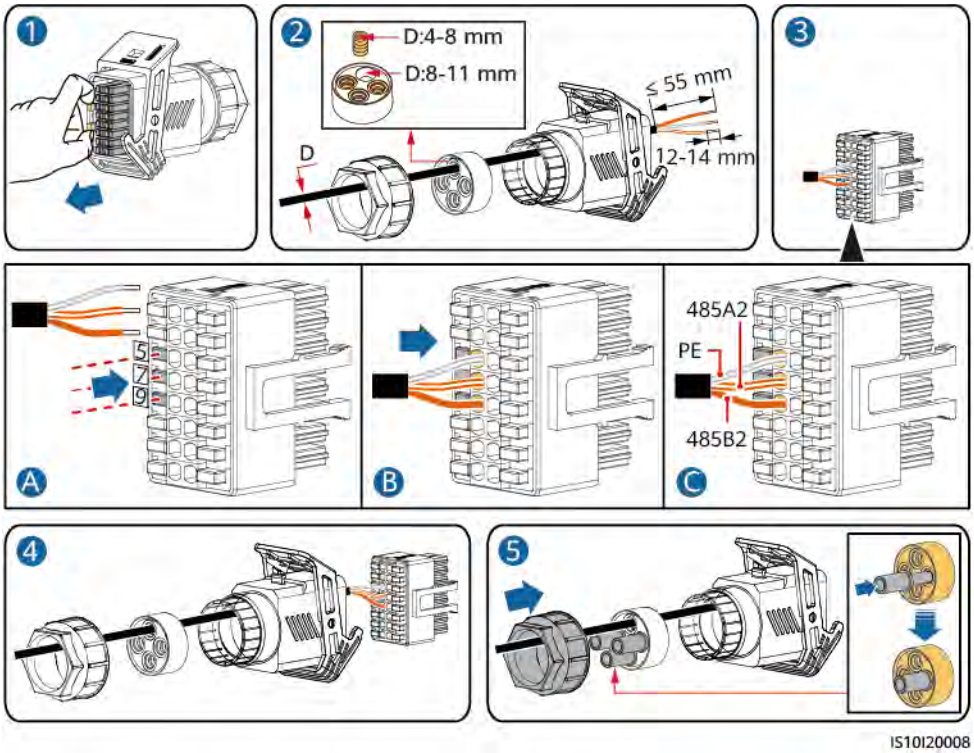
Parameter	Hinweis
nEt	Wählen Sie den Kabelverbindungsmodus aus: 0: n.34 bedeutet dreiphasig/vieradrig. 1: n.33 bedeutet dreiphasig/dreiadrig.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Vorgehensweise

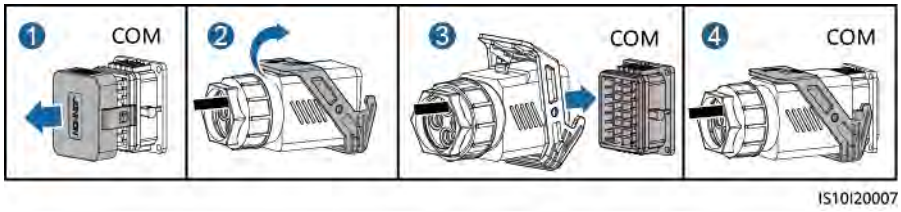
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-30 Kabelmontage



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

Abbildung 5-31 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

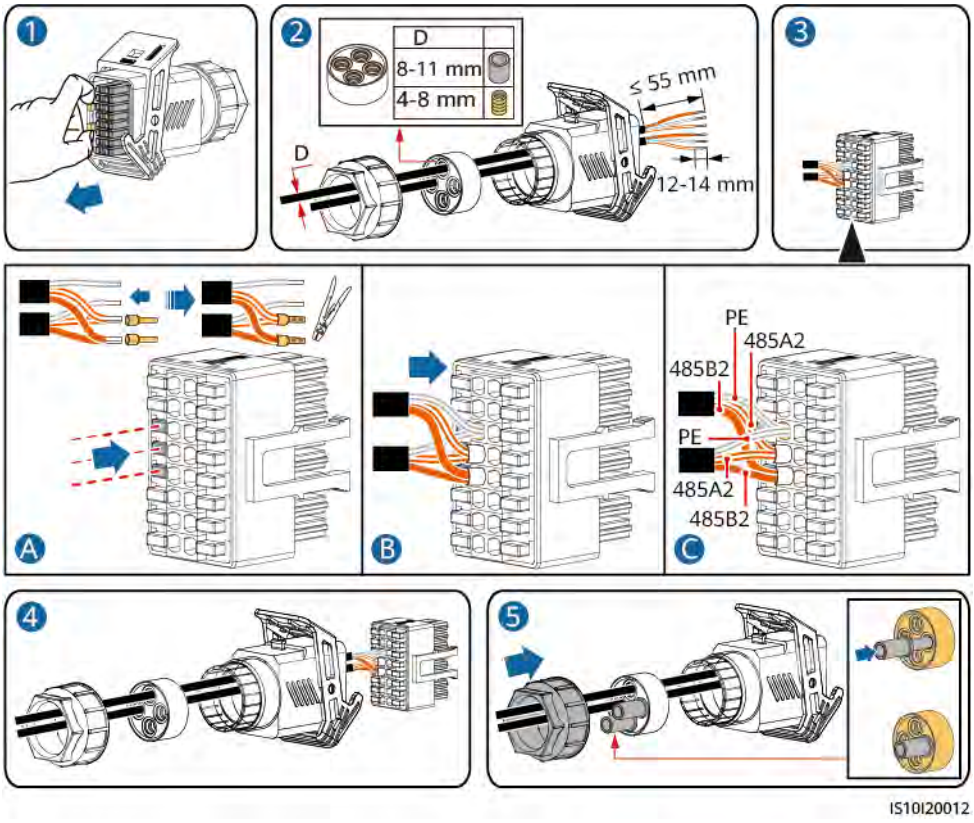
5.8.3 Verbinden eines RS485-Kommunikationskabels (zwischen einem Haushaltsstromzähler und einem Akku)

Vorgehensweise

Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

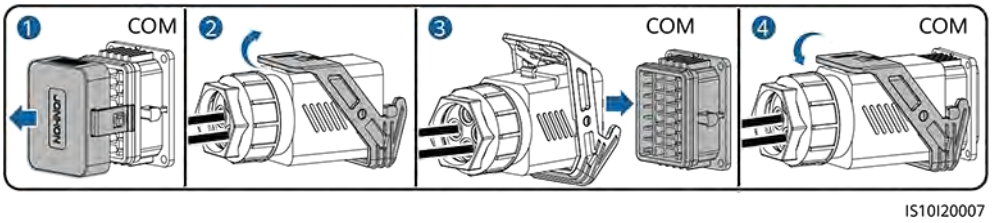
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-32 Kabelmontage



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

Abbildung 5-33 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

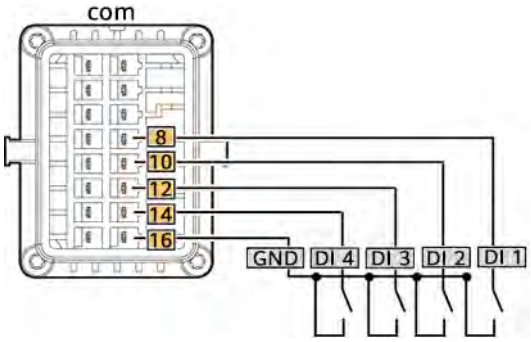
5.8.4 Anschließen des Stromnetzplanungs-Signalkabels

Kabelverbindung

Die folgende Abbildung zeigt die Kabelverbindungen zwischen dem Wechselrichter und dem Rundsteuergerät.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

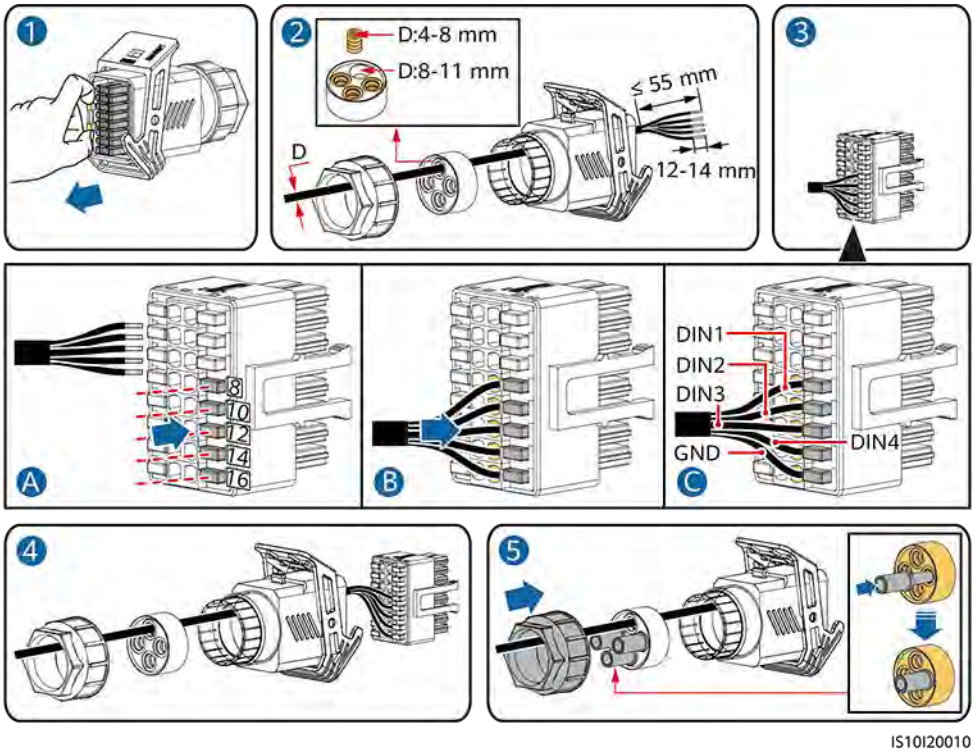
Abbildung 5-34 Kabelverbindung



Vorgehensweise

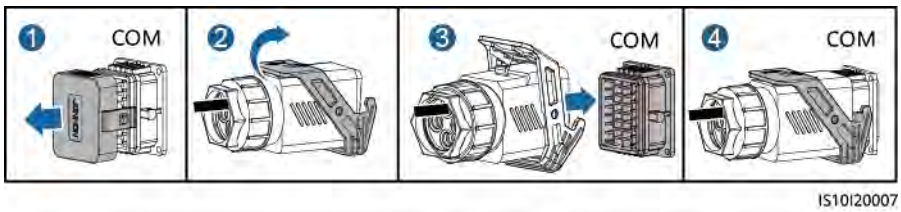
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-35 Kabelmontage



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

Abbildung 5-36 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

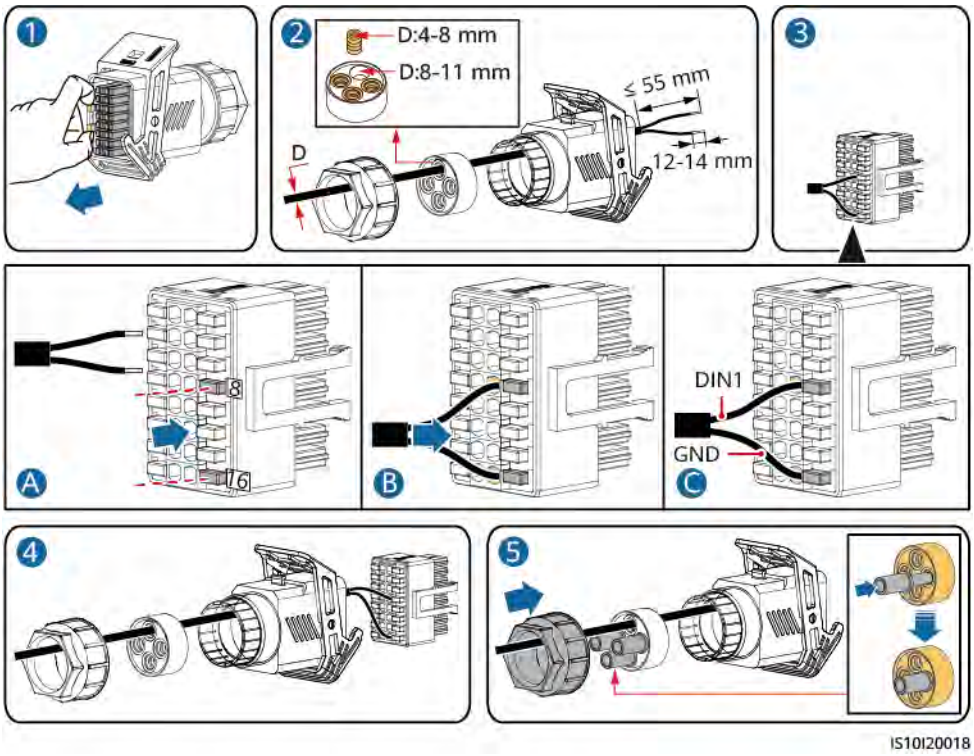
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

Vorgehensweise

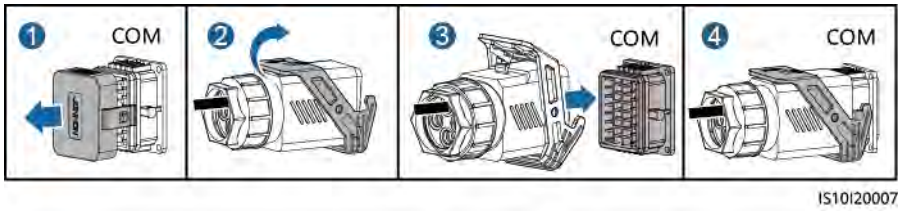
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-37 Kabelmontage



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

Abbildung 5-38 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

5.8.6 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels

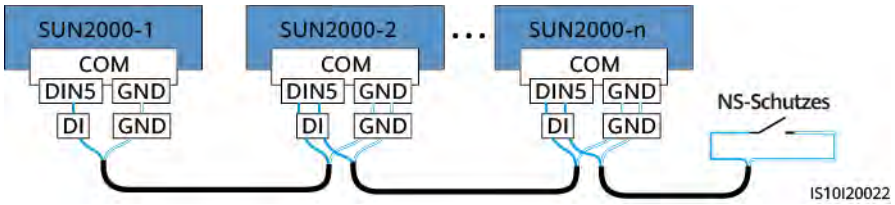
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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.
- Für einzelne Wechselrichter und kaskadierte Wechselrichter wird derselbe NS-Schutzschalteranschluss verwendet.
- Melden Sie sich bei der FusionSolar-App als Installer an, wählen Sie Mein > Inbetriebnahme des Geräts und verbinden Sie sich mit dem WLAN-Hotspot des SUN2000. 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.

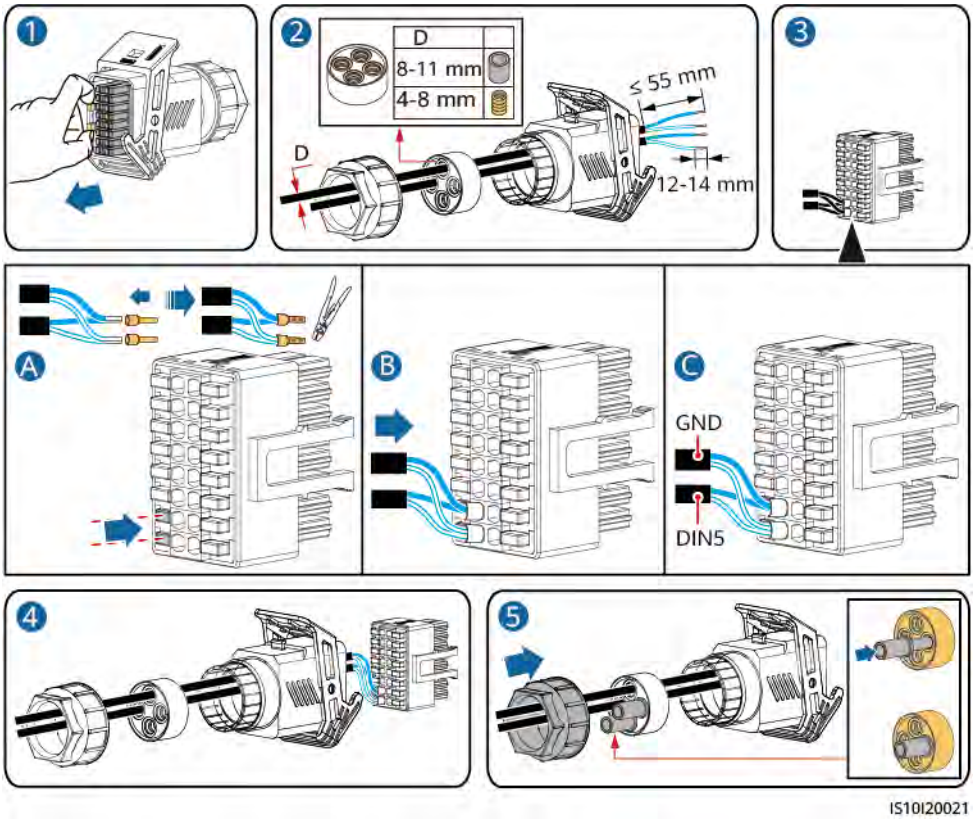
Abbildung 5-39 Anschließen von kaskadierten Wechselrichtern an den NS-Schutzschalter



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

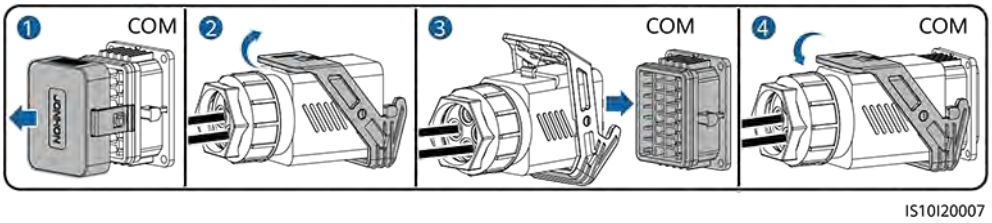
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 5-40 Kabelmontage



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

Abbildung 5-41 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

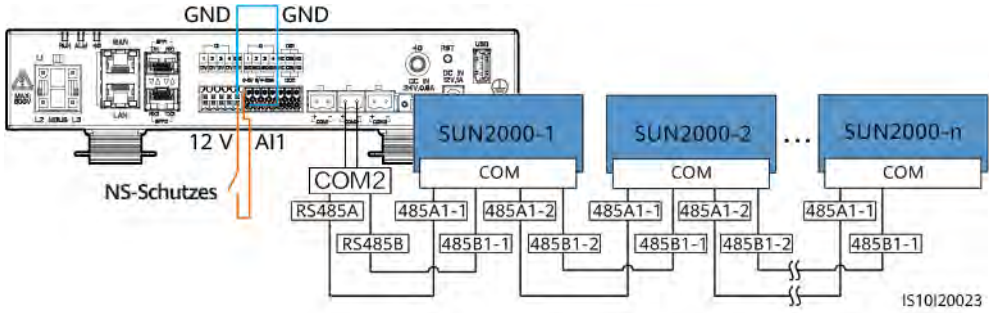
Einstellen der Fernabschaltung des NS-Schutzes

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 5-42 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.

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.
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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Anz.	Element	Akzeptanzkriterium/ Abnahmekriterium
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.

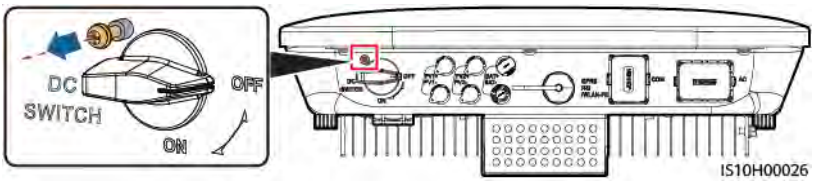
HINWEIS

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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

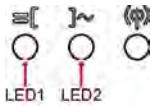


Schritt 4 Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen dem PV-String und dem SUN2000 ein.

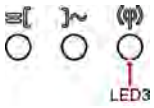
Schritt 5 Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 ein.

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
	Blinkt in langen Abständen orange	Blinkt in langen Abständen orange	Ü berlast im Backup-Modus
	Aus	Aus	Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind ausgeschaltet.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Kategorie	Status			Beschreibung
	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.

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

- WLAN-FE Smart Dongle

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 6-2 WLAN-FE Smart Dongle

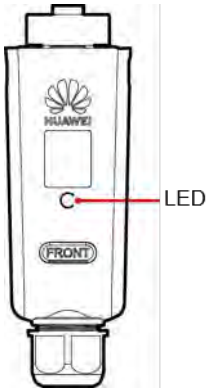


Tabelle 6-3 Beschreibung der Kontrollleuchten

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 Mensch-Maschine-Interaktion

7.1 Inbetriebnahme der App

7.1.1 Herunterladen der FusionSolar-App

- Methode 1: Suchen Sie in Huawei AppGallery nach FusionSolar und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.
- Methode 2: Öffnen Sie mit dem Browser des Mobiltelefons https://solar.huawei.com und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.

Abbildung 7-1 Herunterladen der App

- Methode 3: Scannen Sie den folgenden QR-Code und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-2 QR code

FusionSolar

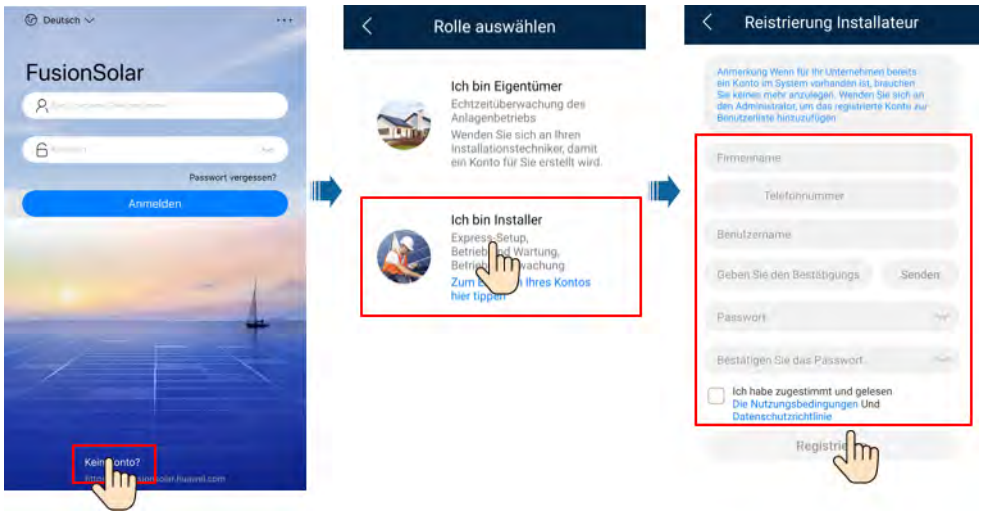
7.1.2 (Optional) Registrieren eines Installationsanbieterkontos

ANMERKUNG

- Wenn Sie über ein Installationsanbieterkonto verfügen, überspringen Sie diesen Schritt.
- Die Registrierung eines Kontos über ein Mobiltelefon ist nur in China möglich.
- Die für die Registrierung verwendete Handynummer oder E-Mail-Adresse ist der Benutzername für die Anmeldung bei der FusionSolar-App.

Erstellen Sie das erste Installationsanbieterkonto und eine Domain mit dem Namen des Unternehmens.

Abbildung 7-3 Erstellen des ersten Installationsanbieterkontos

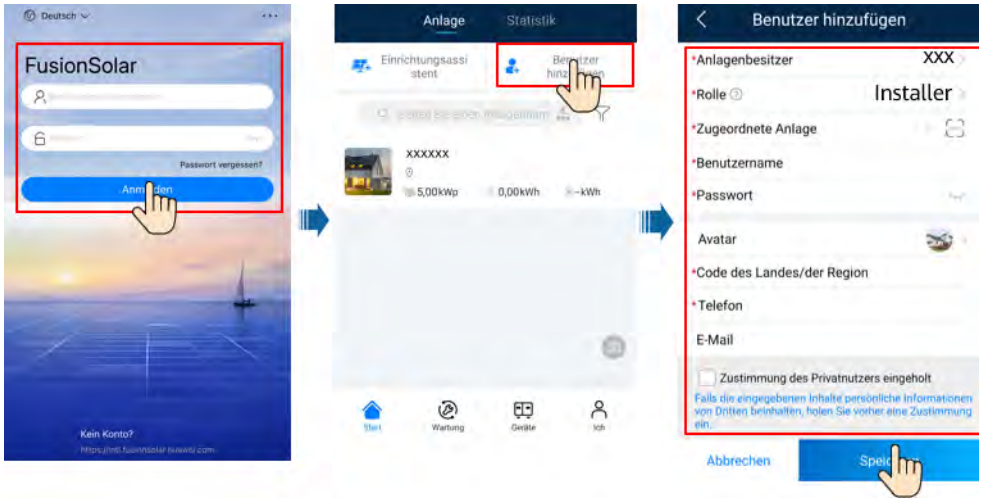


HINWEIS

Zum Erstellen mehrerer Installationsanbieterkonten für ein Unternehmen melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und tippen Sie auf **Benutzer hinzufügen**, um ein Installationsanbieterkonto hinzufügen.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-4 Erstellen mehrerer Installationsanbieterkonten für das gleiche Unternehmen



7.1.3 Erstellen einer PV-Anlage und eines Benutzers

Abbildung 7-5 Erstellen einer PV-Anlage und eines Benutzers

ANMERKUNG

- In den Schnelleinstellungen ist der Netzcode standardmäßig auf „N/A“ eingestellt (automatischer Start wird nicht unterstützt). Stellen Sie den Netzcode basierend auf der Region ein, in der sich die PV-Anlage befindet.
- Einzelheiten zur Verwendung des Stationsbereitstellungsassistenten finden Sie in der Datei ***FusionSolar App Quick Guide***. Sie können das Dokument auch durch Scannen des QR-Codes abrufen.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.4 (Optional) Festlegen des physischen Layouts der Smart PV-Optimierer

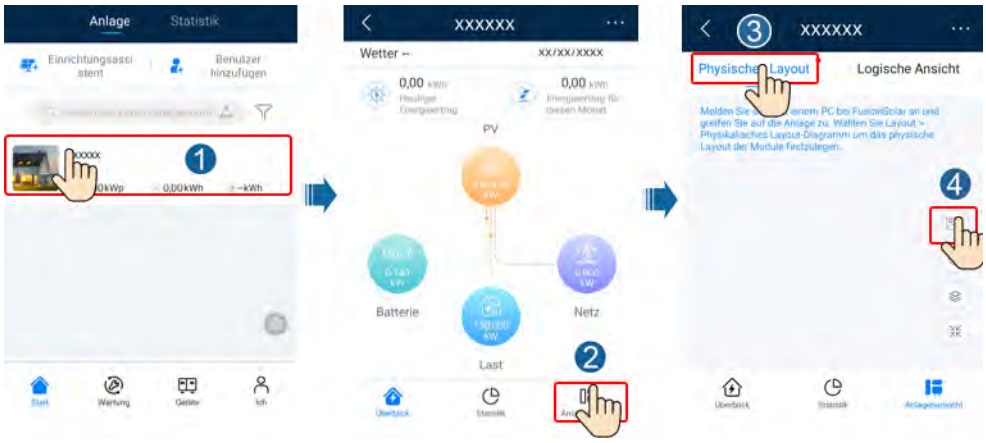
ANMERKUNG

- Wenn Smart PV-Optimierer für PV-Strings konfiguriert sind, stellen Sie sicher, dass die Smart PV-Optimierer erfolgreich an den SUN2000 angeschlossen sind, bevor Sie die Vorgänge in diesem Abschnitt ausführen.
- Überprüfen Sie, ob die SN-Etiketten der Smart PV-Optimierer korrekt an der physischen Layoutvorlage angebracht wurden.
- Nehmen Sie ein Foto der physischen Layoutvorlage auf und speichern Sie es. Richten Sie Ihr Telefon an der Vorlage aus und nehmen Sie ein Foto im Querformat auf. Die vier Orientierungspunkte in den Ecken müssen auf der Aufnahme sein. Der QR-Code muss auf der Aufnahme sein.
- Einzelheiten zur Verwendung des Stationsbereitstellungsassistenten finden Sie in der Datei ***FusionSolar App Quick Guide***. Sie können das Dokument auch durch Scannen des QR-Codes abrufen.

Szenario 1: Festlegen auf der FusionSolar Server-Seite (Solarwechselrichter mit dem Managementsystem verbunden)

Schritt 1 Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und tippen Sie auf dem Bildschirm **Start** auf den Anlagennamen, um den Anlagenbildschirm aufzurufen. Wählen Sie **Anlagenansicht**, tippen Sie auf und laden Sie nach Aufforderung das Foto der physischen Layoutvorlage hoch.

Abbildung 7-6 Hochladen eines Bildes der physischen Layoutvorlage (App)

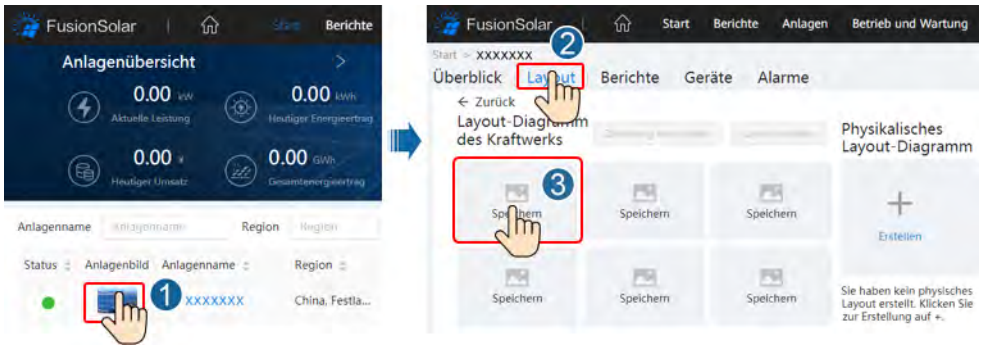


ANMERKUNG

Sie können das Foto der physischen Layoutvorlage auch folgendermaßen auf der Web-UI hochladen: Melden Sie sich bei https://intl.fusionsolar.huawei.com an, um auf die Web-UI des FusionSolar Smart PV-Managementsystems zuzugreifen. Klicken Sie auf der **Start** auf den Anlagennamen, um die Anlagenseite aufzurufen. Wählen Sie **Layout**, klicken Sie auf **Speichem** und laden Sie das Foto der physischen Layoutvorlage hoch.

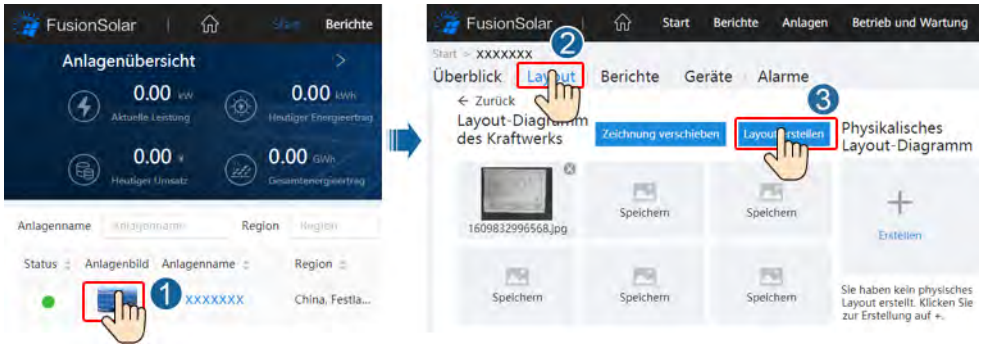
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-7 Hochladen eines Bildes der physischen Layoutvorlage (Web-UI)



Schritt 2 Melden Sie sich bei https://intl.fusionsolar.huawei.com an, um auf die Web-UI des FusionSolar Smart PV-Managementsystems zuzugreifen. Klicken Sie auf der **Start** auf den Anlagennamen, um die Anlagenseite aufzurufen. Wählen Sie **Layout**. Wählen Sie **Layout erstellen** und erstellen Sie nach Aufforderung eine physische Layoutvorlage. Sie können ein Layout des physischen Standorts auch manuell erstellen.

Abbildung 7-8 Physisches Layout von PV-Modulen



----Ende

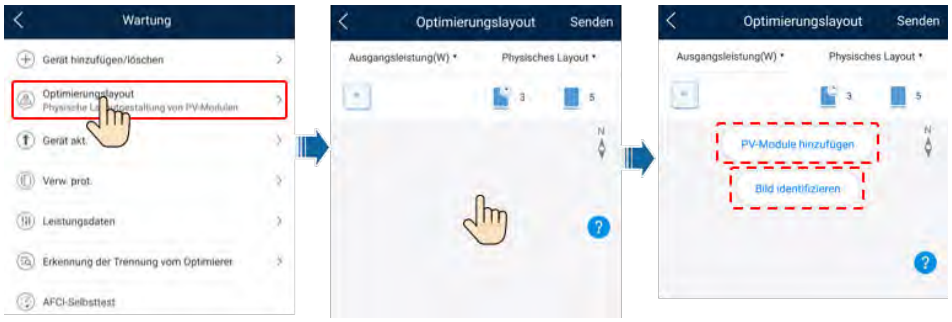
Szenario 2: Festlegen auf der Solarwechselrichter-Seite (Solarwechselrichter nicht mit dem Managementsystem verbunden)

Schritt 1 Rufen Sie in der FusionSolar-App den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf, um das physische Layout der Smart PV-Optimierer festzulegen.

1. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts Wartung** > **Optimierungslayout**. Der Bildschirm **Optimierungslayout** wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf den leeren Bereich. Die Schaltflächen **Bild identifizieren** und **PV-Module hinzufügen** werden angezeigt. Sie können eine der folgenden Methoden anwenden, um Vorgänge nach Aufforderung auszuführen:
   - Methode 1: Tippen Sie auf **Bild identifizieren** und laden Sie das Foto der physischen Layoutvorlage hoch, um das Optimierer-Layout abzuschließen. (Die Optimierer, die nicht identifiziert werden können, müssen manuell verbunden werden.)
   - Methode 2: Tippen Sie auf **PV-Module hinzufügen**, um PV-Module manuell hinzuzufügen und die Optimierer mit den PV-Modulen zu verbinden.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-9 Physisches Layout von PV-Modulen

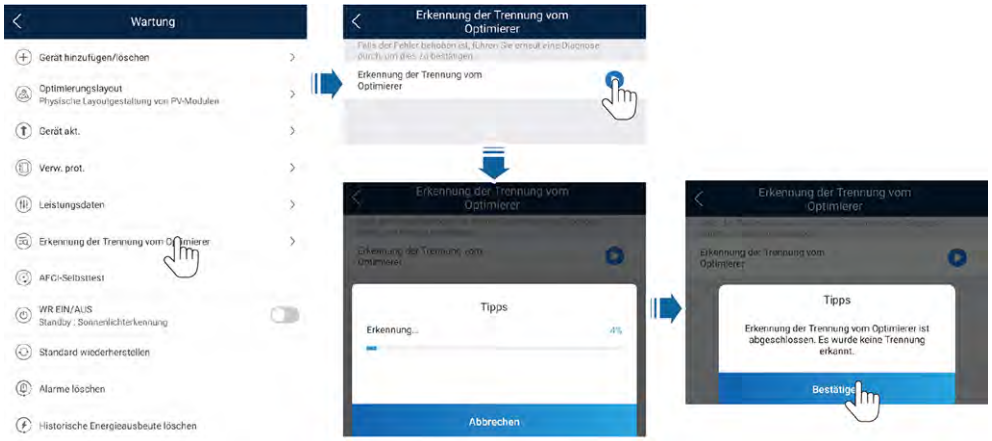


----Ende

7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection

Wählen Sie auf dem Bildschirm des SUN2000 **Wartung** > **Erkennung der Trennung vom Optimierer**, tippen Sie auf die Erkennungsschaltfläche, um die Trennung vom Optimierer zu erkennen, und beheben Sie den Fehler je nach Ergebnis der Erkennung.

Abbildung 7-10 Trennung vom Optimierer erkennen



7.2 Parametereinstellungen

Rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf und legen Sie die SUN2000-Parameter fest. Einzelheiten zum Aufrufen des Bildschirms **Inbetriebnahme des Geräts** finden Sie unter Inbetriebnahme des Geräts.

Um weitere Parameter festzulegen, tippen Sie auf **Einstellungen**. Einzelheiten zu den Parametern finden Sie in der ***FusionSolar App and SUN2000 App User Manual***. Sie können das Dokument auch durch Scannen des QR-Codes abrufen.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.2.1 Energiesteuerung

7.2.1.1 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung

Funktion

Begrenzt bzw. reduziert die Ausgangsleistung der Photovoltaikanlage, um sicherzustellen, dass die Ausgangsleistung innerhalb der zulässigen Leistungsabweichungsgrenze liegt.

Vorgehensweise

Schritt 1 Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Leistungsanpassung** > **Netzgekoppelter Punkt – Steuerung**.

Abbildung 7-11 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung

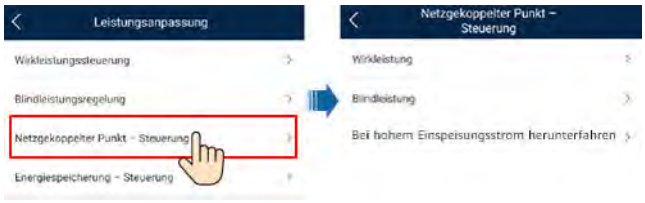


Tabelle 7-1 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung

Parametername			Beschreibung
Wirkleistung	Unbegrenzt	-	Wenn dieser Parameter auf **Unbegrenzt** eingestellt ist, ist die Ausgangsleistung des SUN2000 nicht begrenzt und der SUN2000 kann mit der Nennleistung an das Stromnetz angeschlossen werden.
	Netzanschluss mit null Strom	Closed-Loop-Steuergerät	● Falls mehrere SUN2000 hintereinander geschaltet sind, setzen Sie diesen Parameter auf **SDongle/SmartLogger**. ● Bei nur einem SUN2000 setzen Sie diesen Parameter auf **Wechselrichter**.
		Begrenzungsmodus	**Gesamtleistung** gibt die Exportbegrenzung der Gesamtleistung am netzgekoppelten Punkt an.
		Leistungsanpassungszeitraum	Gibt das kürzeste Intervall für eine einzelne Anpassung zum Schutz vor Rückströmung an.
		Hysterese der Leistungsregelung	Gibt den Totbereich für die Anpassung der Ausgangsleistung des SUN2000 an. Wenn die Leistungsschwankung innerhalb der Hysterese der Leistungsregelung liegt, wird die Leistung nicht angepasst.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parametername			Beschreibung
		Wirkleistungsbegrenzung für Ausfallsicherheit	Legt den Minderungswert für die Wirkleistung des SUN2000 in Prozent fest. Wenn das Kommunikationsmodul keine Messdaten erkennt oder die Kommunikation zwischen dem Kommunikationsmodul und dem SUN2000 unterbrochen ist, liefert das Kommunikationsmodul den Minderungswert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent.
		Kommunikationsunterbrechung Ausfallsicherung	Wenn in dem Rückströmungsschutz-Szenario des SUN2000 dieser Parameter auf **Aktivieren** gesetzt ist, setzt der SUN2000 die Leistung entsprechen des Minderungsprozentsatzes der Wirkleistung herab, wenn die Kommunikation zwischen dem SUN2000 und dem Kommunikationsmodul über einen Zeitraum unterbrochen ist, der die **Erkennungszeit der Kommunikationsunterbrechung** überschreitet.
		Erkennungszeit der Kommunikationsunterbrechung	Gibt die Zeit zur Ermittlung der Kommunikationsunterbrechung zwischen dem SUN2000 und dem Kommunikationsmodul an. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn **Kommunikationsunterbrechung Ausfallsicherung** auf **Aktivieren** gesetzt ist.
	Netzanschluss mit begrenzter Leistung (kW)	Closed-Loop-Steuergerät	● Falls mehrere SUN2000 hintereinander geschaltet sind, setzen Sie diesen Parameter auf **SDongle/SmartLogger**. ● Bei nur einem SUN2000 setzen Sie diesen Parameter auf **Wechselrichter**.
		Begrenzungsmodus	**Gesamtleistung** gibt die Exportbegrenzung der Gesamtleistung am netzgekoppelten Punkt an.
		Netzeinspeisungsstrom maximal	Gibt die maximale aktive Leistung an, die vom netzgekoppelten Punkt zum Stromnetz übertragen wird.
		Leistungsanpassungszeitraum	Gibt das kürzeste Intervall für eine einzelne Anpassung zum Schutz vor Rückströmung an.
		Hysterese der Leistungsregelung	Gibt den Totbereich für die Anpassung der Ausgangsleistung des SUN2000 an. Wenn die Leistungsschwankung innerhalb der Hysterese der Leistungsregelung liegt, wird die Leistung nicht angepasst.
		Wirkleistungsbegrenzung für Ausfallsicherheit	Legt den Minderungswert für die Wirkleistung des SUN2000 in Prozent fest. Wenn das Kommunikationsmodul keine Messdaten erkennt oder die Kommunikation zwischen dem Kommunikationsmodul und dem SUN2000 unterbrochen ist, liefert das Kommunikationsmodul den Minderungswert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parametername			Beschreibung
		Kommunikationsunterbrechung Ausfallsicherung	Wenn in dem Rückströmungsschutz-Szenario des SUN2000 dieser Parameter auf **Aktivieren** gesetzt ist, setzt der SUN2000 die Leistung entsprechen des Minderungsprozentsatzes der Wirkleistung herab, wenn die Kommunikation zwischen dem SUN2000 und dem Kommunikationsmodul über einen Zeitraum unterbrochen ist, der die **Erkennungszeit der Kommunikationsunterbrechung** überschreitet.
		Erkennungszeit der Kommunikationsunterbrechung	Gibt die Zeit zur Ermittlung der Kommunikationsunterbrechung zwischen dem SUN2000 und dem Kommunikationsmodul an. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn **Kommunikationsunterbrechung Ausfallsicherung** auf **Aktivieren** gesetzt ist.
	Netzanschluss mit begrenzter Leistung (%)	Closed-Loop-Steuergerät	● Falls mehrere SUN2000 hintereinander geschaltet sind, setzen Sie diesen Parameter auf **SDongle/SmartLogger**. ● Bei nur einem SUN2000 setzen Sie diesen Parameter auf **Wechselrichter**.
		Begrenzungsmodus	**Gesamtleistung** gibt die Exportbegrenzung der Gesamtleistung am netzgekoppelten Punkt an.
		PV-Anlagenkapazität	Gibt die maximale Gesamtwirkleistung in einem Szenario mit kaskadierenden SUN2000 an.
		Netzeinspeisungsstrom maximal	Gibt den Prozentsatz der maximalen aktiven Leistung des netzgekoppelten Punkts zur Kapazität der PV-Anlage an.
		Leistungsanpassungszeitraum	Gibt das kürzeste Intervall für eine einzelne Anpassung zum Schutz vor Rückströmung an.
		Hysterese der Leistungsregelung	Gibt den Totbereich für die Anpassung der Ausgangsleistung des SUN2000 an. Wenn die Leistungsschwankung innerhalb der Hysterese der Leistungsregelung liegt, wird die Leistung nicht angepasst.
		Wirkleistungsbegrenzung für Ausfallsicherheit	Legt den Minderungswert für die Wirkleistung des SUN2000 in Prozent fest. Wenn das Kommunikationsmodul keine Messdaten erkennt oder die Kommunikation zwischen dem Kommunikationsmodul und dem SUN2000 unterbrochen ist, liefert das Kommunikationsmodul den Minderungswert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent.
		Kommunikationsunterbrechung Ausfallsicherung	Wenn in dem Rückströmungsschutz-Szenario des SUN2000 dieser Parameter auf **Aktivieren** gesetzt ist, setzt der SUN2000 die Leistung entsprechen des Minderungsprozentsatzes der Wirkleistung herab, wenn die Kommunikation zwischen dem SUN2000 und dem Kommunikationsmodul über einen Zeitraum unterbrochen ist, der die **Erkennungszeit der Kommunikationsunterbrechung** überschreitet.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parametername			Beschreibung
		Erkennungszeit der Kommunikationsunterbrechung	Gibt die Zeit zur Ermittlung der Kommunikationsunterbrechung zwischen dem SUN2000 und dem Kommunikationsmodul an. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn **Kommunikationsunterbrechung Ausfallsicherung** auf **Aktivieren** gesetzt ist.
Bei hohem Einspeisungsstrom herunterfahren[a]	Bei hohem Einspeisungsstrom herunterfahren		● Der Standardwert lautet **Deaktivieren**. ● Wenn dieser Parameter auf **Aktivieren** gesetzt ist, schaltet sich der Wechselrichter zum Schutz ab, wenn die Leistung am Netzanschlusspunkt das Limit überschreitet und für die angegebene Zeitschwelle in diesem Zustand bleibt.
	Oberer Einspeisungsstrom-Schwellenwert für die Abschaltung des Wechselrichters		Der Standardwert beträgt **0**. Dieser Parameter gibt die Leistungsschwelle des Netzanschlusspunkts für die Auslösung der Abschaltung des Wechselrichters an.
	Zeitschwelle bei hohem Einspeisungsstrom für das Auslösen der Abschaltung des Wechselrichters		Der Standardwert beträgt **20**. Dieser Parameter gibt die Schwelle für die Dauer des hohen Einspeisungsstroms für die Auslösung der Abschaltung des Wechselrichters an. ● Wenn die **Zeitschwelle bei hohem Einspeisungsstrom für das Auslösen der Abschaltung des Wechselrichters** auf **5** eingestellt ist, hat **Bei hohem Einspeisungsstrom herunterfahren** Vorrang. ● Wenn die **Zeitschwelle bei hohem Einspeisungsstrom für das Auslösen der Abschaltung des Wechselrichters** auf **20** eingestellt ist, hat der **Leistungsbeschränkte Netzanschluss** Vorrang (wenn der **Wirkleistungs-Steuermodus auf Leistungsbeschränkter Netzanschluss** eingestellt ist).
Hinweis a: Dieser Parameter wird nur für den AS4777-Netzcode unterstützt.			

----Ende

7.2.1.2 Scheinleistungssteuerung auf der Ausgangsseite des Wechselrichters

Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Einstellungen** > **Leistungsanpassung**, um die Wechselrichterparameter einzustellen.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-12 Scheinleistungssteuerung

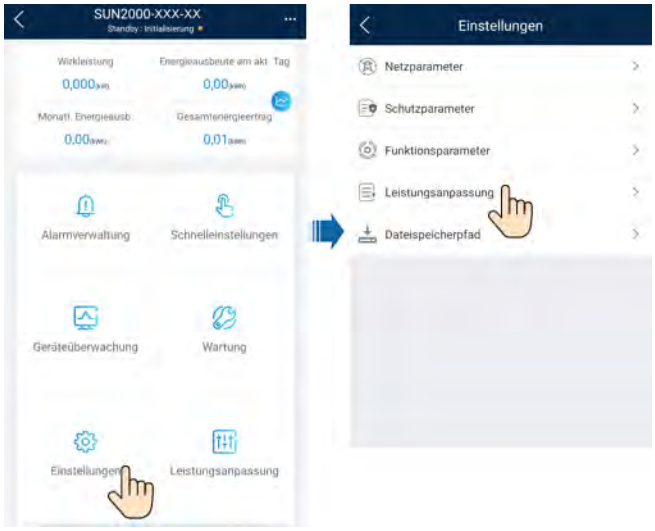


Tabelle 7-2 Scheinleistungssteuerung

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Maximale Scheinleistung (kVA)	Gibt die obere Schwelle des Ausgangs für die maximale Scheinleistung an, um die Kapazitätsanforderungen für Standard- und benutzerdefinierte Wechselrichter anzupassen.	[Maximale Wirkleistung, S_{max}]
Maximale Wirkleistung (kW)	Gibt den oberen Grenzwert des Ausgangs für die maximale Wirkleistung zur Anpassung an verschiedene Marktanforderungen an.	[0.1, P_{max}]

ANMERKUNG

Die untere Schwelle für die maximale Scheinleistung ist die maximale Wirkleistung. Wenn Sie die maximale Scheinleistung verringern möchten, verringern Sie zuerst die maximale Wirkleistung.

7.2.1.3 Energiespeicherung – Steuerung

Voraussetzungen

Die Screenshots in diesem Kapitel wurden in der SUN2000 3.2.00.011-App aufgenommen. Die App wird aktualisiert. Die tatsächlichen Bildschirmanzeigen haben Vorrang.

Funktion

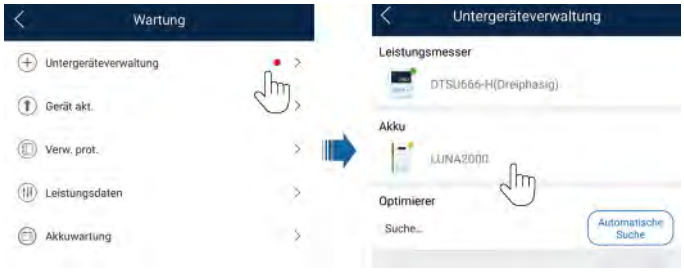
Wenn der Wechselrichter eine Verbindung mit einem Akku herstellt, fügen Sie den Akku hinzu und legen Sie Akkuparameter fest.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Hinzufügen eines Akkus

Wählen Sie zum Hinzufügen eines Akkus auf dem Startbildschirm **Wartung** > **Untergeräteverwaltung**.

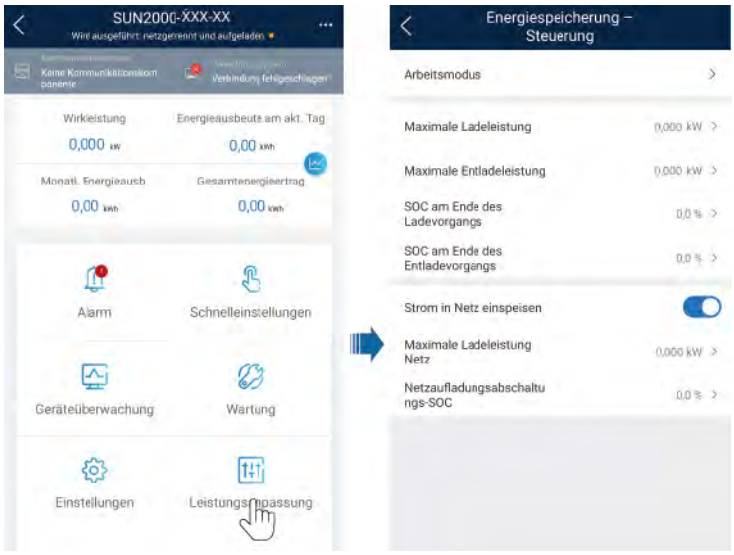
Abbildung 7-13 Hinzufügen eines Akkus



Parametereinstellungen

Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Leistungsanpassung** > **Energiespeicherung – Steuerung**, und legen Sie die Akkuparameter und den Arbeitsmodus fest.

Abbildung 7-14 Einstellen der Akkusteuerungsparameter



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Arbeitsmodus	Weitere Informationen dazu finden Sie in der Beschreibung auf dem App-Bildschirm.	● Maximaler Eigenverbrauch ● Verwendungszeit ● Komplett ins Netz einspeisen
Maximale Ladeleistung (kW)	Behalten Sie diesen Parameter für die maximale Ladeleistung bei. Eine zusätzliche Konfiguration ist nicht erforderlich.	● Laden: [0, maximale Ladeleistung]

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Maximale Entladeleistung (kW)	Behalten Sie diesen Parameter für die maximale Entladeleistung bei. Eine zusätzliche Konfiguration ist nicht erforderlich.	● Entladen: [0, maximale Entladeleistung]
SOC am Ende des Ladevorgangs (%)	Legen Sie die Ladeabschaltkapazität fest.	90 %–100 %
SOC am Ende des Entladevorgangs (%)	Legen Sie die Entladeabschaltkapazität fest.	0 %–20 %
Strom in Netz einspeisen	Wenn die Funktion **Strom in Netz einspeisen** standardmäßig deaktiviert ist, erfüllen Sie die Anforderungen zur Netzaufladung gemäß den lokalen Gesetzen und Vorschriften, wenn diese Funktion aktiviert wird.	● Deaktivieren ● Aktivieren
Netzaufladungsabschaltungs-SOC	Legen Sie den Netzaufladungsabschaltungs-SOC fest.	[20%, 100 %]

7.2.1.4 Kapazitätskontrolle

Voraussetzungen

Die Screenshots in diesem Abschnitt stammen von der SUN2000-App 6.23.00.125. Die tatsächlichen Bildschirme können aufgrund von App-Aktualisierungen variieren.

Beschreibung

Wenn der Wechselrichter mit einem ESS verbunden ist und der ESS-Arbeitsmodus auf **Max. Stromerzeugung zum Eigenverbrauch** oder **Time-of-Use-Preis**eingestellt ist, können Sie die Parameter für Kapazitätskontrolle festlegen.

Tabelle 7-3 Anwendungsszenario

Anwendbares Modell	Anwendungsszenario
SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1	Einzelner Wechselrichter + Smart Dongle (WLAN-FE) + LUNA2000 verbunden mit dem Managementsystem

Parametereinstellungen

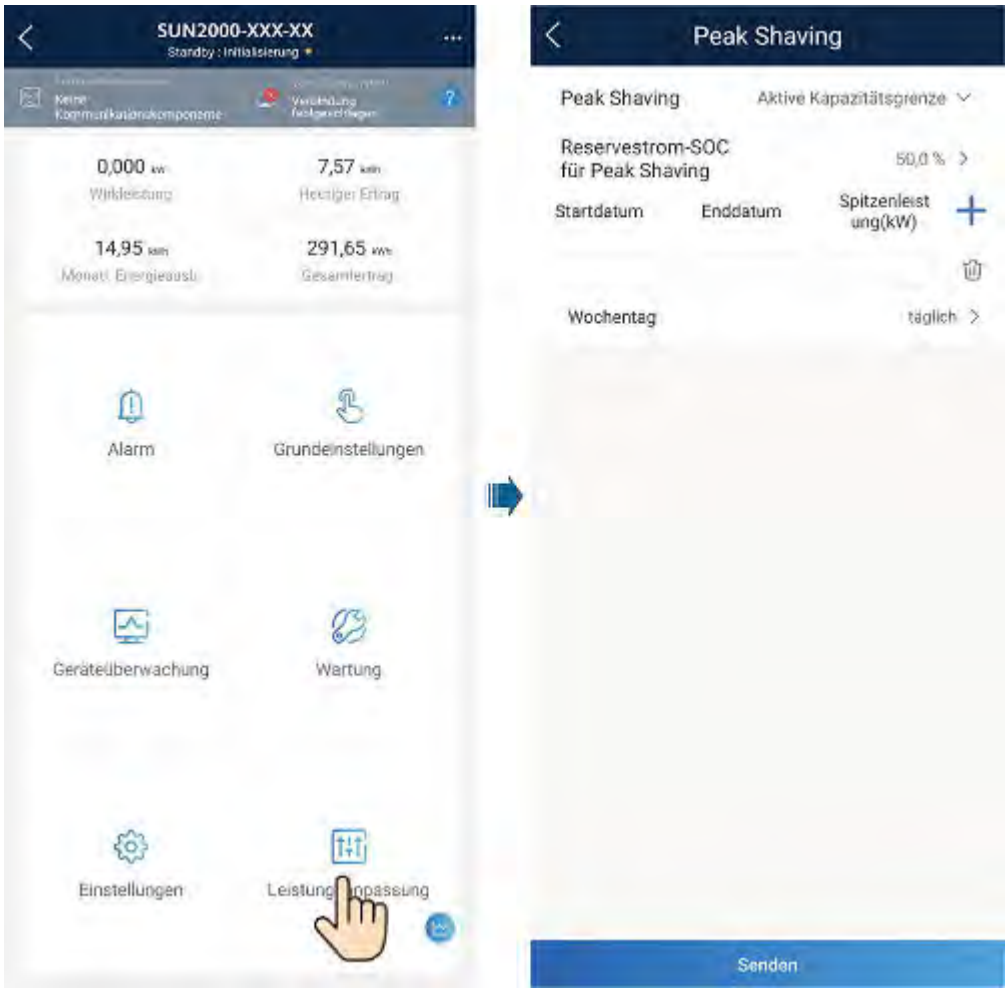
Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Leistungsanpassung > Kapazitätskontrolle** und legen Sie die Parameter für Kapazitätskontrolle fest.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ANMERKUNG

- Kapazitätskontrolle ist nicht verfügbar, wenn der Arbeitsmodus des Energiespeichers auf **Komplett ins Netz einspeisen** eingestellt ist.
- Wenn Kapazitätskontrolle aktiviert wurde, müssen Sie zuerst Kapazitätskontrolle deaktivieren und dann den Arbeitsmodus des Energiespeichers auf **Komplett ins Netz einspeisen** einstellen.

Abbildung 7-15 Einstellen von Parametern für die Kapazitätskontrolle



Parameter	Beschreibung	Bereich
Kapazitätskontrolle	1. Vor dem Aktivieren der **Kapazitätskontrolle**, stellen Sie **Von AC-Seite laden** auf **Aktivieren**. 2. Vor dem Deaktivieren der **Von AC-Seite laden**, stellen Sie **Kapazitätskontrolle** auf **Deaktivieren**.	● Deaktivieren ● Aktive Kapazitätsgrenze

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parameter	Beschreibung	Bereich
Reservestrom-SOC für Peak Shaving (%)	Der Wert dieses Parameters wirkt sich auf die Peak Shaving-Kapazität aus. Ein größerer Wert zeigt eine stärkere Peak Shaving-Kapazität an.	[0,0, 100,0] Reservestrom-SOC für Peak Shaving > Reservestrom-SOC (wenn BackUp aktiviert ist) > SOC am Ende des Entladevorgangs
Startdatum	● Legen Sie den Bereich der Spitzenleistung basierend auf dem Start- und Enddatum fest. Die Spitzenleistung wird auf der Grundlage der Strompreise in verschiedenen Zeitsegmenten konfiguriert. Es wird empfohlen, die Spitzenleistung auf einen niedrigen Wert einzustellen, wenn der Strompreis hoch ist. ● Es sind maximal 14 Zeitsegmente erlaubt.	-
Enddatum		
Spitzenleistung (kW)		[0,000, 1000,000]

Beschreibung

Wenn bei Verwendung der SmartLogger-Vernetzung der ESS-Arbeitsmodus **Maximale Nutzung von eigenproduziertem Strom** oder **TOU** ist, können Sie Parameter von **Peak Shaving** auf der SmartLogger-WebUI oder in der FusionSolar-App durch Scannen des QR-Codes auf dem SmartLogger einstellen.

Tabelle 7-4 Anwendungsszenarien

Geeignetes Modell	Anwendungsszenario
SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1-Serie	SmartLogger + einzelnes/kaskadiertes System + LUNA2000, verbunden mit dem Managementsystem

Parametereinstellungen

- Wählen Sie auf der SmartLogger-WebUI **Einstellungen** > **Energiespeicherung – Steuerung** und stellen Sie **Peak Shaving** ein.
- Verbinden Sie die App mit dem SmartLogger durch Scannen des QR-Codes, wählen Sie **Leistungsanpassung** > **Peak Shaving** und stellen Sie die entsprechenden Parameter ein.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ANMERKUNG

- In SmartLogger V300R023C00SPC170 und späteren Versionen wird **Peak Shaving** nur angezeigt, wenn der Export+Import-Zähler im ESS-Szenario verbunden ist.
- Die Peak-Shaving-Funktion ist nicht verfügbar, wenn der ESS-Arbeitsmodus auf **Komplett ins Netz einspeisen** eingestellt ist.
- Wenn Peak Shaving aktiviert wurde, müssen Sie diese Funktion zunächst deaktivieren und dann den ESS-Arbeitsmodus auf **Komplett ins Netz einspeisen** einstellen.
- Einzelheiten zu den Parametern von Peak Shaving finden Sie im ***SmartLogger3000 Benutzerhandbuch.***
- Einzelheiten zur Peak-Shaving-Funktion finden Sie unter ***Introduction to Peak Shaving***.

7.2.2 AFCI

Funktion

Ein nicht ordnungsgemäßer Anschluss oder Beschädigungen von PV-Modulen oder Kabeln können Lichtbögen verursachen, die zu Bränden führen können. SUN2000-Geräte von Huawei bieten eine einzigartige Bogenerkennung gemäß UL 1699B-2018 als Schutz vor Bediener- und Sachschäden.

Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert. Der SUN2000 erkennt automatisch Lichtbögen. Um diese Funktion zu deaktivieren, melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf, wählen Sie **Settings** > **Feature parameters** und deaktivieren Sie **AFCI**.

ANMERKUNG

Die AFCI-Funktion funktioniert nur mit Optimierern von Huawei oder gewöhnlichen PV-Modulen, unterstützt jedoch keine Optimierer oder intelligenten PV-Module von Drittanbietern.

Löschen von Alarmen

Der Alarm **DC-Störlichtbogen** ist Bestandteil der AFCI-Funktion.

Der SUN2000 verfügt über einen automatischen Mechanismus zum Löschen des AFCI-Alarms. Wenn ein Alarm weniger als fünf Mal innerhalb von 24 Stunden ausgelöst wird, löscht der SUN2000 den Alarm automatisch. Wenn ein Alarm fünf Mal oder öfter innerhalb von 24 Stunden ausgelöst wird, wird der SUN2000 aus Sicherheitsgründen gesperrt. Damit der SUN2000 wieder ordnungsgemäß funktioniert, müssen Sie den Alarm manuell löschen.

So können Sie den Alarm manuell löschen:

- Methode 1: FusionSolar-App

  Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und wählen Sie **Mein** > **Inbetriebnahme des Geräts**. Stellen Sie auf dem Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** eine Verbindung mit dem SUN2000 her, der den AFCI-Alarm auslöst, und melden Sie sich bei diesem an. Tippen Sie dann auf **Alarmverwaltung** und tippen Sie auf **Löschen** rechts neben dem Alarm **DC-Störlichtbogen**, um den Alarm zu löschen.

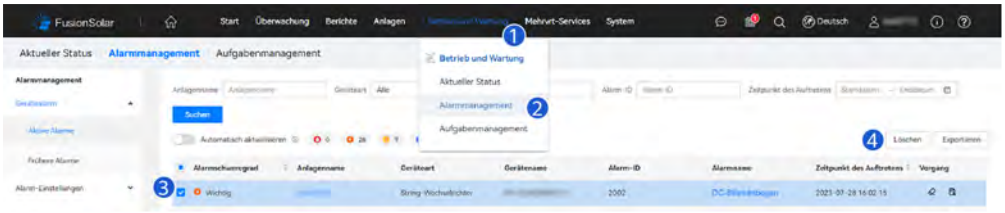
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung 7-16 Alarmverwaltung

- **Methode 2**: FusionSolar Smart PV-Managementsystem

  Melden Sie sich bei dem FusionSolar Smart PV Managementsystem mit einem Konto an, das kein Eigentümerkonto ist. Wählen Sie dann unter **Betrieb und Wartung** > **Aufgabenmanagement** den Alarm **DC-Störlichtbogen** aus und klicken Sie auf **Löschen**, um den Alarm zu löschen.

  Abbildung 7-17 Löschen von Alarmen

  Wechseln Sie zum Eigentümerkonto mit Berechtigung für das PV-Anlagenmanagement. Klicken Sie auf der Startseite auf den Namen der PV-Anlage, um die Seite der PV-Anlage aufzurufen und klicken Sie nach Aufforderung auf **Bestätigen**, um den Alarm zu löschen.

7.2.3 IPS-Überprüfung (für Italien nur Netzcode CEI0-21)

Funktion

Der Netzcode CEI0-21 für Italien erfordert eine IPS-Überprüfung für den SUN2000. Während der Selbstkontrolle überprüft der SUN2000 den Schutz-Schwellenwert und die Schutzzeit der maximalen Spannung über 10 Minuten (59.S1), der maximalen Überspannung (59.S2), minimalen Unterspannung (27.S1), minimalen Unterspannung (27.S2), maximalen Überfrequenz (81.S1), maximalen Überfrequenz (81.S2), minimalen Unterfrequenz (81.S) und minimalen Unterfrequenz (81.S2).

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Vorgehensweise

Schritt 1 Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Wartung** > **IPS-Test**, um den IPS-Testbildschirm aufzurufen.

Schritt 2 Tippen Sie auf **Starten**, um den IPS-Test zu starten. Der SUN2000 erkennt maximale Spannung über 10 Minuten (59.S1), maximale Überspannung (59.S2), minimale Unterspannung (27.S1), minimale Unterspannung (27.S2), maximale Überfrequenz (81.S1), maximale Überfrequenz (81.S2), minimale Unterfrequenz (81.S1) und minimale Unterfrequenz (81.S2).

Abbildung 7-18 IPS-Test

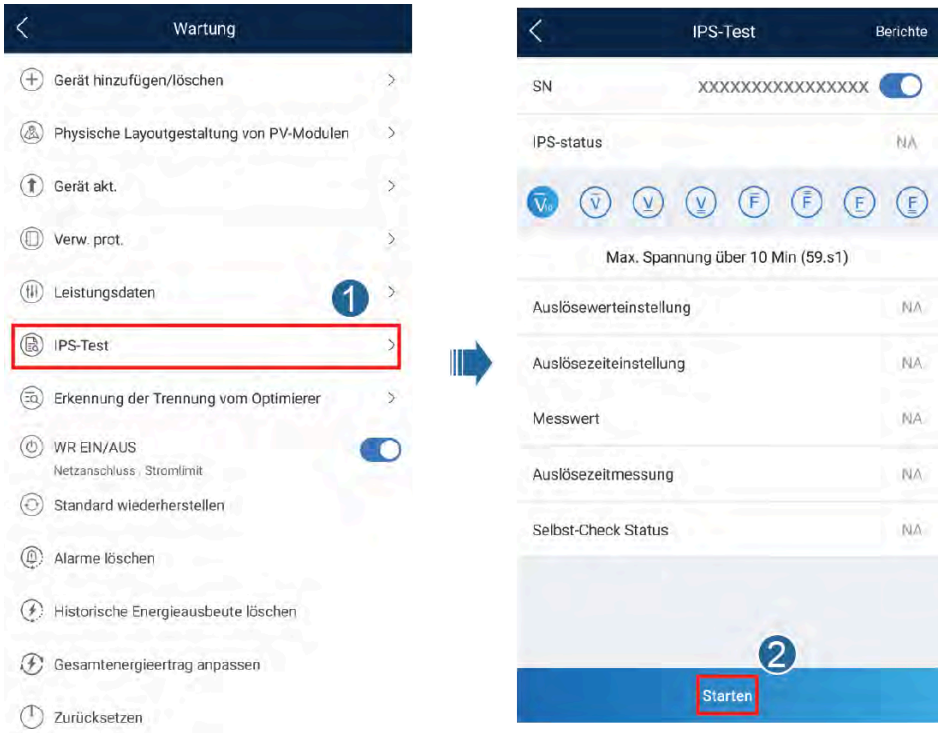


Tabelle 7-5 IPS-Testtyp

IPS-Testtyp	Beschreibung
Max. Spannung über 10 Min. (59.S1)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die maximale Spannung über 10 Minuten liegt bei 253 V (1,10 Vn) und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 3 Sekunden.
Maximale Überspannung (59.S2)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Überspannung liegt bei 264,5 V (1,15 Vn) und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,2 Sekunden.
Minimale Unterspannung (27.S1)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Unterspannung liegt bei 195,5 V (0,85 Vn) und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 1,5 Sekunden.
Minimale Unterspannung (27.S2)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Unterspannung liegt bei 34,5 V (0,15 Vn) und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,2 Sekunden.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

IPS-Testtyp	Beschreibung
Maximale Überfrequenz (81.S1)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Überfrequenz liegt bei 50,2 Hz und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,1 Sekunden.
Maximale Überfrequenz (81.S2)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Überfrequenz liegt bei 51,5 Hz und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,1 Sekunden.
Minimale Unterfrequenz (81.S1)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Unterfrequenz liegt bei 49,8 Hz und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,1 Sekunden.
Minimale Unterfrequenz (81.S2)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Unterfrequenz liegt bei 47,5 Hz und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,1 Sekunden.

Schritt 3 Nach Abschluss des IPS-Tests wird **IPS State** als **IPS state success** angezeigt. Tippen Sie oben rechts auf dem Bildschirm auf **Berichte**, um den IPS-Überprüfungsbericht anzuzeigen.

----Ende

7.3 SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario

Siehe **PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide (Inverters + SmartLogger3000 + RS485 Networking)**. Diesen können Sie durch Scannen des QR-Codes abrufen.

Abbildung 7-19 SmartLogger3000

 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.

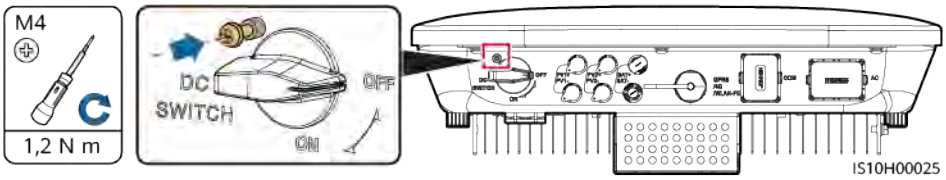
Vorgehensweise

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

Alarmschwergrade sind wie folgt definiert:

- Schwerwiegend: Der SUN2000 ist defekt. Als Konsequenz nimmt die Ausgangsleistung ab oder die netzgekoppelte Stromerzeugung wird unterbrochen.
- Geringfügig: Einige Komponenten weisen Fehler auf, ohne dass die netzgekoppelte Stromerzeugung beeinträchtigt wird.
- Warnung: Der SUN2000 funktioniert ordnungsgemäß. Die Ausgangsleistung nimmt ab oder einige Autorisierungsfunktionen schlagen aufgrund von externen Faktoren fehl.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabelle 8-2 Liste der gängigen Fehleralarme

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2001	Hohe String-Eingangsspannung	Schwerwiegend	Das PV-Array ist nicht ordnungsgemäß konfiguriert. Übermäßig viele PV-Module sind in Reihe mit dem PV-String verbunden, daher überschreitet die PV-String-Leerlaufspannung die maximale Betriebsspannung des SUN2000. Ursachen-ID 1 oder 2: PV-String 1 und 2	Senken Sie die Anzahl der mit den PV-Strings in Reihe angeschlossenen PV-Module, bis die Leerlaufspannung gleich ist oder weniger als die maximale Betriebsspannung des SUN2000 beträgt. Nachdem die Konfiguration des PV-Strings korrigiert wurde, hört der Alarm auf.
2002	DC-Störlichtbogen	Schwerwiegend	Die PV-String-Stromkabel weisen einen Lichtbogen auf oder der Kontakt ist beeinträchtigt. ● Ursachen-ID 1 = PV1 ● Ursachen-ID 2 = PV2	Überprüfen Sie, ob die PV-Stringkabel einen Lichtbogen aufweisen oder der Kontakt beeinträchtigt ist.
2003	DC-Störlichtbogen	Schwerwiegend	Die PV-String-Stromkabel weisen einen Lichtbogen auf oder der Kontakt ist beeinträchtigt. ● Ursachen-ID 1 = PV1 ● Ursachen-ID 2 = PV2	Überprüfen Sie, ob die PV-Stringkabel einen Lichtbogen aufweisen oder der Kontakt beeinträchtigt ist.
2011	String-Verpolung	Schwerwiegend	Die Polarität des PV-Strings ist umgekehrt. ● Ursachen-ID 1 = PV1 ● Ursachen-ID 2 = PV2	Überprüfen Sie, ob der PV-String verpolt am SUN2000 angeschlossen ist. Falls ja, warten Sie, bis der PV-String-Strom auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie anschließend den DC-Schalter aus und korrigieren Sie die Polarität des PV-Strings.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2012	String-Rückspeisungsstrom	Warnung	Die Anzahl der PV-Module, die in Reihe mit dem PV-String verbunden sind, ist unzureichend. Deshalb ist die Endspannung geringer als die der anderen Strings. ● Ursachen-ID 1 = PV1 ● Ursachen-ID 2 = PV2	1. Überprüfen Sie, ob die Anzahl der am PV-String in Reihe geschalteten PV-Module geringer ist als die Anzahl der anderen PV-Strings, die parallel angeschlossen sind. Falls ja, warten Sie, bis der Strom des PV-Strings auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie dann den DC-Schalter aus und passen Sie die Anzahl der PV-Module im PV-String an. 2. Überprüfen Sie, ob der PV-String im Schatten liegt. 3. Überprüfen Sie, ob die Leerlaufspannung des PV-Strings anormal ist.
2021	Fehler bei AFCI-Selbstüberprüfung	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1, 2 Die AFCI-Selbstüberprüfung ist fehlgeschlagen.	Schalten Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.
2031	Phasendraht mit Kurzschluss an PE	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die Impedanz des Ausgangsphasenleiters zur Schutzerdung ist niedrig oder der Ausgangsphasenleiter ist mit der Schutzerdung kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie die Impedanz des Ausgangsphasenleiters zur Schutzerdung, lokalisieren Sie die Stelle mit niedriger Impedanz und beheben Sie den Fehler.
2032	Netzverlust	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 ● Es kommt zu einem Ausfall des Stromnetzes. ● Der Wechselstromkreis ist nicht angeschlossen oder der AC-Switch ist aus.	1. Der Alarm wird automatisch gelöscht, sobald das Stromnetz wiederhergestellt ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselstromkreis angeschlossen oder der AC-Schalter aus ist.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2033	Netzunterspannung	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die Netzspannung liegt unterhalb des unteren Schwellenwerts oder die Niederspannung hat länger gedauert als der von LVRT (Low Voltage Ride-Through, Niederspannungs-Durchfahren) angegebene Wert.	1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der SUN2000 nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Ist dies der Fall, ändern Sie mit der Einwilligung des lokalen Stromnetzbetreibers über die Mobiltelefon-App, SmartLogger oder das Netzmanagementsystem (NMS) den Schwellenwert für den Unterspannungsschutz des Netzes. 3. Sollte der Alarm über einen längeren Zeitraum bestehen, überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem AC-Leistungsschalter und dem Ausgangsstromkabel.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2034	Netzüberspannung	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die Netzspannung liegt oberhalb des oberen Schwellenwerts oder die Hochspannung hat länger gedauert als der von HVRT (High Voltage Ride-Through, Hochspannungs-Durchfahren) angegebene Wert.	1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der SUN2000 nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Ist dies der Fall, ändern Sie mit der Einwilligung des lokalen Stromnetzbetreibers über die Mobiltelefon-App, SmartLogger oder NMS den Schwellenwert für den Überspannungsschutz des Netzes. 3. Prüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes zu hoch ist. Bleibt der Alarm über einen längeren Zeitraum bestehen und kann nicht behoben werden, wenden Sie sich an den Netzanbieter.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2035	Netzspannung. Asymmetrie	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Der Unterschied zwischen Netzphasenspannungen überschreitet den oberen Schwellenwert.	1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der SUN2000 nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. 3. Bleibt der Alarm über einen längeren Zeitraum bestehen, überprüfen Sie den Anschluss des AC-Ausgangsstromkabels. 4. Wenn das AC-Ausgangsstromkabel korrekt angeschlossen ist, der Alarm aber weiterhin auftritt und sich auf den Energieertrag der PV-Anlage auswirkt, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2036	Netzüberfrequenz	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Ausnahmezustand des Stromnetzes: Die tatsächliche Stromnetzfrequenz ist höher als die Standardanforderungen für den lokalen Stromnetzcode.	1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der SUN2000 nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, überprüfen Sie, ob die Frequenz des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Falls ja, ändern Sie mit der Einwilligung des lokalen Stromnetzbetreibers über die App, SmartLogger oder NMS den Schwellenwert für den Überfrequenzschutz des Netzes.
2037	Netzunterfrequenz	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Ausnahmezustand des Stromnetzes: Die tatsächliche Stromnetzfrequenz ist niedriger als die Standardanforderungen für den lokalen Stromnetzcode.	1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der SUN2000 nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, überprüfen Sie, ob die Frequenz des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Ist dies der Fall, ändern Sie mit der Einwilligung des lokalen Stromnetzbetreibers über die Mobiltelefon-App, SmartLogger oder NMS den Schwellenwert für den Unterfrequenzschutz des Netzes.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2038	Instabile Netzfrequenz	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Ausnahmezustand des Stromnetzes: Die tatsächliche Änderungsrate der Stromnetzfrequenz entspricht nicht den Standardanforderungen für den lokalen Stromnetzcode.	1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der SUN2000 nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, überprüfen Sie, ob die Frequenz des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber.
2039	Ausgangsüberstrom	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die Spannung des Stromnetzes fällt erheblich ab oder das Stromnetz ist kurzgeschlossen. Die Folge ist, dass der transiente Ausgangsstrom des SUN2000 den oberen Schwellenwert überschreitet und den Schutz auslöst.	1. Der SUN2000 überwacht die externen Betriebsbedingungen in Echtzeit und nimmt den Betrieb nach Behebung des Fehlers automatisch wieder auf. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen und sich auf den Energieertrag der Stromanlage auswirken, überprüfen Sie, ob der Ausgang kurzgeschlossen ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.
2040	Zu hohe DC-Komponente am Ausgang	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die DC-Komponente im Netzstrom überschreitet den oberen Schwellenwert.	1. Der SUN2000 überwacht die externen Betriebsbedingungen in Echtzeit und nimmt den Betrieb nach Behebung des Fehlers automatisch wieder auf. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2051	Anormaler Fehlerstrom	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die Isolationsimpedanz des Eingangs gegen Erde hat sich während des Betriebs des SUN2000 verringert.	1. Wenn der Alarm zufällig auftritt, weist das externe Starkstromkabel möglicherweise vorübergehend ein anormales Verhalten auf. Der SUN2000 nimmt den Betrieb nach Behebung des Fehlers automatisch wieder auf. 2. Sollte der Alarm weiterhin oder über einen längeren Zeitraum bestehen, überprüfen Sie, ob die Impedanz zwischen dem PV-String und Erde zu niedrig ist.
2061	Anormale Erdung	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 ● Der Neutralleiter oder das PE-Kabel des Wechselrichters ist nicht angeschlossen. ● Der für den Wechselrichter eingestellte Ausgabemodus ist nicht mit dem Kabelverbindungsmodus vereinbar.	Schalten Sie den Wechselrichter aus (Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und warten Sie eine gewisse Zeit. Einzelheiten zur Wartezeit finden Sie in der Aufschrift auf dem Sicherheitswarnschild des Geräts.) und führen Sie anschließend die folgenden Schritte aus: 1. Überprüfen Sie, ob das PE-Kabel für den Wechselrichter ordnungsgemäß angeschlossen ist. 2. Wenn der Wechselrichter an ein TN-Netz angeschlossen ist, überprüfen Sie, ob der Neutralleiter ordnungsgemäß angeschlossen ist und ob die Spannung des Neutralleiters zu Erde normal ist. 3. Überprüfen Sie nach dem Einschalten des Wechselrichters, ob der für den Wechselrichter eingestellte Ausgabemodus mit dem Verbindungsmodus des Ausgangskabels übereinstimmt.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2062	Geringer Isolierwiderstand	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 ● Zwischen dem PV-Array und der Erde besteht ein Kurzschluss. ● Das PV-Array befindet sich in einer feuchten Umgebung und der Stromkreislauf ist nicht gut gegen den Boden isoliert.	1. Überprüfen Sie die Impedanz zwischen dem Ausgang des PV-Arrays und der Masse. Tritt ein Kurzschluss auf oder ist die Isolierung unzureichend, beheben Sie den Fehler. 2. Prüfen Sie, ob das PE-Kabel des SUN2000 ordnungsgemäß angeschlossen ist. 3. Wenn Sie bestätigt haben, dass die Impedanz unter dem voreingestellten Schutzschwellenwert in einer bewölkten oder regnerischen Umgebung liegt, melden Sie sich bei der App, beim SmartLogger oder beim NMS an und legen Sie die **Isolationswiderstand-Schutzpunkt** fest.
2063	Schranküberentemperatur	Geringfügig	Ursachen-ID = 1 ● Der SUN2000 ist an einem Ort mit schlechter Belüftung montiert. ● Die Umgebungstemperatur übersteigt den oberen Schwellenwert. ● Der SUN2000 funktioniert nicht korrekt.	● Überprüfen Sie die Belüftung und die Umgebungstemperatur an der Position, an der der SUN2000 montiert ist. ● Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur den oberen Schwellenwert überschreitet, sorgen Sie für eine bessere Belüftung und Wärmeableitung. ● Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.
2064	Gerätefehler	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1-12 Ein irreparabler Fehler tritt in einem Schaltkreis im SUN2000 auf.	Schalten Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2065	Upgrade fehlgeschlagen oder Versionsabweichung	Geringfügig	Ursachen-ID = 1-6 Das Upgrade wurde nicht normal abgeschlossen.	1. Führen Sie erneut ein Upgrade durch. 2. Wenn das Upgrade mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.
2068	Akku anormal	Geringfügig	Ursachen-ID = 1–4 ● Der Akku ist defekt. ● Der Akku ist abgeklemmt. ● Bei laufendem Betrieb des Wechselrichters wird der Akkuschalter ausgelöst.	1. Wenn die Fehleranzeige des Akkus aufleuchtet oder blinkt, kontaktieren Sie den Händler des Akkus. 2. Überprüfen Sie, ob die Akkuaktivierungs-, Energieversorgungs- und Kommunikationskabel richtig angeschlossen sind und ob die Kommunikationsparameter mit denen der RS485-Konfigurationen des Wechselrichters übereinstimmen. 3. Überprüfen Sie, ob die zusätzliche Stromversorgung des Akkus eingeschaltet ist.
61440	Fehlerhafte Überwachungseinheit	Geringfügig	Ursachen-ID = 1 ● Der Flashspeicher ist unzureichend. ● Der Flashspeicher hat defekte Sektoren.	Schalten Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, ersetzen Sie die Überwachungskonsole oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2072	Vorübergehende AC-Überspannung	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Der SUN2000 erkennt, dass die Phasenspannung den Schwellenwert für den vorübergehenden Überspannungsschutz überschreitet.	1. Sollte die Spannung am Netzanschlusspunkt zu hoch sein, wenden Sie sich an den örtlichen Stromnetzbetreiber. 2. Wenn Sie bestätigt haben, dass die Spannung am Netzanschlusspunkt den oberen Schwellenwert überschreitet, und Sie die Zustimmung des lokalen Stromnetzbetreibers eingeholt haben, ändern Sie den Schwellenwert für den Überspannungsschutz. 3. Überprüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes den oberen Schwellenwert überschreitet.
2077	Netzentkoppelter Ausgang überlastet	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1, 2 Der Ausgang ist überlastet oder kurzgeschlossen.	1. Überprüfen Sie, ob der Ausgang des Geräts kurzgeschlossen wurde. 2. Überprüfen Sie, ob die Lastkonfiguration des Geräts den Nennwert überschreitet.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2080	Anormale Konfiguration des PV-Moduls	Schwerwiegend	● Ursachen-ID = 1 Die Anzahl der mit dem Wechselrichter verbundenen Optimierer übersteigt die Obergrenze. ● Ursachen-ID = 2 Die PV-String-Leistung überschreitet den oberen Schwellenwert oder die Anzahl der in einem PV-String in Reihe verbundenen Optimierer übersteigt die Obergrenze. ● Ursachen-ID = 3 Die Anzahl der in einem PV-String in Reihe verbundenen Optimierer liegt unter der Untergrenze, der PV-String-Ausgang ist umgekehrt verbunden oder der Ausgang einiger Optimierer im PV-String ist umgekehrt verbunden. ● Ursachen-ID = 4 Die Anzahl der mit dem Wechselrichter verbundenen PV-Strings übersteigt die Obergrenze. ● Ursachen-ID = 5 Der Ausgang des PV-Strings ist umgekehrt verbunden oder der Ausgang des PV-Strings wurde kurzgeschlossen. ● Ursachen-ID = 6 Bei demselben MPPT ist die Anzahl der in Reihe verbundenen Optimierer in parallel verbundenen PV-Strings unterschiedlich oder der Ausgang einiger Optimierer in PV-Strings ist umgekehrt verbunden. ● Ursachen-ID = 7 Die Installationsposition des Optimierers wurde verändert oder PV-Strings	Überprüfen Sie, ob die Gesamtzahl der PV-Module, die Anzahl der PV-Module in einem String und die Anzahl der PV-Strings die Anforderungen erfüllen und ob der PV-Modul-Ausgang umgekehrt angeschlossen ist. ● Ursachen-ID 1: Überprüfen Sie, ob die Gesamtzahl der Optimierer die Obergrenze überschreitet. ● Ursachen-ID 2: Überprüfen Sie, ob die PV-String-Leistung den oberen Schwellenwert überschreitet oder die Anzahl der in Reihe angeschlossenen PV-Strings die Obergrenze übersteigt. ● Ursachen-ID 3: 1. Überprüfen Sie, ob die Anzahl der in Reihe angeschlossenen Optimierer im PV-String die Untergrenze unterschreitet. 2. Überprüfen Sie, ob der PV-String-Ausgang umgekehrt angeschlossen wurde. 3. Überprüfen Sie, ob die Verbindung des PV-String-Ausgangs getrennt wurde. 4. Überprüfen Sie, ob das Ausgangserweiterungskabel des Optimierers korrekt angeschlossen ist (positiver Steckverbinder an einem Ende und negativer Steckverbinder am anderen). ● Ursachen-ID 4: Überprüfen Sie, ob die Anzahl an PV-Strings die Obergrenze übersteigt. ● Ursachen-ID 5: Überprüfen Sie, ob der Ausgang des PV-Strings umgekehrt verbunden oder kurzgeschlossen wurde. ● Ursachen-ID 6: 1. Überprüfen Sie, ob die Anzahl der in Reihe angeschlossenen Optimierer in den PV-Strings,

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
			wurden kombiniert oder ausgetauscht. ● Ursachen-ID = 8 Die Sonneneinstrahlung ist schwach oder verändert sich ungewöhnlich. ● Ursachen-ID = 9 In partiellen Konfigurationsszenarien überschreitet die PV-Stringspannung die Eingangsspannungsspezifikationen des Wechselrichters.	die parallel im gleichen MPPT angeschlossen sind, übereinstimmt. 2. Überprüfen Sie, ob das Ausgangserweiterungskabel des Optimierers korrekt angeschlossen ist (positiver Steckverbinder an einem Ende und negativer Steckverbinder am anderen). ● Ursachen-ID 7: Führen Sie die Optimierer-Suchfunktion bei normalem Sonnenlicht erneut aus. ● Ursachen-ID 8: Führen Sie die Optimierer-Suchfunktion bei normalem Sonnenlicht erneut aus. ● Ursachen-ID 9: Berechnen Sie die PV-Stringspannung basierend auf der Anzahl der PV-Module im String und überprüfen Sie, ob die Stringspannung den oberen Schwellenwert der Eingangsspannung des Wechselrichters überschreitet.
2081	Optimiererfehler	Warnung	Ursachen-ID = 1 Der Optimierer ist offline oder defekt.	Gehen Sie zum Bildschirm mit den Optimierer-Informationen, um die Fehlerdetails anzuzeigen.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID	Bezeichnung	Schweregrad	Ursache	Lösung
2082	Controller für netzabhängig/ netzunabhängig anormal	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Der Wechselrichter kann nicht mit dem On-Grid/Off-Grid-Controller kommunizieren. Ursachen-ID = 2 Ein irreparabler Fehler ist in einem Schaltkreis im On-Grid/ Off-Grid-Controller aufgetreten.	1. Senden Sie den Befehl zum Herunterfahren über die App. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter, den DC-Eingangsschalter und den Akkuschalter aus. 2. Überprüfen Sie, ob das Stromkabel und das RS485-Kabel zwischen dem On-Grid/Off-Grid-Controller und dem Wechselrichter normal sind. 3. Schalten Sie nach 5 Minuten den Akkuschalter, die AC-Ausgangsseite, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

ANMERKUNG

Wenn alle oben aufgeführten Verfahren zur Fehlerbehebung abgeschlossen sind und die Störung weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

 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						
MPP-Spannungsbereich	140–980 V						
MPPT-Spannungsbereich bei Volllast	140–850 V DC	160–850 V DC	200–850 V DC	235–850 V DC	315–850 V DC	390–850 V DC	390–850 V DC
Nenneingangsspannung	600 V						
Max. Anzahl an Eingängen	2						
Anzahl von MPPTs	2						
Normale Akkuspannung	600 Vdc						
Akkuspannungsbereich	600-1000 Vdc						
Maximale Stromstärke des Akkus	16.7 A						
Akkutyp	Li-ion						
Anmerkung 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.							

 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
Maximale Scheinleistung	3000 VA	3300 VA	3300 VA	3300 VA	3300 VA	3300 VA	3300 VA
Spitzenscheinleistung	110%, 10 s						

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 470 x 166 (nur einschließlich des hinteren Montagesatzes des SUN2000)						
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

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
Maximale Leistung der PV-Module	472,5 W

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Vorgaben	SUN2000-450W-P
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
Maximale Betriebshöhe über N.N.	4000 m

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Technische Vorgaben	SUN2000-450W-P
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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

B Inbetriebnahme des Geräts

Schritt 1 Rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf.

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

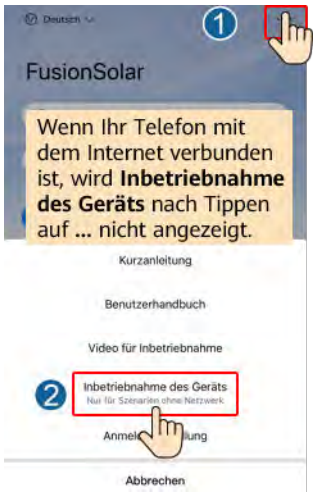
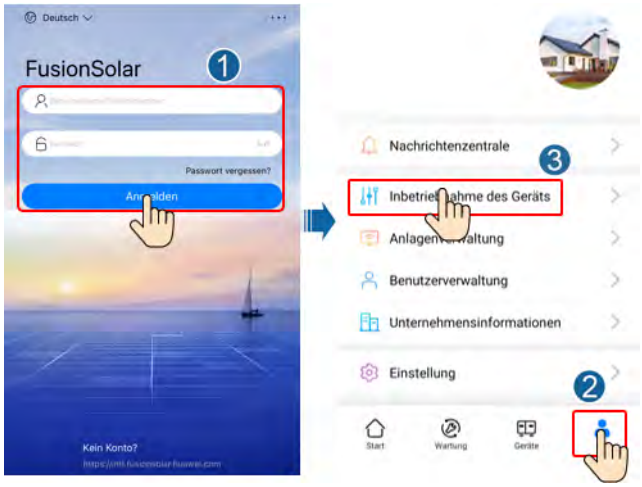


Abbildung B-2 Methode 2: Nach der Anmeldung (Verbindung zum Internet)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Schritt 2 Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her und melden Sie sich beim Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ als **Installer**-Benutzer an.

HINWEIS

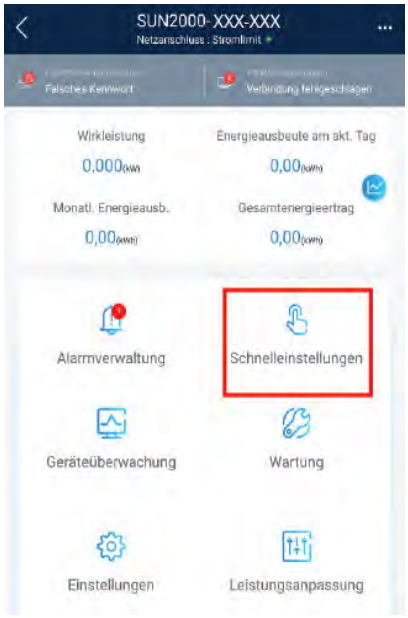
- Wenn Sie sich direkt über Ihr Mobiltelefon mit dem SUN2000 verbinden, bleiben Sie mit dem Mobiltelefon innerhalb von 3 Metern in Sichtkontakt mit dem SUN2000, um die Kommunikationsqualität zwischen der App und dem SUN2000 zu gewährleisten. Die Distanz ist nur ein Referenzwert und kann sich je nach Mobiltelefon und Abschirmungsbedingungen unterscheiden.
- Wenn Sie den SUN2000 über einen Router mit dem WLAN verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Mobiltelefon und der SUN2000 im WLAN-Abdeckungsbereich des Routers befinden und der SUN2000 mit dem Router verbunden ist.
- Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und der SUN2000 befindet sich in Reichweite des WLAN-Signals.
- Für Router wird der WPA-, WPA2- oder WPA/WPA2-Verschlüsselungsmodus empfohlen. Verschlüsselung auf Unternehmensebene wird nicht unterstützt (beispielsweise öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern, wie WLAN an Flughäfen). WEP- und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da diese beiden Verschlüsselungsmodi schwerwiegende Sicherheitsbedenken haben. Falls der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich am Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers in WPA2 oder WPA/WPA2.

ANMERKUNG

- Beschaffen Sie sich das Anfangskennwort für die Verbindung zum WLAN des Wechselrichters. Dieses ist auf dem Etikett an der Seite des Wechselrichters zu finden.
- Verwenden Sie beim ersten Einschalten das Anfangskennwort und ändern Sie dieses sofort nach der Anmeldung. Um die Sicherheit des Kontos zu gewährleisten, ändern Sie das Kennwort in regelmäßigen Abständen und merken Sie sich das neue Kennwort. Wenn das Anfangskennwort nicht geändert wird, kann dies dazu führen, dass es bekannt wird. Wird ein Kennwort längere Zeit nicht geändert, kann es gestohlen oder geknackt werden. Wenn Sie das Kennwort vergessen, ist kein Zugriff auf das Gerät mehr möglich. In diesen Fällen ist der Benutzer für etwaige Verluste der PV-Anlage verantwortlich.
- Wenn Sie zum ersten Mal den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** des SUN2000 aufrufen, müssen Sie das Anmeldekennwort manuell festlegen, da für den SUN2000 kein anfängliches Anmeldekennwort bereitgestellt wird.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Abbildung B-3 Schnelleinstellungen



----Ende

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

C 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 schalten Sie ihn dann 30 Sekunden später ab.

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 SUN2000 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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

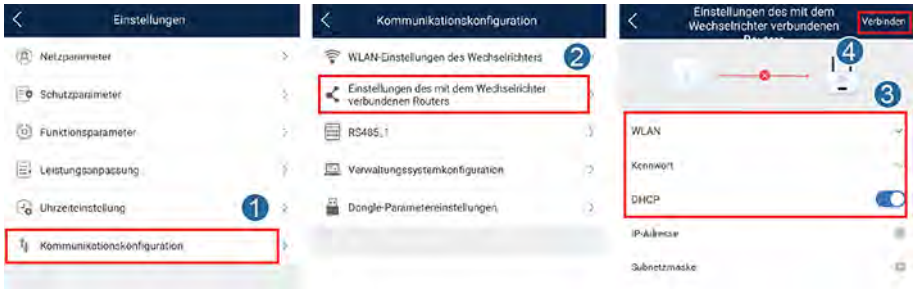
Abbildung C-1 Festlegen des Kennworts

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

- Festlegen der Router-Parameter

  Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Inbetriebnahme des Geräts** > **Einstellungen** > **Kommunikationskonfiguration** > **Einstellungen des mit dem Wechselrichter verbundenen Routers** und legen Sie die Router-Parameter fest.

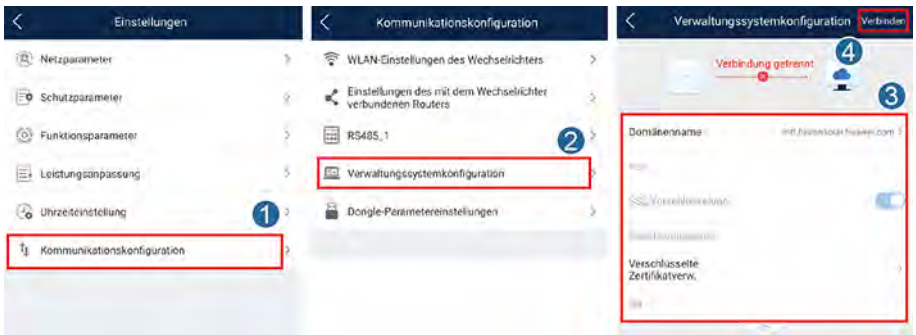
  Abbildung C-2 Festlegen der Router-Parameter



- Festlegen von Verwaltungssystemparametern

  Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Inbetriebnahme des Geräts** > **Einstellungen** > **Kommunikationskonfiguration** > **Verwaltungssystemkonfiguration** und legen Sie die Verwaltungssystemparameter fest.

  Abbildung C-3 Festlegen von Verwaltungssystemparametern

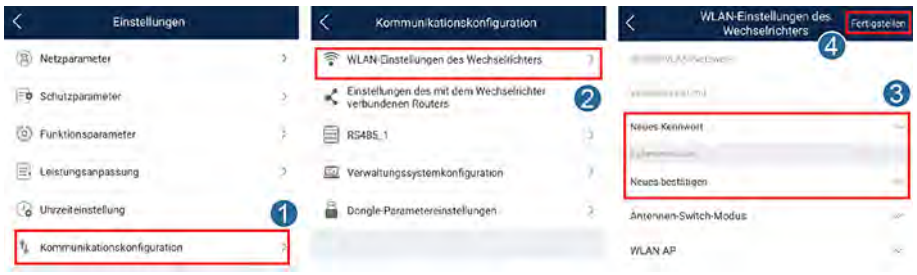


 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- (Optional) Zurücksetzen des WLAN-Kennworts

  Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Inbetriebnahme des Geräts** > **Einstellungen** > **Kommunikationskonfiguration** > **WLAN-Einstellungen des Wechselrichters** und setzen Sie das WLAN-Kennwort zurück.

  Abbildung C-4 Zurücksetzen des WLAN-Kennworts



----Ende

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

D 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.

E Lokalisieren von Isolationswiderstandsfehlern

Wenn der Erdungswiderstand eines an einen Solarwechselrichter angeschlossenen PV-Strings zu niedrig ist, erzeugt der Solarwechselrichter einen Alarm für **Geringer Isolationswiderstand**.

Um den Fehler zu lokalisieren, schließen Sie jeden PV-String an einen Solarwechselrichter an, schalten Sie den Solarwechselrichter ein und überprüfen Sie ihn und machen Sie dann den Fehler anhand des von der FusionSolar-App ausgegebenen Alarms ausfindig. Wenn eine Anlage nicht mit Optimierern konfiguriert ist, überspringen Sie die entsprechenden Vorgänge. Um einen Isolationswiderstandsfehler ausfindig zu machen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

HINWEIS

Wenn in einem einzelnen PV-String zwei oder mehr Isolationsfehler gegen die Erde auftreten, lässt sich der Fehler mit der folgenden Methode nicht lokalisieren. Sie müssen nacheinander alle PV-Module überprüfen.

Schritt 1 Die AC-Stromversorgung ist verbunden. Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Solarwechselrichters auf „OFF“. Wird der Solarwechselrichter mit Akkus verbunden, warten Sie 1 Minute, und schalten Sie den Akkuschalter und dann den Hilfsnetzschalter der Akkus aus.

Schritt 2 Verbinden Sie jeden einzelnen PV-String mit dem Solarwechselrichter und schalten Sie den DC-Schalter auf „ON“. Lautet der Status des Wechselrichters auf **Herunterfahren: Befehl**, wählen Sie in der App **Inbetriebnahme des Geräts** > **Wartung** > **WR EIN/AUS** und senden Sie einen Befehl zum Starten.

Schritt 3 Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und wählen Sie **Mein** > **Inbetriebnahme des Geräts**. Stellen Sie auf dem Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** eine Verbindung zum Solarwechselrichter her und melden Sie sich bei dem Gerät an. Rufen Sie dann den Bildschirm **Alarmverwaltung** auf. Prüfen Sie, ob der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** gemeldet ist.

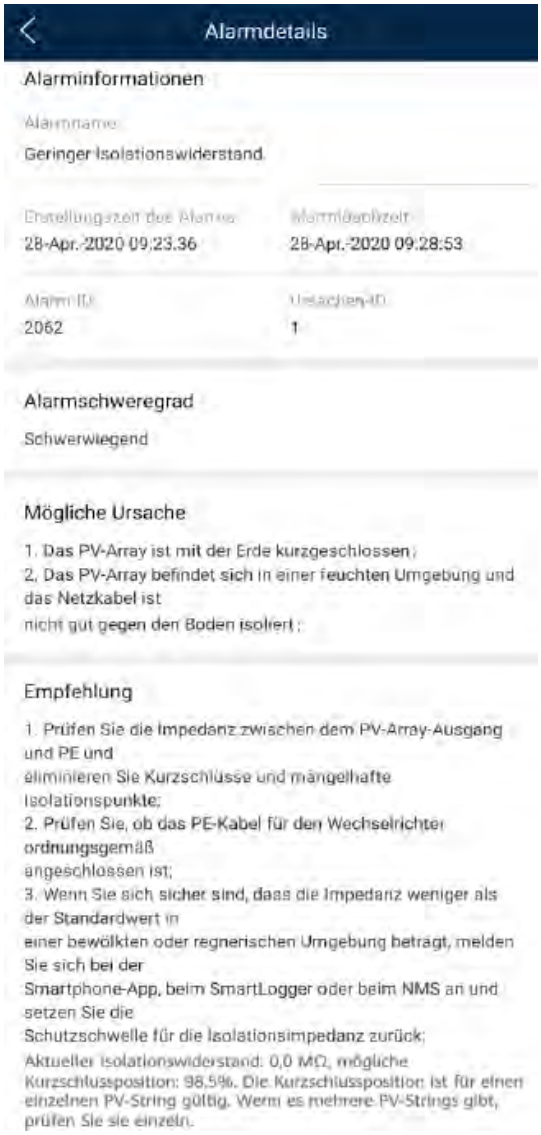
- Wenn innerhalb von einer Minute nach Einschalten des DC-Stroms der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** nicht gemeldet wird, wählen Sie in der App **Inbetriebnahme des Geräts** > **Wartung** > **WR EIN/AUS** und senden Sie einen Befehl

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

zum Herunterfahren. Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“ und fahren Sie mit **Schritt 2** fort, um zur Überprüfung einen anderen PV-String mit dem Solarwechselrichter zu verbinden.

- Wenn eine Minute nach Einschalten des DC-Stroms trotzdem der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** gemeldet wird, überprüfen Sie auf der Seite **Alarmdetails** den Prozentsatz für mögliche Kurzschlusspositionen und fahren Sie mit **Schritt 4** fort.

Abbildung E-1 Alarmdetails

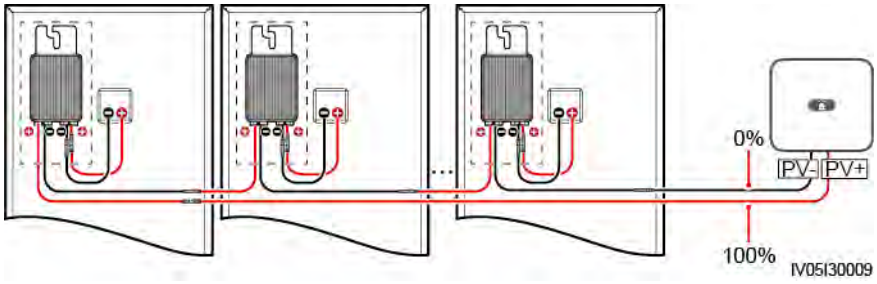


 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ANMERKUNG

- Die Plus- und Minusklemmen eines PV-Strings werden an die Anschlüsse PV+ und PV- des Solarwechselrichters angeschlossen. Der Anschluss PV- steht für eine Wahrscheinlichkeit einer Kurzschlussposition von 0 % und der Anschluss PV+ steht für eine Wahrscheinlichkeit einer Kurzschlussposition von 100 %. Andere Prozentsätze weisen darauf hin, dass der Fehler bei einem PV-Modul oder Kabel im PV-String vorliegt.
- Mögliche Fehlerposition = Gesamtanzahl der PV-Module in einem PV-String x Prozentsatz der möglichen Kurzschlusspositionen. Beispiel: Wenn ein PV-String aus 14 PV-Modulen besteht und der Prozentsatz für eine mögliche Kurzschlussposition 34 % beträgt, ist die mögliche Fehlerposition 4,76 (14 x 34 %). Damit wird angegeben, dass der Fehler sich in der Nähe des PV-Moduls 4 befindet, einschließlich des vorherigen und nächsten PV-Moduls und der Kabel von PV-Modul 4. Die Erkennungspräzision des Solarwechselrichters liegt bei ±1 PV-Modul.

Abbildung E-2 Definition des Prozentsatzes für eine Kurzschlussposition



Schritt 4 Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“ und überprüfen Sie, ob die Steckverbinder oder das DC-Kabel zwischen den möglichen defekten PV-Modulen und den entsprechenden Optimierern bzw. die Steckverbinder und das DC-Kabel zwischen den benachbarten PV-Modulen und den entsprechenden Optimierern beschädigt sind.

- Wenn dies der Fall ist, tauschen Sie den beschädigten Steckverbinder bzw. das beschädigte DC-Kabel aus, schalten Sie den DC-Schalter auf „ON“ und zeigen Sie die Alarminformationen an.
  - Wenn innerhalb von einer Minute nach Einschalten des DC-Stroms der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** nicht gemeldet wird, ist die Überprüfung des PV-Strings abgeschlossen. Wählen Sie in der App **Inbetriebnahme des Geräts** > **Wartung** > **WR EIN/AUS** und senden Sie einen Befehl zum Herunterfahren. Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“. Wechseln Sie zu **Schritt 2**, um andere PV-Strings zu überprüfen. Fahren Sie dann mit **Schritt 8** fort.
  - Wenn innerhalb von einer Minute nach Einschalten des DC-Stroms trotzdem der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** gemeldet wird, fahren Sie mit **Schritt 5** fort.
- Falls nicht, fahren Sie mit **Schritt 5** fort.

Schritt 5 Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“, trennen Sie die möglichen defekten PV-Module und entsprechenden Optimierer vom PV-String und schließen Sie ein DC-Erweiterungskabel mit einem MC4-Steckverbinder an die benachbarten PV-Module bzw. Optimierer an. Schalten Sie den DC-Schalter auf „ON“ und zeigen Sie die Alarminformationen an.

- Wenn innerhalb von einer Minute nach Einschalten des DC-Stroms der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** nicht gemeldet wird, liegt der Fehler bei dem getrennten PV-Modul und Optimierer. Wählen Sie in der App **Inbetriebnahme des Geräts** > **Wartung** > **WR EIN/AUS** und senden Sie einen Befehl zum Herunterfahren. Fahren Sie mit **Schritt 7** fort.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Wenn eine Minute nach Einschalten des DC-Stroms trotzdem der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** gemeldet wird, liegt der Fehler nicht bei dem getrennten PV-Modul oder Optimierer. Fahren Sie mit **Schritt 6** fort.

Schritt 6 Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“, schließen Sie das entfernte PV-Modul und den Optimierer erneut an und wiederholen Sie **Schritt 5**, um die benachbarten PV-Module und Optimierer zu überprüfen.

Schritt 7 Bestimmen Sie die Position des Isolationsfehlers gegen die Erde.

1. Trennen Sie das mögliche defekte PV-Modul vom Optimierer.
2. Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“.
3. Schließen Sie den möglichen defekten Optimierer an den PV-String an.
4. Schalten Sie den DC-Schalter auf „ON“. Prüfen Sie, ob der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** gemeldet ist. Lautet der Status des Wechselrichters auf **Herunterfahren: Befehl**, wählen Sie in der App **Inbetriebnahme des Geräts** > **Wartung** > **WR EIN/AUS** und senden Sie einen Befehl zum Starten.
   - Wenn innerhalb von einer Minute nach dem Einschalten des Solarwechselrichters der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** nicht gemeldet wird, ist das PV-Modul defekt. Wählen Sie in der App **Inbetriebnahme des Geräts** > **Wartung** > **WR EIN/AUS** und senden Sie einen Befehl zum Herunterfahren.
   - Wenn eine Minute nach dem Einschalten des Solarwechselrichters trotzdem der Alarm für **Geringer Isolationswiderstand** gemeldet wird, ist der Optimierer defekt.
5. Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“. Tauschen Sie die defekte Komponente aus, um den Isolationswiderstandsfehler zu beheben. Wechseln Sie zu **Schritt 2**, um andere PV-Strings zu überprüfen. Fahren Sie dann mit **Schritt 8** fort.

Schritt 8 Wird der Solarwechselrichter mit Akkus verbunden, schalten Sie Sie den Hilfsschalter der Akkus und dann den Akkuschalter ein. Schalten Sie den DC-Schalter auf „ON“. Lautet der Status des Wechselrichters auf **Herunterfahren: Befehl**, wählen Sie in der App **Inbetriebnahme des Geräts** > **Wartung** > **WR EIN/AUS** und senden Sie einen Befehl zum Starten.

----Ende

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

F KI Energiemanagementassistent (EMMA)

Der KI Energiemanagementassistent (EMMA) bietet intelligente Energieplanungs- und Managementfunktionen. Auf der Grundlage der Big-Data-Analysen werden die Stromerzeugungs- und -verbrauchskurven von Haushalten genau prognostiziert und der Strom intelligent gespeichert, eingekauft und verkauft, um eine optimale Systemleistung zu erzielen, die Nutzungsrate von Ökostrom zu verbessern und die finanziellen Vorteile zu maximieren.

- Methode 1: FusionSolar Smart PV Management System WebUI

  Wenn das System feststellt, dass die Anlage die Bedingungen zum Aktivieren der EMMA Funktion erfüllt, wird das Dialogfenster **EMMA** angezeigt. Sie können die EMMA Funktion nach Aufforderung aktivieren. Wenn Sie **Nicht jetzt** auswählen, können Sie neben **EMMA** klicken und die EMMA-Funktion nach Aufforderung aktivieren.
- Methode 2: FusionSolar App

  Wenn das System feststellt, dass die Anlage die Bedingungen zum Aktivieren der EMMA-Funktion erfüllt, wird auf dem Bildschirm **Überblick** im Energieflussdiagramm angezeigt. Sie können auf dieses Symbol tippen, um die EMMA-Funktion zu aktivieren. Tippen Sie alternativ oben rechts auf ... und dann auf **EMMA**.

ANMERKUNG

- Nur Eigentümer haben die Berechtigung, die EMMA-Funktion zu aktivieren. Nachdem die EMMA-Funktion aktiviert wurde, können Eigentümer und Installateure die relevanten Ertrags- und Energieprognosen und -analysen anzeigen.
- Einzelheiten finden Sie in den Benutzerhandbüchern des FusionSolar Smart PV Managementsystem und der FusionSolar App.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

G 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.

SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

Kurzanleitung

Version: 05
Teilenummer: 31500FKA
Datum: 10.11.2023

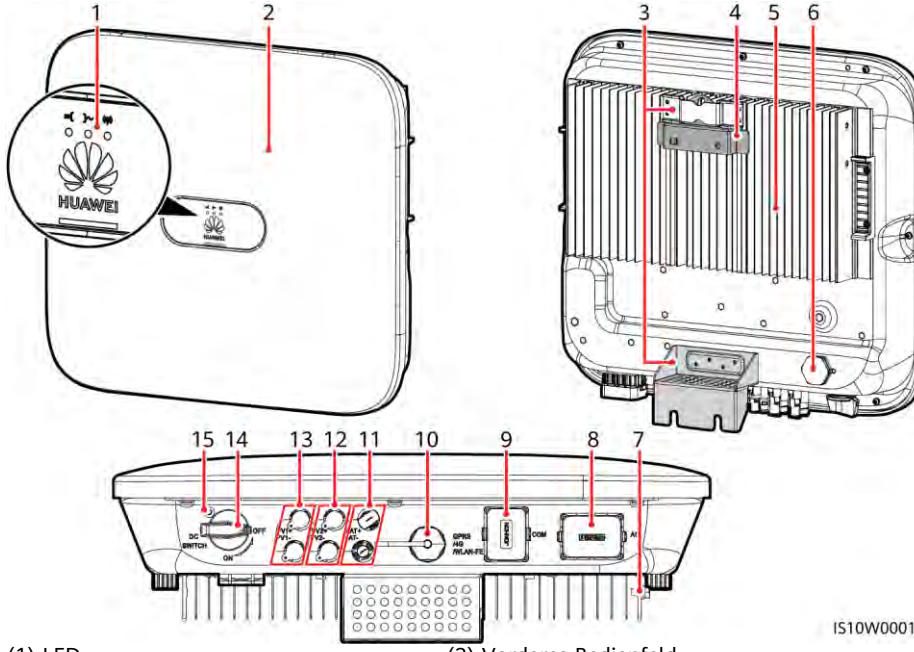
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

HUAWEI

HINWEIS

1. Die Informationen in diesem Dokument können sich aufgrund von Versionsaktualisierungen oder aus anderen Gründen ändern. 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. Sie können dieses Dokument durch Scannen des QR-Codes herunterladen.
2. Bevor Sie das Gerät installieren, lesen Sie das Benutzerhandbuch sorgfältig durch, und machen Sie sich mit allen Produktinformationen und Sicherheitsvorkehrungen vertraut.
3. Nur qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte dürfen das Gerät bedienen. Das Bedienpersonal sollte die Zusammenstellung und die Funktionsweise der netzgekoppelten PV-Anlage sowie die lokalen Bestimmungen verstehen.
4. Überprüfen Sie vor der Installation des Geräts anhand der Packliste, ob der Verpackungsinhalt intakt und der Lieferumfang vollständig ist. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Komponenten an Ihren Händler.
5. Verwenden Sie bei der Installation des Geräts isolierte Werkzeuge. Tragen Sie zu Ihrem Schutz eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).
6. Huawei ist nicht für Folgen haftbar, die durch Nichtbeachtung der in diesem Dokument und im Benutzerhandbuch genannten Bestimmungen zur Lagerung, zum Transport, zur Installation und zur Bedienung entstehen.

1 Produktbeschreibung



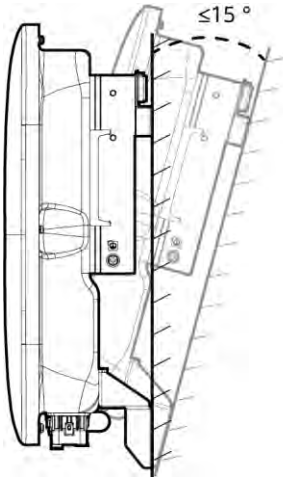
(1) LED
(2) Vorderes Bedienfeld
(3) Aufhängesatz
(4) Montagehalterung
(5) Kühlkörper
(6) Belüftungsventil
(7) Erdungsschraube
(8) AC-Ausgangsanschluss (AC)
(9) Kommunikationsport (COM)
(10) Smart Dongle-Anschluss (GPRS/4G/WLAN-FE)
(11) Akkuklemmen (BAT+/BAT–)
(12) DC-Eingangsklemmen (PV2+/PV2–)
(13)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

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2023.
Alle Rechte vorbehalten.

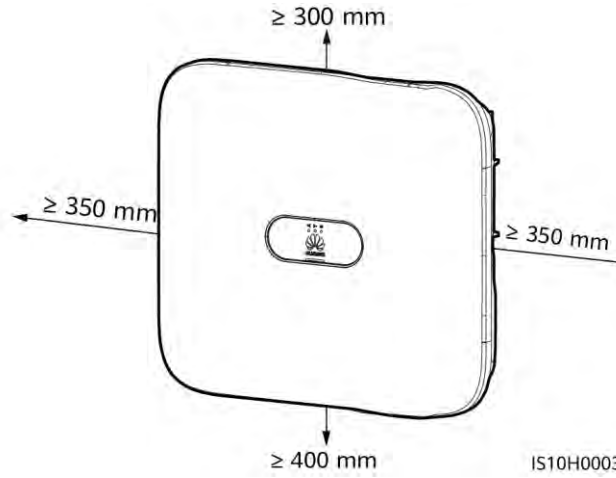
2 Installieren des Geräts

2.1 Installationsanforderungen

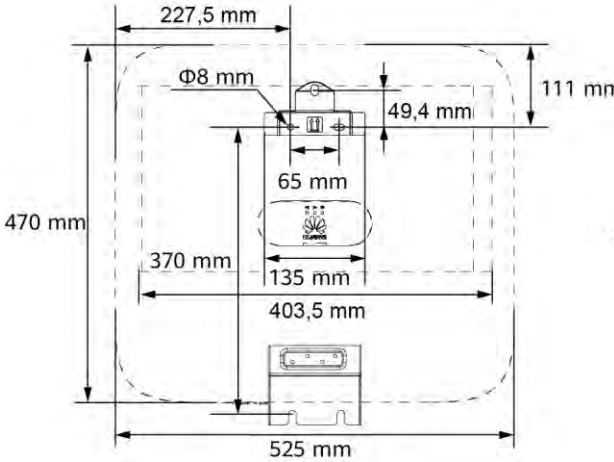
Winkel

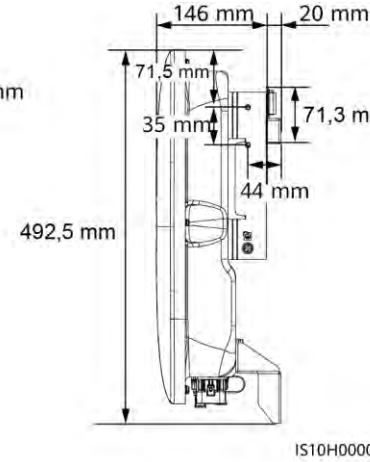


Raum



Abmessungen





ANMERKUNG

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

2.2 Installieren des Wechselrichters

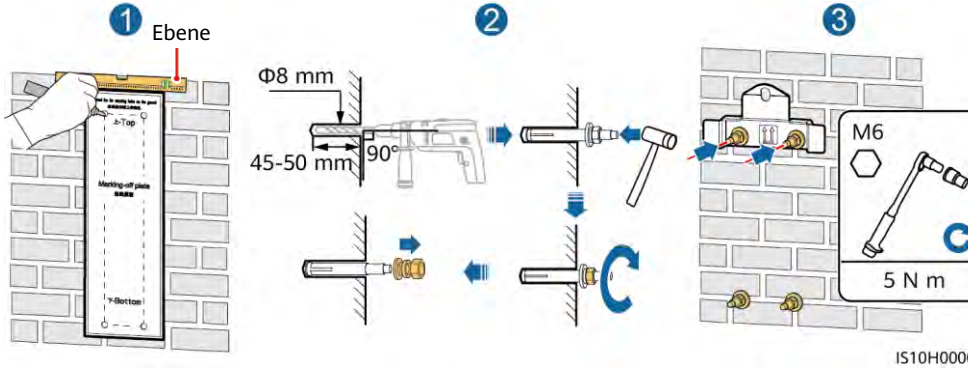
GEFAHR

Achten Sie darauf, die unter Putz verlegten Wasser- und Stromkabel nicht anzubohren.

1. Montieren Sie die Halterung.

ANMERKUNG

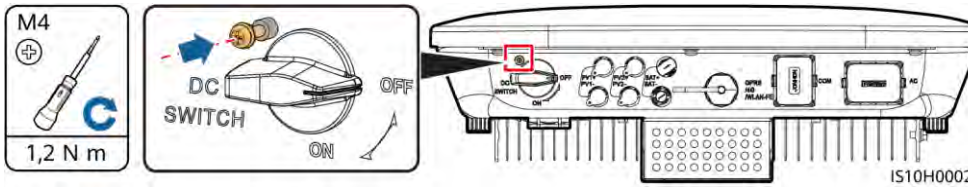
- Die Spreizhülsenanker M6x60 sind im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten. Wenn Länge und Anzahl der Schrauben nicht den Installationsanforderungen entsprechen, verwenden Sie bitte eigene M6-Spreizhülsenanker aus Edelstahl.
- Die im Lieferumfang des Wechselrichters enthaltenen Spreizhülsenanker werden für solide Betonwände eingesetzt. Für andere Wandtypen verwenden Sie bitte eigene Anker. Stellen Sie dabei sicher, dass die Wand die Traglastanforderungen des Wechselrichters erfüllt.
- Lösen Sie die Muttern, Unterlegscheiben und Federscheiben der beiden Spreizhülsenanker.



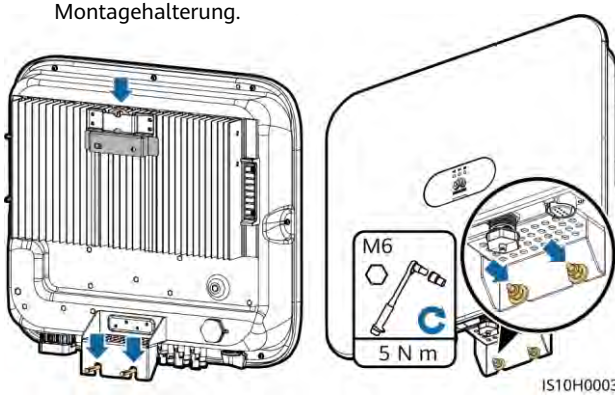
2. (Optional) Bringen Sie die Schraube an, mit der der DC-Schalter gesichert wird.

ANMERKUNG

- Die Schrauben für DC-Schalter werden mit Solarwechselrichtern geliefert. Gemäß australischen Standards werden die Schrauben zum Sichern von DC-Schaltern (DC SWITCH) verwendet, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern.
- Für das in Australien verwendete Modell muss dieser Schritt ausgeführt werden, um die lokalen Standards zu erfüllen.



3. Montieren Sie den Wechselrichter auf der Montagehalterung.



4. (Optional) Bringen Sie ein Diebstahlschutz-Schloss an.

ANMERKUNG

Bereiten Sie selbst ein geeignetes Diebstahlschutz-Schloss für den Lochdurchmesser (Φ8 mm) vor und stellen Sie sicher, dass das Schoss erfolgreich montiert werden kann. Es wird ein wasserdichtes Schloss für den Außenbereich empfohlen.

3 Elektrische Anschlüsse

3.1 Vorbereiten der Installation

WARNUNG

- Schließen Sie keine Lasten zwischen dem Wechselrichter und dem direkt daran angeschlossenen AC-Schalter an. Andernfalls kann der Schalter versehentlich auslösen.
- Wird der AC-Schalter mit Spezifikationen verwendet, die sich außerhalb lokaler Normen, Vorschriften oder der Empfehlungen von Huawei befinden, kann es in Ausnahmefällen vorkommen, dass sich der Schalter nicht rechtzeitig ausschaltet, was zu schwerwiegenden Fehlfunktionen führen kann.

VORSICHT

Jeder Wechselrichter muss mit einem AC-Ausgangsschalter ausgestattet sein. Es können nicht mehrere Wechselrichter an denselben AC-Ausgangsschalter angeschlossen werden.

HINWEIS

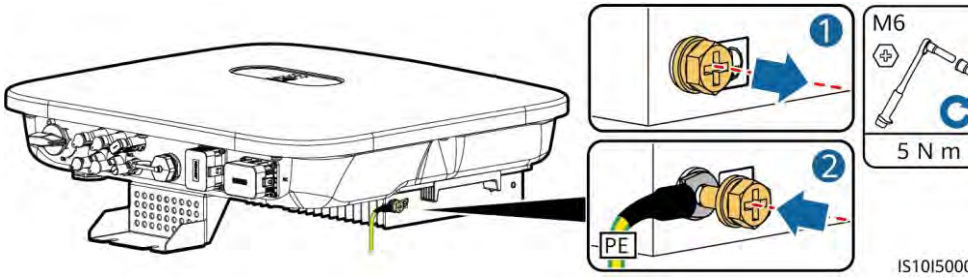
- Um zu gewährleisten, dass der Wechselrichter in Ausnahmefällen sicher vom Stromnetz getrennt werden kann, verbinden Sie einen AC-Schalter mit der AC-Seite des Wechselrichters. Wählen Sie einen geeigneten AC-Schalter gemäß den lokalen Normen und Vorschriften der Branche.
- Schließen Sie die Kabel gemäß den örtlichen Installationsgesetzen und -bestimmungen an.
- Bevor Sie die Kabel anschließen, vergewissern Sie sich, dass der DC-Schalter des Wechselrichters und alle Schalter für die Verbindung mit dem Wechselrichter auf „OFF“ stehen. Andernfalls kann die im Wechselrichter anliegende Hochspannung zu Stromschlägen führen.

Nr.	Aufgabe	Typ	Spezifikationen
1	PE-Kabel	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich	Leiterquerschnitt ≥ 4 mm^2
2	AC-Ausgangsstromkabel	Kupferkabel für den Außenbereich	• Leiterquerschnittsfläche: 4–6 mm^2 • Kabelaußendurchmesser: 10–21 mm
3	DC-Eingangsstromkabel und (optionales) Akkukabel	Standardmäßiges PV-Kabel für den Außenbereich (empfohlen: PV1-F)	• Leiterquerschnittsfläche: 4–6 mm^2 • Kabelaußendurchmesser: 5,5–9 mm
4	(Optional) RS485-Kommunikationskabel (zum Kaskadieren von Wechselrichtern oder zum Anschluss an den RS485-Signalanschluss am SmartLogger)	Zweiadriges abgeschirmtes verdrilltes Kabel für den Außenbereich	• Leiterquerschnittsfläche: 0,2–1 mm^2 Anmerkung: Wenn sowohl Geräte wie der Smart Power Sensor als auch das Energiespeichergerät an den Wechselrichter angeschlossen sind, verwenden Sie Kabel mit 0,2 bis 0,5 mm^2. • Kabelaußendurchmesser: 4–11 mm
5	(Optional) RS485-Kommunikationskabel (zur Verbindung mit dem RS485-Signalanschluss an Geräten wie dem Smart Power Sensor und dem Energiespeichergerät)		
6	(Optional) Signalkabel für Schalter für schnelles Herunterfahren		
7	(Optional) Netzplanungssignalkabel		
8	(Optional) Netzplanungssignalkabel	Fünfadriges Kabel für den Außenbereich	
9	AC-Schalter	Empfohlen: dreiphasiger AC-Leistungsschalter	Nennspannung ≥ 380 V AC Nennstrom: • 3KTL-6KTL: 16 A • 8KTL-10KTL: 25 A

3.2 Installieren des PE-Kabels

⚠ GEFAHR

Schließen Sie den Neutralleiter nicht als PE-Kabel an das Gehäuse an. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.



ANMERKUNG

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

3.3 Installieren des AC-Ausgangsstromkabels

HINWEIS

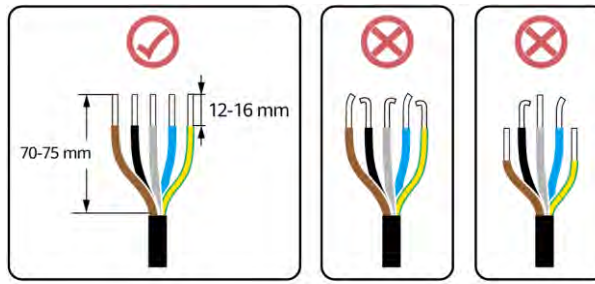
Stellen Sie sicher, dass der Schutzmantel des AC-Ausgangsstromkabels bis in den AC-Steckverbinder hineinführt und dass die Adern vollständig in die Kabelöffnung eingeführt und ordnungsgemäß gesichert sind. Anderenfalls kann es zu einer Fehlfunktion oder Beschädigung des Geräts kommen.

ANMERKUNG

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.

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

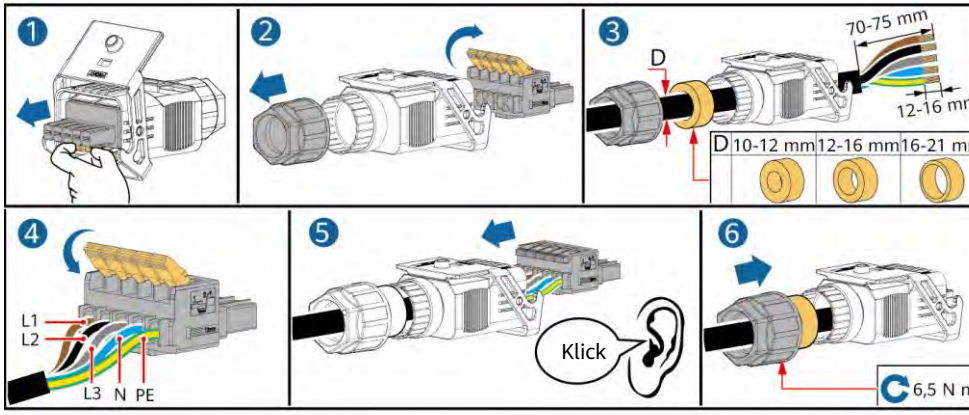
Anforderungen für das Abisolieren



Fünfadriges Kabel (L1, L2, L3, N und PE)

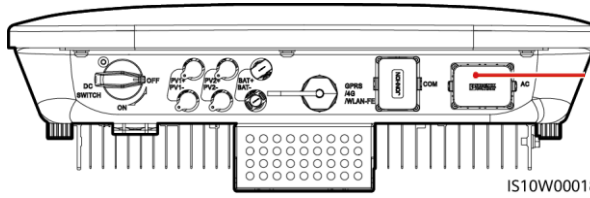
ANMERKUNG

- In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein fünfadriges AC-Ausgangsstromkabel an einen AC-Steckverbinder angeschlossen wird.
- Ein dreiadriges AC-Ausgangsstromkabel kann auf ähnliche Weise angeschlossen werden. Das dreiadrige Kabel (L1, L2 und L3) wird nicht mit dem Neutralleiter oder dem PE-Kabel verbunden.
- Ein vieradriges oder fünfadriges AC-Ausgangsstromkabel können auf ähnliche Weise angeschlossen werden. Das vieradrige Kabel (L1, L2, L3 und PE) wird nicht mit dem N-Kabel verbunden und das vieradrige Kabel (L1, L2, L3 und N) wird nicht mit dem PE-Kabel verbunden.

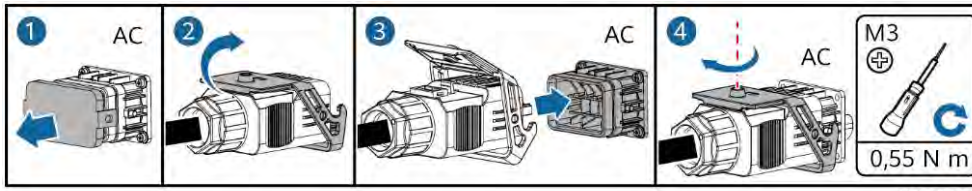


IS10I20001

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

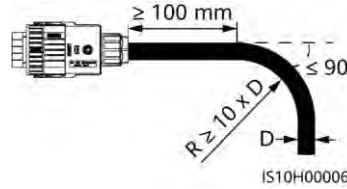


IS10W00018



IS10I20005

3. Überprüfen Sie die Verlegung des AC-Ausgangsstromkabels.



IS10H00006

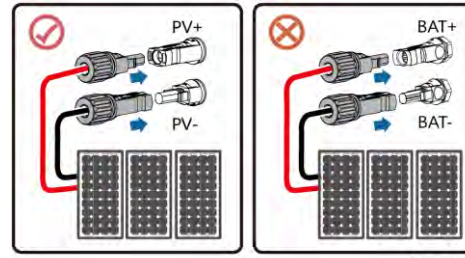
3.4 Installieren der DC-Eingangsstromkabel

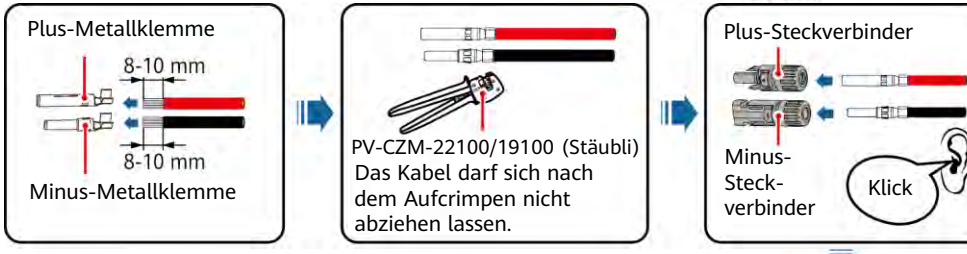
HINWEIS

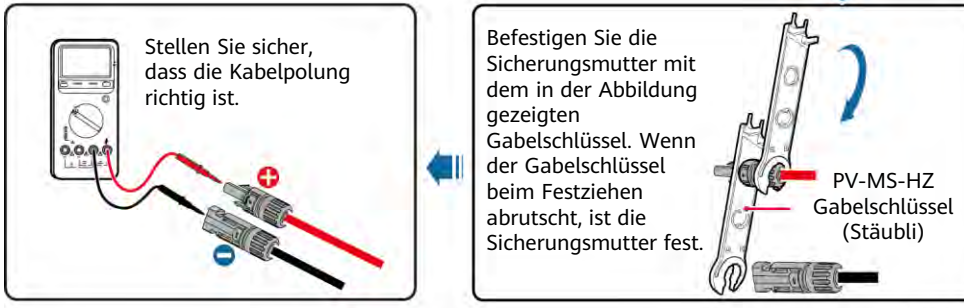
1. Stellen Sie sicher, dass der PV-Modulausgang gut gegen die Erde isoliert ist.
2. Verwenden Sie die Stäubli MC4 Plus- und Minus-Metallklemmen und DC-Steckverbinder, die im Lieferumfang des Solarwechselrichters enthalten sind. Die Verwendung von inkompatiblen Plus- und Minus-Metallklemmen und DC-Steckverbindern kann schwerwiegende Folgen haben. Der verursachte Schaden am Gerät wird nicht von der Garantie abgedeckt.
3. Die DC-Eingangsspannung des SUN2000 darf unter keinen Umständen 1100 V DC überschreiten.
4. Kennzeichnen Sie vor dem Anschließen des DC-Eingangsstromkabels die Kabelpolung, um sicherzustellen, dass das Kabel richtig angeschlossen wird.
5. Wenn das DC-Eingangsstromkabel umgekehrt angeschlossen ist, setzen Sie den DC-Schalter sowie die Plus- und Minus-Steckverbinder nicht sofort in Betrieb. Andernfalls kann es zu Geräteschäden kommen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlungsstärke bei Nacht nachlässt und der PV-String-Strom auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie anschließend den DC-Schalter auf „OFF“, ziehen Sie die positiven und negativen DC-Eingangssteckverbinder ab und korrigieren Sie die Polaritäten des DC-Eingangsstromkabels.
6. Wenn die PV-Strings mit Smart PV Optimizers konfiguriert sind, prüfen Sie die Kabelpolarität anhand der Smart PV-Optimierer-Kurzanleitung.

1. Montieren Sie die DC-Steckverbinder.

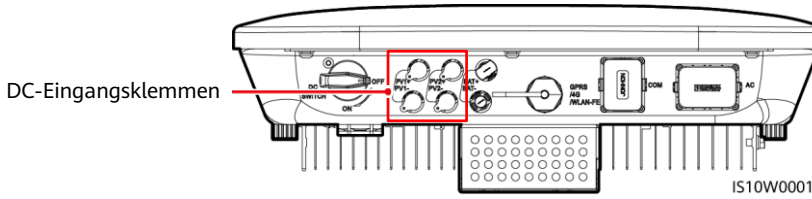
Korrekte Anschlussklemmen

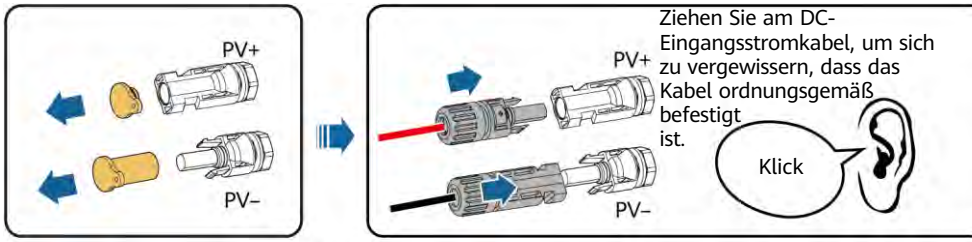






2. Schließen Sie die DC-Eingangsstromkabel an.



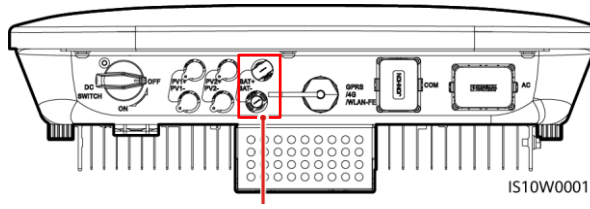


3.5 (Optional) Installieren der Akkukabel

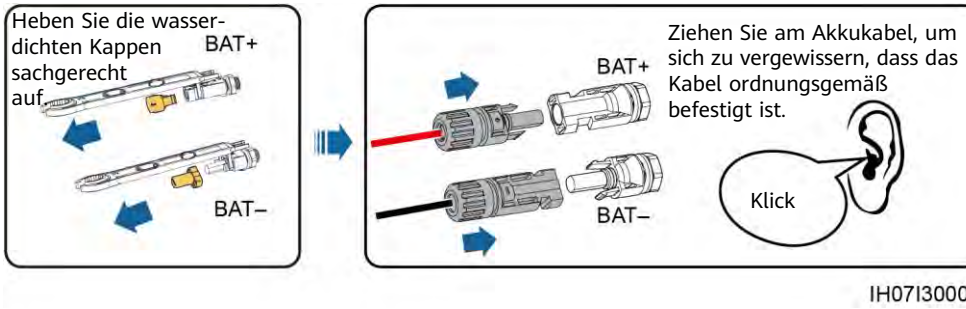
GEFAHR

- Verwenden Sie Isolationswerkzeuge, um Kabel anzuschließen.
- Schließen Sie die Akkukabel mit der richtigen Polarität an. Verpolt angeschlossene Akkukabel können Schäden am Solarwechselrichter verursachen.

Montieren Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder entsprechend den Anweisungen in Abschnitt 3.4 „Installieren der DC-Eingangskabel“.



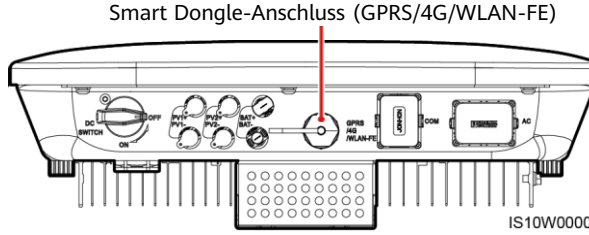
Akkuklemmen (BAT+/BAT–)



3.6 Installieren des Smart Dongles

ANMERKUNG

- Wenn FE-Kommunikation verwendet wird, schließen Sie einen WLAN-FE Smart Dongle (SDongleA-05) an. Der WLAN-FE Smart Dongle ist im Lieferumfang des SUN2000 enthalten.
- Wenn 4G-Kommunikation verwendet wird, schließen Sie einen 4G Smart Dongle (SDongleA-03) an. Sie müssen den 4G Smart Dongle separat erwerben.



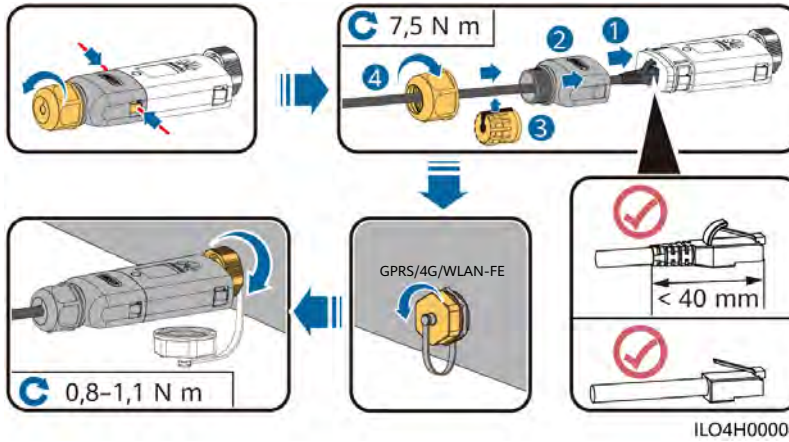
ANMERKUNG

- Einzelheiten zur Bedienung des WLAN-FE Smart Dongles (SDongleA-05) finden Sie im *SDongleA-05 Quick Guide (WLAN-FE).*
- Einzelheiten zur Bedienung des 4G Smart Dongles (SDongleA-03) finden Sie im *SDongleA-03 Quick Guide (4G).*
- Kurzanleitungen sind im Lieferumfang der Smart Dongles enthalten. Sie können die Dokumente durch Scannen der unten stehenden QR-Codes herunterladen.

WLAN-FE 4G

WLAN-FE Smart Dongle (FE-Kommunikation)

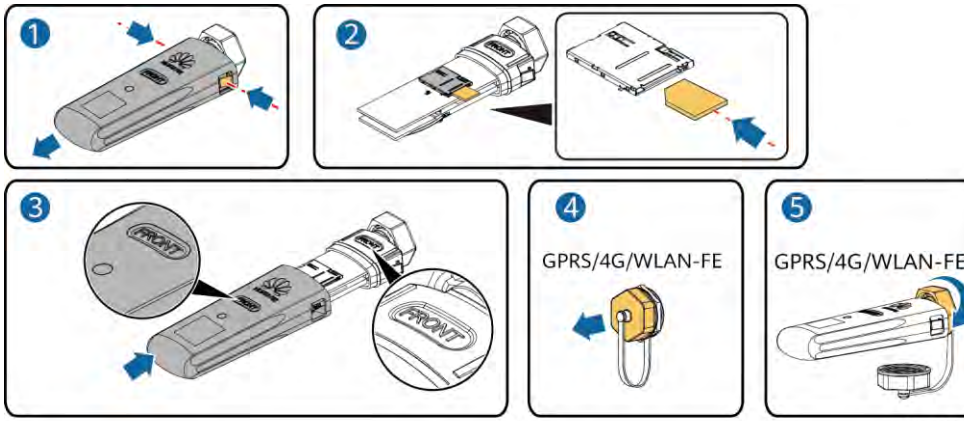
Empfohlen werden für ein Außenbereiche geeignetes, abgeschirmtes CAT-5e-Netzwerkkabel (Außendurchmesser < 9 mm;
Eigenwiderstand ≤ 1,5 Ω/10 m) und abgeschirmte RJ45-Steckverbinder.



(Optional) 4G Smart Dongle (4G-Kommunikation)

HINWEIS

- Wenn Ihr Smart Dongle nicht mit einer SIM-Karte ausgestattet ist, bereiten Sie eine Standard-SIM-Karte (Größe: 25 mm x 15 mm) mit einer Kapazität von mindestens 64 KB vor.
- Installieren Sie die SIM-Karte in Richtung des Pfeils.
- Achten Sie beim Wiedereinsetzen der Abdeckung des Smart Dongles darauf, dass der Verschluss wieder einrastet (ein Klicken ist zu hören).



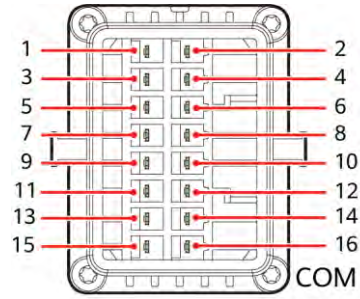
IS10H00016

3.7 (Optional) Installieren des Signalkabels

HINWEIS

- Nicht alle Wechselrichter-Modelle werden mit dem Signalkabelsteckverbinder geliefert.
- Trennen Sie das Signalkabel bei der Verlegung vom Stromkabel und halten Sie es von starken Störquellen fern, um starke Kommunikationsstörungen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Schutzmantel des Kabels im Steckverbinder befindet, überschüssige Adern vom Schutzmantel abgeschnitten sind, dass die freiliegende Ader vollständig in die Kabelöffnung eingeführt ist und dass das Kabel sicher angeschlossen ist.
- Wenn der Smart Dongle konfiguriert ist, empfiehlt es sich, den Smart Dongle zu installieren, bevor Sie das Signalkabel anschließen.

Pin-Belegung des Kommunikationsports



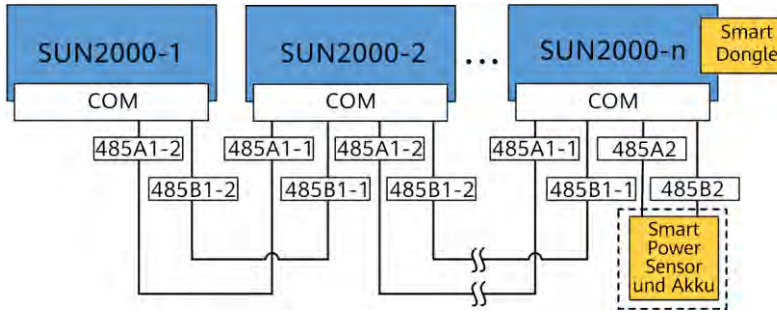
IS10W00002

ANMERKUNG

- Wenn die RS485-Kommunikationskabel von Geräten wie dem Smart Power Sensor und dem Energiespeichergerät mit dem Wechselrichter verbunden sind, werden 485A2 (Pin 7), 485B2 (Pin 9) und PE (Pin 5) gemeinsam genutzt.
- Wenn das Freigabesignal-Kabel des Energiespeichergeräts und das Signalkabel des Schalters für schnelles Herunterfahren beide mit dem Wechselrichter verbunden sind, wird GND (Pin 13) gemeinsam genutzt.

<table>
<tr><th>Pin</th><th>Benennung</th><th>Funktion</th><th>Beschreibung</th><th>Pin</th><th>Benennung</th><th>Funktion</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>1</td><td>485A1-1</td><td>RS485A, RS485 Differenzialsignal+</td><td rowspan="2">Zum Kaskadieren von Wechselrichtern oder zum Verbinden mit dem RS485-Signalanschluss des SmartLogger</td><td>2</td><td>485A1-2</td><td>RS485A, RS485 Differenzialsignal+</td><td rowspan="2">Zum Kaskadieren von Wechselrichtern oder zum Verbinden mit dem RS485-Signalanschluss des SmartLogger</td></tr>
<tr><td>3</td><td>485B1-1</td><td>RS485B-, RS485-Differenzialsignal –</td><td>4</td><td>485B1-2</td><td>RS485B-, RS485-Differenzialsignal –</td></tr>
<tr><td>5</td><td>PE</td><td>Masse-Abschirmung</td><td>Nicht zutreffend</td><td>6</td><td>PE</td><td>Masse-Abschirmung</td><td>Nicht zutreffend</td></tr>
<tr><td>7</td><td>485A2</td><td>RS485A, RS485 Differenzialsignal+</td><td rowspan="3">Zum Verbinden des RS485-Signalanschlusses an Geräte wie den Smart Power Sensor und das Energiespeichergerät</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">DIN1</td><td rowspan="2">Digitales Eingangssignal 1+</td><td rowspan="2">Wird zur Verbindung mit potenzialfreien Kontakten für die Netzplanung und als Port für das Feedback-Signal der Backup Box verwendet.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>485B2</td><td>RS485B-, RS485-Differenzialsignal –</td></tr>
<tr><td>11</td><td>DE:</td><td>Freigabesignal</td><td>Wird verwendet, um eine Verbindung zum Freigabesignalport eines Energiespeichergeräts herzustellen.</td><td>10</td><td>DIN2</td><td>Digitales Eingangssignal 2+</td><td rowspan="3">Potenzialfreier Kontakt für die Netzplanung</td></tr>
<tr><td>13</td><td>GND</td><td>GND</td><td rowspan="2">Wird genutzt zum Verbinden des DI-Signalanschlusses zum schnellen Herunterfahren oder dient als Port für das Signalkabel des NS-Schutzes.</td><td>12</td><td>DIN3</td><td>Digitales Eingangssignal 3+</td></tr>
<tr><td>15</td><td>DIN5</td><td>Signal für schnelles Herunterfahren +</td><td>14</td><td>DIN4</td><td>Digitales Eingangssignal 4+</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>16</td><td>GND</td><td>GND von DIN1/DIN2/DIN3/DIN4</td><td>Wird genutzt zum Verbinden mit dem GND von DIN1/DIN2/DIN3/DIN4</td></tr>
</table>

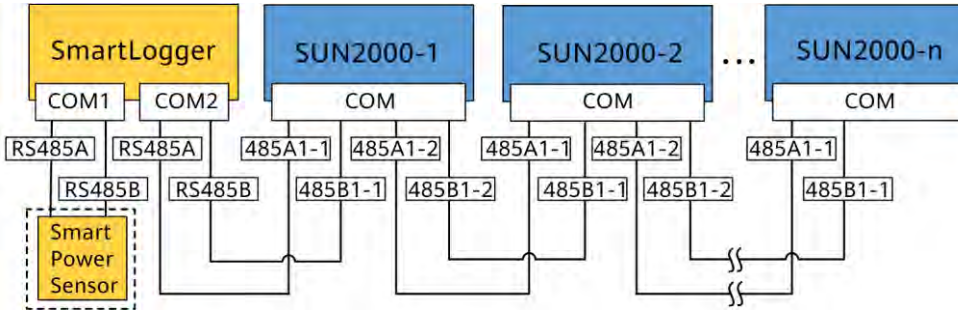
Smart Dongle-Netzwerkaufbau-Szenario



ANMERKUNG

- Im Smart Dongle-Netzwerkszenario kann der SmartLogger nicht angeschlossen werden.
- Der Smart Power Sensor ist für die Exportbegrenzung erforderlich. Wählen Sie den Smart Power Sensor gemäß dem tatsächlichen Projekt aus.
- Es können maximal zehn Geräte an die WLAN-FE und 4G Smart Dongles angeschlossen werden. Die Smart Power Sensoren, die mit den RS485A2- und RS485B2-Anschlüssen verbunden sind, sind nicht mit enthalten.
- 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 werden, können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden.

SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario

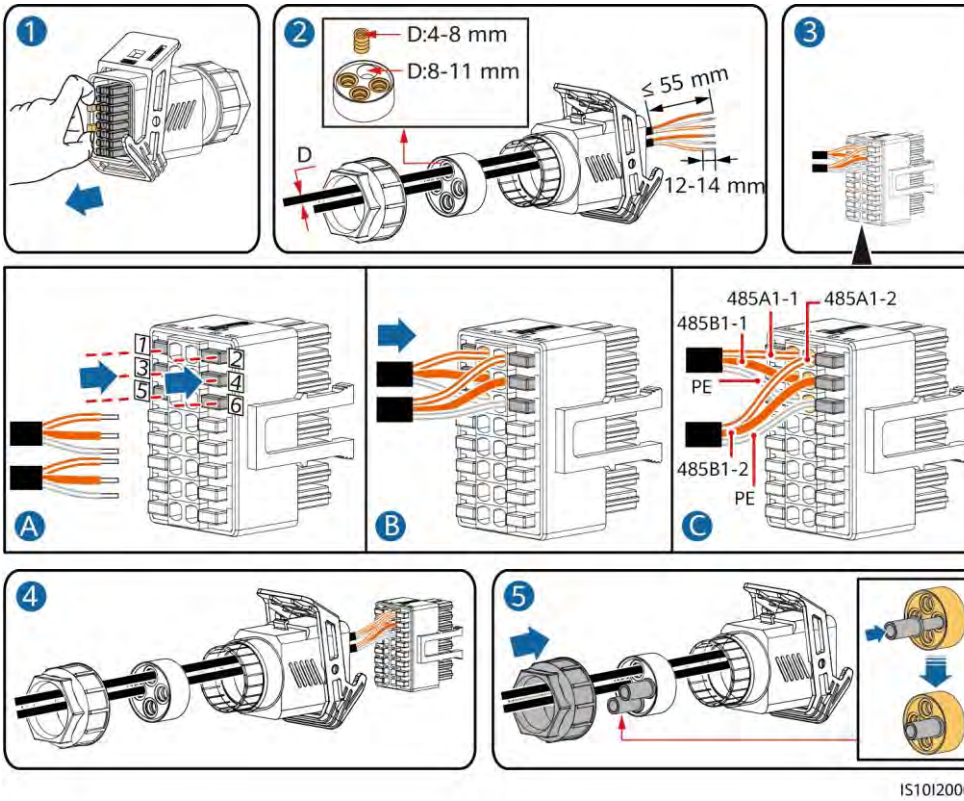


ANMERKUNG

- Im SmartLogger-Netzwerkszenario kann der Smart Dongle nicht angeschlossen werden.
- An einen einzelnen SmartLogger können maximal 80 Geräte angeschlossen werden, beispielsweise Wechselrichter, Smart Power Sensoren und EMI. Es wird empfohlen, weniger als 30 Geräte an jeweils eine RS485-Route anzuschließen.
- Der Smart Power Sensor ist für die Exportbegrenzung erforderlich. Wählen Sie den Smart Power Sensor gemäß dem tatsächlichen Projekt aus.
- Um die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems sicherzustellen, können Sie den Smart Power Sensor an einen separaten COM-Port anschließen.

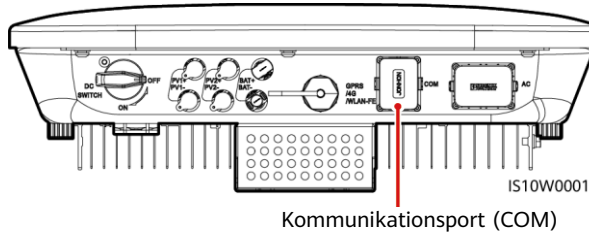
(Optional) Installieren des RS485-Kommunikationskabels (Kaskadierung von Wechselrichtern)

1. Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelsteckverbinder.

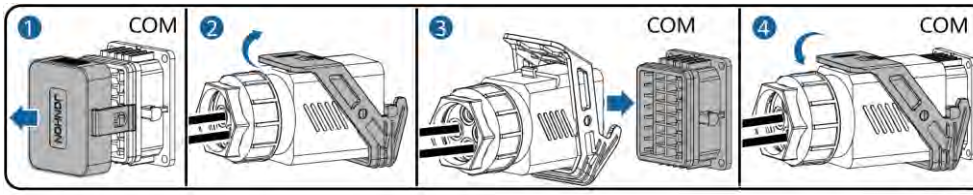


IS10I20006

2. Verbinden Sie den Signalkabelsteckverbinder mit dem Kommunikationsport.



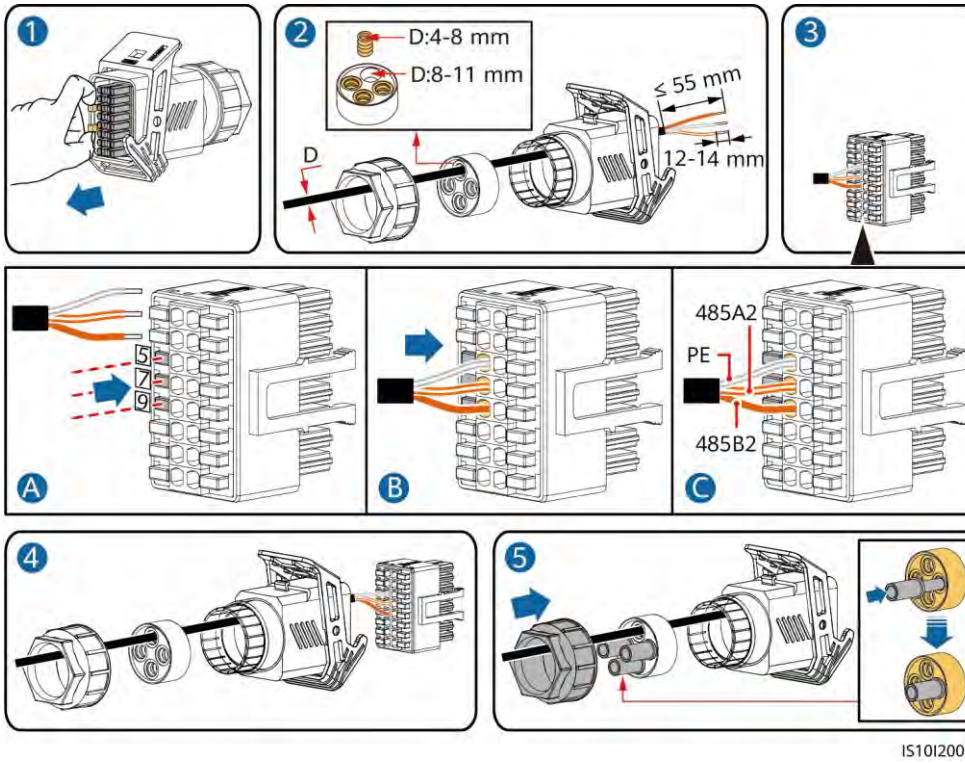
Kommunikationsport (COM)



IS10I20007

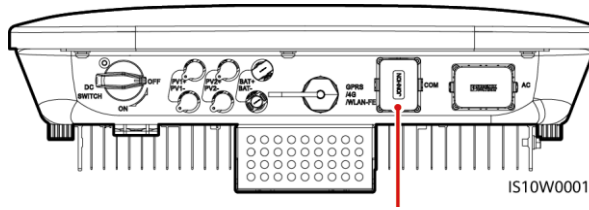
(Optional) Installieren des RS485-Kommunikationskabels (nur Smart Power Sensor angeschlossen)

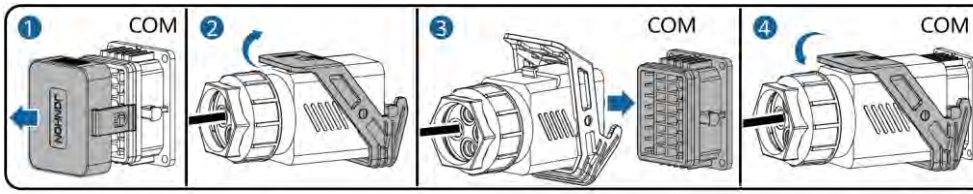
1. Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelsteckverbinder.



IS10I20008

2. Verbinden Sie den Signalkabelsteckverbinder mit dem Kommunikationsport.

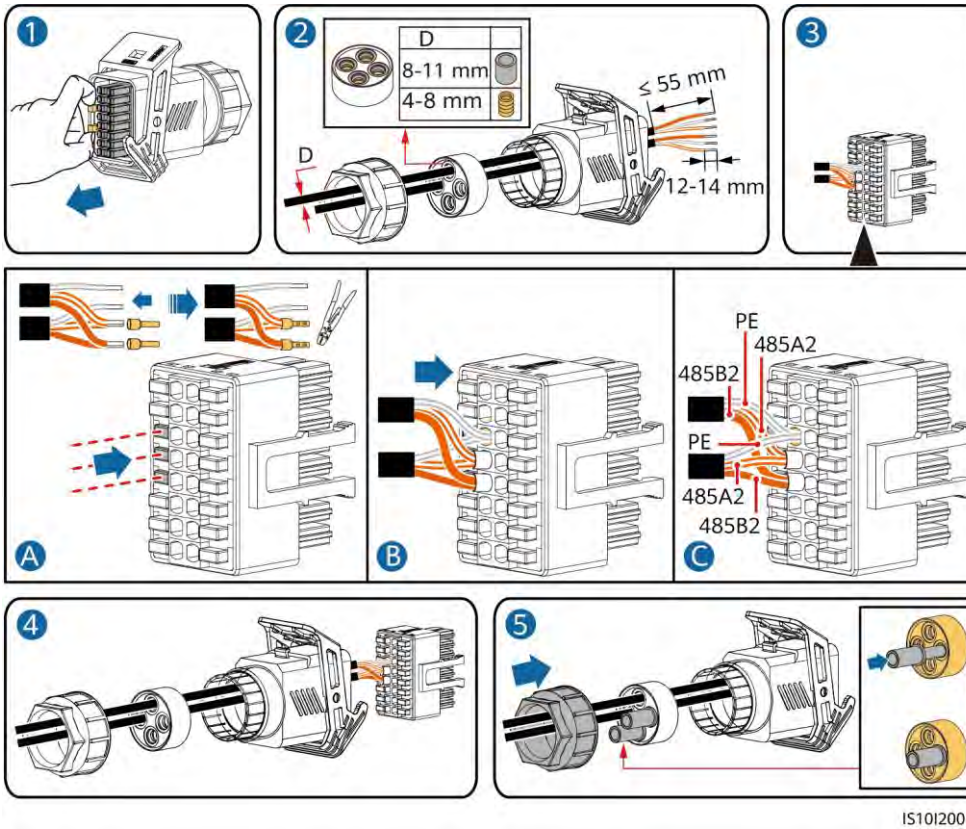




IS10I20007

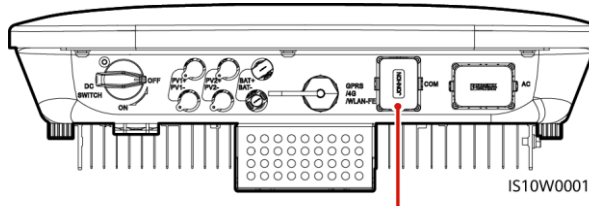
(Optional) Installieren des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor und Energiespeichergerät angeschlossen)

1. Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelsteckverbinder.

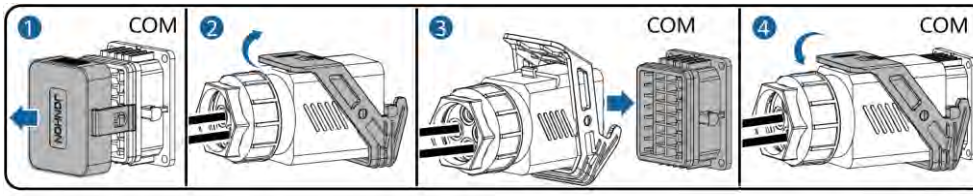


IS10I20012

2. Verbinden Sie den Signalkabelsteckverbinder mit dem Kommunikationsport.



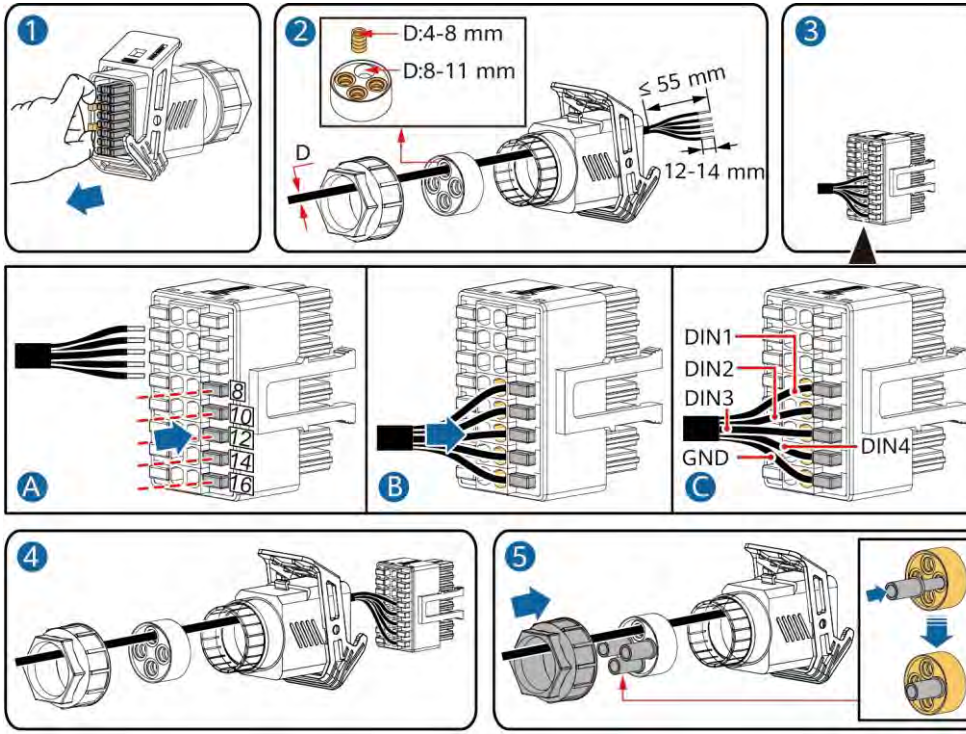
Kommunikationsport (COM)



IS10I20007

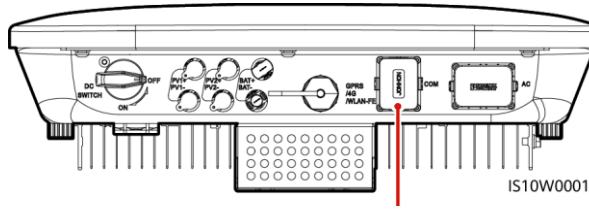
(Optional) Installieren des potenzialfreien Kontaktsignalkabels für die Netzplanung

1. Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelsteckverbinder.



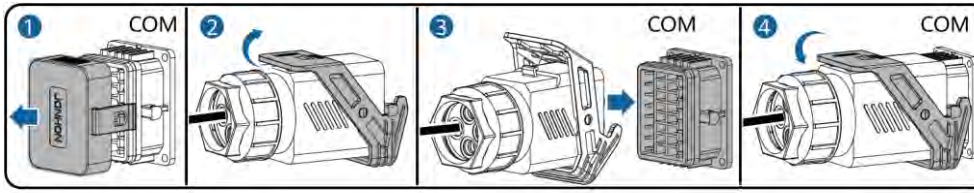
IS10I20010

2. Verbinden Sie den Signalkabelsteckverbinder mit dem Kommunikationsport.



IS10W00018

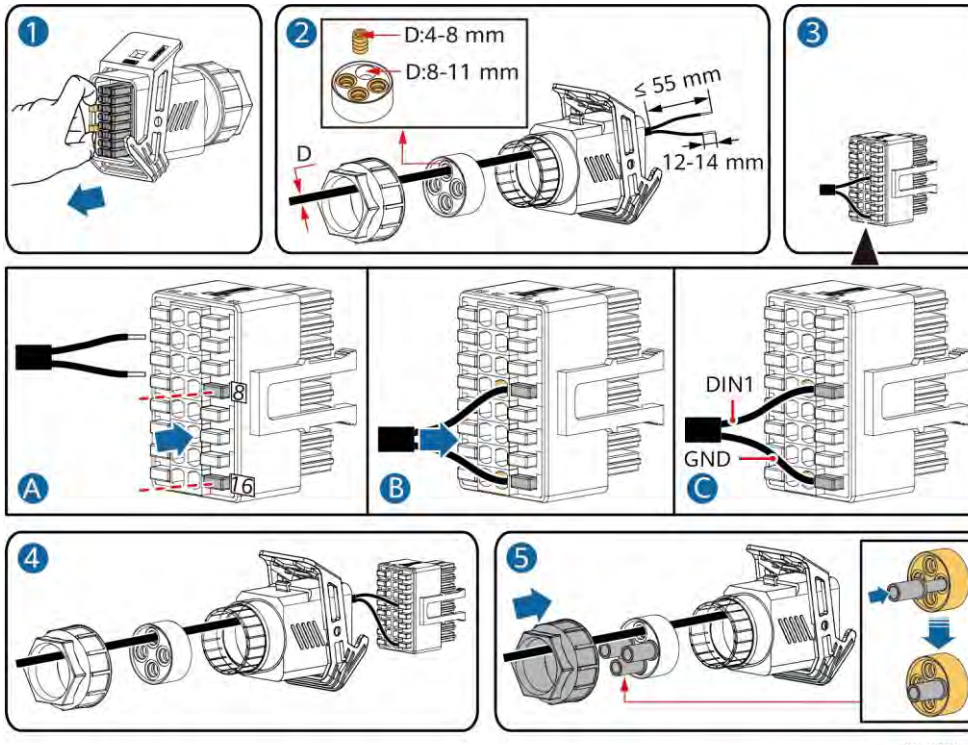
Kommunikationsport (COM)



IS10I20007

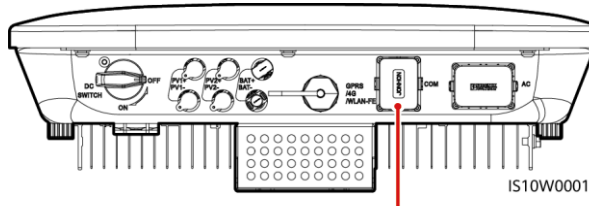
(Optional) Installieren der Signalkabel für eine Smart Backup Box

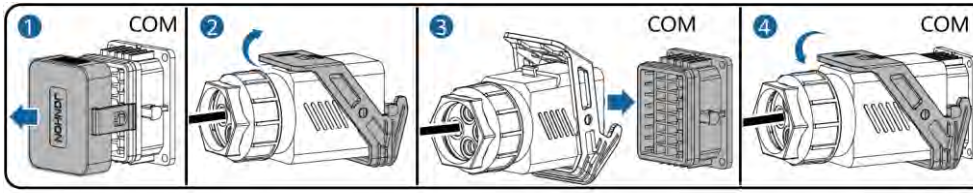
1. Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelsteckverbinder.



IS10I20018

2. Verbinden Sie den Signalkabelsteckverbinder mit dem Kommunikationsport.





IS10I20007

4 Überprüfen der Installation

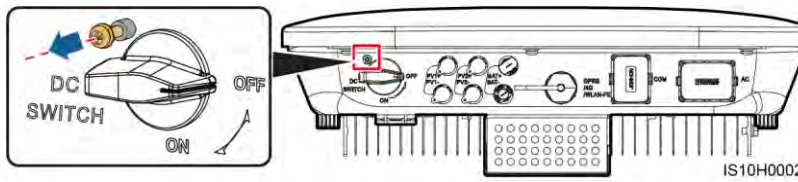
Nr.	Akzeptanzkriterien
1	Der Wechselrichter ist richtig und fest installiert.
2	Die Kabel sind ordnungsgemäß und wie vom Kunden gewünscht verlegt.
3	Der Smart Dongle ist richtig und fest installiert.
4	Die Kabelbinder sind gleichmäßig verteilt, und es ist kein Grat vorhanden.
5	Das PE-Kabel ist korrekt, fest und zuverlässig angeschlossen.
6	Der DC-Schalter und alle Schalter für die Verbindung mit dem Wechselrichter stehen auf „OFF“.
7	Das AC-Ausgangsstromkabel, das DC-Eingangsstromkabel, das Akkukabel und die Signalkabel sind ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
8	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse sind durch Kappen wasserdicht verschlossen.
9	Die Installationsabstände sind ausreichend, und die Installationsumgebung ist sauber und aufgeräumt.

5 Einschalten des Systems

HINWEIS

- Bevor Sie den AC-Schalter zwischen dem Solarwechselrichter und dem Stromnetz einschalten, überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die AC-Spannung innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
- Falls der Solarwechselrichter an ein LG Akku angeschlossen ist, schalten Sie den DC-Schalter innerhalb von 1 Minute nach dem Einschalten des AC-Stromschalters ein. Wenn Sie den DC-Schalter später als nach einer Minute einschalten, wird der Solarwechselrichter heruntergefahren und erneut gestartet.

1. Falls ein Akku angeschlossen ist, schalten Sie den Akkuschalter ein.
2. Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Solarwechselrichter und dem Stromnetz ein.
3. (Optional) Entfernen Sie die Schraube, mit der der DC-Schalter gesichert wird.



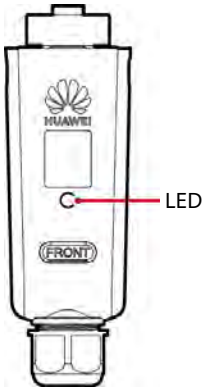
4. Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen dem PV-String und dem Solarwechselrichter ein.
5. Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Solarwechselrichters ein.

6. Beobachten Sie die LED-Kontrollleuchten, um den Betriebsstatus des Wechselrichters zu überprüfen.

<table>
<tr><th>Typ</th><th colspan="3">Status (Blinkt in langen Abständen: 1 s lang ein und dann 1 s lang aus; Blinkt in kurzen Abständen: 0,2 s lang EIN und dann 0,2 s lang AUS)</th><th>Bedeutung</th></tr>
<tr><td rowspan="9">Betriebsanzeige</td><td> </td><td> </td><td>Nicht zutreffend</td></tr>
<tr><td>Dauerhaft grün</td><td>Dauerhaft grün</td><td>Der Solarwechselrichter ist an das Stromnetz gekoppelt.</td></tr>
<tr><td>Blinkt grün in langen Abständen</td><td>aus</td><td>DC ist eingeschaltet und AC ist ausgeschaltet.</td></tr>
<tr><td>Blinkt grün in langen Abständen</td><td>Blinkt grün in langen Abständen</td><td>Sowohl DC als auch AC sind eingeschaltet und der Solarwechselrichter gibt keinen Strom an das Stromnetz ab.</td></tr>
<tr><td>aus</td><td>Blinkt grün in langen Abständen</td><td>DC ist ausgeschaltet und AC ist eingeschaltet.</td></tr>
<tr><td>aus</td><td>aus</td><td>Sowohl DC als auch AC sind ausgeschaltet.</td></tr>
<tr><td>Blinkt rot in kurzen Abständen</td><td>Nicht zutreffend</td><td>Es liegt ein DC-Umgebungsalarm vor, z. B. für eine hohe String-Eingangsspannung, String Verpolung – Verbindung oder einen geringen Isolationswiderstand.</td></tr>
<tr><td>Nicht zutreffend</td><td>Blinkt rot in kurzen Abständen</td><td>Es liegt ein AC-Umgebungsalarm vor, z. B. für Netzunterspannung, Netzüberspannung, Netzüberfrequenz oder Netzunterfrequenz.</td></tr>
<tr><td>Dauerhaft rot</td><td>Dauerhaft rot</td><td>Es liegt ein Fehler vor.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Kommunikationsanzeige</td><td colspan="2"> </td><td>Nicht zutreffend</td></tr>
<tr><td colspan="2">Blinkt grün in kurzen Abständen</td><td>Es findet Kommunikation statt.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Blinkt grün in langen Abständen</td><td>Ein Mobiltelefon ist mit dem Solarwechselrichter verbunden.</td></tr>
<tr><td>aus</td><td colspan="2">Es findet keine Kommunikation statt.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Anzeige Gerätewechsel</td><td> </td><td> </td><td> </td><td>Nicht zutreffend</td></tr>
<tr><td>Dauerhaft rot</td><td>Dauerhaft rot</td><td>Dauerhaft rot</td><td>Die Hardware des Solarwechselrichters ist fehlerhaft. Der Solarwechselrichter muss ausgetauscht werden.</td></tr>
</table>

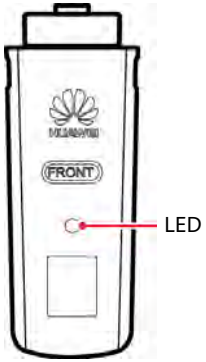
7. (Optional) Beobachten Sie die LED, um den Betriebsstatus des Smart Dongles zu überprüfen.

WLAN-FE Smart Dongle



LED		Beschreibung
Farbe	**Status**	
Gelb (blinkt gleichzeitig grün und rot)	Leuchtet dauerhaft	Der 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 müssen eingestellt werden.
Grün	Blinkt in langen Abständen (0,5 s lang an und 0,5 s lang aus)	Verbindung zum Router wird hergestellt
Grün	Leuchtet dauerhaft	Verbindung zum Managementsystem erfolgreich hergestellt.
Grün	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)	Der Wechselrichter kommuniziert über den Dongle mit dem Managementsystem.

4G Smart Dongle



LED		Beschreibung
Farbe	**Status**	
Gelb (blinkt gleichzeitig grün und rot)	Leuchtet dauerhaft	Der Dongle ist gesichert und eingeschaltet.
Grün	Blinkt alle 2 Sekunden (0,1 s an, dann 1,9 s aus)	Wählvorgang (Dauer < 1 Min.)
Grün	Blinkt in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Die DFÜ-Verbindung wurde erfolgreich eingerichtet (Dauer < 30 s).
Grün	Leuchtet dauerhaft	Verbindung zum Managementsystem erfolgreich hergestellt.
Grün	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)	Der Wechselrichter kommuniziert über den Dongle mit dem Managementsystem.

6 Inbetriebnahme

ANMERKUNG

- Die Screenshots dienen nur als Referenz. Die tatsächlichen Bildschirme können variieren.
- Das Anfangskennwort für die Verbindung mit dem WLAN des Solarwechselrichters entnehmen Sie bitte dem Etikett seitlich am Solarwechselrichter.
- Um die Kontosicherheit zu gewährleisten, ändern Sie das Kennwort regelmäßig und vergessen Sie das neue Kennwort nicht. Wenn Sie das Anfangskennwort nicht ändern, kann dies zur Offenlegung des Passworts führen. Ein Kennwort, das über einen längeren Zeitraum nicht geändert wurde, kann gestohlen oder geknackt werden. Wenn ein Kennwort verloren geht, ist der Zugriff auf die Geräte nicht mehr möglich. In diesen Fällen haftet der Benutzer für alle Schäden, die an der PV-Anlage entstehen.
- Schalten Sie vor der Wartung des Optimierers und der PV-Strings den AC- und den DC-Schalter auf „OFF“. Andernfalls können die PV-Strings unter Spannung gesetzt werden, was zu elektrischen Schlägen führen kann.

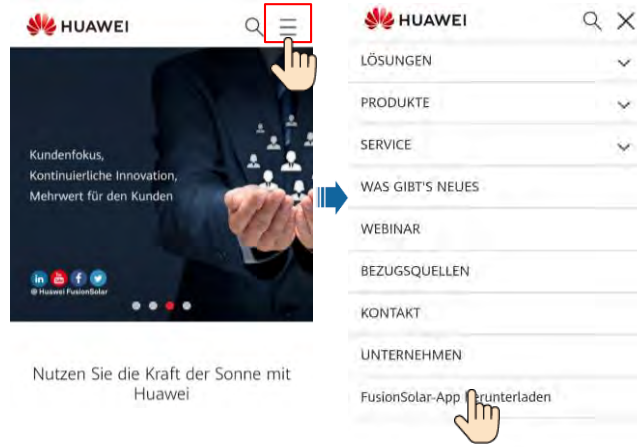
6.1 Herunterladen der App

Methode 1: Suchen Sie in Huawei AppGallery nach FusionSolar und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.

Methode 2: Öffnen Sie mit dem Browser des Mobiltelefons https://solar.huawei.com und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.

Methode 3: Scannen Sie den folgenden QR-Code und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.

FusionSolar

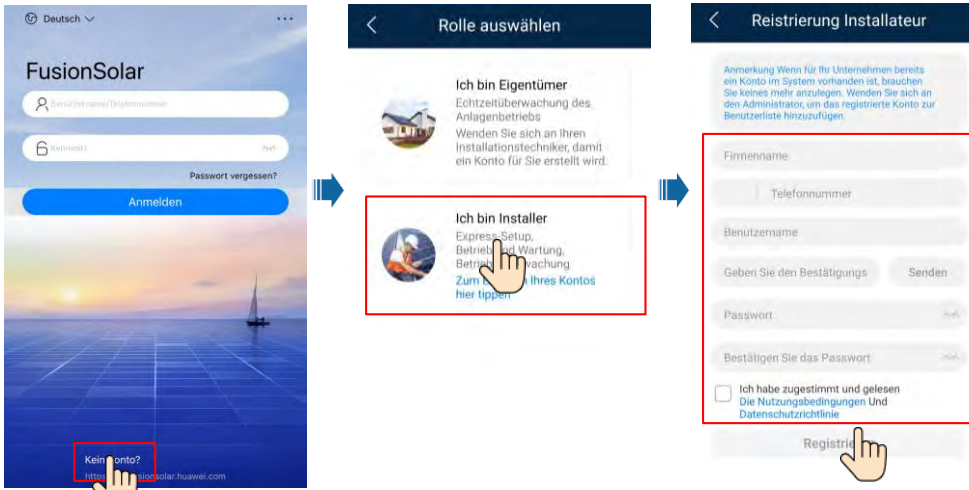


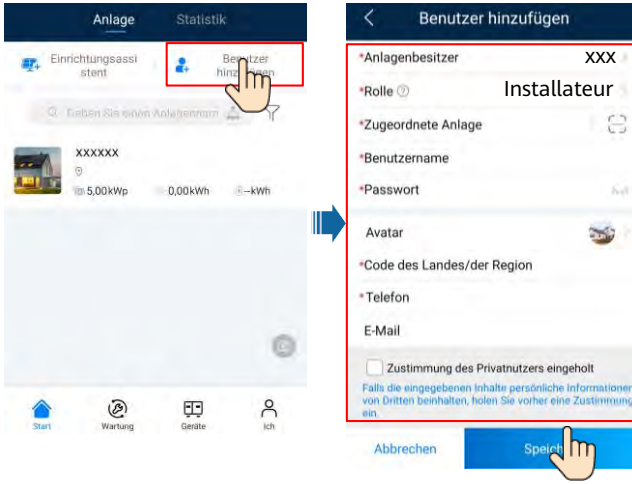
6.2 (Optional) Registrieren eines Installateurkontos

ANMERKUNG

Wenn Sie bereits über ein Installateurkonto verfügen, überspringen Sie diesen Schritt.

Beim Erstellen des ersten Installateurkontos wird eine Domain mit dem Namen des Unternehmens erstellt.

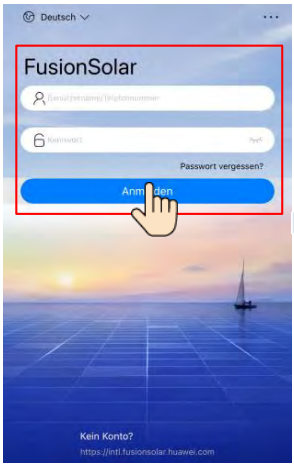


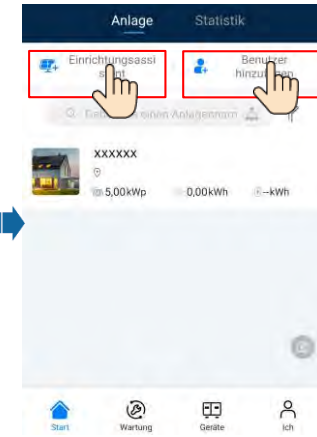


HINWEIS

Zum Erstellen mehrerer Installateurkonten für ein Unternehmen melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und tippen Sie auf **Benutzer hinzufügen**, um ein Installateurkonto zu erstellen.

6.3 Erstellen einer PV-Anlage und eines Anlageneigentümers





ANMERKUNG

- In den Schnelleinstellungen ist der Netzcode standardmäßig auf „N/A“ eingestellt (automatischer Start wird nicht unterstützt). Stellen Sie den Netzcode basierend auf der Region ein, in der sich die PV-Anlage befindet.
- Weitere Details finden Sie im *FusionSolar App Quick Guide*. Sie können den QR-Code scannen, um die Kurzanleitung herunterzuladen.

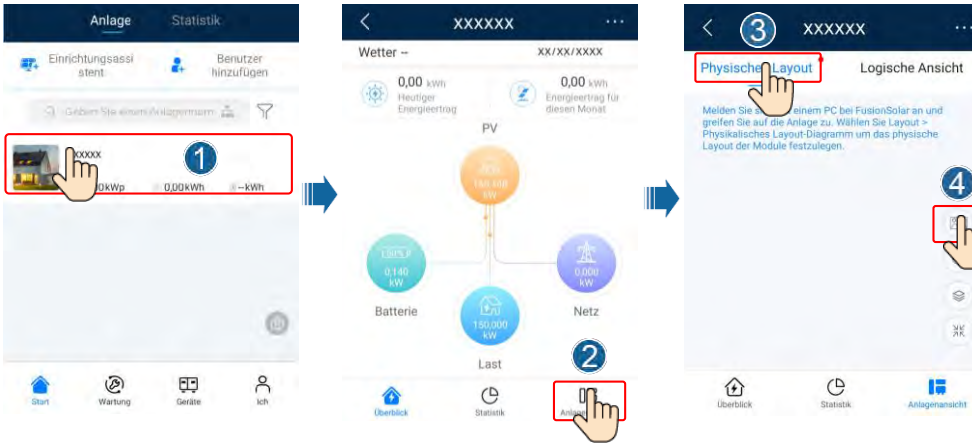
6.4 Festlegen des physischen Layouts von Smart PV-Optimierern

ANMERKUNG

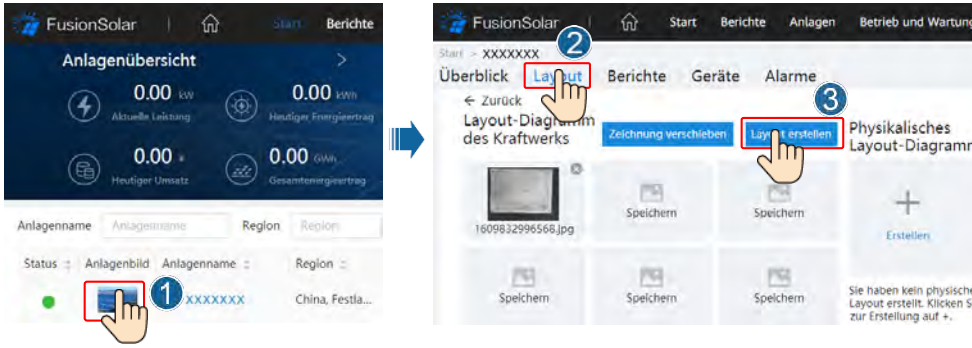
- Wenn Smart PV Optimizers für PV-Strings konfiguriert sind, stellen Sie sicher, dass die Smart PV Optimizers erfolgreich an den Solarwechselrichter angeschlossen sind, bevor Sie die Vorgänge in diesem Abschnitt ausführen.
- Die PV-Strings, die an dem gleichen MPPT-Stromkreis angeschlossen sind, sollten die gleiche Anzahl von identischen PV-Modulen und Smart PV Optimizers enthalten.
- Überprüfen Sie, ob die Etiketten mit den Seriennummern der Smart PV Optimizers korrekt an der physischen Layoutvorlage angebracht wurden.
- Nehmen Sie ein Foto der physischen Layoutvorlage auf und speichern Sie es. Stellen Sie die Vorlage auf eine ebene Fläche. Richten Sie Ihr Telefon an der Vorlage aus und nehmen Sie ein Foto im Querformat auf. Die vier Orientierungspunkte in den Ecken müssen auf der Aufnahme sein. Der QR-Code muss auf der Aufnahme sein.
- Einzelheiten zum physischen Layout der Smart PV Optimizers finden Sie im *FusionSolar App Quick Guide*.

Szenario 1: Festlegen auf der FusionSolar Server-Seite (Solarwechselrichter mit dem Managementsystem verbunden)

1. Tippen Sie auf dem Bildschirm **Start** auf den Anlagennamen, um den Anlagenbildschirm aufzurufen. Wählen Sie **Layout**, tippen Sie auf und laden Sie nach Aufforderung das Foto der physischen Layoutvorlage hoch.

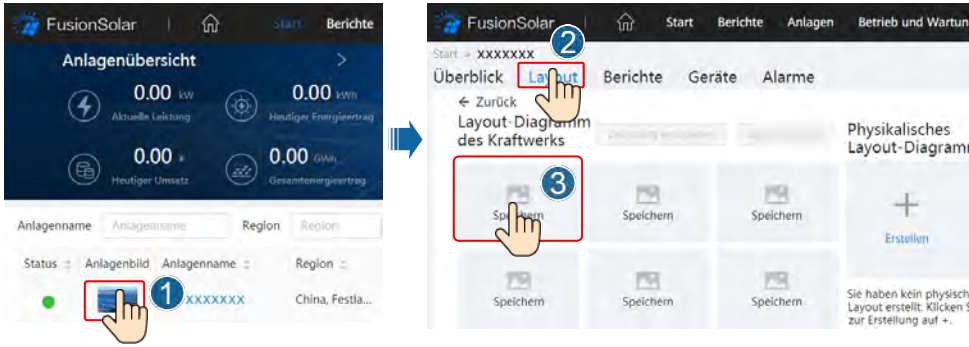


2. Melden Sie sich bei https://intl.fusionsolar.huawei.com an, um auf die Web-UI des FusionSolar Smart PV Management System zuzugreifen. Klicken Sie auf der Seite **Start** auf den Anlagennamen, um die Anlagenseite aufzurufen. Wählen Sie **Layout**. Wählen Sie **Physisches Layout generieren** und erstellen Sie nach Aufforderung eine physische Layoutvorlage. Sie können ein Layout des physischen Standorts auch manuell erstellen.



ANMERKUNG

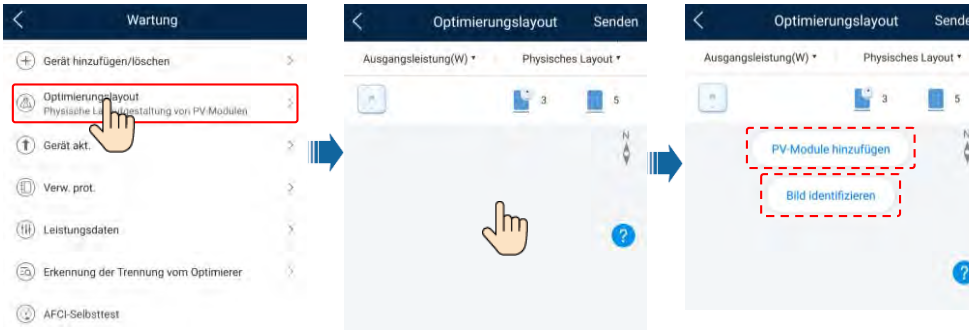
Sie können das Foto der physischen Layoutvorlage auch folgendermaßen auf der Web-UI hochladen: Melden Sie sich bei https://intl.fusionsolar.huawei.com an, um auf die Web-UI des FusionSolar Smart PV Management System zuzugreifen. Klicken Sie auf der Seite **Start** auf den Anlagennamen, um die Anlagenseite aufzurufen. Wählen Sie **Layout**. Wählen Sie **Zum Hochladen klicken** und laden Sie das Foto der physischen Layoutvorlage hoch.



Szenario 2: Festlegen auf der Solarwechselrichter-Seite (Solarwechselrichter Managementsystem verbunden)

1. Wenn der Solarwechselrichter nicht mit dem FusionSolar Smart PV Management System verbunden ist, greifen Sie in der FusionSolar-App auf den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** zu, um das physisches Layout der Smart PV Optimizers festzulegen. (Mehr unter 7.1 Inbetriebnahme des Geräts.)
   a. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** die Option **Wartung** > **Optimierungslayout**. Der Bildschirm **Optimierungslayout** wird angezeigt.
   b. Tippen Sie auf den leeren Bereich. Die Schaltflächen **Bild identifizieren** und **PV-Module hinzufügen** werden angezeigt. Sie können eine der folgenden Methoden anwenden, um Vorgänge nach Aufforderung auszuführen:

- Methode 1: Tippen Sie auf **Bild identifizieren** und laden Sie das Foto der physischen Layoutvorlage hoch, um das Optimierungslayout abzuschließen. (Die Optimierer, die nicht identifiziert werden können, müssen manuell verbunden werden.)
- Methode 2: Tippen Sie auf **PV-Module hinzufügen**, um PV-Module manuell hinzuzufügen und die Optimierer mit den PV-Modulen zu verbinden.



ANMERKUNG

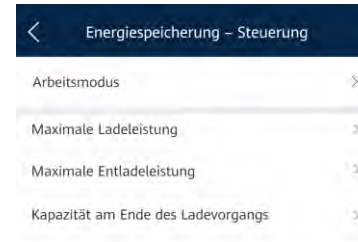
Weitere Informationen zum physischen Layout der FusionSolar-App und der FusionSolar WebUI finden Sie im *FusionSolar App Quick Guide*. Sie können den QR-Code scannen, um die Kurzanleitung herunterzuladen.

6.5 Festlegen der Akkuparameter

ANMERKUNG

Wird der Solarwechselrichter mit Akkus verbunden, legen Sie die Akkuparameter fest.

1. Melden Sie sich bei der **FusionSolar**-App an und wählen Sie **Ich** > **Inbetriebnahme des Geräts**. Der Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** wird angezeigt (Siehe 7.1 Inbetriebnahme des Geräts).
2. Wählen Sie **Leistungsanpassung** > **Energiespeicherung – Steuerung** und legen Sie die Akkuparameter fest, einschließlich **Von Netz laden**, **Steuermodus** (**Komplett ins Netz eingespeist**, **TOU**, **Maximaler Eigenverbrauch**) und so weiter.



6.6 SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario

Einzelheiten finden Sie in *PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide (Inverters + SmartLogger3000)*. Sie können die Dokumente auch durch Scannen des QR-Codes abrufen.

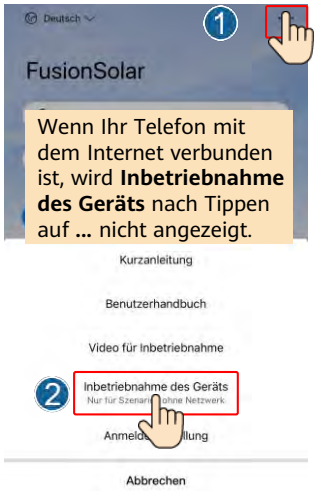
SmartLogger3000

7 FAQ

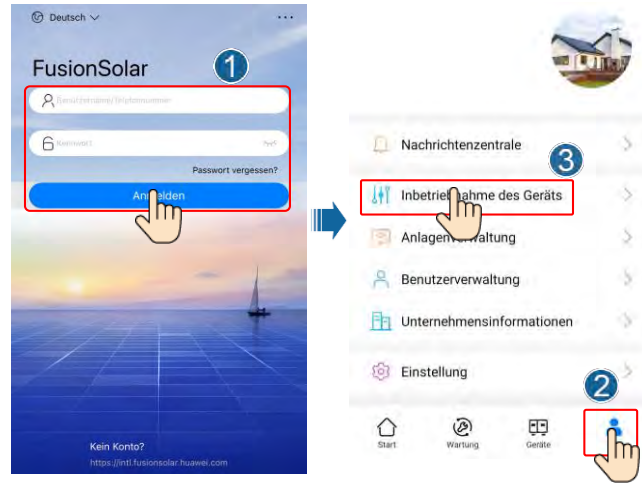
7.1 Inbetriebnahme des Geräts

1. Rufen Sie **Inbetriebnahme des Geräts** auf.

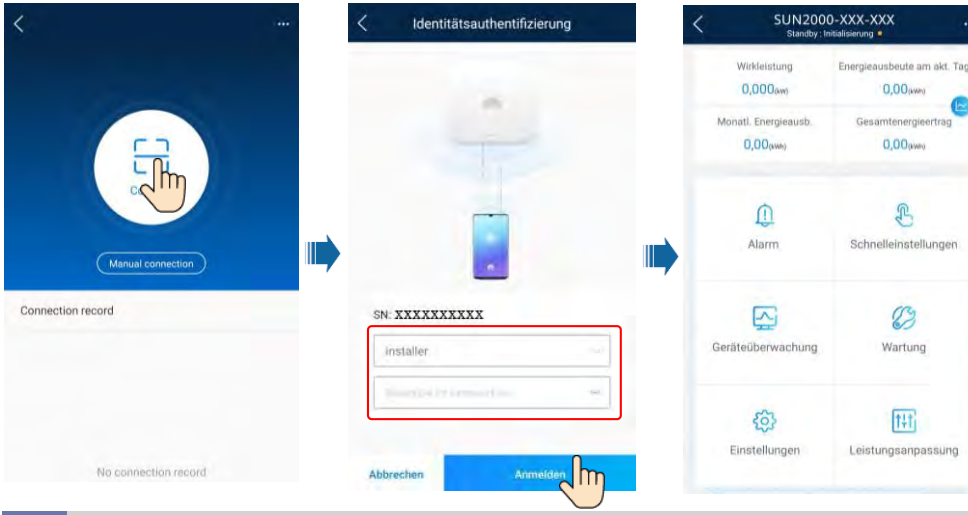
Szenario 1: Ihr Telefon ist nicht mit dem Internet verbunden.



Szenario 2: Ihr Telefon ist mit dem Internet verbunden.



2. Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Solarwechselrichters her und melden Sie sich als **Installateur** an, um auf den Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ zuzugreifen.



7.2 Zurücksetzen des Kennworts

1. Stellen Sie sicher, dass der SUN2000 gleichzeitig mit der AC- und DC-Stromversorgung verbunden ist. Die Anzeige]⁓ und ≡[leuchten dauerhaft grün oder blinken mehr als 3 Minuten in langen Abständen.
2. Führen Sie innerhalb von 3 Minuten die folgenden Schritte aus:
   a. 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 sich ausschalten.
   b. Schalten Sie den AC-Schalter ein und stellen Sie den DC-Schalter auf „ON“. Achten Sie darauf, dass die Anzeige]⁓ in langen Abständen grün blinkt.
   c. 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.
   d. Schalten Sie den AC-Schalter ein und stellen Sie den DC-Schalter auf „ON“.
3. Setzen Sie das Kennwort innerhalb von 10 Minuten zurück. (Wenn innerhalb von 10 Minuten kein Vorgang ausgeführt wird, bleiben alle Parameter des Wechselrichters unverändert.)
   a. Warten Sie, bis die Anzeige]⁓ in langen Abständen grün blinkt.
   b. Entnehmen Sie dem Etikett an der Seite des SUN2000 den ursprünglichen Namen (SSID) und das ursprüngliche Kennwort (PSW) des WLAN-Hotspots und stellen Sie eine Verbindung zur App her.
   c. Legen Sie auf dem Anmeldebildschirm ein neues Anmeldekennwort fest und melden Sie sich in der App an.
4. Stellen Sie die Parameter für Router und Managementsystem zur Implementierung der Fernverwaltung ein.

8 Installationsvideo

ANMERKUNG

Sie können das Installationsvideo auch durch Scannen des QR-Codes unten abrufen.

9 Ansprechpartner im Kundendienst

Ansprechpartner im Kundendienst			
Region	**Land**	**E-Mail-Adresse für Service und Support**	**Telefon**
Europa	Frankreich	eu_inverter_support@huawei.com	0080033888888
	Deutschland		
	Spanien		
	Italien		
	UK		
	Niederlande		
	Andere Länder	Weitere Informationen finden Sie auf solar.huawei.com.	
Asiatisch-Pazifischer Raum	Australien	eu_inverter_support@huawei.com	1800046639
	Türkei	eu_inverter_support@huawei.com	Nicht zutreffend
	Malaysia	apsupport@huawei.com	0080021686868 /1800220036
	Thailand		(+66) 26542662 (Ortstarif)
			1800290055 (gebührenfrei in Thailand)
	China	solarservice@huawei.com	400-822-9999
	Andere Länder	apsupport@huawei.com	0060-3-21686868
Japan	Japan	solarsupportjp@huawei.com	0120258367
Indien	Indien	indiaenterprise_TAC@huawei.com	1800 103 8009
Republik Korea	Republik Korea	koreainverter@huawei.com	Nicht zutreffend
Nordamerika	USA	eu_inverter_support@huawei.com	1-877-948-2934
	Kanada	eu_inverter_support@huawei.com	1-855-482-9343
Lateinamerika	Mexiko	la_inverter_support@huawei.com	018007703456 /0052-442-4288288
	Argentinien		0-8009993456
	Brasilien		0-8005953456
	Chile		800201866 (nur für Festnetz)
	Andere Länder		0052-442-4288288
Naher Osten und Afrika	Ägypten	eu_inverter_support@huawei.com	08002229000 /0020235353900
	VAE		08002229000
	Südafrika		0800222900
	Saudi-Arabien		8001161177
	Pakistan		0092512800019
	Marokko		0800009900
	Andere Länder		0020235353900

Huawei Technologies Co., Ltd.
Huawei Industrial Base, Bantian, Longgang
Shenzhen 518129, People's Republic of China
solar.huawei.com