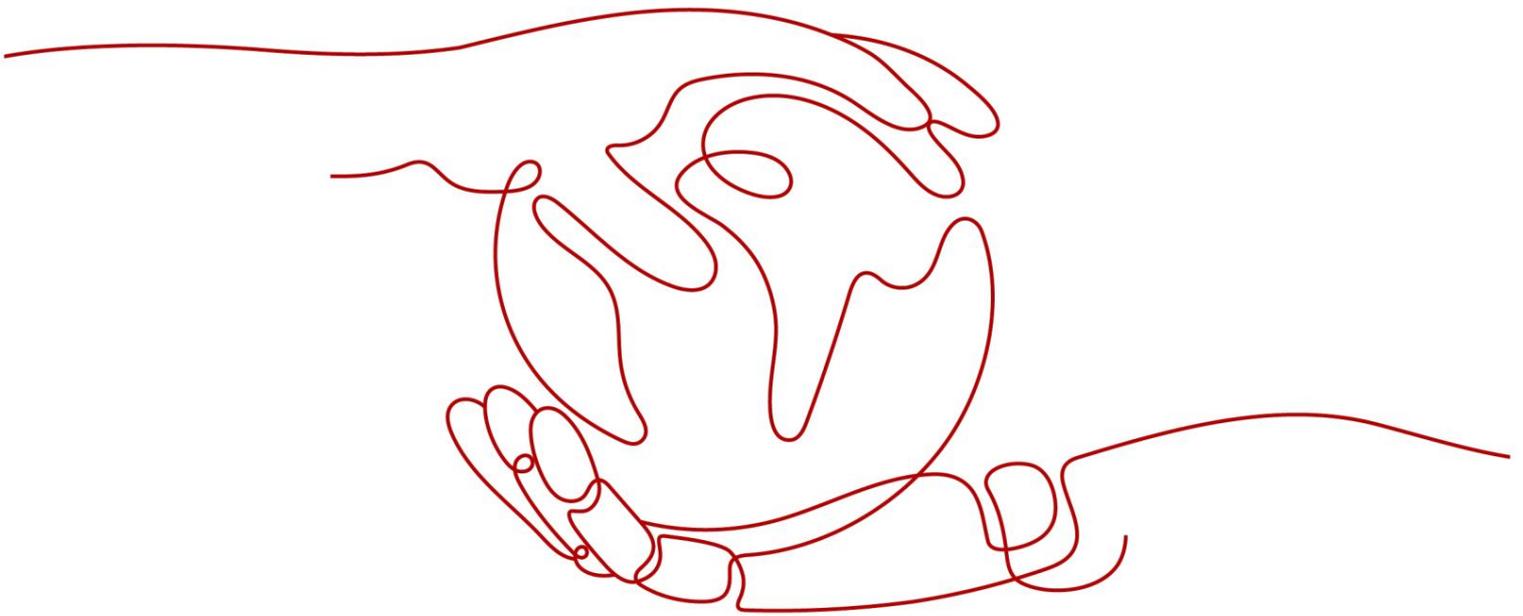


# SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

## Benutzerhandbuch

Ausgabe 09  
Datum 2022-10-10



**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2022. Alle Rechte vorbehalten.**

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Huawei Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise reproduziert oder übertragen werden.

## **Marken und Genehmigungen**



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

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Warenzeichen und Handelsnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

## **Notiz**

Die erworbenen Produkte, Dienste und Funktionen werden durch den zwischen Huawei und dem Kunden geschlossenen Vertrag festgelegt. Alle oder ein Teil der in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienste und Funktionen sind möglicherweise nicht im Kauf- oder Nutzungsumfang enthalten. Sofern im Vertrag nichts anderes angegeben ist, werden alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument "WIE BESEHEN" ohne Gewährleistungen, Garantien oder Zusicherungen jeglicher Art, weder ausdrücklich noch stillschweigend, bereitgestellt.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokuments wurde alles unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts sicherzustellen, aber alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument stellen keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung dar.

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

Adresse: Huawei Industriebasis  
Bantan, Longgang  
Shenzhen 518129  
Volksrepublik China

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

# Über dieses Dokument

## Überblick

Dieses Dokument beschreibt die SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 und SUN2000-10KTL M1 (kurz SUN2000) hinsichtlich ihrer Installation, elektrische Anschlüsse, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung. Stellen Sie vor Installation und Betrieb des SUN2000 sicher, dass Sie mit den Merkmalen, Funktionen und Sicherheitsvorkehrungen in diesem Dokument vertraut sind.

### NOTIZ

SUN2000-8KTL-M1 und SUN2000-10KTL-M1 gelten nicht für Australien.

## Zielgruppe

Dieses Dokument gilt für:

- Installateure
- Benutzer

## Symbolkonventionen

Die Symbole, die in diesem Dokument zu finden sind, lauten wie folgt:

Symbol	Beschreibung
 <b>DANGER</b>	Weist auf eine Gefährdung mit hohem Risikograd hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
 <b>WARNING</b>	Kennzeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 <b>CAUTION</b>	Weist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Symbol	Beschreibung
 NOTICE	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungseinbußen oder unerwarteten Ergebnissen führen kann.  Hinweis wird verwendet, um Praktiken anzusprechen, die nicht mit Personenschäden zusammenhängen.
 NOTE	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext.  HINWEIS wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die sich nicht auf Personenschäden, Geräteschäden und Umweltschäden beziehen.

## Geschichte verändern

Änderungen zwischen Dokumentausgaben sind kumulativ. Die neueste Ausgabe des Dokuments enthält alle Änderungen, die in früheren Ausgaben vorgenommen wurden.

### Ausgabe 09 (2022-10-10) •

- Aktualisierte [5.1 Installationsvorbereitung](#).
- Aktualisiert [5.3 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels](#).

### Ausgabe 08 (2022-06-30)

- Aktualisierte [5.1 Installationsvorbereitung](#).
- [7.2.1.4 Kapazitätssteuerung](#) hinzufügen.
- Aktualisiert [10.1 SUN2000 Technical](#) • Aktualisiert [A Grid Code](#).
- Fügen Sie [F AI Energy Management Assistant \(EMMA\)](#) hinzu.

### Ausgabe 07 (2022-03-04)

- Aktualisiert [5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels \(Smart Power Sensor\)](#).
- Aktualisiertes [C Zurücksetzen des Passworts](#).
- Aktualisiertes [D Rapid Shutdown](#).

### Ausgabe 06 (2021-12-20)

- Aktualisiert [7.1.3 Erstellen einer PV-Anlage und eines Benutzers](#).
- Aktualisierte [7.2.1 Energiesteuerung](#).
- Aktualisiert [10.1 SUN2000 Technical](#).

### Ausgabe 05 (2021-11-24)

- Aktualisiert [10.1 SUN2000 Technisch](#).

#### **Ausgabe 04 (2021-08-10) •**

- Aktualisierte [2.1 Produkteinführung](#). •
- Aktualisiert [5.4 Installieren von DC-Eingangstromkabeln](#).
- Aktualisiert [5.5 \(Optional\) Anschließen von Batteriekabeln](#). •
- Aktualisiert [5.7 \(Optional\) Anschließen des Signalkabels](#). •
- Aktualisierte [7 Mensch-Maschine-Interaktion](#). • [Inbetriebnahme des B-Geräts aktualisiert](#).

#### **Ausgabe 03 (2021-02-01) •**

- Aktualisiert [4.3.2 Platzanforderungen](#). •
- Aktualisiert [5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels \(Smart Power Sensor\)](#).
- Aktualisierte [6.2 SUN2000-Einschaltung](#).
- Aktualisierte [8.3 Fehlerbehebung](#).

#### **Ausgabe 02 (20.11.2020)**

- Aktualisiert [7.2.1.3 Batteriesteuerung](#).

#### **Ausgabe 01 (2020-09-30)**

- Dieses Problem wird für Tanne verwendet [ffic-Anwendung \(FOA\)](#).

# Inhalt

<b>Über dieses Dokument.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Sicherheitshinweise .....</b>	<b>1</b>
1.1 Allgemeine .....	1.1
Sicherheit.....	1.2
Personalbedarf.....	2
1.3 Elektrische .....	2
Sicherheit .....	3
1.4 .....	3
Anforderungen an die Installationsumgebung.....	4
1.5 .....	4
Mechanische Sicherheit. ....	
1.6 Inbetriebnahme.....	6
1.7 Wartung und Austausch.....	6
<b>2 Übersicht.....</b>	<b>7</b>
2.1 Produkteinführung.....	7
2.2 Aussehen.....	10
2.3 Etikettenbeschreibung.....	12
2.3.1 Gehäuseetiketten.....	12
2.3.2 Produktypenschild.....	14
2.4 .....	14
Arbeitsprinzipien.....	14
2.4.1 .....	14
Schaltplan.....	14
2.4.2 .....	14
Arbeitsmodi. ....	15
<b>3 Lagerung.....</b>	<b>17</b>
<b>4 Installation.....</b>	<b>18</b>
4.1 Prüfung vor der .....	18
Installation .....	18
4.2 .....	18
Werkzeuge.....	19
4.3 Bestimmung der Einbaulage.....	20
4.3.1 .....	20
Umgebungsanforderungen .....	20
4.3.2 .....	20
Platzbedarf.....	21
4.4 .....	21
Bewegen des SUN2000.....	24
4.5 .....	24
Montage der Montagehalterung . ....	24
4.5.1 .....	24
Wandmontage.....	25
4.5.2 Stützenmontierte Installation.....	27
<b>5 Elektrische Anschlüsse.....</b>	<b>31</b>
5.1 Installationsvorbereitung.....	31

5.2 Anschließen des PE-Kabels.....	34	5.3
Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels.....	36	5.4
Installieren von DC-Eingangsstromkabeln.....	40	5.5
(Optional) Batteriekabel anschließen.....	44	5.6
des Smart Dongles.....	46	5,7 (Optional)
Anschließen des Signalkabels.....	48	5.7.1
RS485-Kommunikationskabels (Wechselrichter-Kaskadierung).....	52	5.7.2
Kommunikationskabels (Intelligenter Leistungssensor).....	53	5.7.3
Kommunikationskabels (zwischen einem Leistungsmesser und einer Batterie).....	59	5.7.4
Scheduling-Signalkabels.....	60	5.7.5
Smart Backup Box.....	61	5.7.6
Schutzsignalkabels.....	63	
<b>6 Inbetriebnahme.....</b>	<b>66</b>	
6.1 Prüfung vor dem Einschalten.....	66	6.2
6.2 SUN2000 einschalten.....	67	
<b>7 Mensch-Maschine-Interaktion .....</b>	<b>73</b>	
7.1 App-Inbetriebnahme.....	73	
7.1.1 Herunterladen der FusionSolar-App.....	73	7.1.2 (Optional)
7.1.2 (Optional) Registrieren eines Installateurkontos.....	74	7.1.3
7.1.3 PV-Anlage und Benutzer anlegen.....	75	7.1.4 (Optional)
7.1.4 (Optional) Festlegen des physikalischen Layouts der Smart PV Optimizer.....	75	7.1.5
7.1.5 Erkennen einer Trennung des Optimierers.....	77	7.2
7.2 Parameter Se Ausstattung.....	78	7.2.1
7.2.1 Energiekontrolle.....	78	
7.2.1.1 Gittergebundene Punktsteuerung.....	78	
7.2.1.2 Scheinleistungsregelung auf der Ausgangsseite des Wechselrichters.....	83	7.2.
7.2.1.4 Leistungsregelung.....	86	
7.2.2 AFCI.....	88	
7.2.3 IPS-Prüfung (nur für Italien CEI0-21 Grid Code).....	89	7.3
7.3 SmartLogger-Netzwerkszenario.....	91	
<b>8 Wartung .....</b>	<b>92</b>	
8.1 SUN2000 wrff.....	92	
8.2 Regelmäßige Wartung.....	93	
8.3 Fehlerbehebung.....	93	
<b>9 Handhabung des Wechselrichters .....</b>	<b>106</b>	
9.1 Entfernen des SUN2000.....	106	9.2
9.2 Verpacken des SUN2000.....	106	9.3
9.3 Entsorgung des SUN2000.....	106	
<b>10 Technik .....</b>	<b>107</b>	

---

10.1 SUN2000 Technisch	cfn.....	107
10.2 Technischer Optimierer	cfn.....	112
<b>Ein Grid-Code.....</b>		<b>115</b>
<b>B Geräteinbetriebnahme .....</b>		<b>117</b>
<b>C Passwort zurücksetzen.....</b>		<b>120</b>
<b>D Schnellabschaltung.....</b>		<b>123</b>
<b>E Isolationswiderstandsfehler lokalisieren.....</b>		<b>124</b>
<b>F KI-Energiemanagement-Assistent (EMMA) .....</b>		<b>127</b>
<b>G Akronyme und Abkürzungen.....</b>		<b>128</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Allgemeine Sicherheit

### Stellungnahme

Lesen Sie vor Installation, Betrieb und Wartung des Geräts dieses Dokument und beachten Sie alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in diesem Dokument.

Die Aussagen „HINWEIS“, „VORSICHT“, „WARNUNG“ und „GEFAHR“ in diesem Dokument decken nicht alle Sicherheitshinweise ab. Sie sind nur Ergänzungen zu den Sicherheitshinweisen. Huawei haftet nicht für Folgen, die durch die Verletzung allgemeiner Sicherheitsanforderungen oder Sicherheitsstandards für Design, Produktion und Verwendung entstehen.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät in Umgebungen verwendet wird, die seinem Design entsprechen. Andernfalls kann das Gerät fehlerhaft werden und die daraus resultierenden Gerätefehlfunktionen, Komponentenschäden, Personen- oder Sachschäden fallen nicht unter die Garantie.

Befolgen Sie bei der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts die örtlichen Gesetze und Vorschriften. Die Sicherheitshinweise in diesem Dokument sind nur Ergänzungen zu den örtlichen Gesetzen und Vorschriften.

Huawei haftet nicht für die Folgen der folgenden Umstände:

- Betrieb außerhalb der Bedingungen, die in diesem Dokument beschrieben sind
- Installation oder Verwendung in nicht cfi-relevanten Umgebungen, die nicht den internationalen oder nationalen Normen entsprechen
- Unbefugte Manipulation des Produkt- oder Softwarecodes oder Entfernung des Produkts
- Nichtbeachtung der Bedienungshinweise und Sicherheitshinweise auf dem Produkt und in diesem Dokument
- Geräteschäden durch höhere Gewalt, wie Erdbeben, Tannen- u. Stürme
- Transportschäden durch den Kunden
- Lagerbedingungen, die den Anforderungen cfi hierin nicht entsprechen

## Allgemeine Anforderungen



### ACHTUNG

Arbeiten Sie während der Installation nicht unter Spannung.

- Installieren, verwenden oder betreiben Sie keine Outdoor-Geräte und -Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Bewegen von Geräten, den Betrieb von Geräten und Kabeln, das Einstecken von Steckern in oder das Entfernen von Steckern von Signalanschlüssen, die mit Outdoor-Einrichtungen verbunden sind, Arbeiten in der Höhe und das Durchführen von Outdoor-Installationen). bei rauen Wetterbedingungen wie Blitz, Regen, Schnee und Wind der Stufe 6 oder stärker.
- Entfernen Sie nach der Installation des Geräts ungenutztes Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoffe, Kunststoffe und Kabelbinder aus dem Gerätebereich.
- Verlassen Sie im Brandfall sofort das Gebäude oder den Anlagenbereich und schalten Sie die Tannentalarmglocke ein oder setzen Sie einen Notruf ab. Betreten Sie das Gebäude auf keinen Fall auf Tanne.
- Kratzeln, beschädigen oder blockieren Sie keine Warnschilder auf dem Gerät.
- Ziehen Sie die Schrauben bei der Montage mit dem cfi-Drehmoment mit Werkzeug an

Ausrüstung.

- Die Komponenten und Funktionsweise eines netzgekoppelten PV-Stromsystems verstehen und relevanten lokalen Standards.
- Lackkratzer neu lackieren, die beim Gerätetransport entstanden sind zeitgerecht einbauen. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum im Freien ausgesetzt werden.
- Öffnen Sie nicht das Host-Bedienfeld des Geräts.
- Sie dürfen keinen Code zurückentwickeln, decompilieren, disassemblieren, anpassen oder Code hinzufügen die Gerätesoftware oder die Gerätesoftware auf andere Weise verändern, die interne Implementierung des Geräts untersuchen, den Quellcode der Gerätesoftware beschaffen, das geistige Eigentum von Huawei verletzen oder die Ergebnisse von Leistungstests der Gerätesoftware offenlegen.

## Persönliche Sicherheit

- Wenn während des Betriebs die Wahrscheinlichkeit von Personen- oder Sachschäden besteht Eingriffe an der Anlage, stellen Sie den Betrieb sofort ein, melden Sie den Fall dem Vorgesetzten und treffen Sie durchführbare Schutzmaßnahmen.
- Verwenden Sie Werkzeuge richtig, um Verletzungen von Personen oder Schäden an der Ausrüstung zu vermeiden.
- Unter Spannung stehende Geräte nicht berühren, da das Gehäuse heiß ist.

## 1.2 Personalbedarf

- Personal, das Geräte von Huawei installieren oder warten möchte, muss erhalten gründlich geschult werden, alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen verstehen und in der Lage sein, alle Vorgänge korrekt auszuführen.
- Nur qfi-Fachkräfte oder geschultes Personal dürfen installieren, Geräte bedienen und warten.
- Nur qfi-Fachkräften ist es gestattet, Sicherheitseinrichtungen zu entfernen und die Ausrüstung zu inspizieren.

- Personal, das das Gerät bedienen wird, einschließlich Bediener, geschultes Personal und Fachleute, sollte über die lokal erforderlichen Qualifikationen für Spezialarbeiten wie Hochspannungsarbeiten, Höhenarbeiten und Bedienung von Spezialausrüstungen verfügen.
- Der Austausch darf nur von Fachleuten oder autorisiertem Personal durchgeführt werden (Ausrüstung oder Komponenten (einschließlich Software)).

#### NOTIZ

- **Fachkräfte:** Personal, das im Umgang mit Geräten geschult oder erfahren ist und die Quellen und das Ausmaß verschiedener potenzieller Gefahren bei Installation, Betrieb und Wartung von Geräten kennt.
- **Geschultes Personal:** Personal, das technisch geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt und sich möglicher Gefahren bewusst ist. Gefahren für sich selbst bei bestimmten Tätigkeiten und sind in der Lage, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich und andere Personen zu minimieren.
- **Bediener:** Betriebspersonal, das mit dem Gerät in Kontakt kommen kann, ausgenommen geschultes Personal und Fachleute

## 1.3 Elektrische Sicherheit

### Erdung

- Bei Geräten, die geerdet werden müssen, installieren Sie das Erdungskabel zuerst, wenn Sie das Gerät installieren, und entfernen Sie das Erdungskabel zuletzt, wenn Sie das Gerät entfernen.
- Erdleiter nicht beschädigen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht ohne ordnungsgemäß installierte Erdung

Erdung

Dirigent.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät dauerhaft an die Schutzvorrichtung angeschlossen ist. Überprüfen Sie vor dem Betrieb des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzustellen, dass es sicher geerdet ist.

### Allgemeine Anforderungen



#### ACHTUNG

Stellen Sie vor dem Anschließen von Kabeln sicher, dass das Gerät intakt ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Bränden kommen.

- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse den örtlichen Elektronormen entsprechen.
- Holen Sie die Genehmigung des örtlichen Energieversorgungsunternehmens ein, bevor Sie das Gerät im netzgebundenen Modus verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass die vorbereiteten Kabel den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Verwenden Sie bei Hochspannungsarbeiten spezielle isolierte Werkzeuge.

## Wechsel- und Gleichstrom

### ACHTUNG

Verbinden oder trennen Sie keine Netzkabel bei eingeschaltetem Gerät. Vorübergehender Kontakt zwischen der Ader des Stromkabels und dem Leiter erzeugt elektrische Lichtbögen oder Funken, die Brand- oder Personenschäden verursachen können.

- Schalten Sie vor dem elektrischen Anschluss den Trennschalter am aus vorgeschaltete Einrichtung zum Unterbrechen der Stromversorgung, wenn Personen unter Spannung stehende Teile berühren können.
- Überprüfen Sie vor dem Anschließen eines Netzkabels, ob das Etikett auf dem Netzkabel ist richtig.
- Wenn das Gerät mehrere Eingänge hat, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

## Verkabelung

- Achten Sie beim Verlegen von Kabeln darauf, dass zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Bauteilen oder Bereichen ein Abstand von mindestens 30 mm besteht. Dadurch wird eine Beschädigung der Isolationsschicht der Kabel verhindert.
- Kabel gleichen Typs zusammenbinden. Achten Sie beim Verlegen von Kabeln des Typs ffrn darauf, dass diese mindestens 30 mm voneinander entfernt sind. • Stellen Sie sicher, dass die in einem netzgebundenen PV-Stromsystem verwendeten Kabel ordnungsgemäß sind verbunden und isoliert und erfüllen cfcfn

## 1.4 Anforderungen an die Installationsumgebung

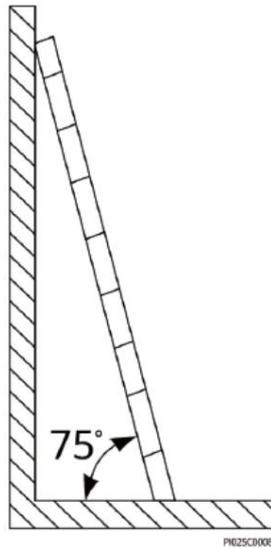
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einer gut belüfteten Umgebung installiert wird. • Stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnungen oder das Wärmeableitungssystem nicht blockiert sind, wenn das Gerät in Betrieb ist, um einen Brand aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden. • Setzen Sie das Gerät keinen Flammen, explosiven Gasen oder Rauch aus. Führen Sie in solchen Umgebungen keine Eingriffe am Gerät durch.

## 1.5 Mechanische Sicherheit

### Verwendung von

- Leitern** • Verwenden Sie Holz- oder Faserleitern, wenn Sie unter Spannung arbeiten müssen
- Achten Sie bei Verwendung einer Stehleiter darauf, dass die Zugseile gesichert sind und die Leiter wird festgehalten
  - Prüfen Sie die Leiter vor Benutzung auf Unversehrtheit und Tragfähigkeit. Überladen Sie es nicht. • Stellen Sie sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten oder schützend ist an der Unterseite wurden Maßnahmen ergriffen, um ein Verrutschen der Leiter zu verhindern.

- Auf sicheren Stand der Leiter achten. Der empfohlene Winkel für eine Leiter gegen den Boden beträgt 75 Grad, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Zur Messung des Winkels kann ein Winkelmaß verwendet werden.



- Treffen Sie beim Besteigen einer Leiter die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um Risiken zu verringern und für Sicherheit sorgen: – Halten Sie Ihren Körper ruhig.  
– Steigen Sie nicht höher als bis zur vierten Sprosse der Leiter von oben.  
– Achten Sie darauf, dass sich Ihr Körperschwerpunkt nicht außerhalb der Leiterbeine verlagert.

## Bohrlöcher

Beachten Sie beim Bohren von Löchern in eine Wand oder einen Boden die folgenden Sicherheitsvorkehrungen:

- Tragen Sie beim Bohren von Löchern eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe. •

Schützen Sie beim Bohren von Löchern die Ausrüstung vor Spänen. Entfernen Sie nach dem Bohren alle Späne, die sich innerhalb oder außerhalb des Geräts angesammelt haben.

## Bewegen schwerer Gegenstände

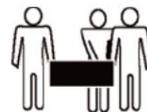
- Seien Sie vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden, wenn Sie schwere Gegenstände bewegen.



< 18 kg  
( < 40 lbs )



18-32 kg  
( 40-70 lbs )



32-55 kg  
( 70-121 lbs )



> 55 kg  
( > 121 lbs )



NH01H00144

- Tragen Sie beim Bewegen des Geräts von Hand Schutzhandschuhe, um ein Verletzungen.

## 1.6 Inbetriebnahme

Wenn das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, stellen Sie sicher, dass Fachpersonal die Parameter richtig einstellt. Falsche Einstellungen können zu Inkonsistenzen mit lokalen Crfien führen und den normalen Betrieb des Geräts beeinträchtigen.

## 1.7 Wartung und Austausch

---

** ACHTUNG**

Die vom Gerät während des Betriebs erzeugte Hochspannung kann einen Stromschlag verursachen, der zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu schweren Sachschäden führen kann.

Schalten Sie das Gerät vor der Wartung aus und befolgen Sie strikt die Sicherheitsvorkehrungen in diesem Dokument und relevanten Dokumenten.

---

- Warten Sie das Gerät in Kenntnis dieses Dokuments und mit geeigneten Werkzeugen und Prüfgeräten.
- Schalten Sie das Gerät vor der Wartung aus und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Etikett mit verzögerter Entladung, um sicherzustellen, dass das Gerät mit Strom versorgt wird

elektrische Geräte oder Stromverteilungsgeräte, die an den SUN2000 angeschlossen sind. •

Bringen Sie temporäre Warnschilder an oder errichten Sie Zäune, um unbefugten Zutritt zu verhindern zum Wartungsstandort.

- Wenn das Gerät defekt ist, wenden Sie sich an Ihren Händler.
- Das Gerät kann erst eingeschaltet werden, nachdem alle Fehler behoben wurden  
Andernfalls können Fehler eskalieren oder das Gerät beschädigen.

# 2 Überblick

## 2.1 Produkteinführung

### Funktionen

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

### Modell

Dieses Dokument gilt für die folgenden SUN2000-Modelle:

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



NOTIZ

SUN2000-8KTL-M1 und SUN2000-10KTL-M1 gelten nicht für Australien.

**Abbildung 2-1** Modellbeschreibung (am Beispiel des SUN2000-5KTL-M1)

**SUN2000-5KTL-M1**

1 2 3 4

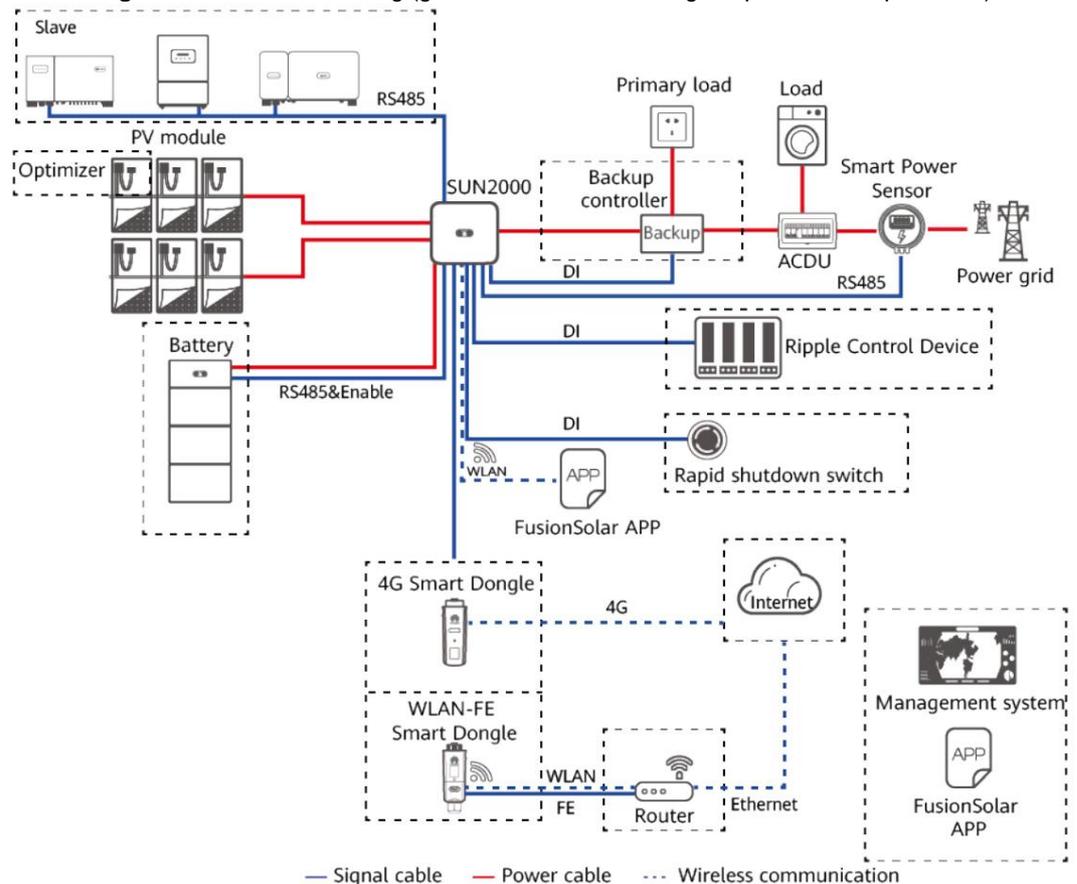
Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

	Beschreibung	Wert
1	Produktfamilie Name	SUN2000: dreiphasiger netzgekoppelter PV-String-Wechselrichter
2	Leistungsklasse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3K: Nennleistung 3 kW • 4K:</li> <li>Nennleistung 4 kW • 5K:</li> <li>Nennleistung 5 kW • 6K:</li> <li>Nennleistung 6 kW • 8K:</li> <li>Nennleistung 8 kW • 10K:</li> <li>Nennleistung 10 kW</li> </ul>
3	Topologie	TL: transformatorlos
4	Produktcode	M1: Produktreihe mit einem Eingangsspannungspegel von 1100 V DC

## Netzwerkanwendung

Der SUN2000 gilt für netzgekoppelte Dachsysteme von Wohngebäuden und netzgekoppelte PV-Anlagen kleiner Größe. Typischerweise besteht ein netzgekoppeltes System aus PV-Strings, netzgekoppelten Wechselrichtern, AC-Schaltern und Stromverteilungseinheiten.

Abbildung 2-2 Netzwerkanwendung (gestrichelte Kästchen zeigen optionale Komponenten)



 NOTIZ

- Wenn das eingebaute Wi-Fi-Modul des SUN2000 eine Verbindung zur App herstellt, nur Gerätebetriebnahme durchgeführt werden kann.
- Wenn Wechselrichter ohne Batterie kaskadiert werden, kann das Hauptwechselrichtermodell SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1. Das Slave-Wechselrichtermodell kann SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, 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.
- Wenn Wechselrichter mit einer Batterie kaskadiert sind, kann das Hauptwechselrichtermodell SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1. Das Slave-Wechselrichtermodell kann SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2 oder SUN2000-(20KTL-40KTL)-M3 sein. Einzelheiten zur Gerätevernetzung finden Sie unter [LUNA2000-\(5-30\)-S0 Benutzerhandbuch](#)

 NOTIZ

Ausführliche Informationen zur Bedienung von Geräten im Netzwerk finden Sie in den folgenden Anleitungen:

- [SUN2000-450W-P Smart PV Optimizer-Kurzanleitung](#)
- [LUNA2000-\(5-30\)-S0 Benutzerhandbuch](#)
- [Backup-Box-\(B0, B1\) Kurzanleitung](#)

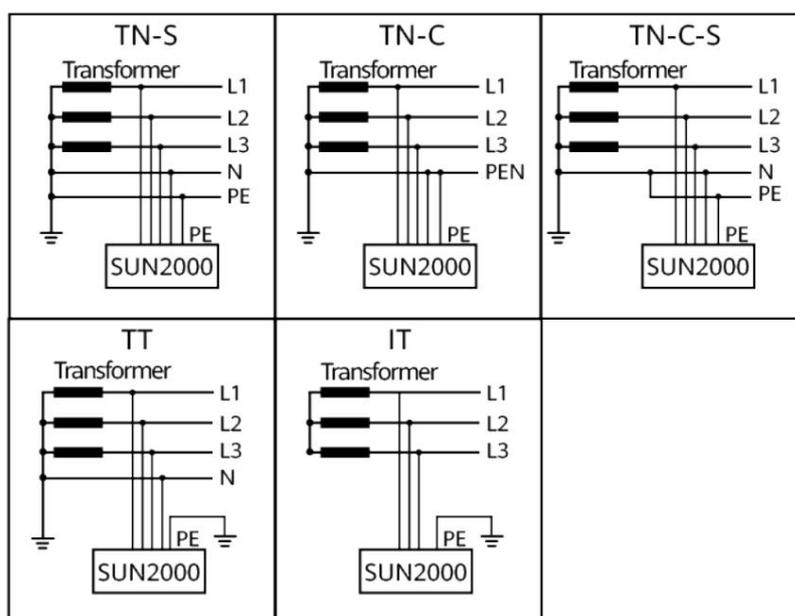
 VORSICHT

Der ffg-Lastausgang der Backup Box kann nicht direkt mit dem Stromnetz verbunden werden. Andernfalls wird die Backup Box wegen Überlastung abgeschaltet.

## Unterstützte Stromnetztypen

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

Abbildung 2-3 Stromnetztypen



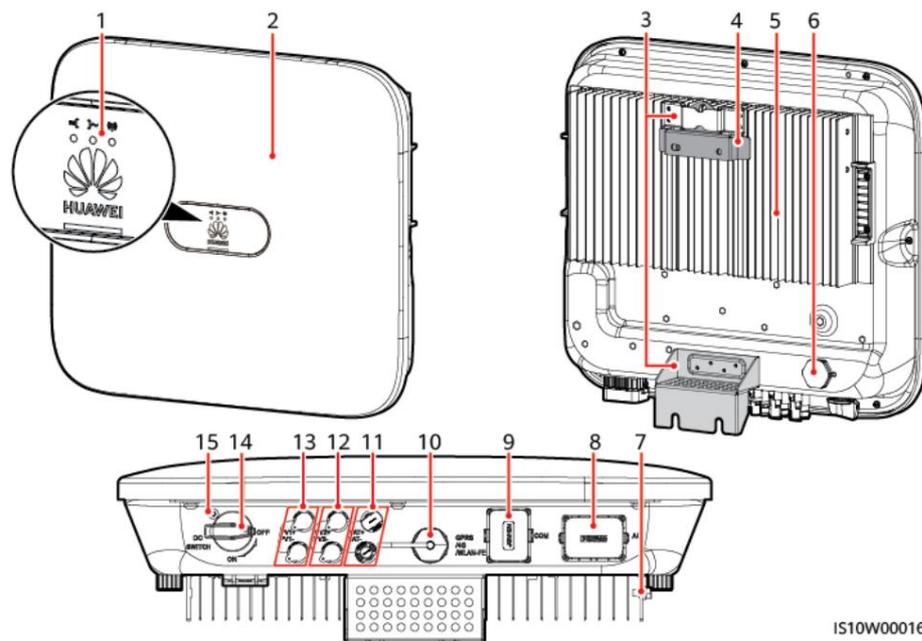
IS01510001

 NOTIZ

- Wenn der SUN2000 im TT-Stromnetz verwendet wird, muss die N-zu-PE-Spannung kleiner sein als 30 V.
- Wenn der SUN2000 im IT-Stromnetz verwendet wird, stellen Sie **Isolation** auf **Input ungeerdet ein, mit TF.**

## 2.2 Aussehen

Abbildung 2-4 Aussehen

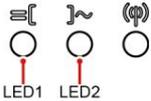


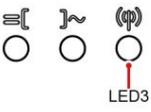
- |  |  |
|--|--|
| (1) LED-Anzeige                                      | (2) Frontplatte                          |
| (3) Aufhänget  | (4) Montagehalterung                     |
| (5) Kühlkörper                                       | (6) Belüftungsventil                     |
| (7) Erdungsschraube                                  | (8) AC-Ausgangsport (AC)                 |
| (9) Kommunikationsport (COM)                         | (10) Smart-Dongle-Port (GPRS/4G/WLAN-FE) |
| (11) Batterieklemmen (BAT+/BAT-)                     | (12) DC-Eingangsklemmen (PV2+/PV2-)      |
| (13) DC-Eingangsklemmen (PV1+/PV1-)                  | (14) DC-Schalter (DC SWITCH)             |
| (15) Loch für die Feststellschraube des DC-Schalters |  |

 NOTIZ

Zwei M6-Schraubenlöcher sind auf der linken und rechten Seite des SUN2000 für die Montage der Markise reserviert.

Tabelle 2-2 Anzeigebeschreibung

Kategorie	Status		Beschreibung
	LED1	LED2	
Laufanzeige 			-
	Stetig grün	Stetig grün	Der SUN2000 arbeitet im netzgebundenen Modus.
	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann ff für 1s)	ff	Der DC ist an und der AC ist ff
	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann ff für 1s)	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)	Sowohl DC als auch AC sind eingeschaltet und der SUN2000 liefert keinen Strom an das Stromnetz.
	ff	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)	Der DC ist ff und der AC ist an.
	Konstant orange	Konstant orange	Der SUN2000 wird im ffgr-Modus betrieben.
	Blinkt langsam orange	ff	Der DC ist eingeschaltet und der SUN2000 gibt im ffgr-Modus keine Ausgabe aus.
	Blinkt langsam orange	Blinkt langsam orange	Der SUN2000 arbeitet im Überlastmodus im Backup-Modus.
	ff	ff	Sowohl der DC als auch der AC sind ff
	Rotes Blinken in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)	-	DC-Umgebungsalarm. Beispielsweise ist die Eingangsspannung des PV-Strings hoch, der PV-String ist verpolt angeschlossen oder der Isolationswiderstand ist niedrig.

Kategorie	Status			Beschreibung
	-	Rotes Blinken in kurzen Abständen		AC-Umgebungsalarm. Zum Beispiel ist das Stromnetz Unterspannung, Überspannung, Überfrequenz oder Unterfrequenz.
	Konstant rot	Konstant rot		Fehler
Kommunikationsanzeige 	<b>LED3</b>			-
	Grünes Blinken in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)			Kommunikation läuft. (Wenn ein Mobiltelefon mit dem SUN2000 verbunden ist, blinkt die Anzeige in langen Abständen grün und zeigt damit an, dass das Telefon mit dem SUN2000 verbunden ist.)
	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)			Handy-Zugang
	ff			Keine Kommunikation
Gerätewechselanzeige	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	-
	Konstant rot	Konstant rot	Konstant rot	Die Hardware des SUN2000 ist fehlerhaft und der SUN2000 muss ersetzt werden.

## 2.3 Etikettenbeschreibung

### 2.3.1 Gehäuseetiketten

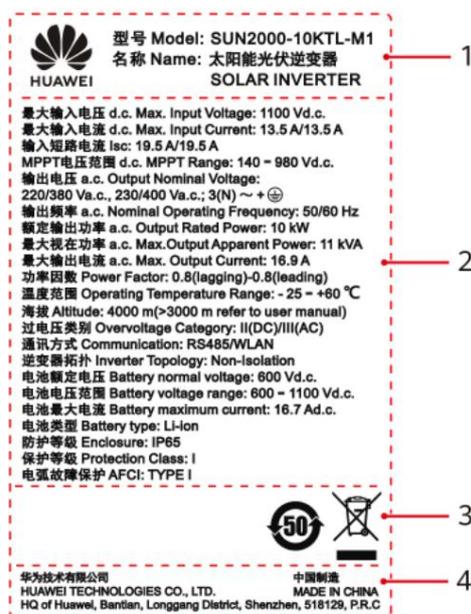
Symbol	Name	Beschreibung
	Entlassung verzögern	Nach dem Einschalten des SUN2000 ist Restspannung vorhanden ff Es dauert 5 Minuten, bis sich der SUN2000 auf die sichere Spannung entladen hat.

Symbol	Name	Beschreibung
	Warnung vor Verbrennungen	Berühren Sie keinen laufenden SUN2000, da er hohe Temperaturen an der Schale erzeugt.
	Warnung vor Stromschlag • Nach dem Einschalten des SUN2000 liegt	<p>Hochspannung an. Nur qfi und ausgebildete Elektrotechniker dürfen den SUN2000 bedienen.</p> <p>• Nach dem Einschalten des SUN2000 ist ein hoher Berührungsstrom vorhanden. Stellen Sie vor dem Einschalten des SUN2000 sicher, dass der SUN2000 ordnungsgemäß geerdet ist.</p>
	Siehe Dokumentation	Erinnert Bediener daran, die mit dem SUN2000 gelieferten Dokumente zu Rate zu ziehen.
	Erdungsetikett	Kennzeichnet die Position zum Anschließen des PE-Kabels.
	Betriebswarnung	Entfernen Sie den DC-Eingangsanschluss oder den AC-Ausgangsanschluss nicht, wenn der SUN2000 läuft.
<p>(1P)PN/ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-XX (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA</p>	Seriennummer des SUN2000	Gibt die Seriennummer an.
<p>MAC: xxxxxxxxxxxx</p>	SUN2000-MAC-Adresse	Gibt die MAC-Adresse an

Symbol	Name	Beschreibung
	SUN2000 Wi-Fi-Anmeldung QR-Code	Scannen Sie den QR-Code, um eine Verbindung zum Huawei SUN2000 Wi-Fi-Netzwerk herzustellen.

## 2.3.2 Produktypenschild

Abbildung 2-5 Typenschild (am Beispiel des SUN2000-10KTL-M1)



(1) Marke und Produktmodell

(2) Wichtige technische Parameter

(3) rfcion-Marken

(4) Firmenname und Herkunftsland

 NOTIZ

Die Abbildung auf dem Typenschild dient nur als Referenz.

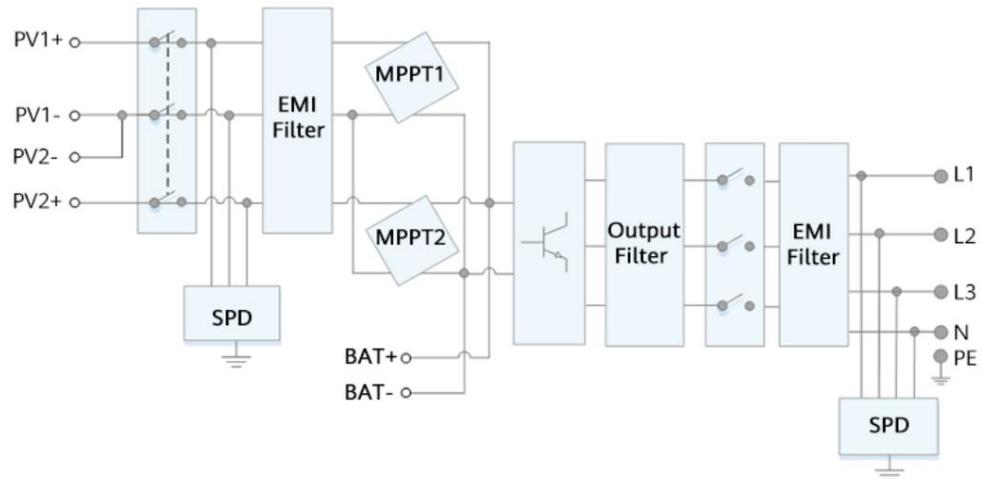
## 2.4 Arbeitsprinzipien

### 2.4.1 Schaltplan

Zwei PV-Strings sind mit dem SUN2000 verbunden, und ihre maximalen Leistungspunkte werden von zwei MPPT-Schaltkreisen (Maximum Power Point Tracking) verfolgt. Der SUN2000

wandelt Gleichstrom über eine Wechselrichterschaltung in Dreiphasen-Wechselstrom um.  
Überspannungsschutz wird sowohl auf der DC- als auch auf der AC-Seite unterstützt.

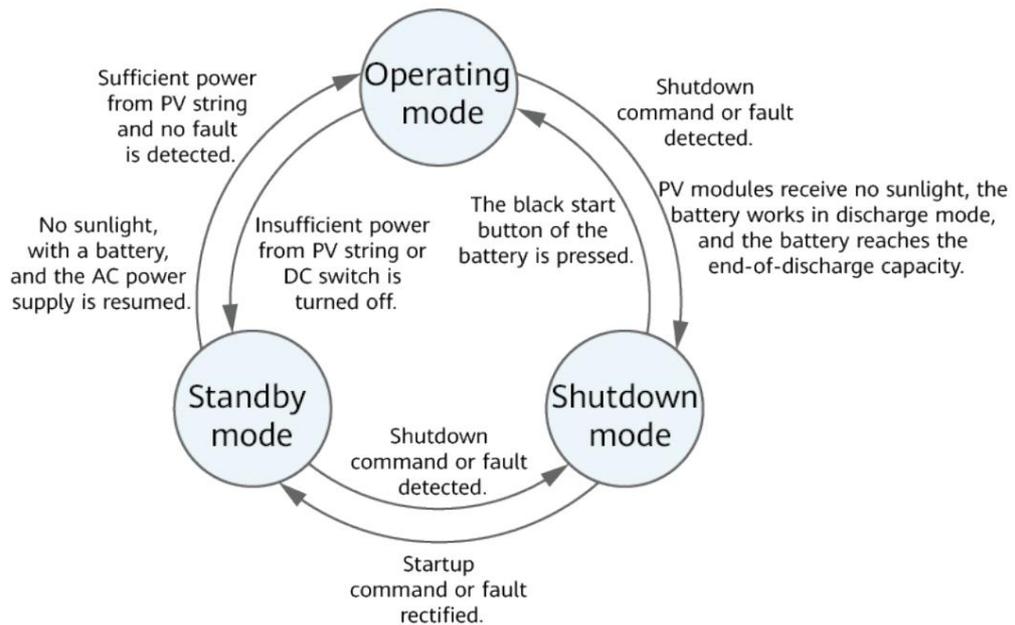
**Abbildung 2-6** Konzeptdiagramm des SUN2000



## 2.4.2 Arbeitsmodi

Der SUN2000 kann im Standby-, Betriebs- oder Abschaltmodus betrieben werden.

**Abbildung 2-7** Arbeitsmodi



IS07500002

**Tabelle 2-3** Beschreibung des Arbeitsmodus

Arbeiten Modus	Beschreibung
Stehen zu	<p>Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, wenn die externe Umgebung die Betriebsanforderungen nicht erfüllt. Im Standby-Modus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der SUN2000 führt kontinuierlich eine Statusprüfung durch und tritt ein den Betriebsmodus, sobald die Betriebsanforderungen erfüllt sind.</li> <li>• Der SUN2000 wechselt in den Abschaltmodus, nachdem er einen Abschaltbefehl oder einen Fehler nach dem Start erkannt hat.</li> </ul>
Betrieb Im Betriebsmodus:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der SUN2000 wandelt Gleichstrom von PV-Strings in Wechselstrom um und speist den Strom in das Stromnetz ein.</li> <li>• Der SUN2000 verfolgt den maximalen Leistungspunkt, um ihn zu maximieren der PV-String-Ausgang.</li> <li>• Wenn der SUN2000 einen Fehler oder einen Abschaltbefehl erkennt, wechselt er in den Abschaltmodus.</li> <li>• Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, nachdem er erkannt hat, dass die Ausgangsleistung des PV-Strings nicht für den Anschluss an das Stromnetz zur Stromerzeugung geeignet ist.</li> <li>• Erhalten die PV-Module kein Sonnenlicht, arbeitet die Batterie nach Entladungsmodus und der Akku erreicht die Kapazität am Ende der Entladung, wechselt der SUN2000 in den Abschaltmodus.</li> </ul>
Herunterfahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Standby- oder Betriebsmodus wechselt der SUN2000 in den Herunterfahrmodus Modus nach Erkennung eines Fehlers oder Abschaltbefehls.</li> <li>• Im Abschaltmodus wechselt der SUN2000 in den Standby-Modus, nachdem er einen Startbefehl erkannt hat oder dass der Fehler RFI ist.</li> <li>• Wenn im Abschaltmodus die schwarze Starttaste des Akkus gedrückt wird, wechselt der SUN2000 in den Betriebsmodus.</li> </ul>

# 3 Lagerung

Die folgenden Anforderungen sollten erfüllt werden, wenn der SUN2000 nicht direkt in Betrieb genommen wird:

- Packen Sie den SUN2000 nicht aus. •

Halten Sie die Lagertemperatur bei  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+70^{\circ}\text{C}$  und die Luftfeuchtigkeit bei 5%–

95 % relative Luftfeuchtigkeit.

- Der SUN2000 sollte an einem sauberen und trockenen Ort gelagert und geschützt werden vor Staub- und Wasserdampfkorrosion.
- Es können maximal acht SUN2000 gestapelt werden. Um Personen- oder Geräteschäden zu vermeiden, stapeln Sie SUN2000s mit Vorsicht, damit sie nicht herunterfallen über.
- Während der Lagerung sind regelmäßige Inspektionen erforderlich. Tauschen Sie das Verpackungsmaterial bei Bedarf aus. • Wenn der SUN2000 über einen längeren Zeitraum gelagert wurde, sollten Inspektionen und Tests von qfi-Personal durchgeführt werden, bevor er verwendet wird.

# 4 Installation

## 4.1 Überprüfung vor der Installation

### Äußere Verpackungsmaterialien

Überprüfen Sie vor dem Auspacken des Wechselrichters das äußere Verpackungsmaterial auf Beschädigungen wie Löcher und Risse und überprüfen Sie das Wechselrichtermodell. Wenn Schäden festgestellt werden oder das Wechselrichtermodell nicht Ihren Wünschen entspricht, packen Sie das Paket nicht aus und wenden Sie sich so schnell wie möglich an Ihren Lieferanten.

#### NOTIZ

Es wird empfohlen, das Verpackungsmaterial innerhalb von 24 Stunden vor der Installation des Wechselrichters zu entfernen.

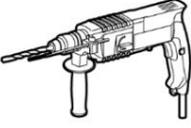
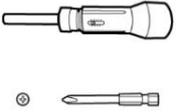
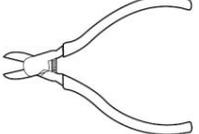
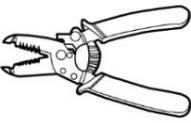
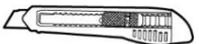
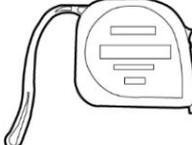
### Packungsinhalt

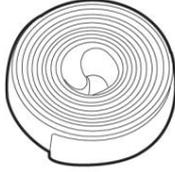
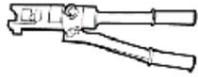
Überprüfen Sie nach dem Auspacken des Wechselrichters den Inhalt auf Unversehrtheit und Vollständigkeit. Wenden Sie sich bei Beschädigungen oder fehlenden Komponenten an Ihren Lieferanten.

#### NOTIZ

Einzelheiten zur Anzahl der Inhalte finden Sie unter [Packliste](#) im Verpackungskarton.

## 4.2 Werkzeuge

Typ	Werkzeug			
Installation Werkzeug	 Schlagbohrer Bohrer: $\varnothing$ 8 mm und $\varnothing$ 6 mm	 Steckschlüssel-Satz	 Drehmoment-Schraubendreher Kreuzschlitz: M3	 Diagonalzange
	 Abisolierzange	 Entfernungsschlüssel Modell: PV-MS-HZ Maulschlüssel; Hersteller: Stäubli	 Gummihammer	 Allzweckmesser
	 Kabelschneider	 Crimp-Werkzeug Modell: PV CZM-22100/19100; Hersteller: Stäubli	 Multimeter Gleichspannungsmessbereich $\geq$ 1100 V DC	 Staubsauger
	 Marker	 Maßband	 Libelle oder digitale Ebene	 Crimpzange für Kabelenden

Typ	Werkzeug			
	 Schrumpfschlauch	 Heißluftpistole	 Kabelbinder	 Hydraulische Zange
PSA	 Sicherheitshandschuhe	 Schutzbrillen	 Staubmaske	 Sicherheitsschuhe

## 4.3 Bestimmung der Einbaulage

### 4.3.1 Umgebungsanforderungen

#### Grundvoraussetzungen • Der

SUN2000 ist nach IP65 geschützt und kann im Innen- oder Außenbereich installiert werden. • Installieren Sie den SUN2000 nicht an einem Ort, an dem Mitarbeiter leicht mit dem Gehäuse und den Kühlkörpern in Kontakt kommen können, da diese Teile während des Betriebs extrem heiß werden. • Installieren Sie den SUN2000 nicht in Bereichen mit Flammen oder explosiven Materialien. • Installieren Sie den SUN2000 nicht an einem Ort in Reichweite von Kindern. • Installieren Sie den SUN2000 nicht im Freien in Salzgebieten, da er dort korrodiert und Tannen verursachen kann. Ein Salzgebiet bezieht sich auf die Region innerhalb von 500 Metern von der Küste entfernt oder anfällig für Meeresbrise. Die für Meeresbrise anfälligen Regionen variieren je nach Wetterbedingungen (z. B. Taifune und Monsun) oder Gelände (z. B. Dämme und Hügel).

- Der SUN2000 muss in einer gut belüfteten Umgebung installiert werden, um sicherzustellen gute Wärmeableitung. •

Empfohlen: Installieren Sie den SUN2000 an einem geschützten Ort oder an einem Ort mit einem Markise.

#### Anforderungen an die Montagestruktur

- Die Montagestruktur, an der der SUN2000 installiert wird, muss fest sein. • Installieren Sie den SUN2000 nicht auf fließfähigen Baumaterialien. • Der SUN2000 ist schwer. Stellen Sie sicher, dass die Aufstellfläche fest genug ist, um die Gewichtsbelastung zu tragen.

- Installieren Sie den SUN2000 in Wohngebieten nicht an Trockenbauwänden oder Wänden aus ähnlichen Materialien mit schwacher Schalldämmleistung, da die vom SUN2000 erzeugten Geräusche wahrnehmbar sind.

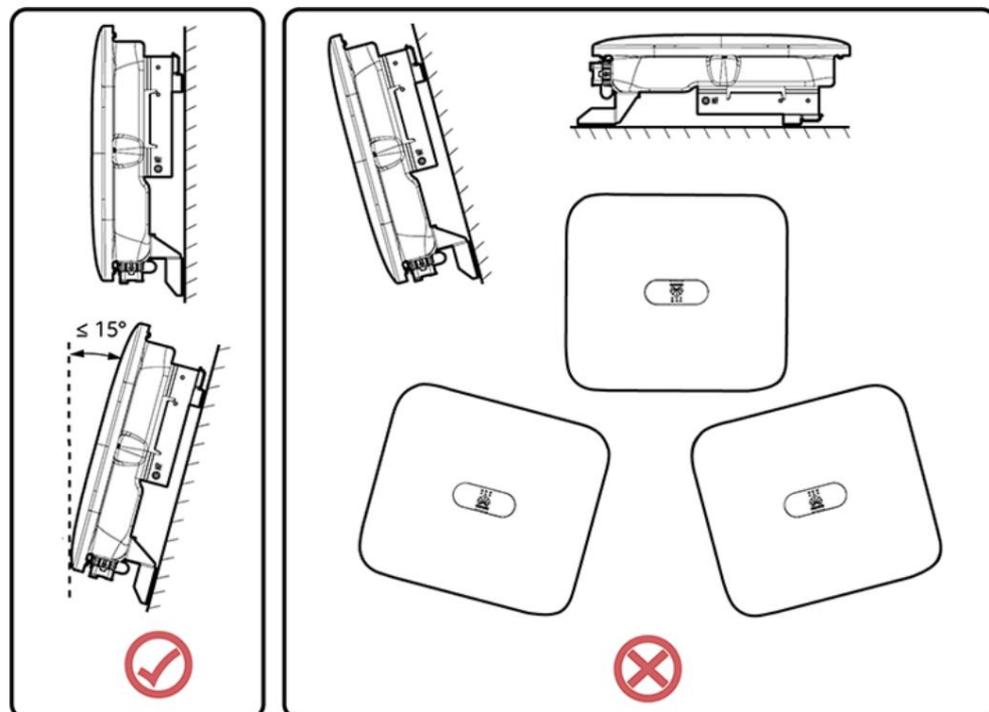
## 4.3.2 Platzbedarf

### Anforderungen an den Installationswinkel

Der SUN2000 kann an der Wand oder an einem Mast montiert werden. Die Anforderungen an den Installationswinkel lauten wie folgt:

- Installieren Sie den SUN2000 vertikal oder mit einer maximalen Neigung von 15 Grad nach hinten erleichtern die Wärmeableitung.
- Installieren Sie den SUN2000 nicht in einer nach vorne geneigten, stark nach hinten geneigten, seitlich geneigten, horizontalen oder auf dem Kopf stehenden Position.

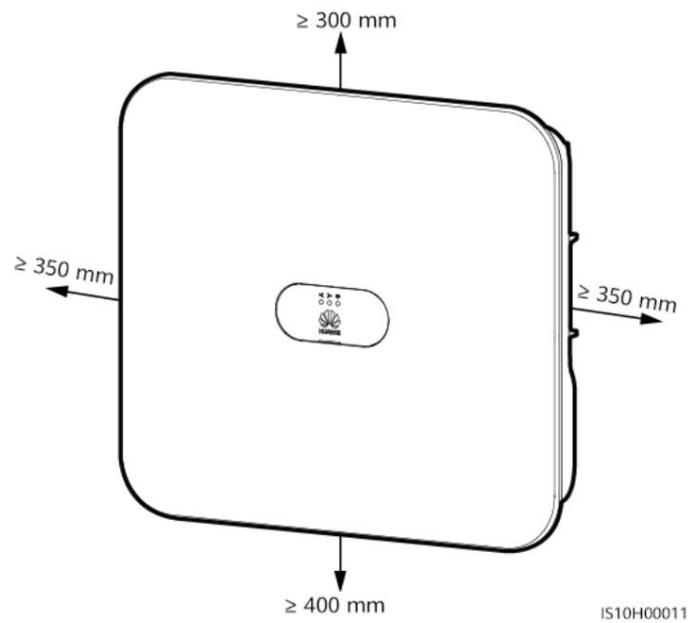
Abbildung 4-1 Installationsneigungen



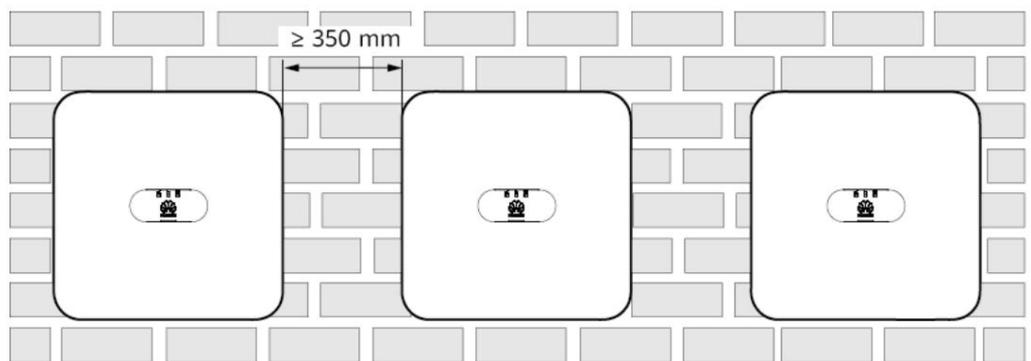
IS10H00012

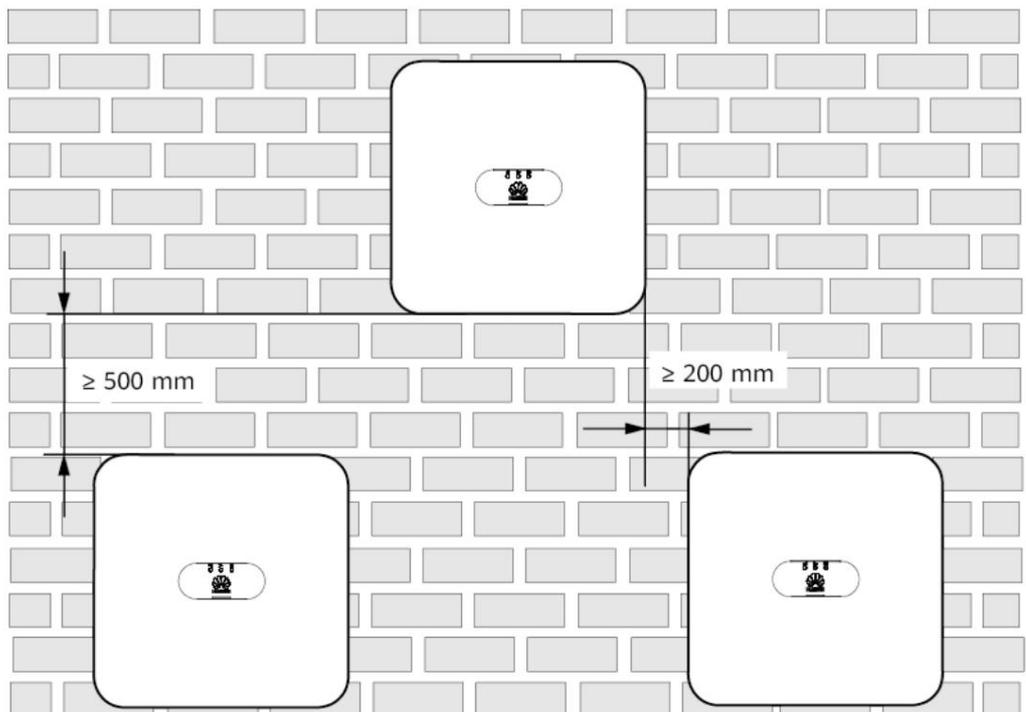
### Platzbedarf für die Installation

- Reservieren Sie genügend Platz um den SUN2000 herum, um ausreichend Platz für die Installation und Wärmeableitung zu gewährleisten.

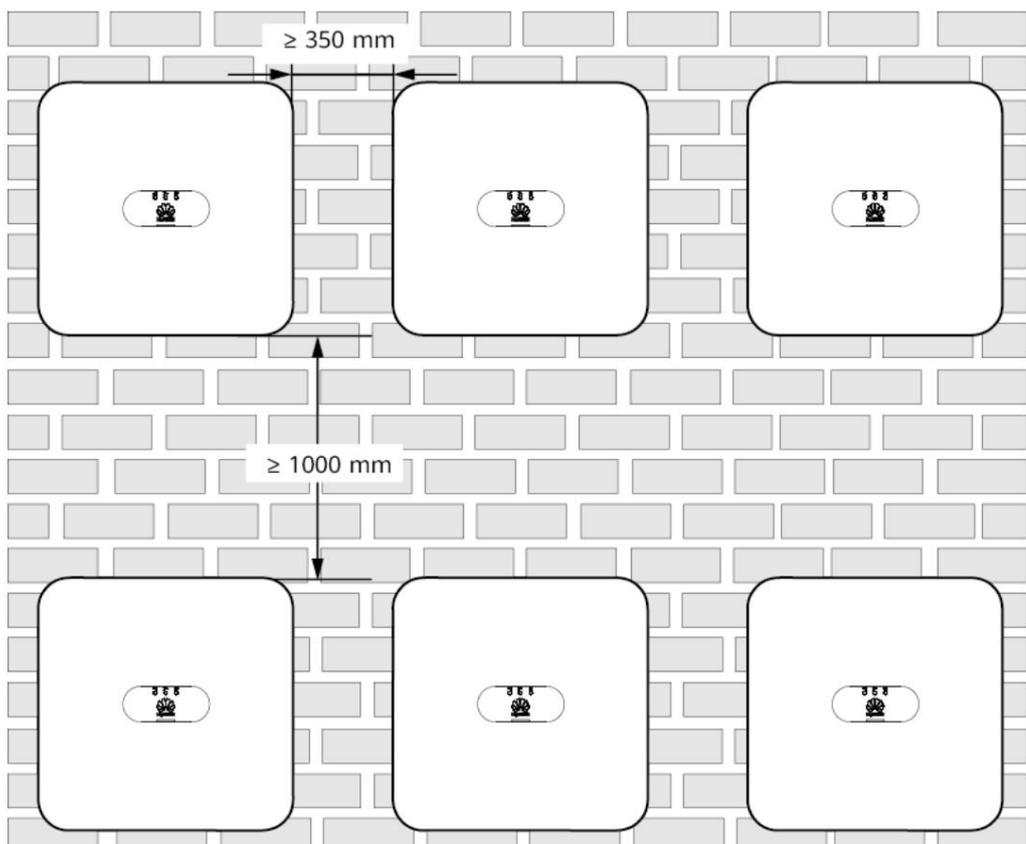
**Abbildung 4-2** Einbauraum

- Wenn Sie mehrere SUN2000 installieren, installieren Sie sie im horizontalen Modus, wenn fficn-Speicherplatz verfügbar ist und sie im Dreiecksmodus installiert werden, wenn kein fficn Platz ist vorhanden. Eine gestapelte Installation wird nicht empfohlen.

**Abbildung 4-3** Horizontaler Einbau (empfohlen)

**Bild 4-4** Gestaffelter Einbau (empfohlen)

IS05W00017

**Abbildung 4-5** Gestapelte Installation (nicht empfohlen)

IS05W00016

## 4.4 Bewegen des SUN2000

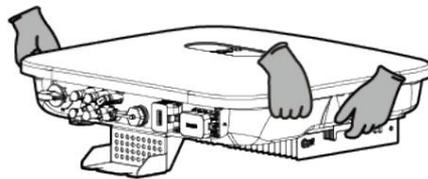
### Verfahren

**Schritt 1** Es sind zwei Personen erforderlich, um den SUN2000 mit einer Person auf beiden Seiten zu bewegen.  
Heben Sie den SUN2000 aus der Verpackung und bringen Sie ihn in die cfi-Installationsposition.

#### VORSICHT

- Bewegen Sie den SUN2000 vorsichtig, um Schäden am Gerät und Verletzungen zu vermeiden.
- Verwenden Sie die Kabelklemmen und Anschlüsse an der Unterseite nicht, um ein Gewicht zu tragen des SUN2000.
- Legen Sie eine Schaumstoffunterlage oder Pappe unter den SUN2000, um das Gehäuse des SUN2000 vor Beschädigung zu schützen.

**Abbildung 4-6** Bewegen des SUN2000



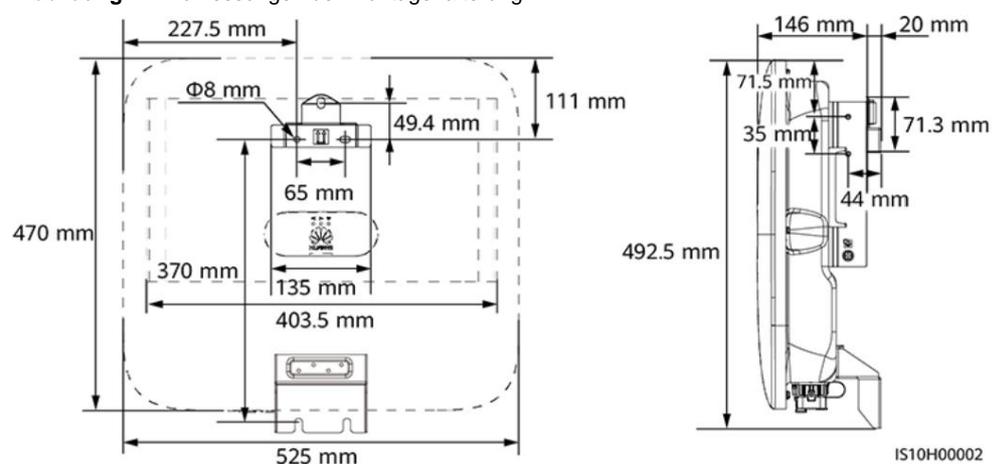
----Ende

## 4.5 Installation der Montagehalterung

### Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

**Abbildung 4-7** zeigt die Abmessungen der Installationslöcher am SUN2000.

**Abbildung 4-7** Abmessungen der Montagehalterung



IS10H00002

 NOTIZ

Zwei M6-Schraubenlöcher sind auf der linken und rechten Seite des Gehäuses für die Montage einer Markise reserviert.

## 4.5.1 Wandmontage

### Verfahren

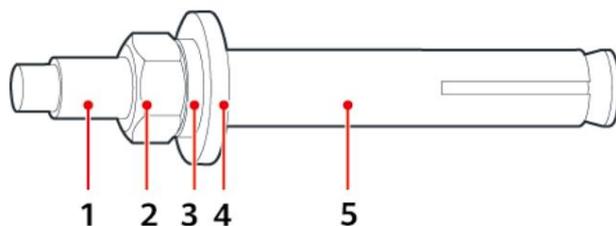
**Schritt 1** Bestimmen Sie die Positionen für die Bohrlöcher und markieren Sie die Positionen mit einem Marker.

**Schritt 2** Befestigen Sie die Montagehalterung.

 NOTIZ

- M6x60 Dehnschrauben werden mit dem SUN2000 geliefert. Wenn die Länge und Anzahl der Schrauben die Installationsanforderungen nicht erfüllen, bereiten Sie selbst M6-Edelstahl-Dehnschrauben vor.
- Die mit dem Wechselrichter gelieferten Spreizdübel werden für massive Betonwände verwendet. Für andere Wandtypen, bereiten Sie die Schrauben selbst vor und stellen Sie sicher, dass die Wand die Tragfähigkeitsanforderungen des Wechselrichters erfüllt.

**Abbildung 4-8** Zusammensetzung der Dehnschrauben



IS05W00018

(1) Schraube

(2) Mutter

(3) Federscheibe

(4) Unterlegscheibe

(5) Dehnhülse



**ACHTUNG**

Bohren Sie keine Löcher in die in der Wand verlegten Wasserleitungen und Kabel.

**NOTIZ**

- Um das Einatmen von Staub oder Kontakt mit den Augen zu vermeiden, tragen Sie eine Schutzbrille und einen Staubmaske beim Bohren von Löchern. •

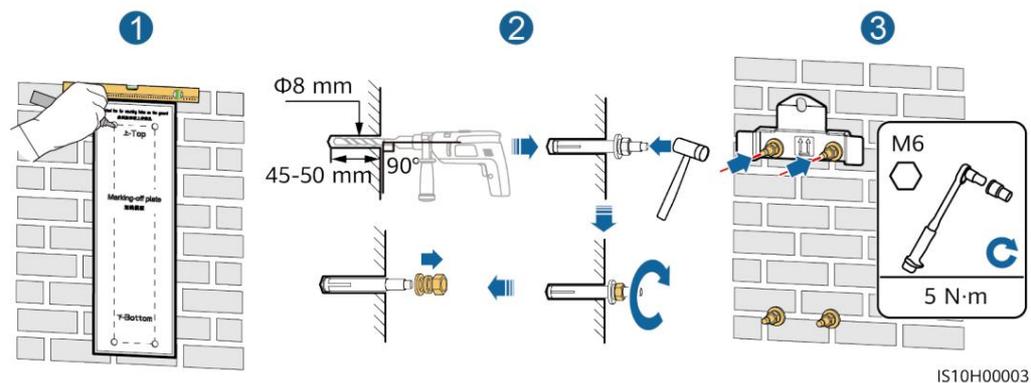
Entfernen Sie Staub in und um die Löcher herum mit einem Staubsauger und

Messen Sie den Abstand zwischen den Löchern. Wenn die Löcher ungenau positioniert sind, bohren Sie die Löcher erneut.

- Nivellieren Sie die Oberseite der Spreizhülse mit der Betonwand, nachdem Sie die Schraube, die Federscheibe und die Unterlegscheibe entfernt haben. Andernfalls wird die Montagehalterung nicht sicher an der Betonwand montiert.

- Lösen Sie die Muttern, Teller und Federringe der beiden Dehnschrauben unter.

**Abbildung 4-9** Installieren der Montagehalterung



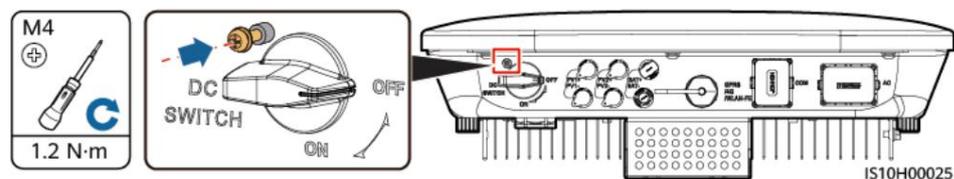
IS10H00003

**Schritt 3** (optional) Bringen Sie die Feststellschraube für den DC-Schalter an.

**NOTIZ**

- Die Feststellschraube für den DC-Schalter wird mit dem SUN2000 geliefert. Gemäß der australischen Norm dient die Feststellschraube zum Sichern des DC-Schalters, um zu verhindern, dass der SUN2000 versehentlich gestartet wird.
- Führen Sie diesen Schritt für das in Australien verwendete Modell gemäß den örtlichen Standards durch.

**Abbildung 4-10** Installieren der Sicherungsschraube für den DC-Schalter

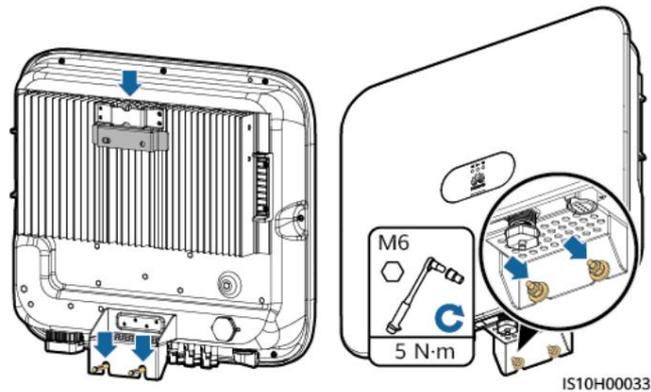


IS10H00025

**Schritt 4** Installieren Sie den SUN2000 auf der Montagehalterung.

**Schritt 5** Ziehen Sie die Mutter fest.

Abbildung 4-11 Installieren eines SUN2000



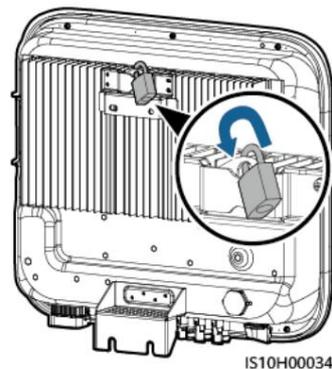
**Schritt 6** (Optional) Installieren Sie ein Diebstahlschutzschloss.

### NOTIZ

- Bereiten Sie ein für den Durchmesser des Schlosslochs ( $\varnothing 8$  mm) geeignetes Diebstahlschutzschloss vor du selbst. Stellen Sie sicher, dass das Schloss erfolgreich installiert werden kann. •

Wasserdichtes Schloss für den Außenbereich wird empfohlen. • Bewahren Sie den Schlüssel zum Diebstahlschloss ordnungsgemäß auf.

Abbildung 4-12 Installation einer Diebstahlsicherung



---Ende

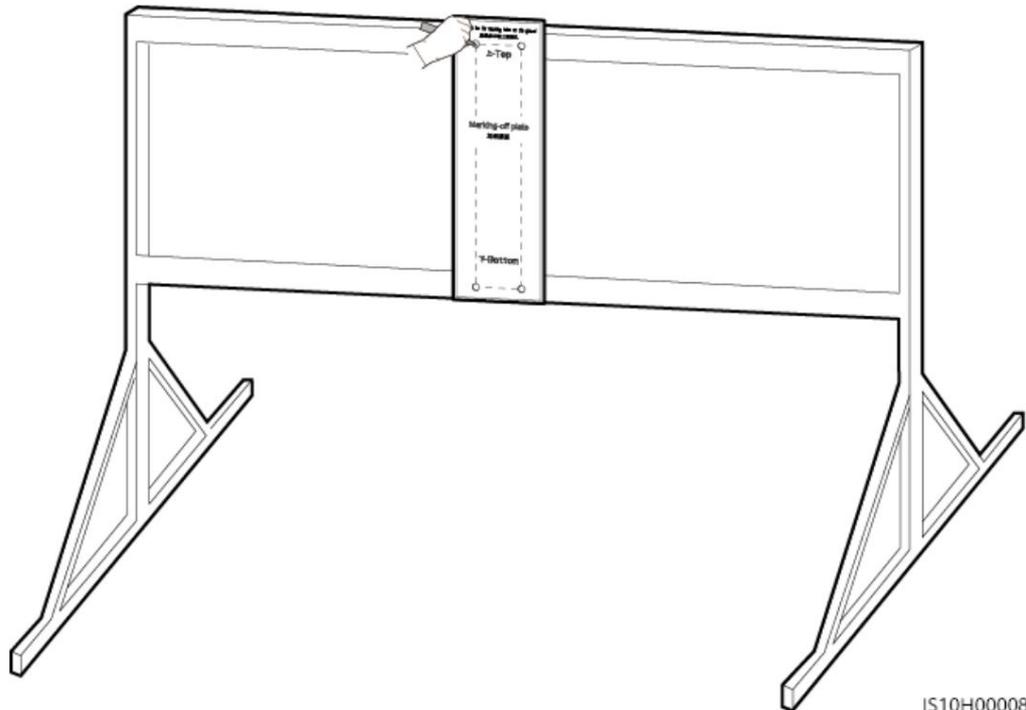
## 4.5.2 Stützenmontierte Installation

### Voraussetzungen

Bereiten Sie M6-Edelstahlbolzenbaugruppen vor (einschließlich Unterlegscheiben, Federscheiben und M6-Bolzen) mit entsprechenden Längen sowie passende Unterlegscheiben und Muttern entsprechend der Auflagentabelle

### Verfahren

**Schritt 1** Bestimmen Sie die Lochpositionen anhand der mrrngff-Schablone und markieren Sie sie anschließend die Lochpositionen mit einer Markierung.

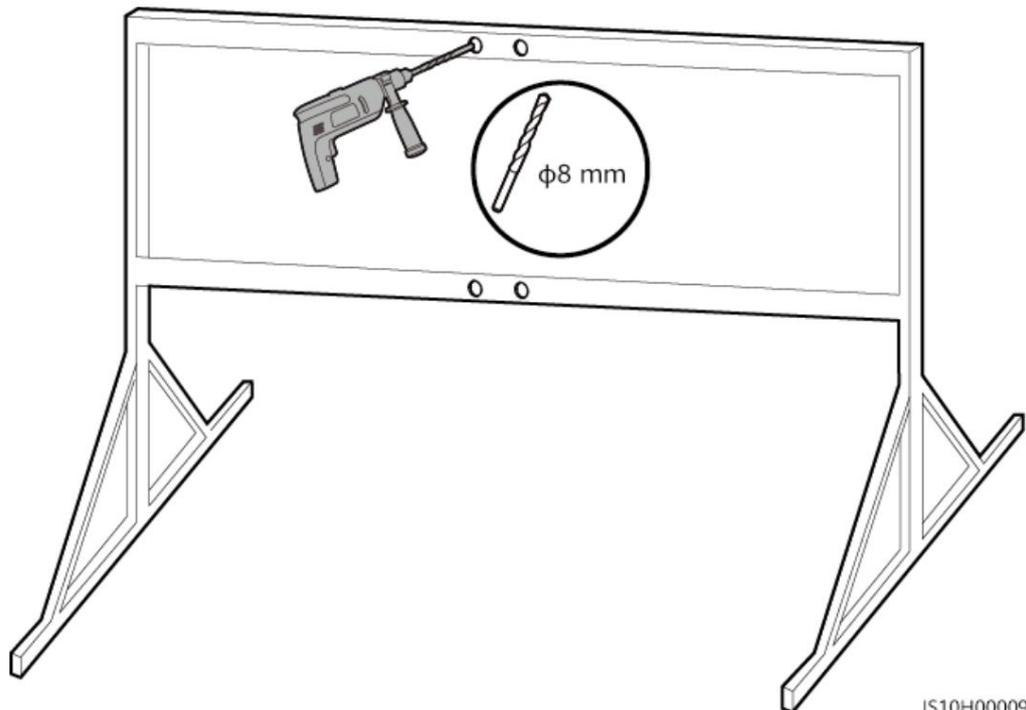
**Abbildung 4-13** Bestimmung der Positionen für Bohrlöcher

IS10H00008

**Schritt 2** Löcher mit einem Bohrer bohren.

NOTIZ

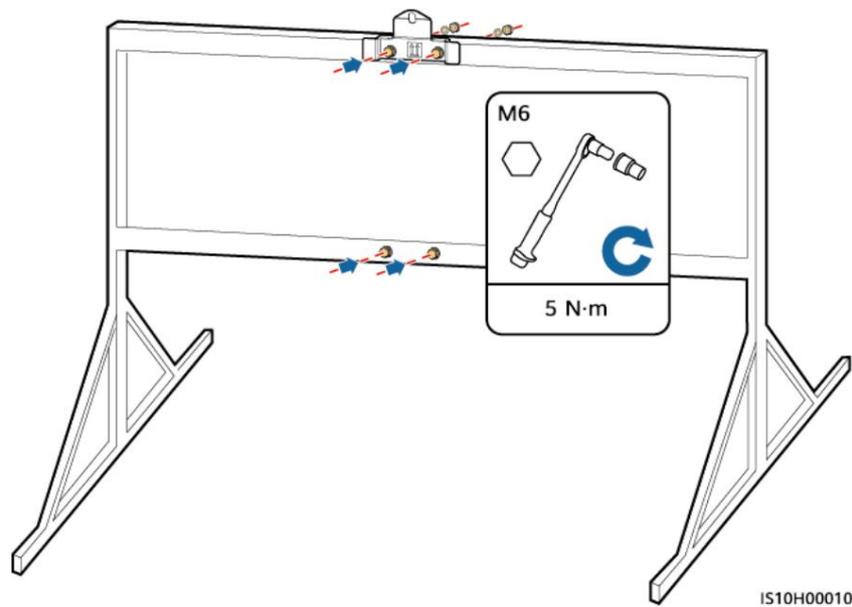
Es wird empfohlen, zum Schutz Rostschutzfarbe auf die Lochpositionen aufzutragen.

**Abbildung 4-14** Bohren von Löchern

IS10H00009

**Schritt 3** Befestigen Sie die Montagehalterung.

Abbildung 4-15 Befestigung der Montagehalterung

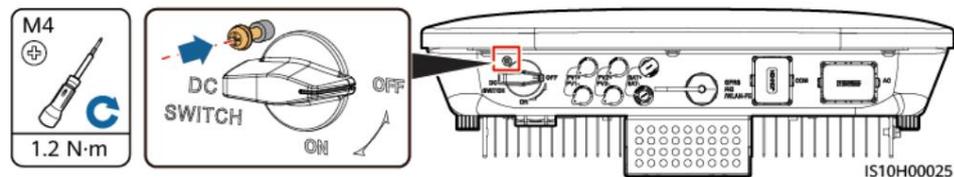


**Schritt 4** (optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den DC-Schalter an.

NOTIZ

- Die Feststellschraube für den DC-Schalter wird mit dem SUN2000 geliefert. Gemäß der australischen Norm dient die Feststellschraube zum Sichern des DC-Schalters, um zu verhindern, dass der SUN2000 versehentlich gestartet wird.
- Führen Sie diesen Schritt für das in Australien verwendete Modell gemäß den örtlichen Standards durch.

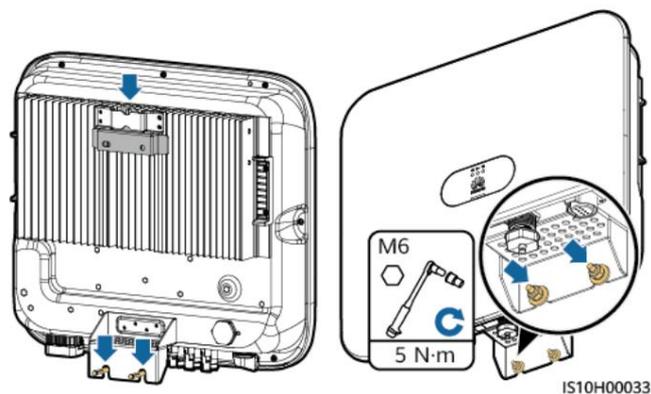
Abbildung 4-16 Installieren der Sicherungsschraube für den DC-Schalter



**Schritt 5** Installieren Sie den SUN2000 auf der Montagehalterung.

**Schritt 6** Schraubenbaugruppen festziehen.

Abbildung 4-17 Installieren eines SUN2000

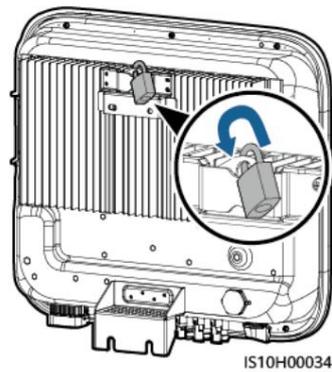


**Schritt 7** (Optional) Installieren Sie ein Diebstahlschutzschloss.

### NOTIZ

- Bereiten Sie ein für den Durchmesser des Schlosslochs (ø8 mm) geeignetes Diebstahlschutzschloss vor  
du selbst. Stellen Sie sicher, dass das Schloss erfolgreich installiert werden kann.
  - Wasserdichtes Schloss für den Außenbereich wird empfohlen. •
- Bewahren Sie den Schlüssel zum Diebstahlschloss ordnungsgemäß auf.

**Abbildung 4-18** Installation einer Diebstahlsicherung

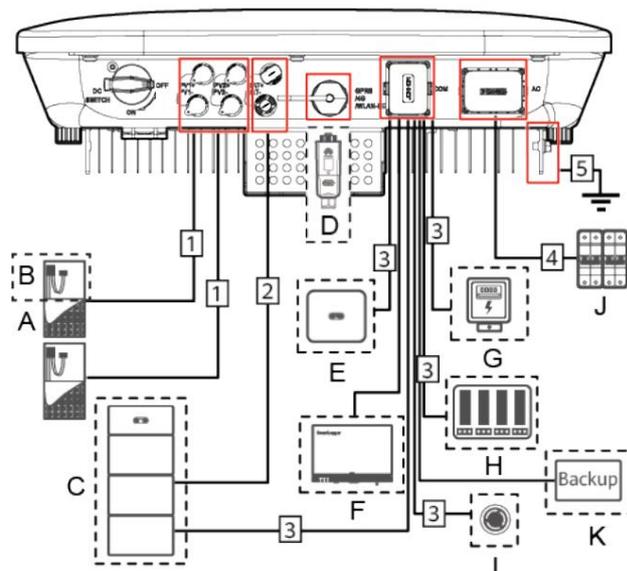


---Ende

# 5 Elektrische Anschlüsse

## 5.1 Installationsvorbereitung

**Abbildung 5-1** Kabelverbindungen des SUN2000 (gestrichelte Kästchen zeigen optionale Komponenten)



### NOTIZ

Wenn ein Smart Dongle cnfigr ist, wird empfohlen, dass Sie ihn installieren, bevor Sie das Signalkabel anschließen.

Tabelle 5-1 Komponentenbeschreibung

NEIN.	Komponentenbeschreibung	Quelle	
A	PV-Modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein PV-String besteht aus den in Reihe geschalteten PV-Modulen und kann mit einem Optimierer arbeiten.</li> <li>Der SUN2000 unterstützt den Eingang von zwei PV-Strings.</li> </ul>	Von Benutzern vorbereitet
B	(Optional) Intelligenter PV-Optimierer	Der intelligente PV-Optimierer SUN2000-450W-P wird unterstützt.	Gekauft bei Huawei
C	(Optional) Batterie	Die Batterien LUNA2000-5-S0, LUNA2000-10-S0 und LUNA2000-15-S0 können an den SUN2000 angeschlossen werden.	Gekauft bei Huawei
D	(Optional) Schlau Dongle1	Unterstützte Modelle: • WLAN-FE Smart Dongle: SDongleA-05 • 4G-Smart-Dongle: SDongleA-03	Gekauft bei Huawei
E	(Optional) SUN2000	Wählen Sie nach Bedarf ein geeignetes Modell aus.	Gekauft bei Huawei
F	(Optional) SmartLogger	Wählen Sie nach Bedarf ein geeignetes Modell aus.	Gekauft bei Huawei
G	(Optional) Leistungsmesser2	Empfohlene Zählermodelle: DTSU666-H, DTSU666-HW und YDS60-80	Gekauft bei Huawei
H	(Optional) Stromnetzplanungsgerät	Wählen Sie die Geräte aus, die die Planungsanforderungen des Stromnetzes erfüllen.	Wird vom örtlichen Stromnetzbetreiber bereitgestellt
-	(Optional) Schneller Abschaltschalter	Wählen Sie nach Bedarf ein geeignetes Modell aus.	Von Benutzern vorbereitet

NEIN.	Komponentenbeschreibung	Quelle	
J	AC-Schalter	Um sicherzustellen, dass der Wechselrichter im Ausnahmefall sicher vom Stromnetz getrennt werden kann, schließen Sie einen AC-Schalter an der AC-Seite des Wechselrichters an. Wählen Sie einen geeigneten AC-Schalter gemäß den örtlichen Industriestandards und -vorschriften aus. Huawei empfiehlt den folgenden Schalter cficn  Empfohlen: ein dreiphasiger AC-Leistungsschalter mit einer Bemessungsspannung größer oder gleich 380 V AC und einem Bemessungsstrom von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 A (SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1 und SUN2000-6KTL-M1)</li> <li>• 25 A (SUN2000-8KTL-M1 und SUN2000-10KTL-M1)</li> </ul>	Von Benutzern vorbereitet
K	(Optional) Intelligente Sicherung Kasten	Wählen Sie nach Bedarf ein geeignetes Modell aus.	Gekauft bei Huawei
<p>Anmerkung 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelheiten zur Bedienung des WLAN-FE Smart Dongle SDongleA-05 finden Sie unter <a href="#">sehen SDongleA-05 Smart Dongle Kurzanleitung (WLAN-FE)</a></li> <li>• Einzelheiten zur Bedienung des 4G Smart Dongle SDongleA-03 finden Sie unter <a href="#">SDongleA-03 Kurzanleitung (4G)</a></li> </ul> <p><b>Die</b> Kurzanleitung erhalten Sie unter <a href="https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html">https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html</a> indem Sie nach dem Smart Dongle-Modell suchen.</p> <p>Hinweis 2: Einzelheiten zum Zählerbetrieb finden Sie unter <a href="#">DTSU666-HW Smart Power Sensor-Schnellanleitung</a> und <a href="#">DTSU666-H 100 und A50 A Intelligenter Leistungssensor Benutzerhandbuch</a></p>			

Tabelle 5-2 Kabelbeschreibung

Kein Name	Typ	Empfohlen
1	DC-Eingangsstromkabel Branchenübliches PV-Außenkabel  (Empfohlenes Modell: PV1-F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiterkreuz Schnittfläche: 4–6 mm<sup>2</sup></li> </ul>

Kein Name	Typ	Empfohlen
2	(Optional) Batteriekabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelaußendurchmesser: 5,5–9 mm</li> </ul>
3	(Optional) Signalkabela	<p>Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leiterkreuz Schnittfläche: 0,2– 1 mm<sup>2</sup></li> <li>Kabelaußendurchmesser: 4–11 mm</li> </ul>
4	AC-Ausgangsstromkabelb	<p>Kupferkabel für den Außenbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leiterquerschnitt: 4–6 mm<sup>2</sup></li> <li>Kabelaußendurchmesser: 10–21 mm</li> </ul>
5	PE-Kabel	<p>Einadriges kupferadriges Außenkabel</p> <p>Leiterquerschnitt: <math>\dot{y}</math> 4 mm<sup>2</sup></p>
<p>Hinweis a: Wenn der Smart Power Sensor und die Batterie gleichzeitig an den SUN2000 angeschlossen sind, verwenden Sie einen Kabelkern mit einer Querschnittsfläche von 0,2 mm<sup>2</sup> bis 0,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Hinweis b: Der minimale Kabeldurchmesser hängt von der Absicherung auf der AC-Seite ab.</p>		

 NOTIZ

- Der Mindestkabeldurchmesser sollte dem örtlichen Kabelstandard entsprechen.
- Faktoren für die Kabelauswahl sind: Nennstrom, Kabeltyp, Verlegung Methode, Umgebungstemperatur und maximal gewünschte Leitungsverluste.

## 5.2 Anschließen des PE-Kabels

### Wichtige Notizen

 **ACHTUNG**

- Stellen Sie sicher, dass das PE-Kabel fest angeschlossen ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen  
geschehen.
- Schließen Sie den N-Leiter nicht als PE-Kabel an das Gehäuse an. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.

 NOTIZ

- Der PE-Punkt am AC-Ausgang dient nur als PE-Äquipotentialpunkt, nicht als Ersatz für den PE-Punkt am Gehäuse.
- Es wird empfohlen, Silikagel oder Farbe um die Erdungsklemme herum aufzutragen, nachdem das PE-Kabel angeschlossen wurde.

## Ergänzende Hinweise

Der SUN2000 verfügt über eine Erdungserkennungsfunktion. Diese Funktion wird verwendet, um zu prüfen, ob der SUN2000 ordnungsgemäß geerdet ist, bevor der SUN2000 startet, oder um zu prüfen, ob das Erdungskabel des SUN2000 getrennt ist, wenn der SUN2000 läuft. Diese Funktion wird verwendet, um zu prüfen, ob der SUN2000 unter bestimmten Bedingungen ordnungsgemäß geerdet ist. Um den sicheren Betrieb des SUN2000 zu gewährleisten, erden Sie den SUN2000 ordnungsgemäß gemäß den Anschlussanforderungen des Erdungskabels. Wenn bei einigen Stromnetztypen die Ausgangsseite des SUN2000 an einen Trenntransformator angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass der SUN2000 ordnungsgemäß geerdet ist, und stellen Sie **Isolation auf Input ungeerdet mit TF ein**, damit der SUN2000 ordnungsgemäß betrieben werden kann.

- Schließen Sie das Erdungskabel des SUN2000 gemäß IEC 62109 ordnungsgemäß an und stellen Sie sicher, dass es mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllt, bevor die Erdungserkennungsfunktion aktiviert wird, um den sicheren Betrieb des SUN2000 im Falle einer Beschädigung oder Trennung des Erdungskabels zu gewährleisten ungültig.
  - Das Erdungskabel ist ein einadriges Kupferkabel für den Außenbereich mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup>
  - Verwenden Sie Kabel mit dem gleichen Durchmesser wie das AC-Ausgangsstromkabel und erden Sie die PE-Klemme am AC-Anschluss und die Erdungsschraube am Gehäuse.
- In einigen Ländern und Regionen muss der SUN2000 über zusätzliche Erdung verfügen Kabel. Verwenden Sie Kabel mit dem gleichen Durchmesser wie das AC-Ausgangsstromkabel und erden Sie die PE-Klemme am AC-Anschluss und die Erdungsschraube am Gehäuse.

## Verfahren

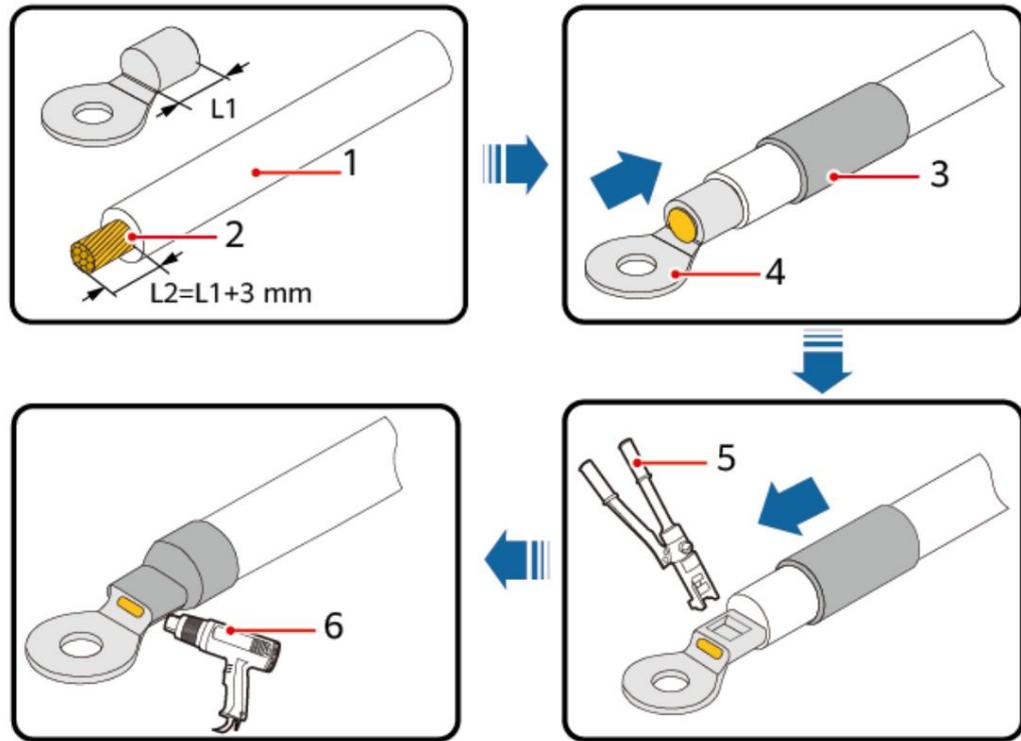
### Schritt 1 OT-Anschlüsse crimpen.

---

**NOTIZ**

- Vermeiden Sie es, den Kerndraht beim Abisolieren eines Kabels zu zerkratzen. • Der nach dem Crimpen des Leitercrimpstreifens der OT-Klemme gebildete Hohlraum muss die Kerndrähte vollständig umschließen. Die Kerndrähte müssen eng am OT-Anschluss anliegen.
  - Umwickeln Sie den Crimpbereich des Kabels mit Schrumpfschlauch oder PVC-Isolierband. Als Beispiel dient der Schrumpfschlauch.
  - Schützen Sie die Geräte bei Verwendung einer Heißluftpistole vor Versengen.
-

Abbildung 5-2 Crimpen eines OT-Anschlusses



IS06Z00001

(1) Kabel

(2) Kern

(3) Schrumpfschlauch

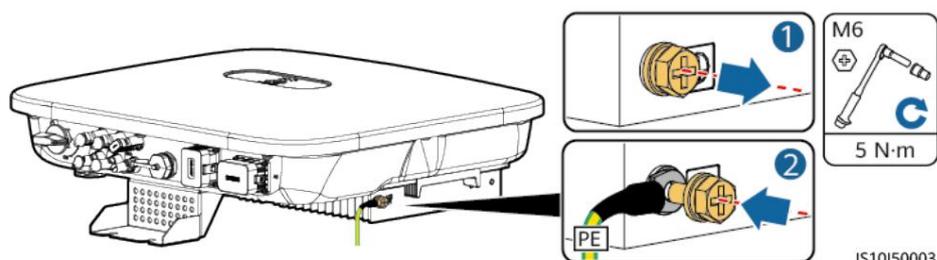
(4) OT-Anschluss

(5) Crimpwerkzeug

(6) Heißluftpistole

**Schritt 2** Schließen Sie das PE-Kabel an.

Abbildung 5-3 Anschließen des PE-Kabels



IS10I50003

----Ende

## 5.3 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels

### Vorsichtsmaßnahmen

Auf der AC-Seite des SUN2000 muss ein dreiphasiger AC-Schalter installiert werden. Um sicherzustellen, dass sich der SUN2000 sicher vom Stromnetz trennen kann, wenn ein

Wenn eine Ausnahme auftritt, wählen Sie ein geeignetes Überstromschutzgerät in Übereinstimmung mit den örtlichen Stromverteilungsvorschriften.

#### ⚠️ WARNUNG

- Schließen Sie keine Lasten zwischen dem Wechselrichter und dem AC-Schalter an, der direkt mit dem Wechselrichter verbunden ist. Andernfalls kann der Schalter versehentlich auslösen.
- Wenn ein AC-Schalter mit cficn verwendet wird, der über lokale Standards, Vorschriften oder Empfehlungen von Huawei hinausgeht, schaltet sich der Schalter in Ausnahmefällen möglicherweise nicht rechtzeitig aus, was schwerwiegende Fehler verursacht.

#### ⚠️ VORSICHT

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

Der SUN2000 ist mit einer umfassenden Fehlerstrom-Überwachungseinheit integriert. Sobald festgestellt wird, dass der Reststrom den Schwellenwert überschreitet, trennt sich der SUN2000 sofort selbst vom Stromnetz.

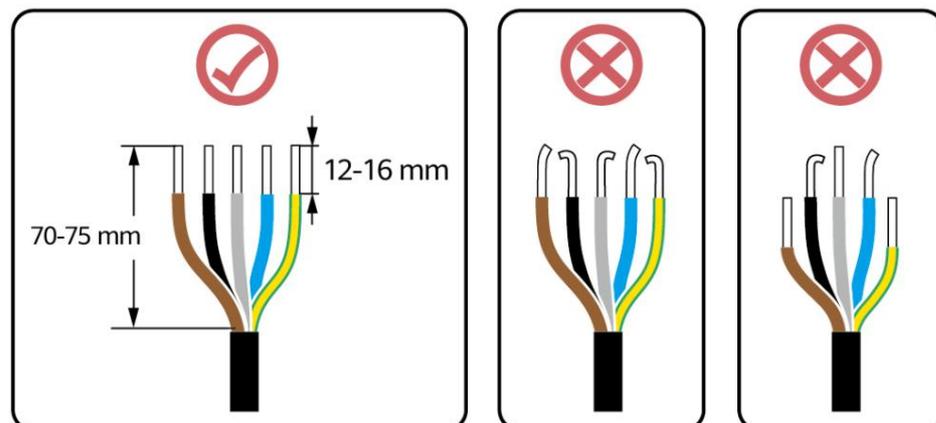
#### NOTIZ

- Wenn der externe AC-Schalter Erdschlussschutz leisten kann, sollte der Nennableitstrom größer oder gleich 100 mA sein.
- Wenn mehrere SUN2000 an den allgemeinen Fehlerstromschutzschalter (RCD) angeschlossen sind durch ihre jeweiligen externen AC-Schalter sollte der Nennableitstrom des allgemeinen RCD größer oder gleich der Anzahl der SUN2000 multipliziert mit 100 mA sein.
- Ein Messerschalter kann nicht als AC-Schalter verwendet werden.

## Verfahren

**Schritt 1** Verbinden Sie das AC-Ausgangsstromkabel mit dem AC-Anschluss.

**Abbildung 5-4** Abisolieranforderungen



IS06I20048

## NOTIZ

- Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel innerhalb des Steckers befindet.
  - Stellen Sie sicher, dass der freigelegte Kerndraht vollständig in das Kabelloch eingeführt ist.
- Stellen Sie sicher, dass AC-Abschlüsse feste und solide elektrische Verbindungen bieten. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des SUN2000 und Schäden an den AC-Anschlüssen kommen.
- Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht verdreht wird.

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

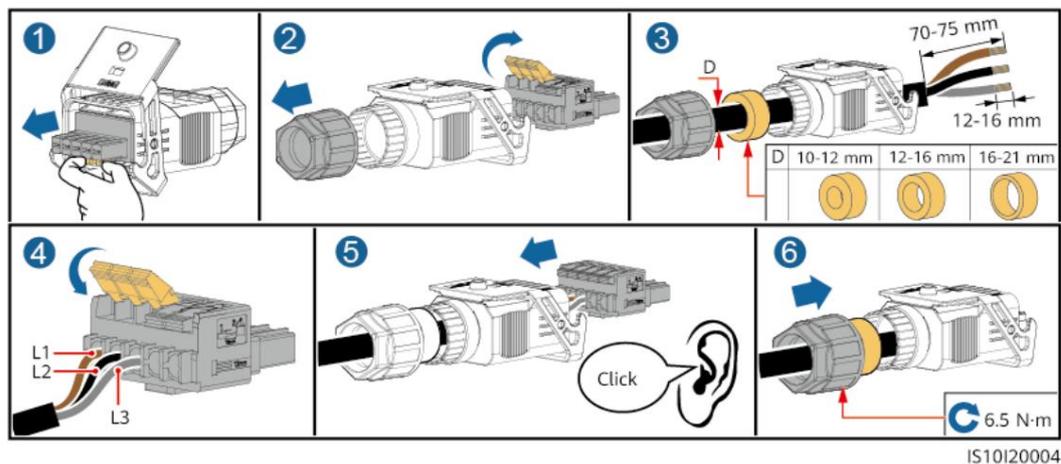
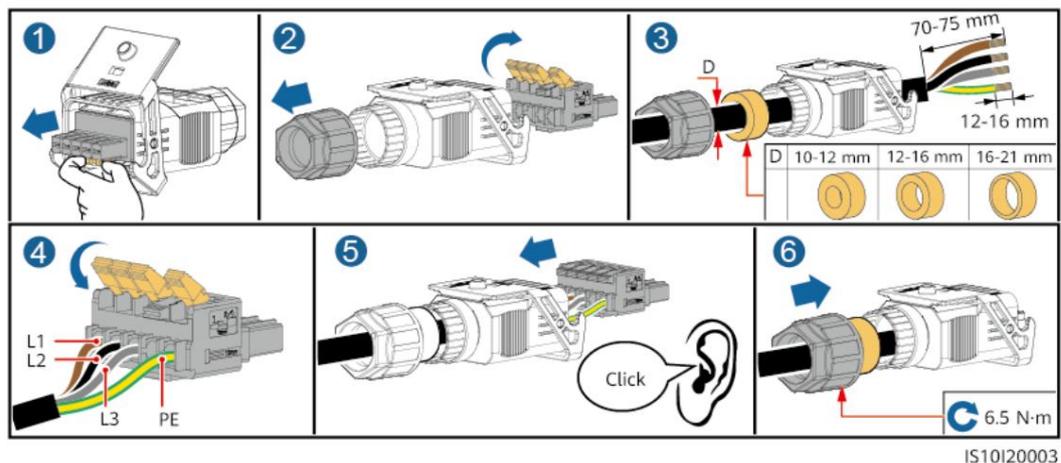
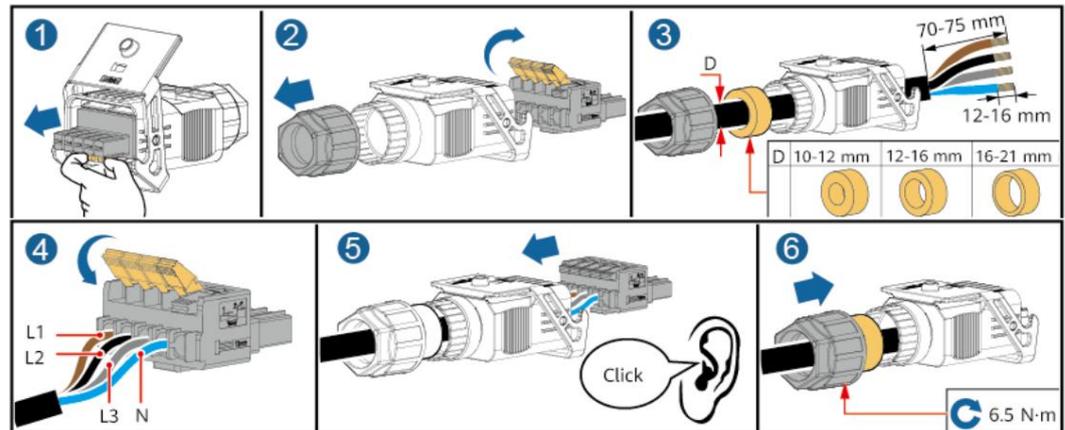
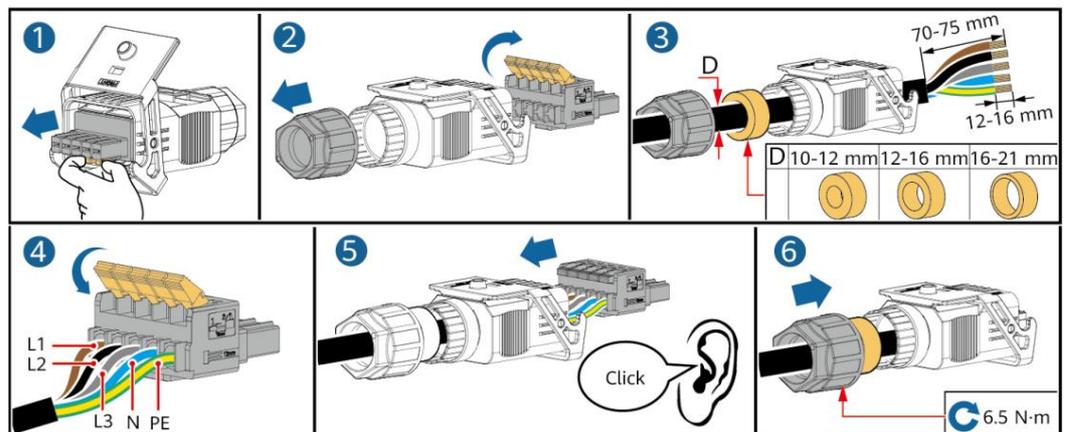


Abbildung 5-6 Vierdringiges Kabel (L1, L2, L3 und PE)



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

IS10I20002

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

IS10I20001

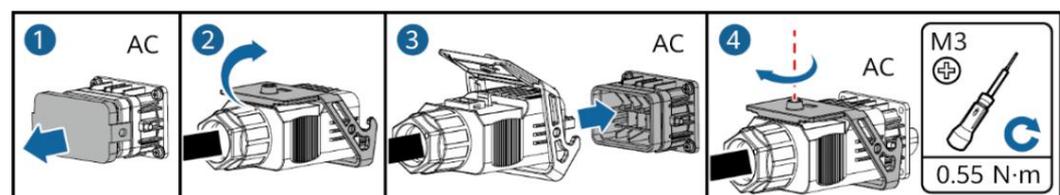
**NOTIZ**

Die in der Abbildung gezeigten Kabelfarben dienen nur als Referenz. Wählen Sie ein geeignetes Kabel gemäß den örtlichen Standards aus.

**Schritt 2** Verbinden Sie den AC-Stecker mit dem AC-Ausgangsport.

**NOTIZ**

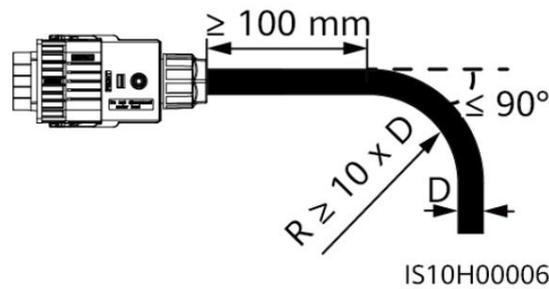
Stellen Sie sicher, dass der AC-Stecker fest angeschlossen ist.

**Abbildung 5-9** Sichern des AC-Anschlusses

IS10I20005

**Schritt 3** Überprüfen Sie den Verlauf des AC-Ausgangsstromkabels.

**Abbildung 5-10** Kabelweg



---Ende

## Trennung

Die Trennung kann in umgekehrter Reihenfolge erfolgen.

## 5.4 Installieren von DC-Eingangsstromkabeln

### Wichtige Notizen

---

**⚠ ACHTUNG**

- Stellen Sie vor dem Anschließen des DC-Eingangsstromkabels sicher, dass die DC-Spannung innerhalb des sicheren Bereichs liegt (unter 60 V DC) und dass der DC-Schalter am SUN2000 ausgeschaltet ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.
  - Wenn der SUN2000 in Betrieb ist, darf er nicht am DC-Eingang arbeiten
  - Stromkabel, z. B. Anschließen oder Trennen eines PV-Strings oder eines PV-Moduls in einem PV-String. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.
  - Wenn kein PV-String an einen DC-Eingangsanschluss des SUN2000 angeschlossen ist, entfernen Sie nicht die wasserdichte Kappe von den DC-Eingangsanschlüssen. Andernfalls lautet die IP-Klassifizierung des SUN2000 ffc
-

**⚠ WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind. Andernfalls kann der SUN2000 beschädigt werden oder es kann sogar zu einem Brand kommen.

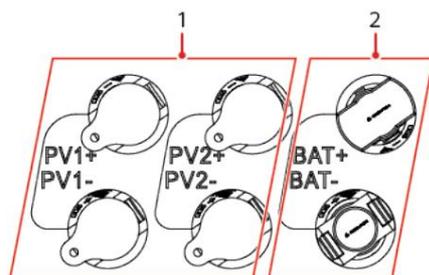
- PV-Module, die in jedem PV-String in Reihe geschaltet sind, haben denselben Cficn.
- Die Leerlaufspannung jedes PV-Strings muss immer 1100 V DC oder weniger betragen.
- Der maximale Kurzschlussstrom jedes PV-Strings muss immer 15 A bzw. 15 A betragen untere.

- Die Polarität der elektrischen Anschlüsse auf der DC-Eingangsseite ist korrekt. Der positive und negative Klemmen eines PV-Strings werden mit entsprechenden positiven und negativen DC-Eingangsklemmen des SUN2000 verbunden.
- Wenn die Polarität des DC-Eingangsstromkabels umgekehrt ist, schalten Sie den DC nicht aus sofort schalten oder Plus- und Minusstecker entfernen. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlung nachts abnimmt und der Strom des PV-Strings auf unter 0,5 A sinkt, und schalten Sie dann den DC-Schalter aus und entfernen Sie die positiven und negativen Anschlüsse. Korrigieren Sie die Polarität des PV-Strings, bevor Sie den PV-String wieder an den SUN2000 anschließen.

**NOTIZ**

- Da der Ausgang des an den SUN2000 angeschlossenen PV-Strings nicht sein kann geerdet ist, stellen Sie sicher, dass der Ausgang des PV-Moduls gut gegen Erde isoliert ist.
- Während der Installation von PV-Strings und des SUN2000 können die positiven oder negativen Klemmen der PV-Strings mit Masse kurzgeschlossen werden, wenn das Stromkabel nicht ordnungsgemäß installiert oder verlegt ist. In diesem Fall kann ein AC- oder DC-Kurzschluss auftreten und den SUN2000 beschädigen. Der verursachte Geräteschaden wird von keiner Garantie abgedeckt.

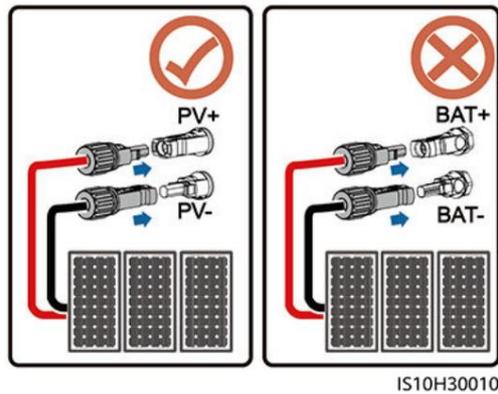
## Terminalbeschreibung

**Abbildung 5-11 Terminal**

(1) DC-Eingangsklemme

(2) Batterieklemme

Abbildung 5-12 Richtige Verdrahtungsklemmen



IS10H30010

## Verfahren

**Schritt 1** Installieren Sie die DC-Eingangsstromkabel.

---

### WARNUNG

Stellen Sie vor dem Einstecken der positiven und negativen Stecker in die positiven und negativen DC-Eingangsklemmen des SUN2000 sicher, dass der DC-Schalter auf OFF gestellt ist.

---

---

### VORSICHT

Verwenden Sie die mit dem SUN2000 gelieferten positiven und negativen Staubli MC4 Metallklemmen und DC-Steckverbinder. Die Verwendung inkompatibler positiver und negativer Metallklemmen und DC-Steckverbinder kann schwerwiegende Folgen haben. Der verursachte Geräteschaden wird nicht von der Garantie abgedeckt.

---

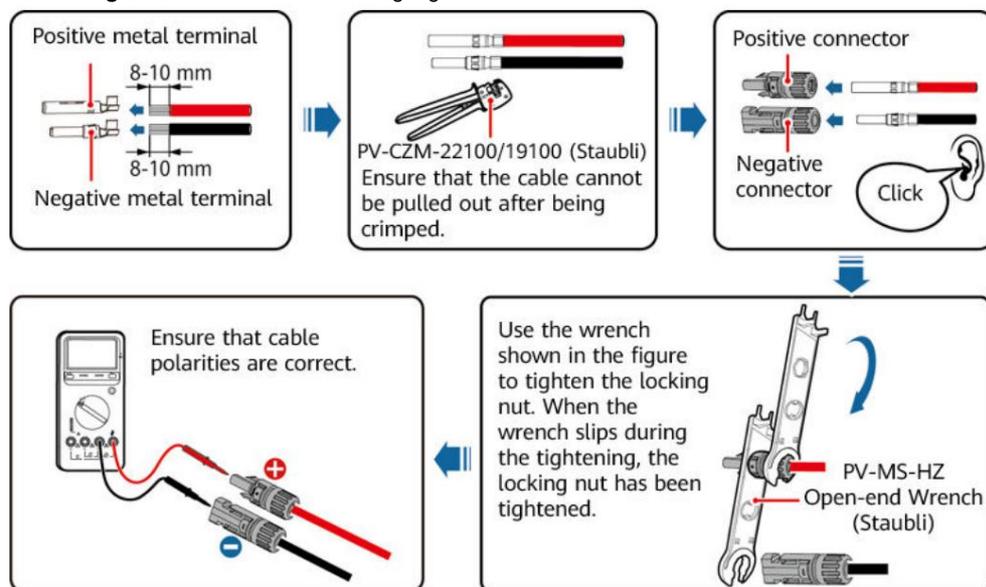
**NOTIZ**

- Kabel mit hoher Steifigkeit, wie z. B. gepanzerte Kabel, werden nicht als DC-Eingangsleistungskabel empfohlen, da durch das Biegen der Kabel ein schlechter Kontakt verursacht werden kann.
- Kennzeichnen Sie vor dem Konfektionieren von DC-Steckverbindern die Polaritäten der Kabel, um sicherzustellen, dass sie korrekt sind richtige Kabelverbindungen.
- Ziehen Sie nach dem Crimpen der positiven und negativen Metallklemmen die DC-Eingangsstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass sie sicher angeschlossen sind.
- Stecken Sie die gecrimpten Metallklemmen der positiven und negativen Stromkabel in die entsprechenden positiven und negativen Anschlüsse. Ziehen Sie dann die DC-Eingangsstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass sie sicher angeschlossen sind.
- Wenn ein DC-Eingangsstromkabel falsch angeschlossen und der DC-Schalter eingeschaltet ist, betätigen Sie nicht sofort den DC-Schalter oder die Plus-/Minus-Anschlüsse. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden. Der verursachte Geräteschaden wird von keiner Garantie abgedeckt. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlung nachts abnimmt und der Strom des PV-Strings auf unter 0,5 A sinkt, und schalten Sie dann den DC-Schalter aus und entfernen Sie die positiven und negativen Anschlüsse.

Korrigieren Sie die Polarität des PV-Strings, bevor Sie den PV-String wieder an den SUN2000 anschließen.

 **NOTIZ**

- Der DC-Spannungsmessbereich des Multimeters muss mindestens 1100 V betragen. • Wenn die Spannung einen negativen Wert hat, ist die Polarität des DC-Eingangs falsch. Korrigieren Sie die Polarität. • Wenn die Spannung größer als 1100 V DC ist, werden zu viele PV-Module gleich konfiguriert Schnur. Entfernen Sie einige PV-Module.
- Wenn der PV-String mit einem Optimierer konfiguriert ist, überprüfen Sie die Kabelpolarität anhand der Kurzanleitung des intelligenten PV-Optimierers.

**Abbildung 5-13** Installieren von DC-Eingangsstromkabeln

IH07130001

---Ende

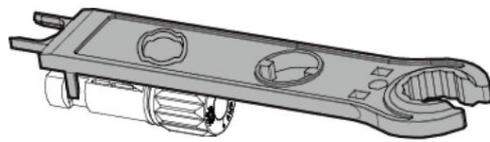
## Entfernen von DC-Steckverbindern



Bevor Sie die positiven und negativen Anschlüsse entfernen, vergewissern Sie sich, dass der DC-Schalter ausgeschaltet ist.

Um die Plus- und Minusanschlüsse vom SUN2000 zu entfernen, führen Sie einen Gabelschlüssel in das Bajonett ein und drücken Sie kräftig auf den Schlüssel. Entfernen Sie dann die DC-Steckverbinder vorsichtig.

Abbildung 5-14 DC-Steckverbinder entfernen



IH07H00019

## 5.5 (Optional) Batteriekabel anschließen

### Voraussetzungen



- Ein Batteriekurzschluss kann zu Verletzungen führen. Der durch einen Kurzschluss erzeugte hohe Übergangstrom kann einen Energiestoß freisetzen und einen Brand verursachen. • Verbinden oder trennen Sie die Batteriekabel nicht, wenn der SUN2000 in Betrieb ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.
- Stellen Sie vor dem Anschließen der Batteriekabel sicher, dass der DC-Schalter am SUN2000 und alle Schalter, die mit dem SUN2000 verbunden sind, AUS sind, und der SUN2000 keinen Reststrom hat. Andernfalls kann die Hochspannung des SUN2000 und der Batterie zu Stromschlägen führen.
- Wenn keine Batterie an den SUN2000 angeschlossen ist, entfernen Sie die wasserdichten Kappen nicht von den Batteriepolen. Andernfalls beträgt die Schutzstufe des SUN2000 ffc. Wenn eine Batterie an den SUN2000 angeschlossen wird, legen Sie die wasserdichten Kappen beiseite. Bringen Sie die wasserdichten Kappen sofort wieder an, nachdem Sie die Anschlüsse entfernt haben.

Zwischen dem SUN2000 und der Batterie kann ein Batterieschalter konfiguriert werden, um sicherzustellen, dass der SUN2000 sicher von der Batterie getrennt werden kann.

**⚠️ WARNUNG**

- Schließen Sie keine Lasten zwischen dem SUN2000 und der Batterie an. • Die Batteriekabel müssen korrekt angeschlossen sein. Das heißt, das positive und Die Minuspole der Batterie werden jeweils mit den Plus- und Minuspolen der Batterie am SUN2000 verbunden. Andernfalls kann der SUN2000 beschädigt werden oder es kann sogar zu einem Brand kommen.

**NOTIZ**

- Während der Installation von Batterien und des SUN2000 können die positiven oder negativen Pole der Batterien mit Masse kurzgeschlossen werden, wenn das Netzkabel nicht ordnungsgemäß installiert oder verlegt ist. In diesem Fall kann ein AC- oder DC-Kurzschluss auftreten und den SUN2000 beschädigen. Der verursachte Geräteschaden wird von keiner Garantie abgedeckt.
- Der Kabelabstand zwischen der Batterie und dem SUN2000 sollte kleiner sein als oder gleich 10 Meter (empfohlen: innerhalb von 5 Metern).

## Verfahren

**Schritt 1** Montieren Sie die positiven und negativen Anschlüsse gemäß [5.4 DC installieren Eingangsstromkabel](#).

**⚠️ ACHTUNG**

- Die Batteriespannung kann zu schweren Verletzungen führen. Verwenden Sie beim Anschließen von Kabeln spezielle Isolierwerkzeuge. • Stellen Sie sicher, dass die Kabel zwischen dem Batterieanschluss und dem Batterieschalter sowie zwischen dem Batterieschalter und dem Batterieanschluss des SUN2000 richtig angeschlossen sind.

**NOTIZ**

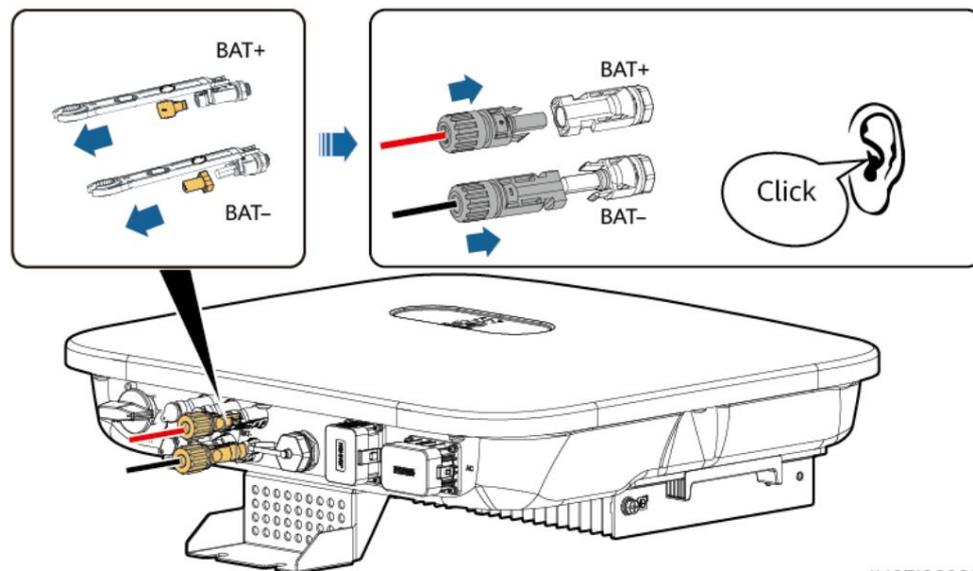
Kabel mit hoher Steifigkeit, wie z. B. gepanzerte Kabel, werden als Batteriekabel nicht empfohlen, da es durch das Biegen der Kabel zu einem schlechten Kontakt kommen kann.

**Schritt 2** Stecken Sie die positiven und negativen Anschlüsse in die entsprechenden Batterieklemmen am SUN2000.

**NOTIZ**

Nachdem die positiven und negativen Anschlüsse eingerastet sind, ziehen Sie die Batteriekabel zurück, um sicherzustellen, dass sie sicher angeschlossen sind.

Abbildung 5-15 Batteriekabel anschließen



IH07130003

---Ende

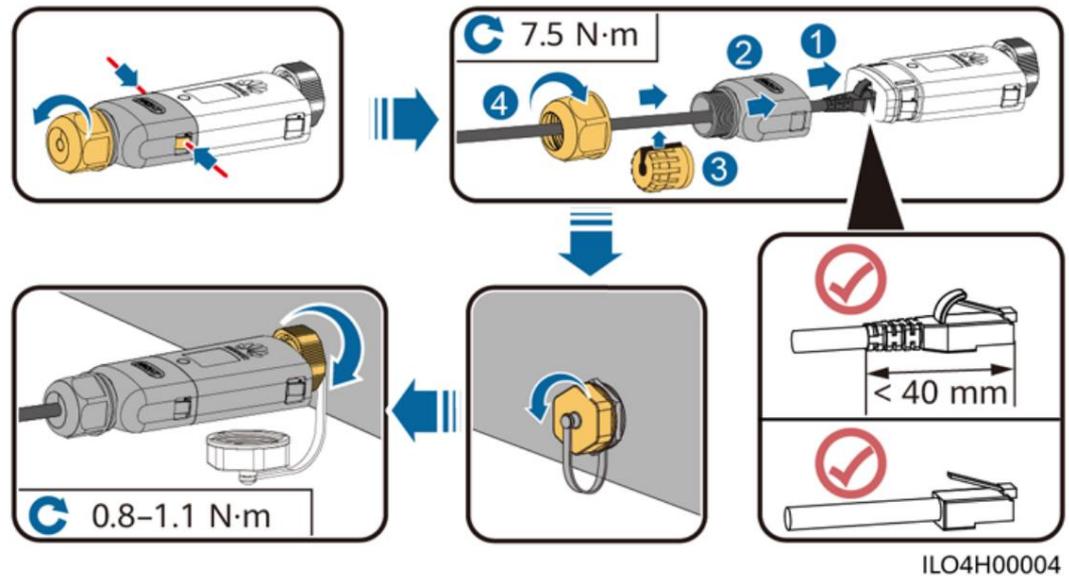
## 5.6 Installieren des Smart-Dongles

### Verfahren

#### NOTIZ

- Wenn WLAN-FE-Kommunikation verwendet wird, installieren Sie den WLAN-FE Smart Dongle (SDongleA-05). Der WLAN-FE Smart Dongle wird mit dem SUN2000 geliefert.
- Wenn 4G-Kommunikation verwendet wird, installieren Sie den 4G Smart Dongle (SDongleA-03). Der 4G Smart Dongle muss vom Benutzer erworben werden. • WLAN-FE Smart Dongle (FE-Kommunikation)

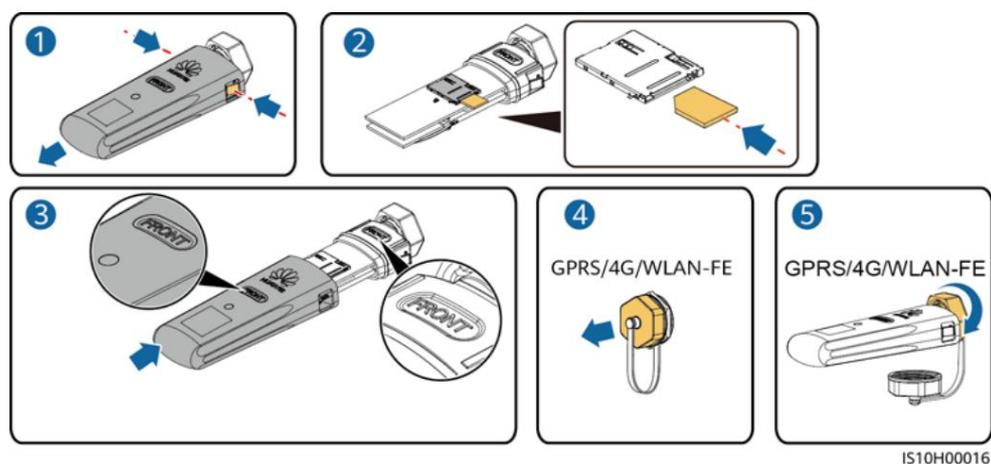
Es wird empfohlen, ein geschirmtes Cat 5e Outdoor-Netzwerkkabel (Außendurchmesser < 9 mm; Innenwiderstand  $\leq 1,5$  Ohm/10 m) und geschirmte RJ45-Stecker zu verwenden.

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

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

## NOTIZ

- 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.
- Bestimmen Sie beim Installieren der SIM-Karte die Installationsrichtung anhand des Siebdrucks und des Pfeils auf dem Kartensteckplatz.
- Drücken Sie auf die SIM-Karte, um sie zu verriegeln, was anzeigt, dass die SIM-Karte richtig installiert ist.
- Drücken Sie die SIM-Karte beim Herausnehmen nach innen, um sie auszuwerfen.
- Achten Sie beim Wiedereinsetzen des Gehäuses des Smart Dongle darauf, dass die Schnalle wieder einrastet und ein Klickgeräusch zu hören ist.

**Abbildung 5-17** Installieren eines 4G Smart Dongle

 NOTIZ

Es gibt zwei Arten von Smart Dongles. •

Einzelheiten zur Bedienung des WLAN-FE Smart Dongle SDongleA-05 finden Sie unter [SDongleA-05 Kurzanleitung \(WLAN-FE\)](#). Sie können auch den QR-Code scannen, um das Dokument zu erhalten.



• Einzelheiten zur Bedienung des 4G Smart Dongle SDongleA-03 finden Sie in [der SDongleA-03 Kurzanleitung \(4G\)](#). Sie können auch den QR-Code scannen, um das Dokument zu erhalten.



Die Kurzanleitung wird mit dem Smart Dongle geliefert.

## 5.7 (Optional) Anschließen des Signalkabels

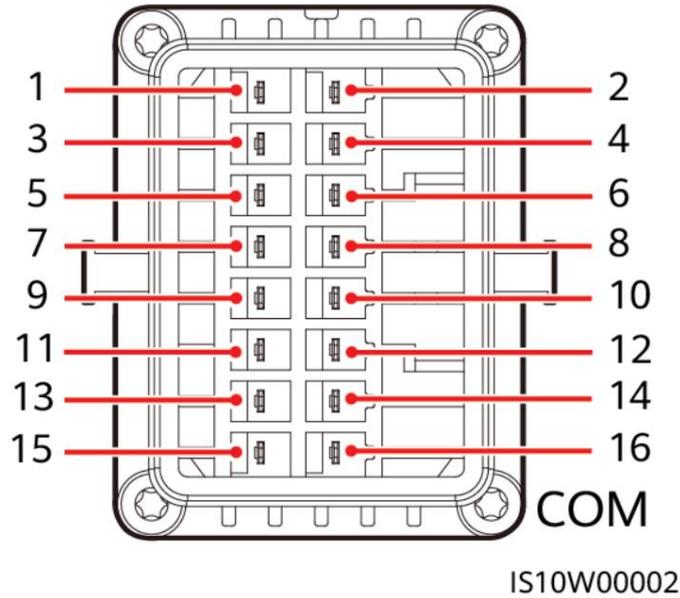
### COM-Port-Pin

---

**NOTIZ**

- Trennen Sie das Signalkabel beim Verlegen vom Netzkabel und halten Sie es von starken Störquellen fern, um starke Kommunikationsstörungen zu vermeiden.
  - Stellen Sie sicher, dass sich die Schutzschicht des Kabels im Stecker befindetet, dass überschüssige Kerndrähte von der Schutzschicht abgeschnitten werden, dass der freiliegende Kerndraht vollständig in das Kabelloch eingeführt wird und dass das Kabel sicher angeschlossen ist.
-

Abbildung 5-18 Stift finn



NOTIZ

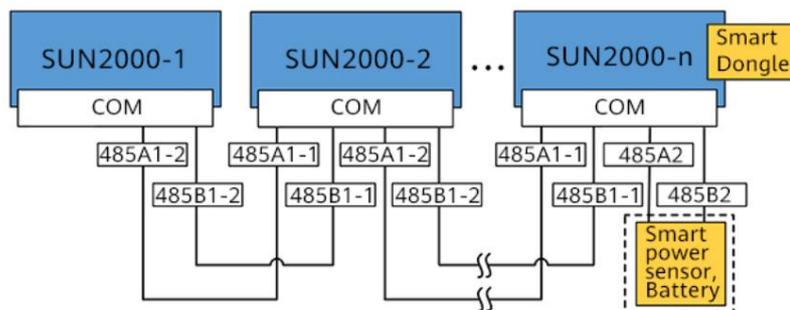
- Wenn die RS485-Kommunikationskabel von Geräten wie Smart Power Sensor und Batterie gleichzeitig an den SUN2000 angeschlossen sind, werden die Pins RS485A2 (Pin 7), RS485B2 (Pin 9) und PE (Pin 5) gemeinsam genutzt.
- Wenn sowohl das Batterieaktivierungssignalkabel als auch das Signalkabel des Schnellabschalters gleichzeitig an den SUN2000 angeschlossen sind, wird der GND-Stift (Stift 13) gemeinsam genutzt.

Stift		Funktionen	Bemerkungen	Stift		Funktionen	Bemerkungen
1	485A1-1 RS485A,	RS485 ffrn- Signal+	Benutzt für SUN2000 Kaskadierung oder Anschluss an den RS485-	2	485A1-2	RS485A, RS485 ffrn- Signal+	Benutzt für SUN2000 Kaskadierung oder Anschluss an den RS485-
3	485B1-1 RS485B,	RS485 ffrn- Signal-	Signalanschluss am SmartLogger	4	485B1-2 RS485B,	RS485 ffrn- Signal-	Signalanschluss am SmartLogger
5	SPORT	Erdungspunkt auf der Schirmschicht	-	6	SPORT	Erdungspunkt auf der Schirmschicht	-

Stift		Funktionen	Bemerkungen	Stift		Funktionen	Bemerkungen
7	485A2	RS485A, RS485 ffrn- Signal+	Gewöhnt an Schließen Sie es an den RS485- Signalanschluss eines Leistungsmessers oder einer Batterie an	8	DIN1	Digitales Eingangssignal 1+	Gewöhnt an verbunden mit Trockenkontakte für die Netzplanung oder dienen als Anschluss für das Rückmeldesignal der Backup Box.
9	485B2	RS485B, RS485 ffrn- Signal-		10	DIN2	Digitales Eingangssignal 2+	Gewöhnt an verbunden mit Trockenkontakte für die Netzplanung
11	DE	Freigabesignal Früher	mit dem Freigabesignal der Batterie verbinden.	12	DIN3	Digitales Eingangssignal 3+	
13	MASSE	Masse	-	14	DIN4	Digitales Eingangssignal 4+	
15	DIN5	Schnelle Abschaltung	Gewöhnt an an den Schnellabschalt- DI-Signalanschluss anschießen oder dienen als Anschluss für das Signalkabel des NS-Schutzes.	16	GND	GND von DI1/DI2/DI3/ DI4	Gewöhnt an Verbindung zum GND von DI1/DI2/DI3/ DI4

**Netzwerkmodi • Smart Dongle-**

Netzwerk

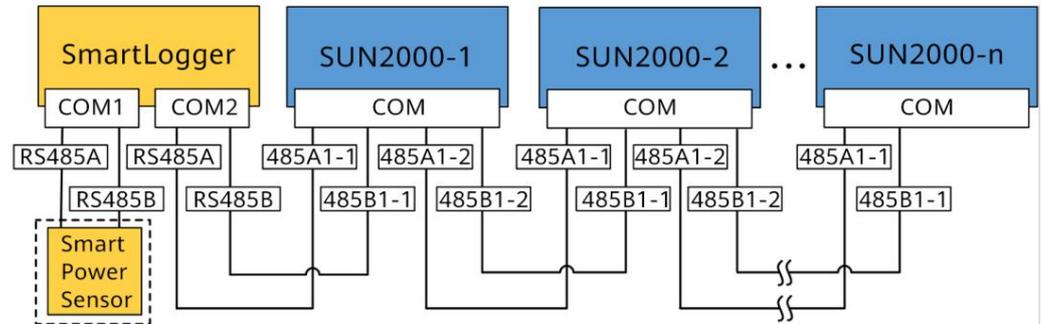
**Abbildung 5-19** Smart Dongle-Vernetzung (das gestrichelte Kästchen zeigt optionale Komponenten)**Tabelle 5-3** Nutzungseinschränkungen

Intelligenter Dongle	Verwendung Einschränkungen	Tatsächliche Verbindung	
	Maximal Anzahl von Geräte das Kann sein Verbunden mit dem Smart Dongle	Anzahl von SUN2000s	Anzahl von Andere Gerätea
4G	10	n ÿ 10	ÿ 10–n
WLAN-FE	10	n ÿ 10	ÿ 10–n

Hinweis a: Wenn der Leistungsmesser und die Batterie über die RS485A2- und RS485B2-Ports verbunden sind, sind sie nicht als kaskadierte Geräte enthalten.

NOTIZ

- Wenn der SUN2000 mit dem Smart Dongle vernetzt ist, kann er keine Verbindung zum herstellen SmartLogger.
  - Der Smart Power Sensor ist für die Exportbegrenzung erforderlich. Wählen Sie den Smart Power Sensor entsprechend dem konkreten Projekt aus.
  - Der Leistungsmesser und der Smart Dongle müssen mit demselben SUN2000 verbunden sein. •
- Bei angeschlossener Batterie können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden. Jeder der Wechselrichter kann an die Batterie angeschlossen werden. (Der mit dem Smart Dongle verbundene Wechselrichter muss mit der Batterie verbunden sein.)
- Wenn der SUN2000-(3KTL–10KTL)-M1 und SUN2000-(2KTL–6KTL)-L1 kaskadiert sind, a Maximal drei Wechselrichter können kaskadiert werden.
- SmartLogger-Netzwerk

**Abbildung 5-20** SmartLogger-Netzwerk (das gestrichelte Kästchen zeigt optionale Komponenten)

NOTIZ

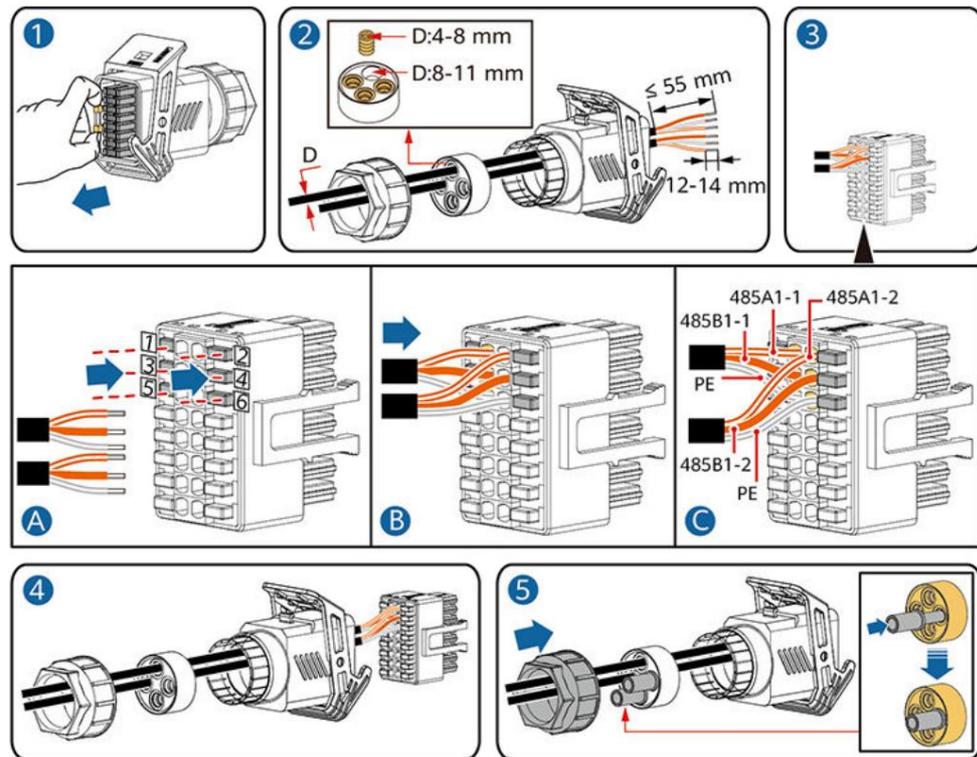
- Es können maximal 80 Geräte mit einem einzelnen SmartLogger verbunden werden. Es wird empfohlen, weniger als 30 Geräte an jede RS485-Route anzuschließen.
- Wenn der SUN2000 über den SmartLogger vernetzt ist, kann er keine Verbindung zum Smart herstellen Dongle.
- Der Smart Power Sensor ist für die Exportbegrenzung erforderlich. Wählen Sie den Smart Power Sensor entsprechend dem konkreten Projekt aus. • Um die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems zu gewährleisten, wird empfohlen, den Leistungsmesser zu verwenden an einen COM-Port angeschlossen.

## 5.7.1 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Wechselrichter-Kaskadierung)

### Verfahren

**Schritt 1** Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

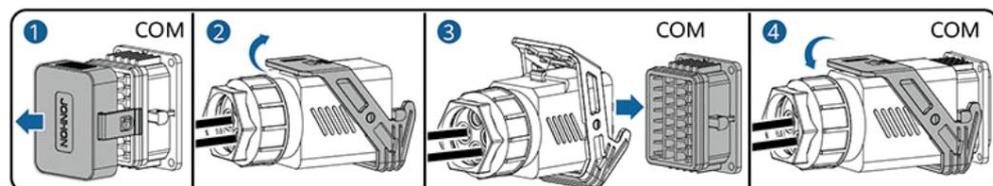
Abbildung 5-21 Installation des Kabels



IS10120006

**Schritt 2** Verbinden Sie den Stecker des Signalkabels mit dem COM-Anschluss.

Abbildung 5-22 Sichern des Signalkabelsteckers



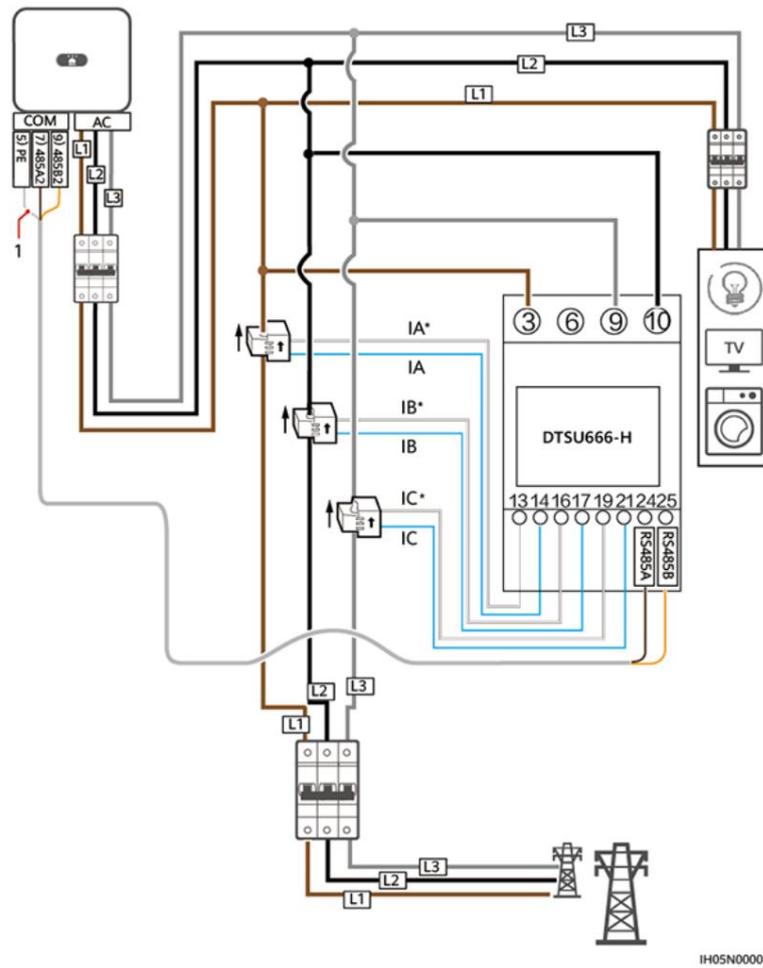
IS10120007

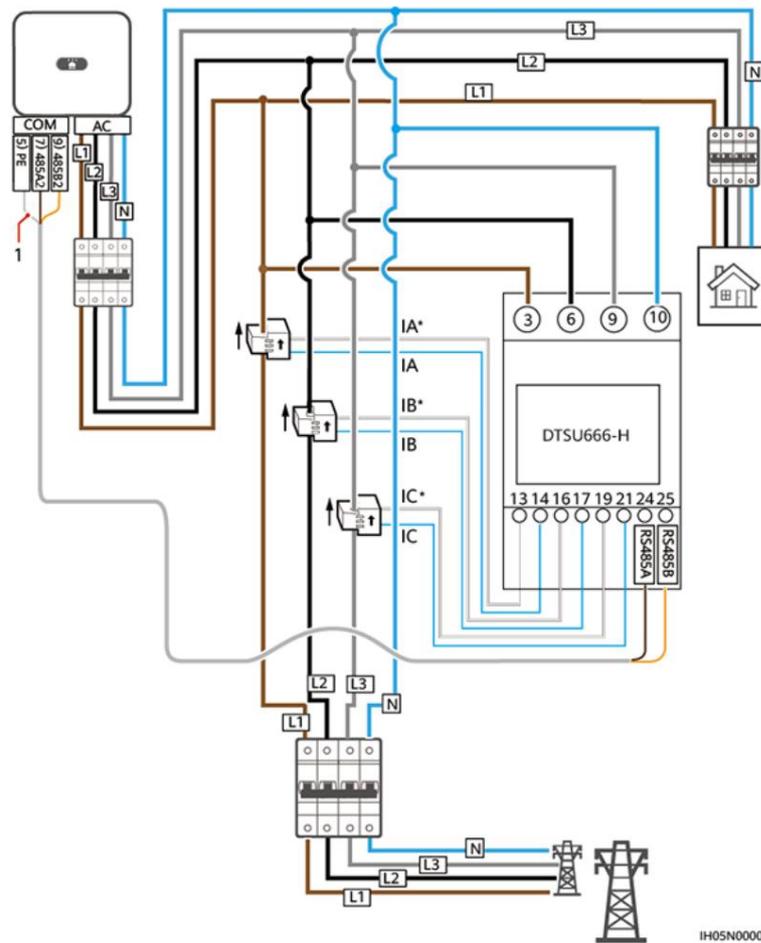
----Ende

## 5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)

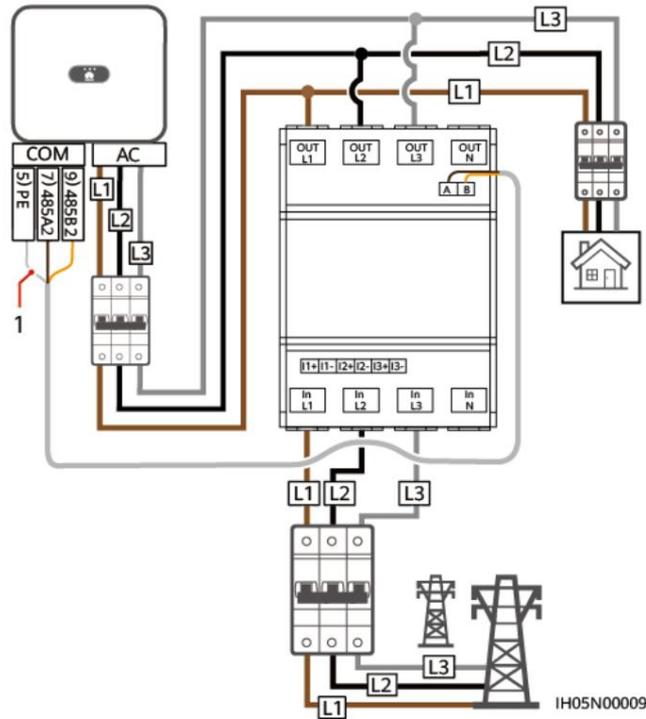
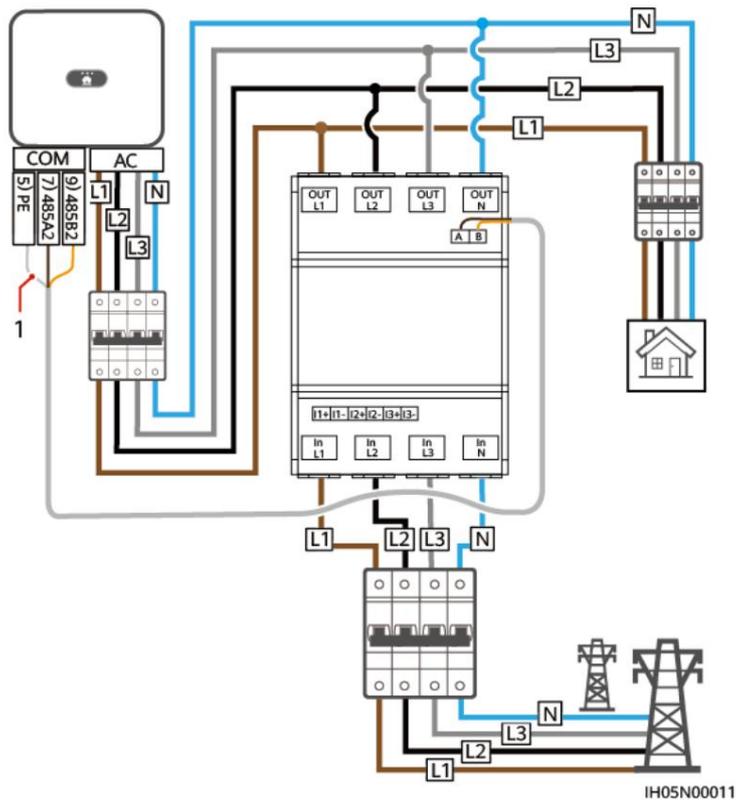
### Kabelverbindung

- Die folgende Abbildung zeigt die Kabelverbindungen zwischen dem Wechselrichter und dem Leistungsmesser DTSU666-H.

**Abbildung 5-23** Dreiphasiger, dreidrigrer Anschluss (Smart Dongle-Vernetzung)

**Abbildung 5-24** Dreiphasiger, vieradriger Anschluss (Smart Dongle-Vernetzung)

- Die folgende Abbildung zeigt die Kabelverbindungen zwischen Wechselrichter und Leistungsmesser DTSU666-HW und YDS60-80.

**Abbildung 5-25** Dreiphasige, dreidradige Direktverbindung (Smart Dongle-Vernetzung)**Abbildung 5-26** Dreiphasige, vierdradige Direktverbindung (Smart Dongle-Vernetzung)



## (1) Abschirmschicht des Signalkabels

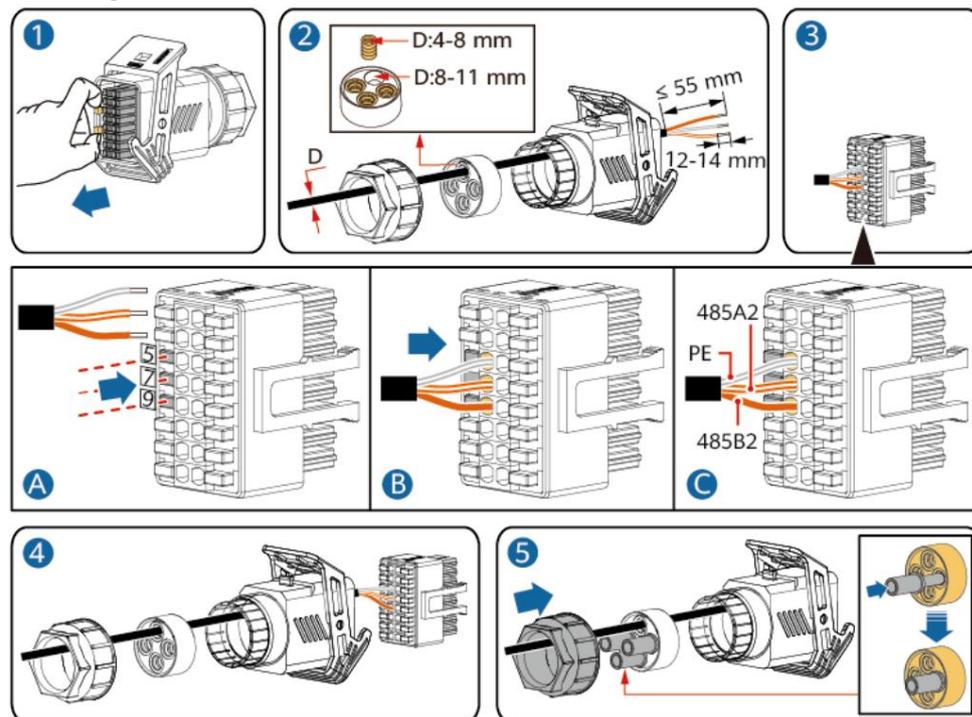
 NOTIZ

- Die Leistungsmesser DTSU666-HW und YDS60-80 unterstützen einen maximalen Strom von 80 A. • SUN2000MA V100R001C00SPC146 und spätere Versionen können an die Stromversorgung des YDS60-80 angeschlossen werden Meter.
- SUN2000MA V100R001C00SPC142 und spätere Versionen können eine Verbindung zu DTSU666-HW herstellen Leistungsmesser.
- Wenn die SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 mit dreiphasigen Wechselrichtern kaskadiert werden, müssen sie in derselben Phase an das Netz angeschlossen werden.
- Für ein dreiphasiges Dreileitersystem müssen Sie den Kabelverbindungsmodus einstellen. Andernfalls ist die angezeigte Spannung falsch.

**Tabelle 5-4** Wählen Sie den Kabelverbindungsmodus aus

Parameter äh	Notiz
Netz	Wählen Sie den Kabelverbindungsmodus: 0: Nr. 34 zeigt Dreiphasen-Vierleiter an. 1: Nr. 33 zeigt Dreiphasen-Dreileiter an.

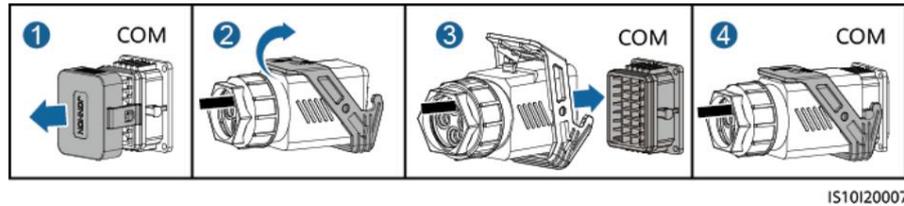
## Verfahren

**Schritt 1** Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.**Abbildung 5-29** Installation des Kabels

IS10120008

**Schritt 2** Verbinden Sie das Signalkabel mit dem COM-Port.

**Abbildung 5-30** Sichern des Signalkabelsteckers



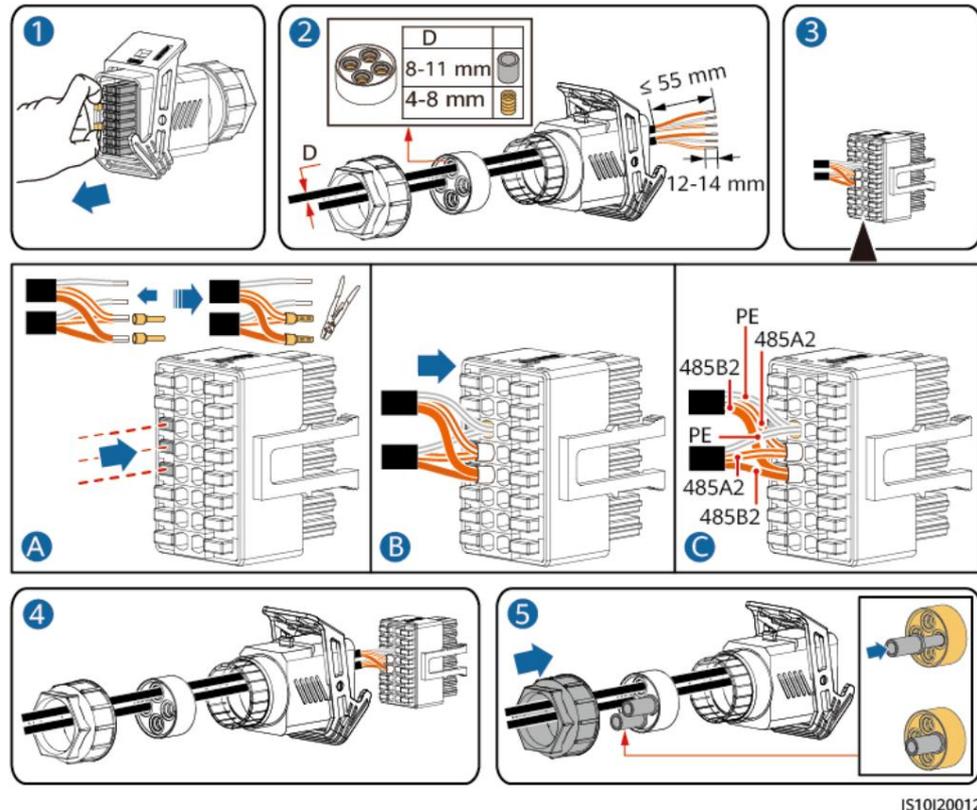
---Ende

### 5.7.3 Anschließen eines RS485-Kommunikationskabels (zwischen einem Leistungsmesser und einer Batterie)

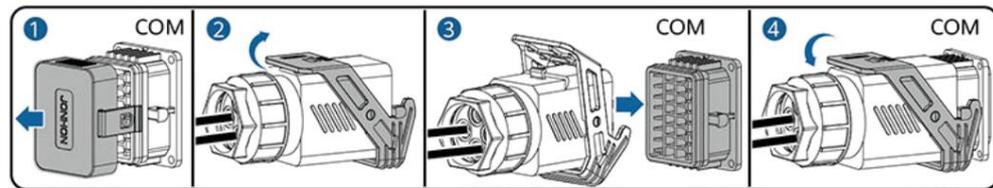
#### Verfahren

**Schritt 1** Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

**Abbildung 5-31** Installation des Kabels



**Schritt 2** Verbinden Sie den Stecker des Signalkabels mit dem COM-Port.

**Abbildung 5-32** Sichern des Signalkabelsteckers

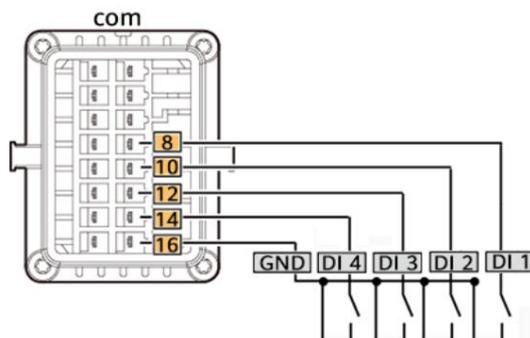
IS10120007

----Ende

## 5.7.4 Anschließen des Signalkabels für die Stromnetzplanung

### Kabelverbindung

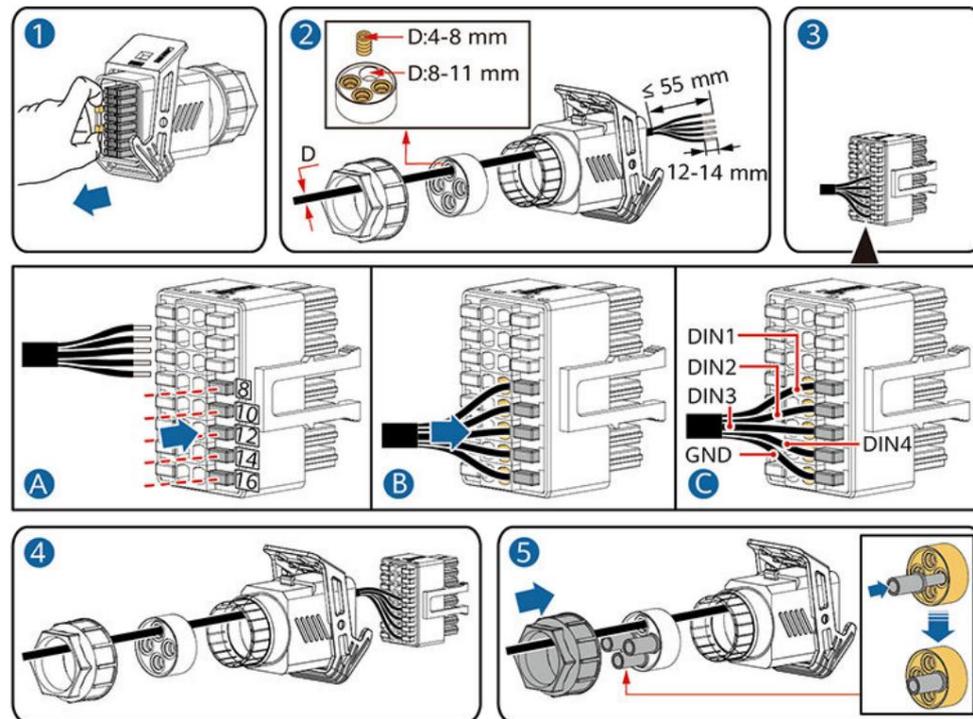
Die folgende Abbildung zeigt die Kabelverbindungen zwischen Wechselrichter und Rundsteuergerät.

**Abbildung 5-33** Kabelverbindung

### Verfahren

**Schritt 1** Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

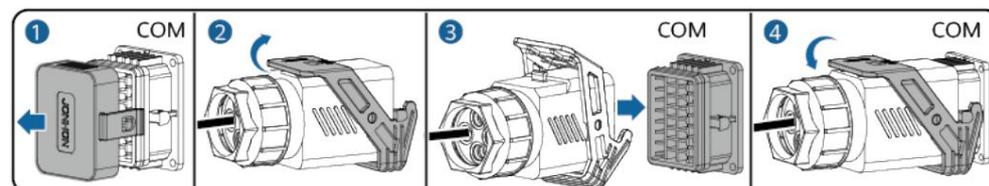
Abbildung 5-34 Installation des Kabels



IS10I20010

**Schritt 2** Verbinden Sie das Signalkabel mit dem COM-Port.

Abbildung 5-35 Sichern des Signalkabelsteckers



IS10I20007

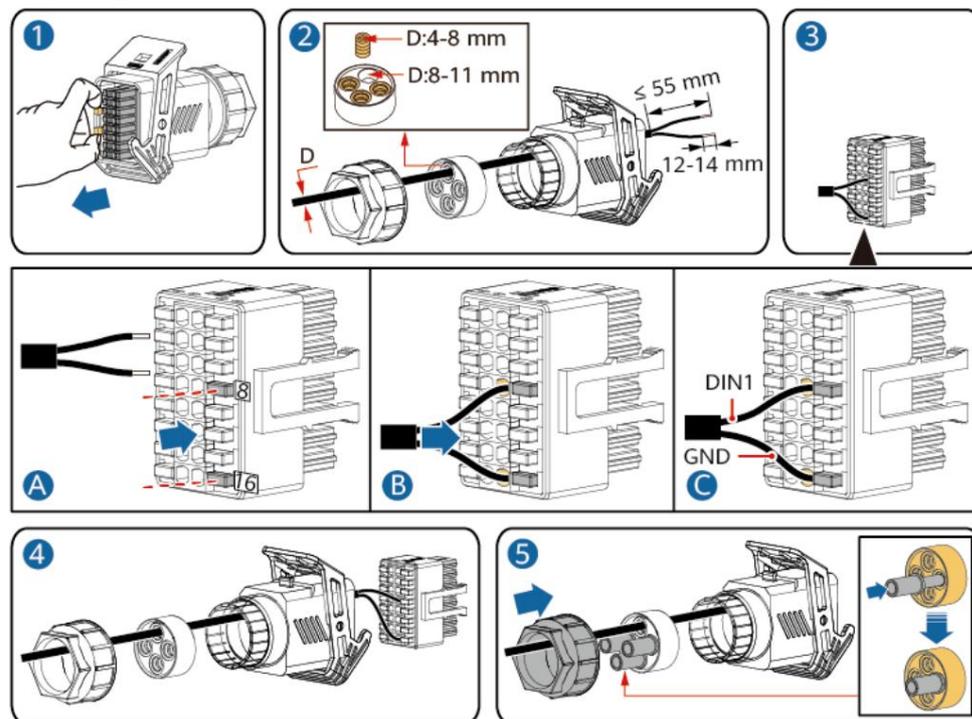
---Ende

## 5.7.5 Anschließen eines Signalkabels an die Smart Backup Box

### Verfahren

**Schritt 1** Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

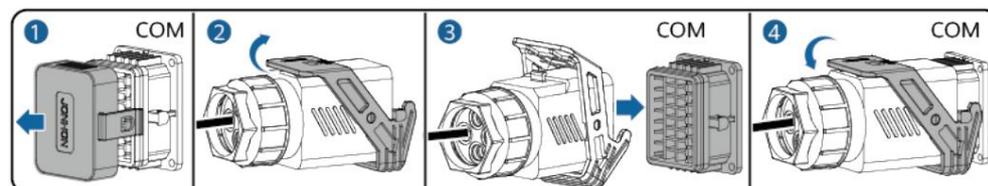
Abbildung 5-36 Installation des Kabels



IS10I20018

**Schritt 2** Verbinden Sie den Stecker des Signalkabels mit dem COM-Port.

Abbildung 5-37 Sichern des Signalkabelsteckers



IS10I20007

----Ende

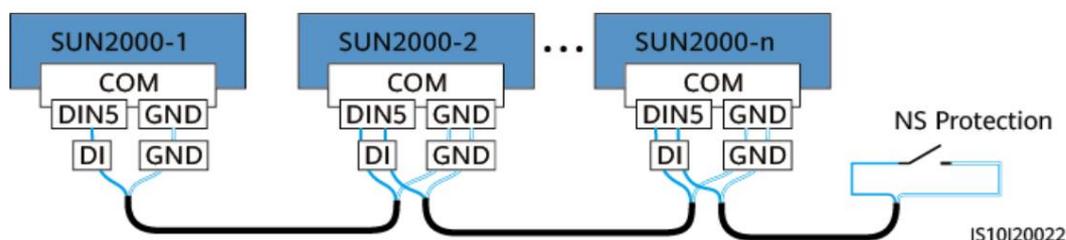
## 5.7.6 Anschließen des NS-Schutzsignalkabels

### Anschließen des Wechselrichters an das NS-Schutzsignalkabel

#### NOTIZ

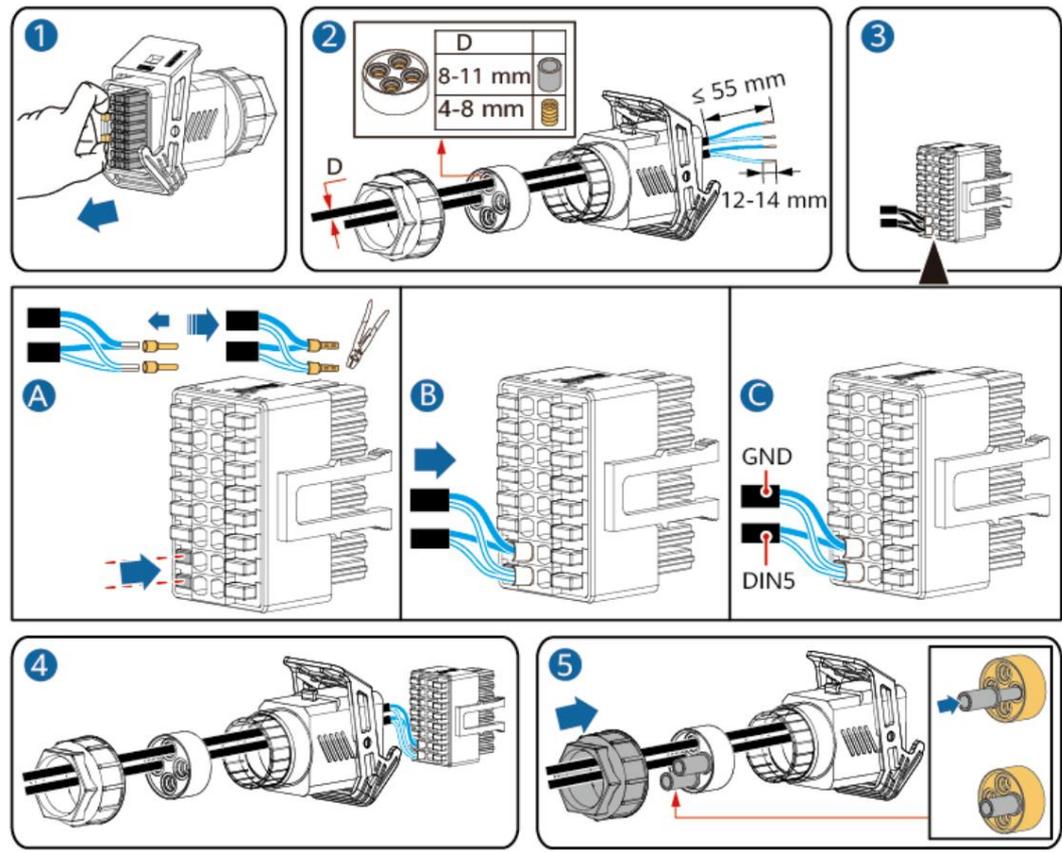
- Die NS-Schutzfunktion gilt für Bereiche, die der Norm VDE4105 entsprechen, und der Netzcode muss auf **VDE-AR-N-4105 eingestellt werden**.
- Der NS-Schutzschalter ist an einem Ende mit GND (Pin 13) und am anderen Ende mit DIN5 (Pin 15) verbunden. Der Schalter ist standardmäßig ausgeschaltet. Wenn der Schalter eingeschaltet wird, wird der NS-Schutz ausgelöst. Schnelles Herunterfahren und NS-Schutz verwenden dieselben Pins, nämlich GND (Pin 13) und DIN5 (Pin 15). Daher können Sie nur eine der Funktionen verwenden. • Der Anschluss des NS-Schutzschalters ist für einen einzelnen Wechselrichter und für eine Kaskadierung gleich.  
Wechselrichter.
- Melden Sie sich als Installateur bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **My > Device Commissioning** und verbinden Sie sich mit dem WLAN-Hotspot des SUN2000. Melden Sie sich als Installateur beim lokalen Inbetriebnahmesystem an, wählen Sie **Einstellungen > Funktionsparameter > Trockenkontaktfunktion** und stellen Sie **die Trockenkontaktfunktion auf NS-Schutz ein**.

**Bild 5-38** Anschluss kaskadierter Wechselrichter an den NS-Schutzschalter



**Schritt 1** Verbinden Sie die Signalkabel der kaskadierten Wechselrichter mit den Signalkabelanschlüssen.

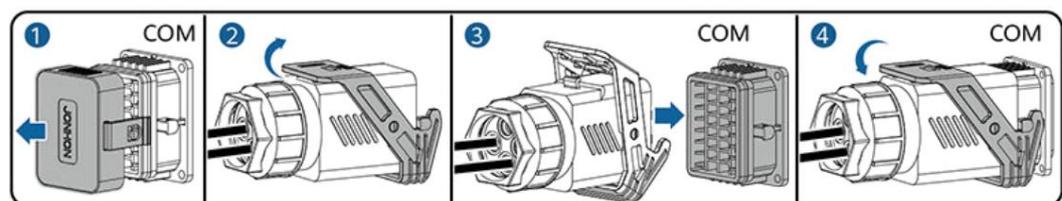
Abbildung 5-39 Kabel installieren



IS10I20021

**Schritt 2** Verbinden Sie die Signalkabelstecker mit den COM-Anschlüssen.

Abbildung 5-40 Sichern des Signalkabelsteckers



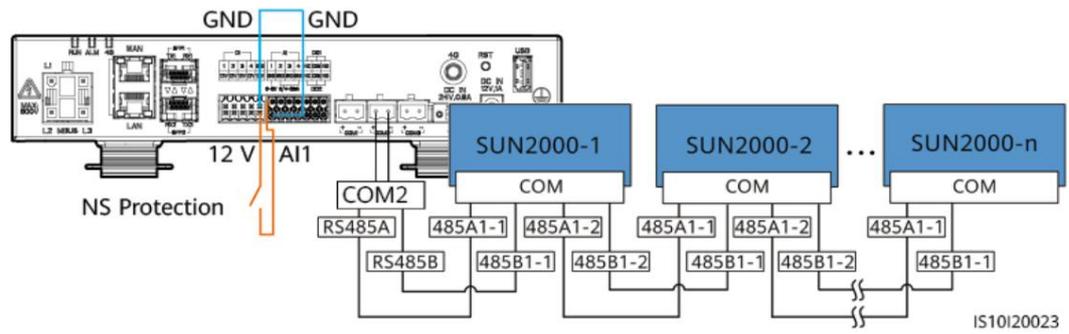
IS10I20007

----Ende

## Remote-Shutdown von NS Protection einstellen

### NOTIZ

- Die NS-Schutzfunktion gilt für Bereiche, die der Norm VDE4105 entsprechen. Um diese Funktion zu konfigurieren, wählen Sie **Monitoring > Running Param. > Netzparameter** und stellen Sie **den Netzcode auf VDE-AR-N-4105 ein**.
- Das NS-Schutzgerät ist mit dem AI1-Port und dem 12-V-Stromausgangsport verbunden. Der SmartLogger schaltet den Wechselrichter über die am AI1-Anschluss erkannte Spannungsänderung ab. Wenn die NS-Schutzvorrichtung getrennt wird, beträgt die Spannung des AI1-Ports 0 V und der Wechselrichter wird heruntergefahren. Wenn das NS-Schutzgerät wieder angeschlossen wird, beträgt die Spannung des AI1-Ports 12 V und Sie müssen den Wechselrichter manuell starten.

**Abbildung 5-41** Anschließen des SmartLoggers an den NS-Schutzschalter

# 6 Inbetriebnahme

## 6.1 Überprüfung vor dem Einschalten

Tabelle 6-1 Checkliste

NEIN.	Artikel	Akzeptanzkriterium
1	SUN2000-Installation	Der SUN2000 ist korrekt und sicher installiert.
2	Intelligenter Dongle	Der Smart Dongle ist korrekt und sicher installiert.
3	Kabelführung	Die Kabel werden nach Kundenwunsch fachgerecht verlegt.
4	Kabelbinder	Kabelbinder werden gleichmäßig befestigt und es entsteht kein Grat.
5	Zuverlässige Erdung	Das PE-Kabel ist korrekt und sicher angeschlossen.
6	Schalten	DC-Schalter und alle mit dem SUN2000 verbundenen Schalter sind AUS.
7	Kabelverbindung	Das AC-Ausgangsstromkabel, die DC-Eingangsstromkabel, das Batteriekabel und das Signalkabel sind richtig und sicher angeschlossen.
8	Unbenutzte Anschlüsse und Ports	Unbenutzte Anschlüsse und Ports sind mit wasserdichten Kappen verschlossen.
9	Installationsumgebung	Der Installationsraum ist angemessen und die Installationsumgebung ist sauber und ordentlich.

## 6.2 Einschalten des SUN2000

### Wichtige Notizen

#### NOTIZ

Bevor Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz einschalten, überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die AC-Spannung innerhalb des cfi-Bereichs liegt.

### Verfahren

**Schritt 1** Wenn eine Batterie angeschlossen ist, schalten Sie den Batterieschalter ein.

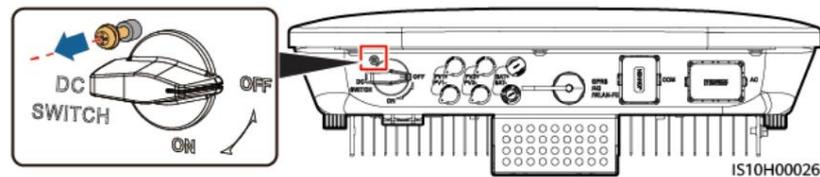
**Schritt 2** Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz ein.

#### NOTIZ

Wenn der DC eingeschaltet und der AC ausgeschaltet ist, meldet der SUN2000 einen **Netzfehleralarm**. Der SUN2000 startet erst normal, nachdem der Fehler automatisch rcfi ist

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

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



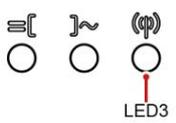
**Schritt 4** Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen dem PV-String und dem SUN2000 ein.

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

**Schritt 6** Warten Sie etwa 1 Minute und beobachten Sie die LED-Anzeigen am SUN2000, um seinen Betriebsstatus zu überprüfen.

**Tabelle 6-2** Beschreibung der LED-Anzeige

Kategorie	Status		Bedeutung
Laufanzeige	LED1	LED2	N / A
  LED1 LED2	Stetig grün	Stetig grün	Der SUN2000 arbeitet im netzgekoppelten Modus.

Kategorie	Status	Bedeutung	
	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)	ff	Der DC ist an und der AC ist ff
	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)	Der Gleichstrom ist eingeschaltet, der Wechselstrom ist eingeschaltet und der SUN2000 exportiert keinen Strom in das Stromnetz.
	ff	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)	Der DC ist ff und der AC ist an.
	Konstant orange. Konstant orange		Der SUN2000 wird im ffg-Modus betrieben.
	Blinkt langsam orange	ff	Der DC ist eingeschaltet und der SUN2000 gibt im ffg-Modus keine Ausgabe aus.
	Blinkt langsam orange	Blinkt langsam orange	Der SUN2000 wird im Betrieb betrieben Überlastung im Backup-Modus.
	ff	ff	Sowohl DC als auch AC sind ff
	Rotes Blinken in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)	N / A	Es liegt ein DC-Umgebungsalarm vor, z. B. ein Alarm, der auf eine hohe String-Eingangsspannung, eine vertauschte String-Verbindung oder einen niedrigen Isolationswiderstand hinweist.
	N / A	Rotes Blinken in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)	Es liegt ein AC-Umgebungsalarm vor, z. B. ein Alarm, der auf Netzunterspannung, Netzüberspannung, Netzüberfrequenz oder Netzunterfrequenz hinweist.
	Dauerhaft rot	Dauerhaft rot	Fehler
	<b>LED3</b>	N / A	
Kommunikationsanzeige 	Grünes Blinken in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)		Kommunikation läuft. (Wenn ein Mobiltelefon mit dem SUN2000 verbunden ist, zeigt die LED-Anzeige an, dass das Telefon mit dem SUN2000 verbunden ist): blinkt in langen Abständen grün.)
	Grünes Blinken in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)		Das Mobiltelefon ist mit dem SUN2000 verbunden.

Kategorie	Status			Bedeutung
	ff			Es findet keine Kommunikation statt.
Geräteauschanzeige	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	N / A
	Dauerhaft rot	Konstant rot	Konstant rot	Die Hardware des SUN2000 ist fehlerhaft. Der SUN2000 muss ersetzt werden.

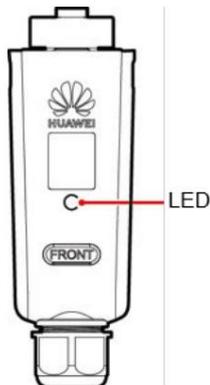
 NOTIZ

Wenn die fgr-Last überlastet ist, blinken die Anzeigen LED1 und LED2 am Wechselrichter langsam orange. Reduzieren Sie die fgr-Lastleistung und löschen Sie den Alarm manuell oder bis der Wechselrichter wiederhergestellt ist. Der Wechselrichter versucht im Abstand von 5 Minuten neu zu starten. Wenn der Wechselrichter dreimal nicht neu startet, ändert sich das Intervall auf 2 Stunden. Wenn sich der Wechselrichter im fgr-Modus im Standby-Modus befindet, überprüfen Sie die Wechselrichter-Alarme und beheben Sie den Fehler.

**Schritt 7** (optional) Beobachten Sie die LED-Anzeige auf dem Smart Dongle, um zu überprüfen, ob er läuft Status.

- WLAN-FE-Smart-Dongle

**Abbildung 6-2** WLAN-FE-Smart-Dongle



**Tabelle 6-3** Anzeigebeschreibung

Indikatoren	Status	Bemerkungen	Beschreibung
-	ff	Normal	Der Smart Dongle ist nicht gesichert oder nicht eingeschaltet.
Gelb (blinkt grün und rot gleichzeitig)	Bleiben Sie dran		Der Smart Dongle ist gesichert und mit Strom versorgt An.

Indikatoren	Status	Bemerkungen	Beschreibung
Rot	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)		Die Parameter für die Verbindung zum Router sind nicht eingestellt.
Rot	Bleiben Sie dran	Abnormal	Der Smart Dongle ist defekt. Ersetzen Sie den Smart-Dongle.
Blinkt abwechselnd rot und grün	Blinkt in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)	Abnormal	Keine Kommunikation mit dem SUN2000 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entfernen Sie den Smart Dongle und stecken Sie ihn wieder ein.</li> <li>– Prüfen Sie, ob der SUN2000 zum Smart Dongle passt.</li> <li>– Verbinden Sie den Smart Dongle mit einem anderen SUN2000. Überprüfen Sie, ob der Smart Dongle oder der USB-Port des SUN2000 defekt ist.</li> </ul>
Grün	Blinkt in langen Abständen (0,5 s lang ein und dann 0,5 s lang aus)	Normal	Verbinden mit dem Router.
Grün	Bleiben Sie dran		Verbunden mit dem Verwaltungssystem.
Grün	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)		Der SUN2000 kommuniziert mit dem Verwaltungssystem über den Smart Dongle.

- 4G-Smart-Dongle

Tabelle 6-4 Anzeigebeschreibung

Indikatoren	Status	Bemerkungen	Beschreibung
-	ff	Normal	Der Smart Dongle ist nicht gesichert oder nicht eingeschaltet.

Indikatoren	Status	Bemerkungen	Beschreibung
Gelb (blinkt grün und rot gleichzeitig)	Bleiben Sie dran	Normal	Der Smart Dongle ist gesichert und mit Strom versorgt An.
Grün	Das Blinkintervall beträgt 2s. Die Anzeige leuchtet abwechselnd für 0,1 s und dann für 1,9 s.	Normal	Wählen (dauert weniger als 1 Minute)
		Abnormal	Wenn die Dauer länger als 1 Minute ist, sind die 4G-Parametereinstellungen falsch. Setzen Sie die Parameter zurück.
	Blinkt in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)	Normal	Die Einwahl ist erfolgreich (dauert weniger als 30 Sekunden).
		Abnormal	Wenn die Dauer länger als 30 Sekunden ist, sind die Parameter des Verwaltungssystems falsch eingestellt. Setzen Sie die Parameter zurück.
	Bleiben Sie dran	Normal	Verbunden mit dem Verwaltungssystem.
Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)	Der SUN2000 kommuniziert mit dem Verwaltungssystem über den Smart Dongle.		
Rot	Bleiben Sie dran	Abnormal	Der Smart Dongle ist defekt. Ersetzen Sie den Smart-Dongle.
	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang an und dann 0,2 s lang aus)		Der Smart Dongle hat keine SIM-Karte oder die SIM-Karte hat schlechten Kontakt. Überprüfen Sie, ob die SIM-Karte installiert ist oder guten Kontakt hat. Wenn nicht, installieren Sie die SIM-Karte oder entfernen Sie die SIM-Karte und legen Sie sie ein.

Indikatoren	Status	Bemerkungen	Beschreibung
	Blinkt in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)		Der Smart Dongle kann nicht mit einem Verwaltungssystem verbunden werden, weil die SIM-Karte keine Signale, schwache Signalstärke oder keine Funkverbindung hat. Wenn der Smart Dongle zuverlässig verbunden ist, überprüfen Sie das SIM-Kartensignal über die SUN2000-App. Wenn kein Signal empfangen wird oder die Signalstärke schwach ist, wenden Sie sich an den Netzbetreiber. Überprüfen Sie, ob RFF und RFFIC der SIM-Karte normal sind. Wenn nicht, laden Sie die SIM-Karte auf oder kaufen Sie rffic
Blinkt abwechselnd rot und grün	Blinkt in langen Abständen (1 s lang an und dann 1 s lang aus)		Keine Kommunikation mit dem SUN2000 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entfernen Sie den Smart Dongle und stecken Sie ihn wieder ein.</li> <li>– Prüfen Sie, ob der SUN2000 zum Smart Dongle passt.</li> <li>– Verbinden Sie den Smart Dongle mit einem anderen SUN2000. Überprüfen Sie, ob der Smart Dongle oder der USB-Port des SUN2000 defekt ist.</li> </ul>

---Ende

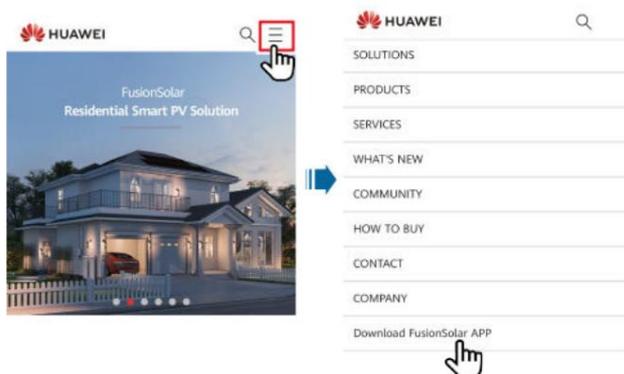
# 7 Mensch-Maschine-Interaktion

## 7.1 App-Inbetriebnahme

### 7.1.1 Herunterladen der FusionSolar-App

- Methode 1: Greifen Sie mit dem Mobiltelefonbrowser auf <https://solar.huawei.com> zu und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.

Abbildung 7-1 Download-Modus



- Methode 2: Suchen Sie in der Huawei AppGallery nach FusionSolar und laden Sie die herunter neustes Installationspaket.
- Methode 3: Scannen Sie den folgenden QR-Code und laden Sie die neueste Installation herunter Paket.

Abbildung 7-2 QR-Code



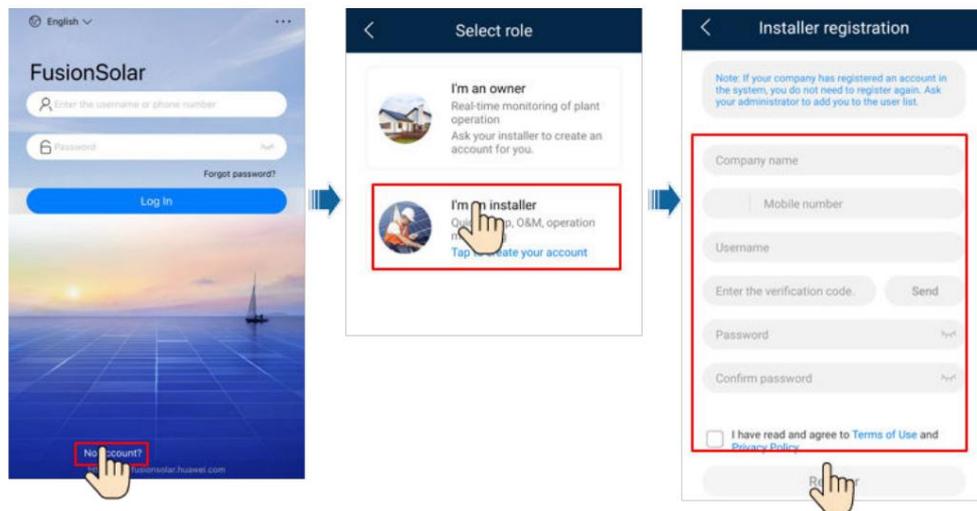
## 7.1.2 (Optional) Registrieren eines Installationskontos

### NOTIZ

- Wenn Sie ein Installationskonto haben, überspringen Sie diesen Schritt. • Sie können ein Konto nur mit einem Mobiltelefon nur in China registrieren.
- Die für die Registrierung verwendete Mobiltelefonnummer oder E-Mail-Adresse ist der Benutzername für die Anmeldung bei der FusionSolar-App.

Erstellen Sie das erste Installationskonto und erstellen Sie eine Domäne, die nach dem Unternehmen benannt ist Name.

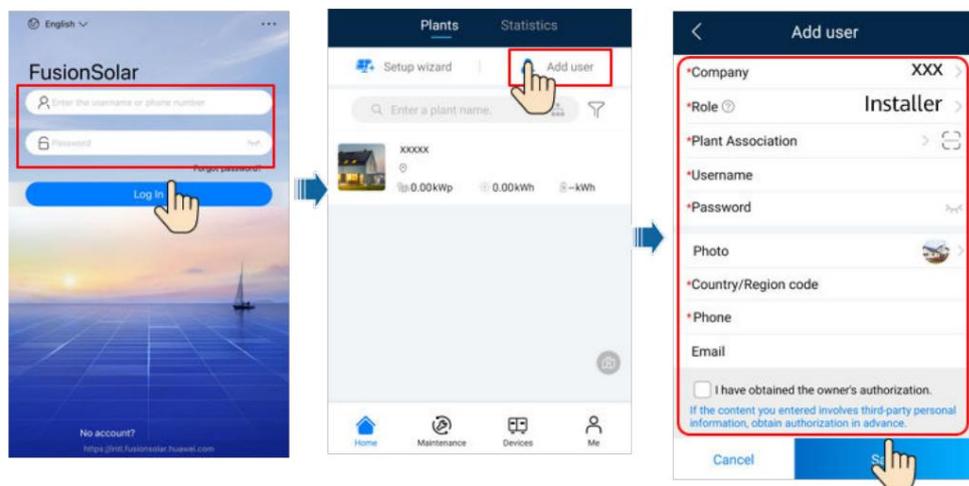
Abbildung 7-3 Erstellen des ersten Installer-Kontos



### NOTIZ

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

Abbildung 7-4 Erstellen mehrerer Installateurkonten für dasselbe Unternehmen



### 7.1.3 Anlegen einer PV-Anlage und eines Benutzers

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



#### NOTIZ

- In den Schnelleinstellungen ist der Grid Code standardmäßig auf N/A eingestellt (automatischer Start wird nicht unterstützt). Legen Sie den Netzcode basierend auf dem Gebiet fest, in dem sich die PV-Anlage befindet.
- Einzelheiten zur Verwendung des Site-Bereitstellungsassistenten finden Sie unter [FusionSolar-App schnell Führung](#). Sie können den QR-Code scannen, um die Kurzanleitung herunterzuladen.



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

#### NOTIZ

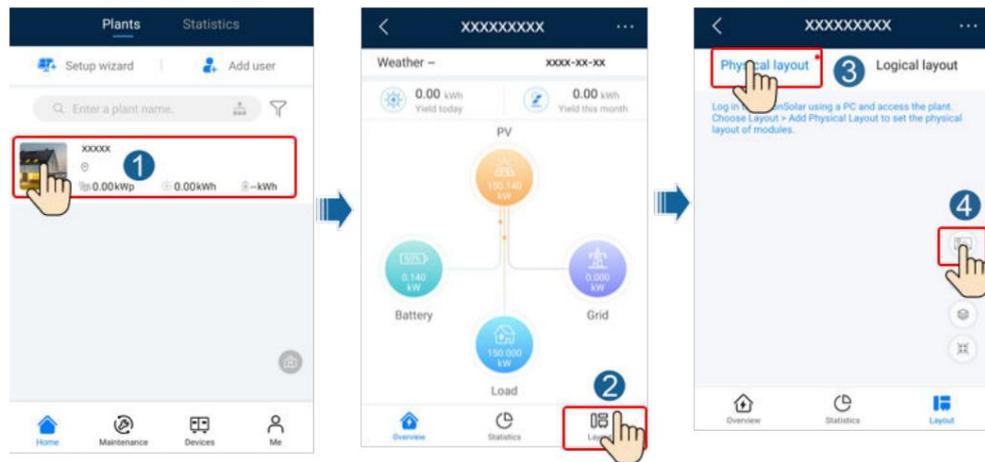
- Wenn Smart-PV-Optimierer für PV-Strings konfiguriert sind, stellen Sie sicher, dass die Smart-PV Optimierer wurden erfolgreich mit dem SUN2000 verbunden, bevor Sie die Vorgänge in diesem Abschnitt ausführen. • Überprüfen Sie, ob die SN-Etiketten der intelligenten PV-Optimierer korrekt an der physischen angebracht sind  
Layout-Vorlage.
- Nehmen Sie ein Foto der physischen Layoutvorlage auf und speichern Sie es. Halten Sie Ihr Telefon parallel zur Vorlage und nehmen Sie ein Foto im Querformat auf. Achten Sie darauf, dass sich die vier Positionierungspunkte in den Ecken im Rahmen befinden. Stellen Sie sicher, dass jeder QR-Code innerhalb des Rahmens angebracht ist.
- Einzelheiten zum physikalischen Aufbau intelligenter PV-Optimierer finden Sie unter . Sie [FusionSolar -App Kurzanleitung](#) können den QR-Code scannen, um die Kurzanleitung herunterzuladen.



## Szenario 1: Einstellung auf der Seite des FusionSolar-Servers (Solar-Wechselrichter mit dem Verwaltungssystem verbunden)

**Schritt 1** Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und tippen Sie auf dem **Startbildschirm** auf den Anlagennamen, um auf den Anlagenbildschirm zuzugreifen. Wählen Sie **Layout**, tippen Sie auf und laden Sie das Foto der physischen Layoutvorlage hoch.

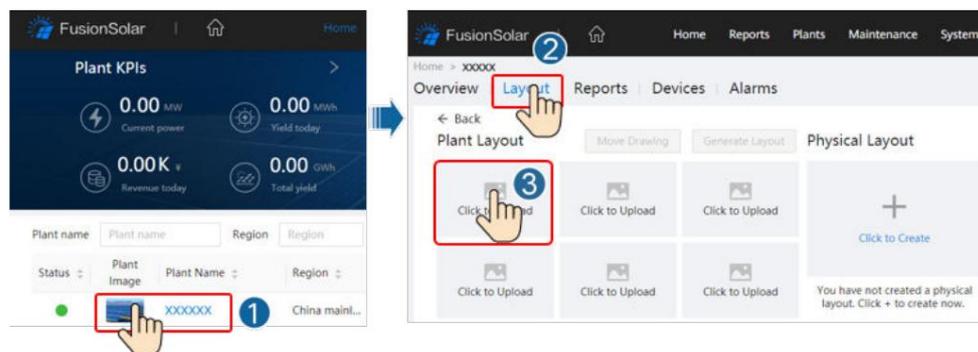
Abbildung 7-6 Hochladen des physischen Layoutvorlagenfotos (App)



### NOTIZ

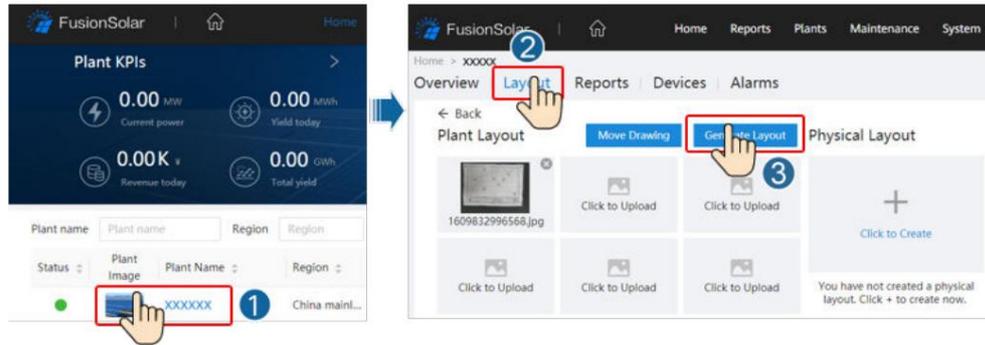
Sie können das Foto der physischen Layoutvorlage auch wie folgt auf die WebUI hochladen: Melden Sie sich bei <https://intl.fusionsolar.huawei.com> an, um auf die WebUI des FusionSolar Smart PV Management Systems zuzugreifen. Klicken Sie auf der **Startseite** auf den Anlagennamen, um zur Anlagenseite zu gelangen. Wählen Sie **Layout**, klicken Sie auf **Zum Hochladen klicken** und laden Sie das Foto der physischen Layoutvorlage hoch.

Abbildung 7-7 Hochladen des physischen Layoutvorlagenfotos (WebUI)



**Schritt 2** Melden Sie sich bei <https://intl.fusionsolar.huawei.com> an, um auf die WebUI des FusionSolar Intelligentes PV-Managementsystems zuzugreifen. Klicken Sie auf der **Startseite** auf den Anlagennamen, um zur Anlagenseite zu gelangen. Wählen Sie **Layout**. Wählen Sie **Layout erstellen** und erstellen Sie nach Aufforderung ein physisches Layout. Sie können ein physisches Standortlayout auch manuell erstellen.

Abbildung 7-8 Physisches Layout-Design von PV-Modulen



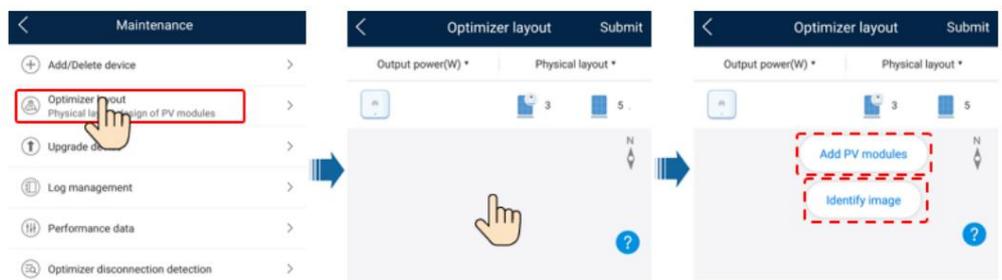
----Ende

## Szenario 2: Einstellung auf Seiten des Solar-Wechselrichters (Solar-Wechselrichter nicht mit Managementsystem verbunden)

**Schritt 1** Greifen Sie auf den Bildschirm **Gerätebetriebnahme** in der FusionSolar-App zu, um die einzustellen physikalischer Aufbau von Smart PV Optimizern.

1. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Gerätebetriebnahme** **Wartung** > **Optimierer-Layout**. Der **Optimierer-Layout** Bildschirm wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf den leeren Bereich. Die Schaltflächen **Bild identifizieren** und **PV-Module hinzufügen** sind angezeigt. Sie können eine der folgenden Methoden verwenden, um bei Aufforderung Vorgänge auszuführen: – Methode 1: Tippen Sie auf **Bild identifizieren** und laden Sie das Foto der physischen Layoutvorlage hoch, um das Optimierungslayout fertigzustellen. (Die Optimierer, die es nicht sind nfi müssen manuell gebunden werden.)  
– Methode 2: Tippen Sie auf **PV-Module hinzufügen**, um PV-Module manuell hinzuzufügen und die Optimierer an die PV-Module zu binden.

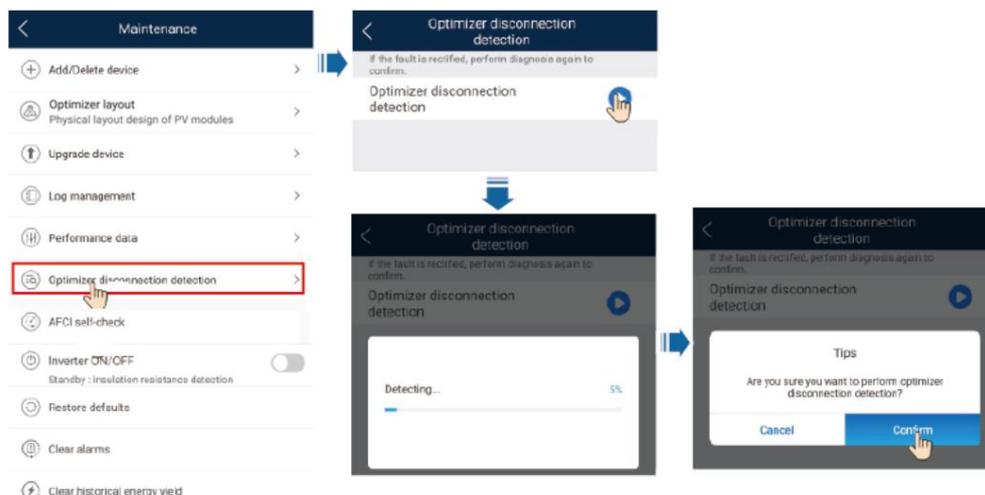
Abbildung 7-9 Physisches Layout-Design von PV-Modulen



----Ende

### 7.1.5 Erkennung der Trennung des Optimierers

Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Gerätebetriebnahme** > **Wartung** > **Optimierer-Unterbrechungserkennung**, tippen Sie auf die Erkennungsschaltfläche, um die Optimierer-Unterbrechung zu erkennen, und beheben Sie den Fehler basierend auf dem Erkennungsergebnis.

**Abbildung 7-10** Erkennung der Trennung des Optimierers

## 7.2 Parametereinstellungen

Gehen Sie zum Bildschirm **Geräteinbetriebnahme** und stellen Sie die SUN2000-Parameter ein. Einzelheiten zum Aufrufen des Bildschirms „Geräteinbetriebnahme“ finden Sie unter [B Geräteinbetriebnahme](#).

Um weitere Parameter einzustellen, tippen Sie auf **Einstellungen**. Einzelheiten zu den Parametern finden Sie unter [Benutzerhandbuch für die FusionSolar-App und die SUN2000-App](#). Sie können auch den QR scannen Code, um das Dokument zu erhalten.



### 7.2.1 Energiekontrolle

#### 7.2.1.1 Gittergebundene Punktsteuerung

##### Funktion

Begrenzt oder reduziert die Ausgangsleistung des PV-Stromsystems, um sicherzustellen, dass die Ausgangsleistung innerhalb der Leistungsabweichungsgrenze liegt.

##### Verfahren

**Schritt 1** Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Leistungsanpassung** > **Rastergebundene Punktsteuerung**.

Abbildung 7-11 Gittergebundene Punktsteuerung



Tabelle 7-1 Gittergebundene Punktsteuerung

Parametername		Beschreibung	
Aktiv Leistung	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 ohne Strom	Closed-Loop-Controller	• Wenn mehrere SUN2000 vorhanden sind kaskadiert ist, setzen Sie diesen Parameter auf <b>SDongle/SmartLogger</b> . • Wenn nur ein SUN2000 vorhanden ist, setzen Sie diesen Parameter auf <b>Inverter</b> .
		Begrenzungsmodus	<b>Gesamtleistung</b> gibt Exportbegrenzung der Gesamtleistung am netzgekoppelten Punkt an.
		Leistungsanpassungszeitraum	cfi das kürzeste Intervall für eine einzelne Anti-Backfeeding-Einstellung.
		Hysterese der Leistungsregelung	cfi die Totzone zum Einstellen die Ausgangsleistung des SUN2000. Wenn der Leistungsflcn innerhalb der Hysterese der Leistungssteuerung liegt, wird die Leistung nicht angepasst.
		Begrenzung der Wirkleistungsabgabe für Failsafe	cfi Der Herabsetzungswert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent. Wenn der Smart Dongle keine Zählerdaten erkennt oder die Kommunikation zwischen dem Smart Dongle und dem SUN2000 getrennt wird, liefert der Smart Dongle den Derating-Wert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent.

Parametername		Beschreibung
	Kommunikationstrennung ausfallsicher	Wenn dieser Parameter im Anti-Backfeeding-Szenario des SUN2000 auf „Aktivieren“ <b>gesetzt ist</b> , reduziert sich der SUN2000 entsprechend dem Wirkleistungs-Derating-Prozentsatz, wenn die Kommunikation zwischen dem SUN2000 und dem Smart Dongle länger als die <b>Kommunikationsunterbrechungserkennungszeit getrennt ist</b> .
	Erkennungszeit für Kommunikationsunterbrechung	cfi die Zeit zur Bestimmung der Kommunikationsunterbrechung zwischen dem SUN2000 und dem Dongle.  Dieser Parameter wird angezeigt, wenn <b>Kommunikationsunterbrechung ausfallsicher</b> auf Aktivieren eingestellt ist .
Netzanschluss mit begrenzter Leistung (kW)	Closed-Loop-Controller	• Wenn mehrere SUN2000 vorhanden sind kaskadiert ist, setzen Sie diesen Parameter auf <b>SDongle/SmartLogger</b> . •  Wenn nur ein SUN2000 vorhanden ist, setzen Sie diesen Parameter auf <b>Inverter</b> .
	Begrenzungsmodus	<b>Gesamtleistung</b> gibt Exportbegrenzung der Gesamtleistung am netzgekoppelten Punkt an.
	Maximale Netzeinspeiseleistung	cfi die maximal vom netzgekoppelten Punkt an das Stromnetz übertragene Wirkleistung.
	Leistungsanpassungszeitraum	cfi das kürzeste Intervall für eine einzelne Anti-Backfeeding-Einstellung.
	Hysterese der Leistungsregelung	cfi die Totzone zum Einstellen die Ausgangsleistung des SUN2000. Wenn der Leistungsflcn innerhalb der Hysterese der Leistungssteuerung liegt, wird die Leistung nicht angepasst.
	Begrenzung der Wirkleistungsabgabe für Failsafe	cfi Der Herabsetzungswert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent.  Wenn der Smart Dongle keine Zählerdaten erkennt oder die Kommunikation zwischen dem Smart Dongle und dem SUN2000 getrennt wird, liefert der Smart Dongle den Derating-Wert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent.

Parametername		Beschreibung
	Kommunikationstrennung ausfallsicher	Wenn dieser Parameter im Anti-Backfeeding-Szenario des SUN2000 auf „Aktivieren“ <b>gesetzt ist</b> , reduziert sich der SUN2000 entsprechend dem Wirkleistungs-Derating-Prozentsatz, wenn die Kommunikation zwischen dem SUN2000 und dem Smart Dongle länger als die <b>Kommunikationsunterbrechungserkennungszeit getrennt ist</b> .
	Erkennungszeit für Kommunikationsunterbrechung	cfi die Zeit zur Bestimmung der Kommunikationsunterbrechung zwischen dem SUN2000 und dem Dongle.  Dieser Parameter wird angezeigt, wenn <b>Kommunikationsunterbrechung ausfallsicher</b> auf Aktivieren eingestellt ist .
Netzanschluss mit begrenzter Leistung (%)	Closed-Loop-Controller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn mehrere SUN2000 vorhanden sind kaskadiert ist, setzen Sie diesen Parameter auf <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>• Wenn nur ein SUN2000 vorhanden ist, setzen Sie diesen Parameter auf <b>Inverter</b>.</li> </ul>
	Begrenzungsmodus	<b>Gesamtleistung</b> gibt Exportbegrenzung der Gesamtleistung am netzgekoppelten Punkt an.
	PV-Anlagenkapazität	cfi das gesamte Maximum aktiv Leistung im SUN2000-Kaskadenszenario.
	Maximale Netzeinspeiseleistung	cfi der prozentuale Anteil der maximalen Wirkleistung des Netzkopplungspunktes an der PV-Anlagenleistung.
	Leistungsanpassungszeitraum	cfi das kürzeste Intervall für eine einzelne Anti-Backfeeding-Einstellung.
	Hysterese der Leistungsregelung	cfi die Totzone zum Einstellen die Ausgangsleistung des SUN2000. Wenn der Leistungsflcn innerhalb der Hysterese der Leistungssteuerung liegt, wird die Leistung nicht angepasst.

Parametername		Beschreibung
	Begrenzung der Wirkleistungsabgabe für Failsafe	<p>cfi Der Herabsetzungswert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent.</p> <p>Wenn der Smart Dongle keine Zählerdaten erkennt oder die Kommunikation zwischen dem Smart Dongle und dem SUN2000 getrennt wird, liefert der Smart Dongle den Derating-Wert der Wirkleistung des SUN2000 in Prozent.</p>
	Kommunikationstrennung ausfallsicher	<p>Wenn dieser Parameter im Anti-Backfeeding-Szenario des SUN2000 auf „Aktivieren“ <b>gesetzt ist</b>, reduziert sich der SUN2000 entsprechend dem Wirkleistungs-Derating-Prozentsatz, wenn die Kommunikation zwischen dem SUN2000 und dem Smart Dongle länger als die <b>Kommunikationsunterbrechungserkennungszeit getrennt ist</b>.</p>
	Erkennungszeit für Kommunikationsunterbrechung	<p>cfi die Zeit zur Bestimmung der Kommunikationsunterbrechung zwischen dem SUN2000 und dem Dongle.</p> <p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn <b>Kommunikationsunterbrechung ausfallsicher</b> auf Aktivieren eingestellt ist .</p>
Abschaltung bei hoher Einspeiseleistung	Abschaltung bei hoher Einspeiseleistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Standardwert ist <b>Deaktivieren</b>.</li> <li>• Wenn dieser Parameter auf <b>Aktivieren eingestellt ist</b>, schaltet der Wechselrichter zum Schutz ab, wenn die Leistung des Netzanschlusspunkts den Schwellenwert überschreitet, und bleibt in diesem Zustand für den Schwellenwert. cfi-Zeit</li> </ul>
	Obere Einspeiseleistungsschwelle für Wechselrichterabschaltung (kW)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Standardwert ist 0. Dies parameter cfi die leistungsschwelle des netzanschlusspunktes zur auslösung der wechselrichterabschaltung.</li> </ul>

Parametername		Beschreibung
	Schwellwert für hohe Einspeiseleistungsdauer zum Auslösen der Wechselrichterabschaltung (s)	<p>Der Standardwert ist <b>20</b>. Dieser Parameter ist die Dauerschwelle hoher Einspeiseleistung zum Auslösen der Wechselrichterabschaltung. • Wenn die <b>Dauerschwelle für hohe Einspeiseleistung zum Auslösen der Wechselrichterabschaltung</b> auf 5 eingestellt ist, hat die <b>Abschaltung bei hoher Einspeiseleistung</b> Vorrang. • Wenn die <b>Schwelle für die Dauer der hohen Einspeisung zum Auslösen der Wechselrichterabschaltung</b> auf 20 eingestellt ist, hat die <b>Netzverbindung mit begrenzter Leistung</b> Vorrang (wenn die <b>Wirkleistungssteuerung auf Netzverbindung mit begrenzter Leistung</b> eingestellt ist).</p>
Hinweis a: Dieser Parameter wird nur für den Grid-Code AS4777 unterstützt.		

----Ende

### 7.2.1.2 Scheinleistungsregelung auf der Ausgangsseite des Wechselrichters

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

Abbildung 7-12 Scheinleistungsregelung

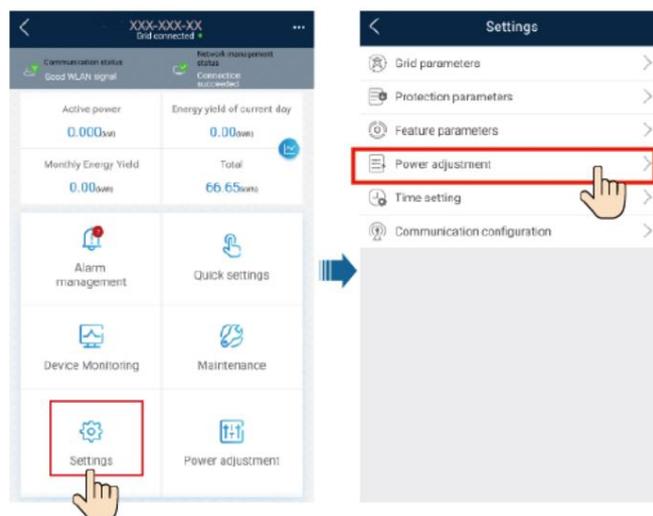


Tabelle 7-2 Scheinleistung

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Maximale Scheinleistung (kVA)	cfi die Ausgangsbergrenze für die maximale Scheinleistung zur Anpassung an den Leistungsbedarf von Standard- und kundenspezifischen Wechselrichtern.	[Maximale Wirkleistung, Smax]
Maximale Wirkleistung (kW)	cfi die Ausgangsbergrenze für die maximale Wirkleistung zur Anpassung an die Marktanforderungen.	[0,1, Pmax]

 NOTIZ

Die untere Grenze für die maximale Scheinleistung ist die maximale Wirkleistung. Um die maximale Scheinleistung zu verringern, verringern Sie die maximale Wirkleistung tanne

### 7.2.1.3 Batteriekontrolle

#### Voraussetzungen

Die Screenshots in diesem Kapitel wurden in der SUN2000 3.2.00.011 App aufgenommen. Die App wird aktualisiert. Die tatsächlichen Bildschirme können abweichen.

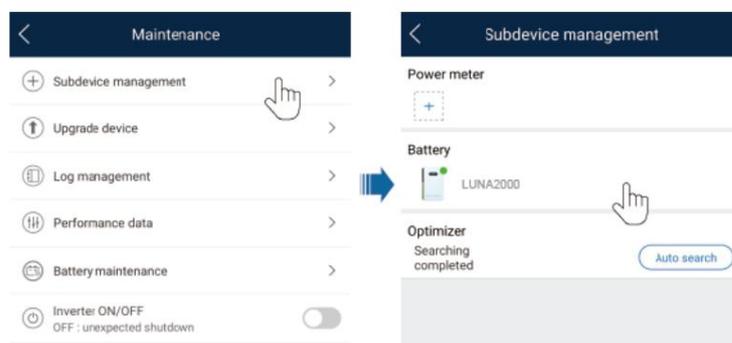
#### Funktion

Wenn sich der Wechselrichter mit einer Batterie verbindet, fügen Sie die Batterie hinzu und stellen Sie die Batterieparameter ein.

#### Hinzufügen einer Batterie

Um einen Akku hinzuzufügen, wählen Sie **Wartung > Untergeräteverwaltung** auf dem Home Bildschirm.

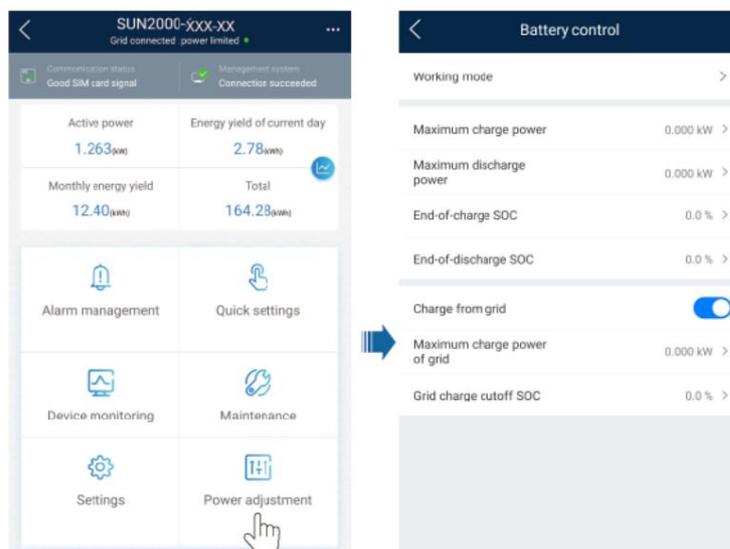
Abbildung 7-13 Hinzufügen einer Batterie



## Parametereinstellungen

Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Leistungsanpassung** > **Akkusteuerung** und stellen Sie die Akkuparameter und den Arbeitsmodus ein.

**Abbildung 7-14** Einstellung der Batteriesteuerungsparameter



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Arbeitsmodus	Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung auf dem App-Bildschirm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaler Eigenverbrauch</li> <li>• Nutzungsdauer</li> <li>• Vollständig ins Netz eingespeist</li> </ul>
Maximale Ladeleistung (kW)	Belassen Sie diesen Parameter bei der maximalen Ladeleistung. Zusätzliches cnfign ist nicht erforderlich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebühr: [0, Maximale Ladeleistung]</li> </ul>
Maximale Entladungsleistung (kW)	Belassen Sie diesen Parameter auf der maximalen Entladeleistung. Zusätzliches cnfign ist nicht erforderlich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entladung: [0, Maximale Entladeleistung]</li> </ul>
SOC am Ende des Ladevorgangs (%)	Stellen Sie die CFF-Ladekapazität ein. 90 %–100 %	
Ende der Entladung Ladezustand (%)	Stellen Sie die CFF-Entladekapazität ein.	0 %–20 % (Wenn kein PV-Modul konfiguriert ist oder die PV-Module 24 Stunden lang keine Spannung haben, beträgt der Mindestwert 15 %.)

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Ladung aus dem Netz	Wenn die Funktion „Laden aus dem Netz“ standardmäßig deaktiviert ist, halten Sie die Netzladeanforderungen ein, die in den örtlichen Gesetzen und Vorschriften festgelegt sind, wenn diese Funktion aktiviert ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktivieren</li> <li>• Aktivieren</li> </ul>
Netzentgelt vgl SOC	Stellen Sie die Netzladung cff SOC ein. [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 mit App-Updates variieren.

#### Beschreibung

Wenn sich der Wechselrichter mit einem ESS verbindet und der ESS-Arbeitsmodus auf **Maximaler Eigenverbrauch** oder **TOU eingestellt ist**, können Sie Leistungssteuerungsparameter einstellen.

**Tabelle 7-3** Anwendungsszenario

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

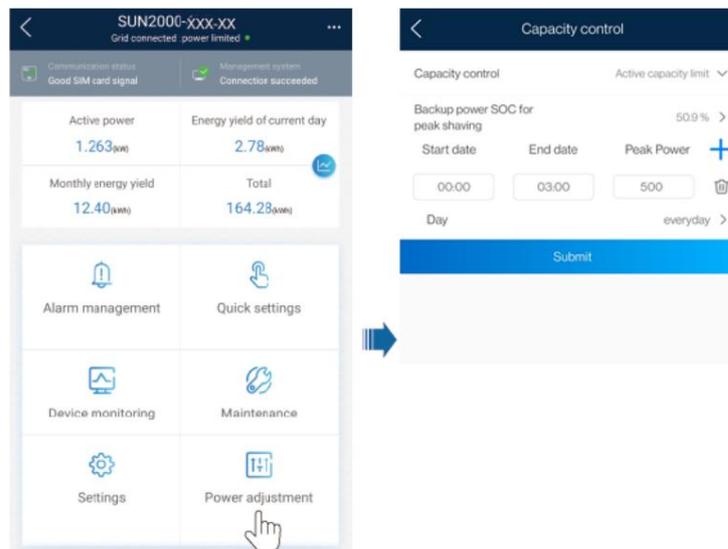
#### Parametereinstellungen

Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Leistungsanpassung > Kapazitätssteuerung** und stellen Sie die Parameter für die Kapazitätssteuerung ein.

#### NOTIZ

- Die Kapazitätssteuerungsfunktion ist nicht verfügbar, wenn der Arbeitsmodus des Energiespeichers auf **Vollständig ins Netz eingespeist eingestellt ist**.
- Wenn die Kapazitätssteuerung aktiviert wurde, müssen Sie zunächst die Kapazitätssteuerung deaktivieren und dann den Arbeitsmodus des Energiespeichers auf **Vollständig ins Netz eingespeist einstellen**.

Abbildung 7-15 Einstellen der Kapazitätssteuerungsparameter



Parameter	Beschreibung	Bereich
Kapazitätskontrolle	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bevor Sie die <b>Kapazitätssteuerung aktivieren</b>, setzen Sie <b>Charge from grid</b> auf <b>Enable</b>.</li> <li>Stellen Sie vor dem Deaktivieren von <b>Laden aus dem Netz die Kapazitätssteuerung</b> auf <b>Deaktivieren</b> ein.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deaktivieren</li> <li>Aktive Kapazitätsgrenze</li> </ul>
Backup-Power-SOC für Peak-Shaving (%)	Der Wert dieses Parameters entspricht der Peak-Shaving-Fähigkeit. Ein größerer Wert zeigt eine stärkere Peak-Shaving-Fähigkeit an.	[0,0, 100,0] Notstrom-SOC für Peak-Shaving > Notstrom-SOC (wenn BackUp aktiviert ist) > End-of-discharge-SOC
Startdatum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie den Spitzenleistungsbereich ein basierend auf der Start- und Endzeit. Die Spitzenleistung wird basierend auf Strompreisen in ffrn Zeitsegmenten berechnet. Es wird empfohlen, die Spitzenleistung bei hohen Strompreisen auf einen niedrigen Wert einzustellen.</li> <li>Es sind maximal 14 Zeitsegmente erlaubt.</li> </ul>	-
Ende dete		
Spitzenleistung (kW)		[0.000, 1000.000]

## 7.2.2 AFCI

### Funktion

Wenn PV-Module oder Kabel nicht ordnungsgemäß angeschlossen oder beschädigt sind, können Lichtbögen auftreten, die dazu führen können, dass Huawei SUN2000s eine einzigartige Lichtbogenerkennung gemäß UL 1699B-2018 bieten, um die Sicherheit von Leben und Eigentum der Benutzer zu gewährleisten.

Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert. Der SUN2000 erkennt Lichtbögen automatisch.

Um diese Funktion zu deaktivieren, melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, rufen Sie den Bildschirm **Gerätebetriebnahme** auf, wählen Sie **Einstellungen > Funktionsparameter** und deaktivieren Sie **AFCI**.

#### NOTIZ

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

### Löschen von Alarmen

Die AFCI-Funktion beinhaltet den **DC-Lichtbogenfehleralarm**.

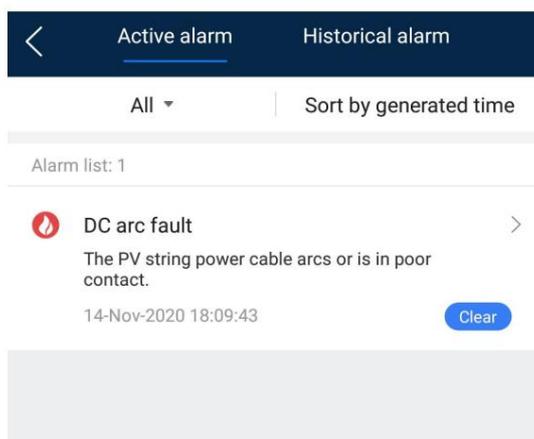
Der SUN2000 verfügt über den automatischen AFCI-Alarmbeseitigungsmechanismus. Wenn innerhalb von 24 Stunden weniger als fünfmal ein Alarm ausgelöst wird, löscht der SUN2000 den Alarm automatisch. Wenn der Alarm fünfmal oder öfter innerhalb von 24 Stunden ausgelöst wird, wird der SUN2000 zum Schutz gesperrt. Sie müssen den Alarm auf dem SUN2000 manuell löschen, damit er ordnungsgemäß funktioniert.

Sie können den Alarm wie folgt manuell löschen:

#### • Methode 1: FusionSolar-App Melden Sie

sich bei der FusionSolar-App an und wählen Sie **Me > Device Commissioning**. Verbinden Sie sich auf dem Bildschirm **Gerätebetriebnahme** mit dem SUN2000, der den AFCI-Alarm generiert, und melden Sie sich an, tippen Sie auf **Alarmverwaltung** und tippen Sie rechts neben dem **DC-Lichtbogenfehleralarm** auf **Löschen**, um den Alarm zu löschen.

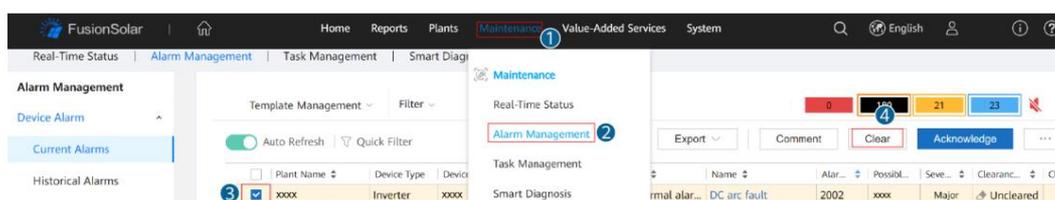
Abbildung 7-16 Alarmverwaltung



#### • Methode 2: FusionSolar Smart PV-Verwaltungssystem

Melden Sie sich mit einem Konto, das kein Eigentümer ist, beim FusionSolar Smart PV Management System an, wählen Sie **Wartung > Alarmverwaltung**, wählen Sie den **DC-Lichtbogenfehleralarm** aus und klicken Sie auf **Löschen**, um den Alarm zu löschen.

Abbildung 7-17 Löschen von Alarmen



Wechseln Sie zum Eigentümerkonto mit PV-Anlagenverwaltungsrechten. Klicken Sie auf der Startseite auf den Namen der PV-Anlage, um zur Seite der PV-Anlage zu gelangen, und klicken Sie auf **OK**, wenn Sie dazu aufgefordert werden, um den Alarm zu löschen.

## 7.2.3 IPS-Prüfung (nur für Italien CEI0-21 Grid Code)

### Funktion

Der italienische Grid-Code CEI0-21 erfordert eine IPS-Prüfung für den SUN2000. Während des Selbsttests überprüft der SUN2000 den Schwellenwert und die Schutzzeit der maximalen Spannung über 10 min (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.S) und minimale Unterfrequenz (81.S2).

### Verfahren

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

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

Abbildung 7-18 IPS-Test

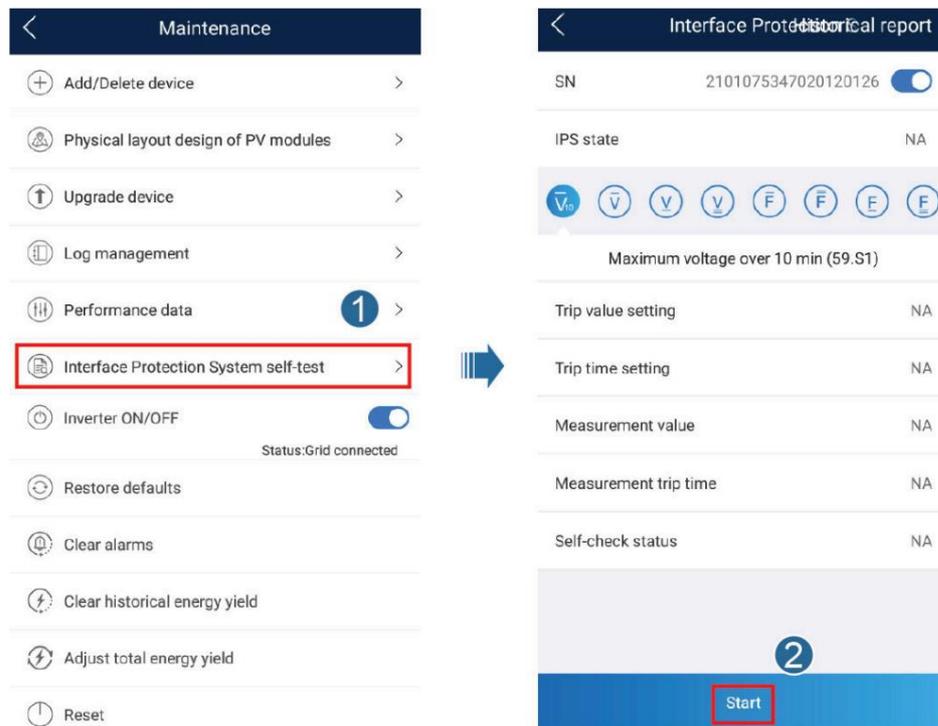


Tabelle 7-4 IPS-Testtyp

IPS-Testtyp	Beschreibung
Maximalspannung über 10 min (59.S1)	Die standardmäßige maximale Schutzwelle für Spannung über 10 Minuten beträgt 253 V (1,10 Vn), und die standardmäßige Schutzzeitschwelle beträgt 3 s.
Maximale Überspannung (59.S2)	Der Standardschwellenwert für den Überspannungsschutz beträgt 264,5 V (1,15 Vn), und der Standardschwellenwert für die Schutzzeit beträgt 0,2 s.
Minimale Unterspannung (27.S1)	Der voreingestellte Schwellenwert für den Unterspannungsschutz beträgt 195,5 V (0,85 Vn), und der voreingestellte Schwellenwert für die Schutzzeit beträgt 1,5 s.
Minimale Unterspannung (27.S2)	Der voreingestellte Schwellenwert für den Unterspannungsschutz beträgt 34,5 V (0,15 Vn), und der voreingestellte Schwellenwert für die Schutzzeit beträgt 0,2 s.
Maximale Überfrequenz (81.S1)	Der Standardschwellenwert für den Überfrequenzschutz beträgt 50,2 Hz und der Standardschwellenwert für die Schutzzeit 0,1 s.
Maximale Überfrequenz (81.S2)	Der Standardschwellenwert für den Überfrequenzschutz beträgt 51,5 Hz und der Standardschwellenwert für die Schutzzeit 0,1 s.

IPS-Testtyp	Beschreibung
Minimale Unterfrequenz (81.S1)	Der voreingestellte Schwellenwert für den Unterfrequenzschutz beträgt 49,8 Hz und der voreingestellte Schwellenwert für die Schutzzeit 0,1 s.
Minimale Unterfrequenz (81.S2)	Der voreingestellte Schwellenwert für den Unterfrequenzschutz beträgt 47,5 Hz und der voreingestellte Schwellenwert für die Schutzzeit 0,1 s.

**Schritt 3** Nachdem der IPS-Test abgeschlossen ist, wird **IPS State** als **IPS state success angezeigt**. Tippen Sie in der oberen rechten Ecke des Bildschirms auf **Verlaufsbericht**, um den IPS-Prüfbericht anzuzeigen.

----Ende

## 7.3 SmartLogger-Netzwerkszenario

Siehe die [PV Zpflanzen verbinden](#) [Huawei Hosting Cloud Kurzanleitung \(Wechselrichter](#)  
+ [SmartLogger3000](#) + [RS485-Netzwerk](#) . Sie können den QR-Code scannen, um ihn zu erhalten  
Es.

Abbildung 7-19 SmartLogger3000



# 8 Wartung

## 8.1 SUN2000

ff

### Wichtige Notizen

**⚠ WARNUNG**

- Nach dem Ausschalten des SUN2000 können die verbleibende Elektrizität und Wärme noch vorhanden sein. Stromschläge und Körperverbrennungen verursachen. Ziehen Sie daher Schutzhandschuhe an und beginnen Sie fünf Minuten nach dem Wrrf mit dem Betrieb des SUN2000
- Schalten Sie vor der Wartung des Optimierers und des PV-Strings den AC-Schalter und den DC-Schalter aus. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen, wenn der PV-String mit Strom versorgt wird.

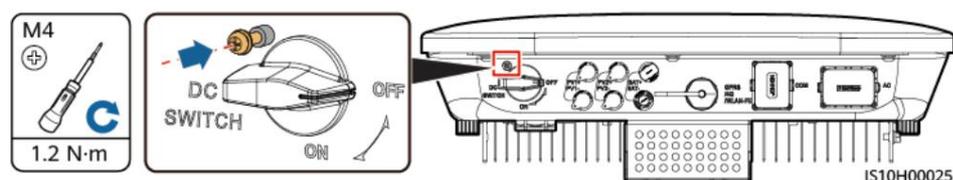
### Verfahren

**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 Feststellschraube neben dem DC-Schalter an.

**Abbildung 8-1** Installieren der Sicherungsschraube für den DC-Schalter



**Schritt 4** Wenn sich zwischen dem Wechselrichter und dem PV-String ein DC-Schalter befindet, schalten Sie den DC-Schalter aus.

**Schritt 5** (optional) Schalten Sie den Batterieschalter zwischen dem SUN2000 und den Batterien aus.

----Ende

## 8.2 Regelmäßige Wartung

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



**VORSICHT**

Schalten Sie das System aus, bevor Sie das System reinigen, Kabel anschließen und die Erdungszuverlässigkeit aufrechterhalten.

**Tabelle 8-1** Wartungsliste

Details prüfen	Prüfmethode	Wartungsintervall
Systemsauberkeit Prüfen Sie	Sie den Kühlkörper auf Fremdkörper bzw Gesamtzustand des SUN2000.	Jährlich oder jedes Mal, wenn eine Anomalie festgestellt wird
Laufstatus des Systems	Überprüfen Sie den SUN2000 auf Beschädigung oder Verformung.	Jährlich
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel sind fest angeschlossen.</li> <li>• Kabel sind intakt, insbesondere sind die die metallische Oberfläche berührenden Teile nicht zerkratzt.</li> </ul>	Die Erstinspektion erfolgt 6 Monate nach Erstinbetriebnahme. Ab dann kann das Intervall 6 bis 12 Monate betragen.
Erdungszuverlässigkeit	Prüfen Sie, ob Erdungsklemme und Erdungskabel fest verbunden sind.	Jährlich
Abdichtung	Prüfen Sie, ob alle Klemmen und Anschlüsse ordnungsgemäß abgedichtet sind.	Jährlich

## 8.3 Fehlerbehebung

Alarmschweregrade sind wie folgt:

- **Schwerwiegend:** Der SUN2000 ist fehlerhaft. Dadurch sinkt bzw. die Ausgangsleistung die netzgekoppelte Stromerzeugung wird gestoppt.
- **Geringfügig:** Einige Komponenten sind fehlerhaft, ohne dass die netzgebundene Stromversorgung gewährleistet ist Generation.
- **Warnung:** Der SUN2000 funktioniert ordnungsgemäß. Die Ausgangsleistung nimmt ab oder etwas Berechtigungsfunktionen versagen aufgrund externer Faktoren.

Tabelle 8-2 Liste der Sammelfehlermeldungen

ID-Name	Schweregrad	Ursache	Lösung
2001 Hohe String-Eingangsspannung	Wesentlich	Der PV-Generator ist nicht richtig konfiguriert. Zu viele PV-Module sind in Reihe mit dem PV-String verbunden; Daher übersteigt die Leerlaufspannung des PV-Strings die maximale Betriebsspannung des SUN2000.  Ursachen-ID 1 oder 2: PV-Stränge 1 und 2	Reduzieren Sie die Anzahl der PV-Module, die in Reihe mit dem PV-String verbunden sind, bis die Leerlaufspannung des PV-Strings kleiner oder gleich der maximalen Betriebsspannung des SUN2000 ist.  Nachdem die Konfiguration des PV-Strings korrigiert wurde, verschwindet der Alarm.
2002 DC-Lichtbogenfehler	Wesentlich	Die Leistungskabel des PV-Strings haben einen Lichtbogen oder schlechten Kontakt. Ursachen-ID 1 = PV1 und PV2 Ursachen-ID 2 = PV3 und PV4	Prüfen Sie, ob die Kabel des PV-Strings einen Lichtbogen oder einen schlechten Zustand haben Kontakt.
2003 DC-Lichtbogenfehler	Wesentlich	Die Leistungskabel des PV-Strings haben einen Lichtbogen oder schlechten Kontakt. • Ursachen-ID 1 = PV1 • Ursachen-ID 2 = PV2	Prüfen Sie, ob die Kabel des PV-Strings einen Lichtbogen oder einen schlechten Zustand haben Kontakt.
2011 String-Reverse-Verbindung	Wesentlich	Die Polarität des PV-Strings ist umgekehrt. • Ursachen-ID 1 = PV1 • Ursachen-ID 2 = PV2	Prüfen Sie, ob der PV-String umgekehrt an den SUN2000 angeschlossen ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis der Strom des PV-Strings auf unter 0,5 A gesunken ist. Schalten Sie dann den DC-Schalter aus und korrigieren Sie die Polarität des PV-Strings.
2012 Strangstrom-Rückspeisung	Warnung	Die Anzahl der an den PV-String in Reihe geschalteten PV-Module ist niedriger als die anderer Strings. • Ursachen-ID 1 = PV1 • Ursachen-ID 2 = PV2	1. Prüfen Sie, ob die Anzahl der an diesem PV-String in Reihe geschalteten PV-Module geringer ist als die der anderen parallel geschalteten PV-Strings.  Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis der Strom des PV-Strings auf unter 0,5 A gesunken ist. Schalten Sie dann den DC-Schalter aus und passen Sie die Anzahl der PV-Module im PV-String an.  2. Prüfen Sie, ob der PV-String verschattet ist.  3. Prüfen Sie, ob die Leerlaufspannung des PV-Strings anormal ist.

ID-Name	Schweregrad	Ursache	Lösung
2021 AF FCI-Selbsttestfehler	Wesentlich	Ursachen-ID = 1, 2 Der AFCI-Selbsttest schlägt fehl.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.
2031 Phasenleiter mit PE kurzgeschlossen	Wesentlich	Ursachen-ID = 1 Die Impedanz des Ausgangsphasenleiters zu PE ist niedrig oder der Ausgangsphasenleiter ist mit PE kurzgeschlossen.	Prüfen Sie die Impedanz der Ausgangsphasenleitung gegen PE, suchen Sie die Stelle mit niedriger Impedanz und beseitigen Sie den Fehler.
2032 Netzverlust	Wesentlich	Ursachen-ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromnetzausfall tritt ein.</li> <li>• Der Wechselstromkreis ist getrennt oder der Wechselstromschalter ist ausgeschaltet</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Alarm wird gelöscht automatisch nach Wiederherstellung des Stromnetzes.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob der Wechselstromkreis getrennt oder der Wechselstromschalter ausgeschaltet ist</li> </ol>
2033 Netzunterspannung	Wesentlich	Ursachen-ID = 1 Die Netzspannung liegt unterhalb der unteren Schwelle oder die Niederspannungsdauer hat länger als den Wert cfi durch Low Voltage Ride-Through (LVRT) gedauert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend anormal sein. Der SUN2000 stellt sich automatisch wieder her, nachdem er erkannt hat, dass das Stromnetz normal wird.</li> <li>2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Stromnetzspannung innerhalb des akzeptablen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Energieversorger. Wenn ja, ändern Sie den Schwellwert für den Unterspannungsschutz des Netzes über die mobile App, den SmartLogger oder das Netzwerkmanagementsystem (NMS) mit Zustimmung des örtlichen Stromnetzbetreibers.</li> <li>3. Wenn der Alarm längere Zeit bestehen bleibt, überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem AC-Trennschalter und dem Ausgangsstromkabel.</li> </ol>

ID-Name		Schweregrad	Ursache	Lösung
2034	Gitter Überspannung	Wesentlich	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Die Netzspannung überschreitet die obere Schwelle oder die Hochspannungsdauer hat länger als den Wert cfi durch Hochspannungsdurchfahrt (HVRT) gedauert.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend anormal sein. Der SUN2000 stellt sich automatisch wieder her, nachdem er erkannt hat, dass das Stromnetz normal wird.</li> <li>2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Stromnetzspannung innerhalb des akzeptablen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Energieversorger. Wenn ja, ändern Sie den Grenzwert für den Netzüberspannungsschutz über die mobile App, den SmartLogger oder das NMS mit Zustimmung des örtlichen Stromnetzbetreibers.</li> <li>3. Überprüfen Sie, ob die Spitze Spannung des Stromnetzes ist zu hoch. Wenn der Alarm bestehen bleibt und für längere Zeit nicht funkgesteuert werden kann, wenden Sie sich an den Netzbetreiber.</li> </ol>
2035	Netzspannung Ungleichgewicht	Wesentlich	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Der ffrnc zwischen den Netzphasenspannungen überschreitet den oberen Schwellenwert.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend anormal sein. Der SUN2000 stellt sich automatisch wieder her, nachdem er erkannt hat, dass das Stromnetz normal wird.</li> <li>2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Stromnetzspannung innerhalb des akzeptablen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Energieversorger.</li> <li>3. Wenn der Alarm längere Zeit anhält, überprüfen Sie die Verbindung des AC-Ausgangsstromkabels.</li> <li>4. Wenn das AC-Ausgangsstromkabel korrekt angeschlossen ist, der Alarm jedoch weiterhin besteht und die Energieausbeute der PV-Anlage beeinträchtigt wird, wenden Sie sich an den örtlichen Energieversorger.</li> </ol>

ID-Name		Schweregrad	Ursache	Lösung
2036	Netzüberfrequenz	Wesentlich	Ursachen-ID = 1  Stromnetzausnahme: Die tatsächliche Stromnetzfrequenz ist höher als die Anforderungen für die örtlichen Stromnetzvorschriften.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend anormal sein. Der SUN2000 stellt sich automatisch wieder her, nachdem er erkannt hat, dass das Stromnetz normal wird.</li> <li>2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des akzeptablen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Energieversorger. Wenn ja, ändern Sie den Grenzwert für den Netzüberfrequenzschutz über die App, den SmartLogger oder das NMS mit Zustimmung des örtlichen Stromnetzbetreibers.</li> </ol>
2037	Netzunterfrequenz	Wesentlich	Ursachen-ID = 1  Stromnetzausnahme: Die tatsächliche Stromnetzfrequenz ist niedriger als die Anforderungen für die örtlichen Stromnetzvorschriften.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend anormal sein. Der SUN2000 stellt sich automatisch wieder her, nachdem er erkannt hat, dass das Stromnetz normal wird.</li> <li>2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des akzeptablen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Energieversorger. Wenn ja, ändern Sie mit Zustimmung des örtlichen Stromversorgers den Schwellwert für den Unterfrequenzschutz des Netzes über die App, den SmartLogger oder das NMS.</li> </ol>

ID-Name	Schweregrad	Ursache	Lösung
2038 Instabile Netzfrequenz	Wesentlich	Ursachen-ID = 1  Stromnetz-Ausnahme: Die tatsächliche Änderungsrate der Stromnetzfrequenz entspricht nicht den Anforderungen der örtlichen Stromnetz-Vorschrift.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend anormal sein. Der SUN2000 stellt sich automatisch wieder her, nachdem er erkannt hat, dass das Stromnetz normal wird.</li> <li>2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Netzfrequenz innerhalb des akzeptablen Bereichs liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Energieversorger.</li> </ol>
2039 Ausgangsüberstrom	Wesentlich	Ursachen-ID = 1  Die Spannung des Stromnetzes fällt dramatisch ab oder das Stromnetz wird kurzgeschlossen. Infolgedessen überschreitet der transiente Ausgangsstrom des SUN2000 den oberen Schwellenwert und der Schutz wird ausgelöst.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der SUN2000 überwacht seine externe Betriebsbedingungen in Echtzeit und stellt sich automatisch wieder her, nachdem der Fehler rcfi ist</li> <li>2. Wenn der Alarm weiterhin besteht und ffc den Energieertrag des Kraftwerks prüfen, ob der Ausgang kurzgeschlossen ist. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.</li> </ol>
2040 DC-Ausgangskomponente zu hoch	Wesentlich	Ursachen-ID = 1  Der DC-Anteil im Stromnetz überschreitet die obere Schwelle.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der SUN2000 überwacht seine externe Betriebsbedingungen in Echtzeit und stellt sich automatisch wieder her, nachdem der Fehler rcfi ist</li> <li>2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.</li> </ol>
2051 Abnormal Reststrom	Wesentlich	Ursachen-ID = 1  Die Isolationsimpedanz zwischen Eingang und Erde hat sich während des SUN2000-Betriebs verringert.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Alarm versehentlich auftritt, kann das externe Netzkabel vorübergehend anormal sein. Der SUN2000 wird automatisch wiederhergestellt, nachdem der Fehler RCFI ist</li> <li>2. Wenn der Alarm bestehen bleibt oder längere Zeit andauert, überprüfen Sie, ob die Impedanz zwischen PV-String und Erde zu niedrig ist.</li> </ol>

ID-Name	Schweregrad	Ursache	Lösung
2061 Anormale Erdung	Wesentlich	Ursachen-ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Neutralleiter oder das PE-Kabel des Wechselrichters ist nicht angeschlossen.</li> <li>• Der für den Umrichter eingestellte Ausgangsmodus stimmt nicht mit dem Kabelverbindungsmodus überein.</li> </ul>	Schalten Sie den Wechselrichter aus (schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und warten Sie eine Weile. Einzelheiten zur Wartezeit finden Sie in der Beschreibung auf dem Sicherheitswarnschild des Geräts) und führen Sie dann die folgenden Schritte aus: 1 Prüfen Sie, ob das PE-Kabel des Wechselrichters richtig angeschlossen ist.  2. Wenn der Wechselrichter an ein TN-Stromnetz angeschlossen ist, prüfen Sie, ob der Neutralleiter richtig angeschlossen ist und ob die Spannung des Neutralleiters gegen Erde normal ist.  3. Prüfen Sie nach dem Einschalten des Wechselrichters, ob der für den Wechselrichter eingestellte Ausgangsmodus mit dem Verbindungsmodus des Ausgangskabels übereinstimmt.
2062 Niedriger Isolationswiderstand	Wesentlich	Ursachen-ID = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es liegt ein Kurzschluss vor zwischen PV-Generator und Erde. • Der PV-Generator befindet sich in a feuchte Umgebung und der Stromkreis ist nicht gut gegen Erde isoliert.</li> </ul>	1. Überprüfen Sie die Impedanz zwischen dem Ausgang des PV-Arrays und der Erde. Wenn ein Kurzschluss auftritt oder die Isolierung beschädigt ist, beseitigen Sie den Fehler.  2. Prüfen Sie, ob das PE-Kabel des SUN2000 korrekt angeschlossen ist.  3. Wenn Sie das bestätigt haben die Impedanz in einer bewölkten oder regnerischen Umgebung niedriger als der CFI-Schutzschwellenwert ist, melden Sie sich bei der App, SmartLogger oder NMS an und stellen Sie den <b>Isolationswiderstands-Schutzschwellenwert</b> ein .

ID-Name	Schweregrad	Ursache	Lösung
2063 Schrankübertemperatur	Unerheblich	Ursachen-ID = 1 • Der SUN2000 ist an einem Ort mit schlechter Belüftung installiert. • Die Umgebungstemperatur überschreitet den oberen Schwellenwert. • Der SUN2000 funktioniert nicht ordnungsgemäß.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Belüftung und Umgebungstemperatur an der Installationsposition des SUN2000.</li> <li>Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur den oberen Schwellenwert überschreitet, verbessern Sie die Belüftung und Wärmeableitung.</li> <li>Wenn die Belüftung und Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.</li> </ul>
2064 Gerätefehler	Wesentlich	Ursachen-ID = 1–12 An einem Schaltkreis im Inneren des SUN2000 tritt ein nicht behebbare Fehler auf.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.
2065 Upgrade fehlgeschlagen oder Versionskonflikt	Unerheblich	Ursachen-ID = 1–6 Das Upgrade wird nicht normal abgeschlossen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Führen Sie erneut ein Upgrade durch.</li> <li>Wenn das Upgrade mehrere fehlschlägt wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.</li> </ol>

ID-Name	Schweregrad	Ursache	Lösung
2068 Batterie Abnormal	Unerheblich	<p>Die Batterie ist defekt, getrennt oder der Batterietrennschalter ist AUS, wenn die Batterie läuft.</p> <p>Ursachen-ID = 1–4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: Die Batteriekommunikation ist anormal.</li> <li>• 2: Der Batterieanschluss erfährt Überstrom. • 3. Das Batterieaktivierungskabel ist nicht richtig angeschlossen.</li> <li>• 4: Die Batterieanschlussspannung ist anormal.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn die Batteriefehleranzeige dauerhaft leuchtet oder blinkt, wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob das Aktivierungs-/Strom-/Kommunikationskabel der Batterie korrekt installiert ist und ob die Kommunikationsparameter mit denen der RS485-Konfiguration des SUN2000 übereinstimmen</li> <li>Netzschalter am Akku steht auf ON.</li> <li>4. Senden Sie einen Shutdown-Befehl an die App. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter, den DC-Eingangsschalter und den Batterieschalter aus.</li> <li>5. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.</li> </ol>
6144 0 Fehlerhafte Überwachungseinheit	Unerheblich	<p>Ursachen-ID = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der FL-Speicher ist defekt</li> <li>• Der FL-Speicher hat fehlerhafte Sektoren.</li> </ul>	<p>Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, tauschen Sie die Überwachungsplatine aus oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.</p>
2072 Transiente AC- Überspannung	Wesentlich	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Der SUN2000 erkennt, dass die Phasenspannung die transiente AC-Überspannungsschutzschwelle überschreitet.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn die Spannung am Netz Anschlusspunkt zu hoch ist, wenden Sie sich an den örtlichen Energieversorger.</li> <li>2. Wenn Sie sich vergewissert haben, dass die Spannung am Netzanschlusspunkt die obere Schwelle überschreitet, und die Zustimmung des örtlichen Energieversorgungsunternehmens eingeholt haben, ändern Sie die Überspannungsschutzschwellen.</li> <li>3. Prüfen Sie, ob die Netzspitzenspannung die obere Schwelle überschreitet.</li> </ol>

ID-Name		Schweregrad	Ursache	Lösung
2077	ffgr Ausgangsüberlastung	Wesentlich	Ursache ID = 1/2 Der Ausgang ist überlastet oder kurzgeschlossen.	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="1013 297 1401 365">1. Prüfen Sie, ob der Geräteausgang kurzgeschlossen ist.</li><li data-bbox="1013 376 1362 465">2. Prüfen Sie, ob das Gerät load cnfigrn überschreitet den Nennwert.</li></ol>

ID-Name		Schweregrad	Ursache	Lösung
2080 Anormale Konfiguration des PV-Moduls		Wesentlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen-ID = 1 Die Anzahl der an den Wechselrichter angeschlossenen Optimierer überschreitet die obere Schwelle.</li> <li>• Ursachen-ID = 2 Die Leistung des PV-Strings oder die Anzahl der in Reihe geschalteten Optimierer in einem PV-String überschreitet die obere Schwelle.</li> <li>• Ursachen-ID = 3 Die Anzahl der in Reihe geschalteten Optimierer in einem PV-String ist kleiner als der untere Schwellenwert, der Ausgang des PV-Strings ist umgekehrt verbunden oder der Ausgang einiger Optimierer im PV-String ist umgekehrt verbunden.</li> <li>• Ursachen-ID = 4 Die Anzahl der am Wechselrichter angeschlossenen PV-Strings überschreitet die obere Schwelle.</li> <li>• Ursachen-ID = 5 Der Ausgang des PV-Strings ist verpolt angeschlossen oder der Ausgang des PV-Strings ist kurzgeschlossen.</li> <li>• Ursachen-ID = 6 Unter demselben MPPT ist die Anzahl der in Reihe geschalteten Optimierer in parallel geschalteten PV-Strings ffrn oder die Leistung einiger Optimierer in PV-Strings ist umgekehrt angeschlossen.</li> <li>• Ursachen-ID = 7 Die Einbauposition des Optimierers wurde geändert oder PV-Strings</li> </ul>	<p>Prüfen Sie, ob die Gesamtzahl der PV-Module, die Anzahl der PV-Module in einem PV-String und die Anzahl der PV-Strings den Anforderungen entsprechen und ob der Ausgang des PV-Moduls verpolt angeschlossen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen-ID 1: Überprüfen Sie, ob die Gesamtzahl der Optimierer die obere Schwelle überschreitet.</li> <li>• Ursachen-ID 2: Prüfen Sie, ob die Leistung des PV-Strings oder die Anzahl der in Reihe geschalteten PV-Strings die obere Schwelle überschreitet.</li> <li>• Ursachen-ID 3: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Anzahl der im PV-String in Reihe geschalteten Optimierer liegt unterhalb der unteren Schwelle.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob die PV String-Ausgang ist umgekehrt angeschlossen.</li> <li>3. Prüfen Sie, ob der Ausgang des PV-Strings getrennt ist.</li> <li>4. Prüfen Sie, ob das Ausgangsverlängerungskabel des Optimierers korrekt ist (positiver Anschluss an einem Ende und negativer Anschluss am anderen).</li> </ol> </li> <li>• Ursachen-ID 4: Prüfen, ob die Anzahl der PV-Strings die obere Schwelle überschreitet.</li> <li>• Ursachen-ID 5: Überprüfen Sie, ob der Ausgang des PV-Strings verpolt oder kurzgeschlossen ist.</li> <li>• Ursachen-ID 6: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Anzahl in Reihe geschalteter Optimierer in der PV-Strings angeschlossen</li> </ol> </li> </ul>

ID-Name	Schweregrad	Ursache	Lösung
		<p>kombiniert oder ausgetauscht werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen-ID = 8 Das Sonnenlicht ist schwach oder verändert sich anormal.</li> <li>• Ursachen-ID = 9 In Teilkonfigurationsszenarien übersteigt die Spannung des PV-Strings die Eingangsspannung des Wechselrichters cficn</li> </ul>	<p>parallel unter dem gleichen MPPT ist das gleiche.</p> <p>2. Prüfen Sie, ob das Ausgangsverlängerungskabel des Optimierers korrekt ist (positiver Anschluss an einem Ende und negativer Anschluss am anderen).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen-ID 7: Wenn die Sonnenlicht normal ist, führen Sie die Optimierer-Suchfunktion erneut durch.</li> <li>• Ursachen-ID 8: Wenn die Sonnenlicht normal ist, führen Sie die Optimierer-Suchfunktion erneut durch.</li> <li>• Ursachen-ID 9: Berechnen Sie die PV-String-Spannung basierend auf der Anzahl der PV-Module im String und prüfen Sie, ob die String-Spannung die obere Schwelle der Wechselrichter-Eingangsspannung überschreitet.</li> </ul>
2081 Optimiererfehler Warnung	Ursachen-ID = 1	Der Optimierer ist fln oder fehlerhaft.	Gehen Sie zum Optimierer-Informationenbildschirm, um die Fehlerdetails anzuzeigen.
2082 rffgr Controller Abnormal	Wesentlich	<p>Ursachen-ID = 1 Der Wechselrichter kommuniziert nicht mit der Smart Backup Box.</p> <p>Ursachen-ID = 2 An einem Schaltkreis in der Smart Backup Box tritt ein nicht behebbarer Fehler auf.</p>	<p>1. Senden Sie einen Shutdown-Befehl an die App. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter, den DC-Eingangsschalter und den Batterieschalter aus.</p> <p>2. Prüfen Sie, ob das Netzkabel und das RS485-Kabel zwischen der Smart Backup Box und dem Wechselrichter in Ordnung sind.</p> <p>3. Schalten Sie nach 5 Minuten den Batterieschalter, die AC-Ausgangsseite, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter ein.</p> <p>4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.</p>

 NOTIZ

Wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei, wenn alle oben aufgeführten Fehlerbehebungsverfahren abgeschlossen sind und der Fehler weiterhin besteht.

# 9 Handhabung des Wechselrichters

---

## 9.1 Entfernen des SUN2000

### NOTIZ

Schalten Sie vor dem Entfernen des SUN2000 AC und DC (Batterien) aus.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den SUN2000 zu entfernen:

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

## 9.2 Verpacken des SUN2000

- Wenn das Originalverpackungsmaterial verfügbar ist, legen Sie den SUN2000 hinein und versiegeln Sie sie dann mit Klebeband.
- Wenn das Originalverpackungsmaterial nicht verfügbar ist, legen Sie den SUN2000 in einen geeigneten Karton und verschließen Sie diesen ordnungsgemäß.

## 9.3 Entsorgung des SUN2000

Wenn die Lebensdauer des SUN2000 abgelaufen ist, entsorgen Sie ihn gemäß den örtlichen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.

# 10 Technik

## 10.1 SUN2000 Technisch

### ffi

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Maximale Wirkung	98,2 %	98,3 %	98,4 %	98,6 %	98,6 %	98,6 %
Europäische fficnc	96,7 %	97,1 %	97,5 %	97,7 %	98,0 %	98,1 %

### Eingang

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Maximale Eingangsspannung	1100 V					
Maximaler Eingangsstrom (pro MPPT)	11 A/13,5 A (abhängig vom Typenschild)					
Maximaler Kurzschlussstrom (per MPPT)	15 A/19,5 A (abhängig vom Typenschild)					
Minimale Anlaufspannung	200 V					

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
MPP-Spannungsbereich	140–980 V					
Volle Ladung MPPT-Spannungsbereich	140–850 V <small>Gleichstrom</small>	190–850 V <small>Gleichstrom</small>	240–850 V <small>Gleichstrom</small>	285–850 V <small>Gleichstrom</small>	380–850 V <small>Gleichstrom</small>	470–850 V <small>Gleichstrom</small>
Nenneingangsspannung	600 V					
Maximale Anzahl von Eingängen	2					
Anzahl von MPPTs	2					
Batterie normale Spannung	600 VDC					
Batteriespannungsbereich	600-1000 VDC					
Akku maximal aktuell	16,7 A					
Akku-Typ	Li-Ion					
Hinweis a: Die maximale Eingangsspannung ist die maximale DC-Eingangsspannung, der der SUN2000 standhalten kann. Wenn die Eingangsspannung diesen Wert überschreitet, kann der SUN2000 beschädigt werden.						

**Ausgang (auf dem Gitter)**

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Nennleistung	3000 W 4000 W	5000 W 6000 W	8000 W 10.000 W			
Maximale Scheinleistung	3300VA	4400 VA	5500 VA	6600VA	8800VA	11.000 VA
Maximale Wirkleistung (cos $\phi$ = 1)	3300 W 4400 W	5500 W 6600 W	8800 W 11.000 W			
Nennausgangsspannung	220 V/380 V, 230 V/400 V, 3W+N+PE					

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Maximale Ausgangsspannung bei Dauerbetrieb	Siehe Normen über das örtliche Stromnetz.					
Nennleistung aktuell	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)
Maximaler Ausgangsstrom	5,1 A	6,8A	8,5A	10,1 A	13,5 A	16,9 A
Nennscheinleistung	3kVA	4kVA	5kVA	6kVA	8kVA	10kVA
Einschaltstrom 5,1 A		6,8A	8,5A	10,1 A	13,5 A	16,9 A
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	15.06 A	20.08 A	25,1 A	30.12 A	40,16 A	50,2 A
Max. Ausgangsüberstromschutz	31,8 A	31,8 A	31,8 A	31,8 A	31,8 A	31,8 A
Frequenz der Ausgangsspannung	50Hz/60Hz					
Leistungsfaktor	0,8 voreilend–0,8 nacheilend					
Maximale harmonische Gesamtverzerrung (THD) AC THDi	< 3 % unter Nennbedingungen. Einzelne Harmonische erfüllt die VDE4105-Anforderungen.					

## Ausgabe (ff-Raster)

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Maximal Scheinleistung	3000VA	3300VA	3300VA	3300VA	3300VA	3300VA
Spitzenleistung	110 %, 10 Sek					

**Schutz**

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Überspannungskategorie	PV II/AC III					
Eingangs-DC-Schalter	Unterstützt					
Inselschutz	Unterstützt					
Ausgangsüberstromschutz	Unterstützt					
Eingangsverpolungsschutz	Unterstützt					
PV-String-Fehlererkennung	Unterstützt					
DC-Überspannungsschutz	DC-Gleichtakt: 10 kA					
AC-Überspannungsschutz	Gleichtakt: 5 kA; ffrn-Modus: 5 kA					
Isolationswiderstandserkennung	Unterstützt					
Restwert Stromüberwachung (RCMU)	Unterstützt					
AFCI	Unterstützt					
Sichere Abschaltung des PV-Moduls, Optimierer	Unterstützt					
PID-Reparatur	Unterstützt					
Aktive Anti-Islanding-Methode	AFD					
Schutzklasse						
PV- und AC-Anschluss	DVCC					
Kommunikationsanschluss	DVCA					

**Anzeige und Kommunikation**

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Anzeige	LED und WLAN+App					
RS485	Unterstützt					
Externes Erweiterungskommunikationsmodul	Unterstützt WLAN und 4G.					
ferngesteuerte Rundsteuerung	Unterstützt					

**Allgemein**

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Maße (B x H x T, mm)	525 x 470 x 166 (einschließlich nur des hinteren Montagesatzes des SUN2000)					
Gewicht	17 kg (nur einschließlich des hinteren Montagesatzes des SUN2000)					
Lärm	29 dB (A) (typischer Betriebszustand)					
Betriebstemperatur	-25 °C bis +60 °C (reduziert, wenn die Temperatur höher als 45 °C ist)					
Betriebsfeuchtigkeit	0-100 % relative Luftfeuchtigkeit					
Kühlmodus	Natürliche Konvektion					
Maximale Betriebshöhe	4000 m (reduziert, wenn die Höhe über 3000 m liegt)					
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C					
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	5-95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)					
Eingangsklemme	Staubli MC4					
Ausgangsklemme	Wasserdichter Schnellanschluss					

Technisch	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
IP-Bewertung	IP65					
Topologie	Nicht-Isolation					
Umweltschutzanforderungen	RoHS6					

## WLAN

Technisch	Wertebereich
Frequenz	2400 MHz–2483,5 MHz
Protokollstandard	802.11b/g/n
Bandbreite	20M
Maximal übertragene Leistung	≤ 20 dBm EIRP

## 10.2 Technischer Optimierer

### ffi

Technisch	SUN2000-450W-P
Maximaler Wirkungsgrad	99,5 %
Europäisch gewichtetes fficnc	99,0 %

### Eingang

Technisch	SUN2000-450W-P
Bewertetes PV-Modul Leistung	450 W
Maximale PV-Modulleistung	472,5 W

Technisch	SUN2000-450W-P
Maximale Eingangsspannung	80 V
MPPT-Spannungsbereich	8–80 V
Maximaler Kurzschlussstrom	13 A
Überspannungspegel	II

## Ausgang

Technisch	SUN2000-450W-P
Nennausgangsleistung 450 W	
Ausgangsspannung	4–80 V
Maximaler Ausgangsstrom	15 A
Ausgangsumgehung	Ja
Ausgangsspannung/ Impedanz abschalten	0 V/1 k $\Omega$ ( $\pm 10\%$ )

## Gemeinsame Parameter

Technisch	SUN2000-450W-P
Abmessungen (B x H x T)	71 mm x 138 mm x 25 mm
Reingewicht	~ 550 g
DC-Eingangs- und -Ausgangsklemmen	Staubli MC4
Betriebstemperatur	–40 °C bis +85 °C
Lagertemperatur	–40 °C bis +70 °C
Betriebsfeuchtigkeit 0–100 % relative Luftfeuchtigkeit	

<b>Technisch</b>	<b>SUN2000-450W-P</b>
Maximale Betriebshöhe	4000 m
IP-Bewertung	IP68
Installationsmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation der PV-Modulhalterung</li> <li>• Installation des PV-Modulrahmens</li> </ul>

### Long-String-Design (Full Optimizer )

Technisches	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10 KTL-M1
Minimale Optimiereranzahl pro Zeichenfolge	6					
Maximale Optimiereranzahl pro Zeichenfolge	50					
Maximal Gleichstromleistung pro String	10.000 W					

# A Grid-Code

## NOTIZ

Die Grid-Codes können sich ändern. Die aufgeführten Codes dienen nur als Referenz.

**Tabelle A-1** Grid-Code

Nr. Grid-Code	Grid-Code	Bemerkungen
1	VDE-AR-N-4105	Deutschland Niederspannungsnetz (LV).
2	UTE C 15-712-1(A)	Stromnetz auf dem französischen Festland
3	UTE C 15-712-1(B)	Stromnetz der Insel Frankreich
4	UTE C 15-712-1(C)	Stromnetz der Insel Frankreich
5	EN50438-CZ	Tschechisches Stromnetz
6	RD1699/661	Spanien Niederspannungsnetz
7	EN50438-NL	Niederlande Stromnetz
8	C10/11	Stromnetz Belgien
9	IEC61727	IEC 61727 Netzgebundenes Niederspannungsnetz (50Hz)
10	Benutzerdefiniert (50 Hz)	Reserviert
11	Benutzerdefiniert (60 Hz)	Reserviert
12	TAI-PEA	Thailand netzgekoppeltes Standard-Stromnetz
13	TAI-MEA	Thailand netzgekoppeltes Standard-Stromnetz
14	EN50438-TR	NS-Stromnetzcode der Türkei

Nr.	Grid-Code	Bemerkungen
15	IEC61727-60Hz	IEC61727 Niederspannungsnetz (60 Hertz)
16	EN50438_DE	Irland Niederspannungsnetz
17	PO12.3	Spanien Niederspannungsnetz
18	EN50549-LV	Stromnetz Irland
19	ABNT NBR 16149	Stromnetz Brasilien
20	DUBAI	Dubai LV Stromnetz
21	TAIPOWER	Niederspannungsnetz in Taiwan
22	EN50438-SE	Schweden Niederspannungsnetz
23	Österreich	Stromnetz Österreich
24	G98	UK G98 Stromnetz
25	G99-TYPEA-LV	UK G99_TypeA_LV Stromnetz
26	SINGAPUR	NS-Stromnetz in Singapur
27	HONGKONG	Niederspannungsnetz Hongkong
28	EN50549-SE	Schweden Niederspannungsnetz
29	AUSTRALIEN-AS4777_A-LV230	Stromnetz Australien
30	AUSTRALIEN-AS4777_B-LV230	Stromnetz Australien
31	AUSTRALIEN-AS4777_C-LV230	Stromnetz Australien
32	AUSTRALIA-AS4777_NZ-LV230 Stromnetz	Australien
33	EN50549-PL	Polen
34	CEI0-21	Italien Niederspannungsnetz
35	SCHWEIZ-NA/EEA:2020-LV230	Schweiz
36	DENMARK-EN50549-DK1-LV230 Dänemark	Stromnetz Dänemark
37	DENMARK-EN50549-DK2-LV230 Stromnetz	Dänemark
38	Pakistan	Pakistan
39	OMAN	Oman Niederspannungsnetz

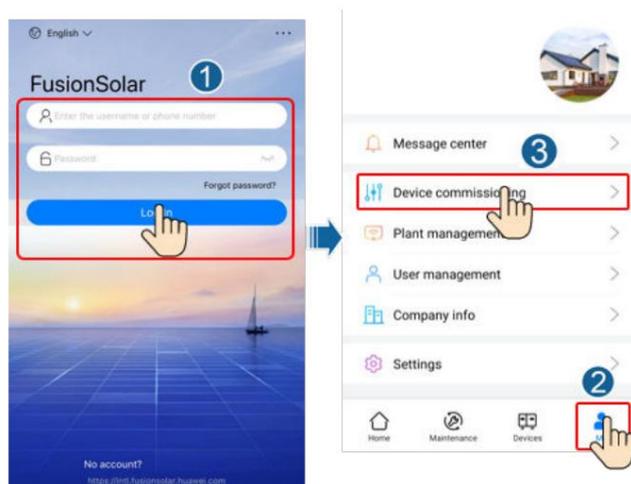
# B Inbetriebnahme des Geräts

**Schritt 1** Greifen Sie auf den Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ zu .

**Abbildung B-1** Methode 1: vor der Anmeldung (nicht mit dem Internet verbunden)



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

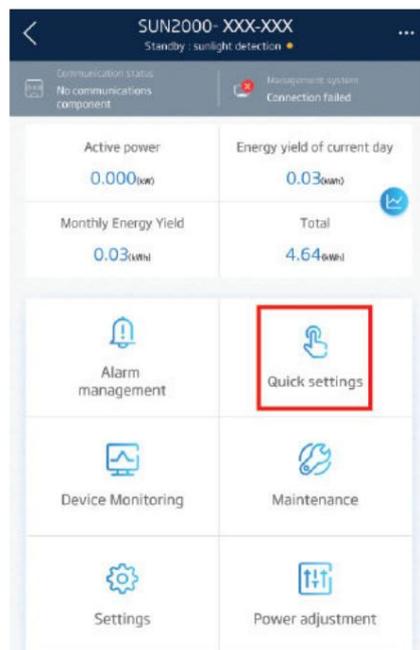


**Schritt 2** Stellen Sie eine Verbindung mit dem WLAN des Solarwechselrichters her und melden Sie sich als **Installateur**- Benutzer auf dem Inbetriebnahmebildschirm des Geräts an.

### NOTIZ

- Wenn Sie sich direkt vom Mobiltelefon aus mit dem SUN2000 verbinden, halten Sie das Mobiltelefon innerhalb von 3 Metern vom SUN2000 sichtbar, um die Kommunikationsqualität zwischen der App und dem SUN2000 sicherzustellen. Die Entfernungen dienen nur als Referenz und können je nach Mobiltelefon und Abschirmbedingungen variieren.
- Wenn Sie den SUN2000 über einen Router mit dem WLAN verbinden, stellen Sie sicher, dass die Mobiltelefon und SUN2000 befinden sich in der WLAN-Abdeckung des Routers und der SUN2000 ist mit dem Router verbunden.
- Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und das WLAN-Signal erreicht den SUN2000.
- Für Router wird der Verschlüsselungsmodus WPA, WPA2 oder WPA/WPA2 empfohlen. Verschlüsselung auf Unternehmensebene wird nicht unterstützt (z. B. öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern, wie z. B. Flughafen-WLAN). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da diese beiden Verschlüsselungsmodi schwerwiegende Sicherheitsmängel aufweisen. Wenn der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich am Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers auf WPA2 oder WPA/WPA2.

Abbildung B-3 Schnelleinstellungen



 NOTIZ

- Entnehmen Sie das Initialpasswort für die Verbindung zum WLAN des Solarwechselrichters dem Etikett Seite des Solarwechselrichters.
- Verwenden Sie das anfängliche Passwort beim ersten Einschalten und ändern Sie es sofort nach der Anmeldung. Um die Kontosicherheit zu gewährleisten, ändern Sie das Passwort regelmäßig und merken Sie sich das neue Passwort. Wenn Sie das anfängliche Passwort nicht ändern, kann dies zur Offenlegung des Passworts führen. Ein Passwort, das über einen längeren Zeitraum unverändert bleibt, kann gestohlen oder geknackt werden. Wenn ein Passwort verloren geht, kann auf Geräte nicht zugegriffen werden. In diesen Fällen haftet der Nutzer für etwaige Schäden an der PV-Anlage.
- Wenn Sie zum ersten Mal auf den Bildschirm „Geräteinbetriebnahme“ des SUN2000 zugreifen, müssen Sie das Anmeldekenntwort manuell festlegen, da der SUN2000 kein anfängliches Anmeldekenntwort hat.

----Ende

# C Passwort zurücksetzen

**Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass der SUN2000 gleichzeitig an die AC- und DC-Stromversorgung angeschlossen wird. Die Anzeigen und leuchten grün oder blinken länger als 3 Minuten in langen Intervallen.

**Schritt 2** Führen Sie die folgenden Vorgänge innerhalb von 4 Minuten durch:

1. Schalten Sie den AC-Schalter aus und stellen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 ein auf AUS. Wenn der SUN2000 an Batterien angeschlossen wird, schalten Sie den Batterieschalter aus. Warten Sie, bis alle LED-Anzeigen auf dem Bedienfeld des SUN2000 ausgehen. 2. Schalten Sie den AC-Schalter ein, stellen Sie den DC-Schalter auf ON und warten Sie etwa 90 Sekunden.  
Stellen Sie sicher, dass die Anzeige langsam grün blinkt.
3. Schalten Sie den AC-Schalter aus und stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. Warten Sie, bis alle LED Anzeigen auf dem SUN2000-Panel sind ff
4. Schalten Sie den AC-Schalter ein und stellen Sie den DC-Schalter auf ON. Warten Sie, bis alle Anzeigen auf dem Solarwechselrichterpanel blinken und 30 Sekunden später erlöschen.

**Schritt 3** Setzen Sie das Passwort innerhalb von 10 Minuten zurück. (Wenn innerhalb von 10 Minuten keine Bedienung erfolgt, bleiben alle Wechselrichterparameter unverändert.)

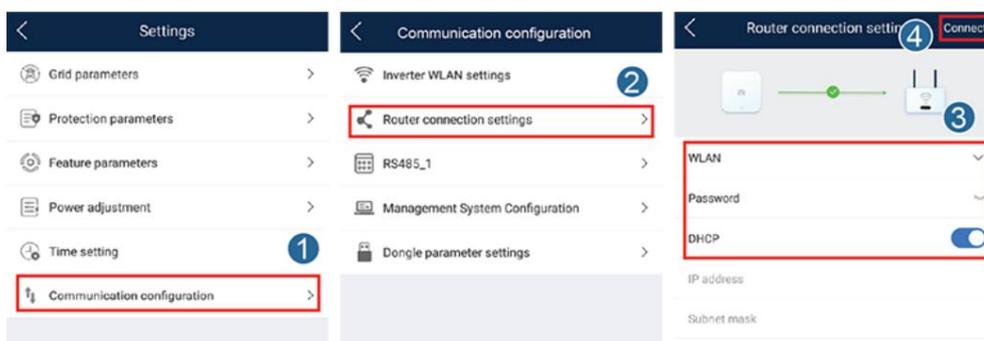
1. Warten Sie, bis die Anzeige in langen Abständen grün blinkt.
2. Ermitteln Sie den anfänglichen WLAN-Hotspot-Namen (SSID) und das anfängliche Passwort (PSW) vom Etikett an der Seite des SUN2000 und stellen Sie eine Verbindung zur App her.
3. Legen Sie auf dem Anmeldebildschirm ein neues Anmeldepasswort fest und melden Sie sich bei der App an.

Abbildung C-1 Einstellen des Passworts



**Schritt 4** Legen Sie Router- und Verwaltungssystemparameter fest, um die Fernverwaltung zu implementieren. • Einstellen der Router-Parameter Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Device Commissioning** > **Settings** > **Communication** > **Router connection settings** und stellen Sie die Router-Parameter ein.

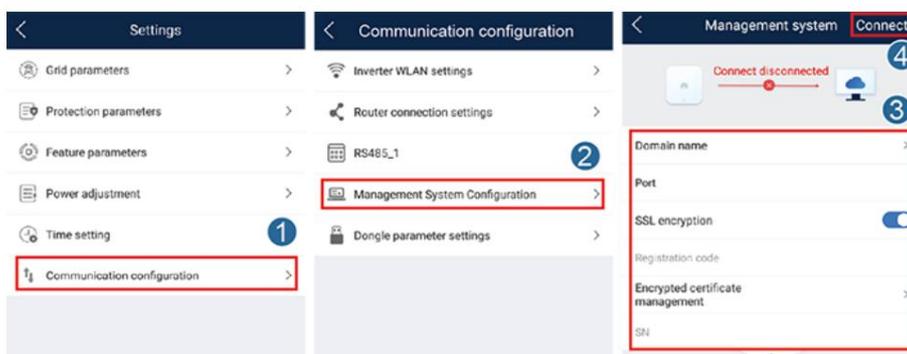
Abbildung C-2 Einstellen der Router-Parameter



• Einstellen der Verwaltungssystemparameter Melden

Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Gerätebetriebnahme** > **Einstellungen** > **Kommunikation** und > **Verwaltungssystem** , um die Verwaltungssystemparameter festzulegen.

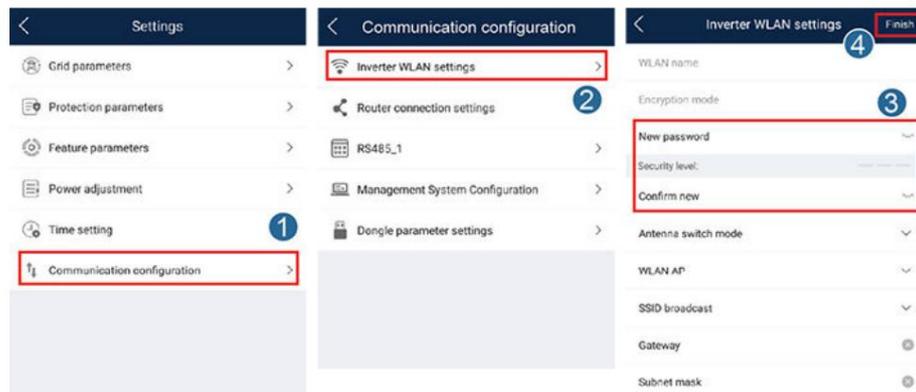
Abbildung C-3 Einstellen der Verwaltungssystemparameter



- (Optional) Zurücksetzen des WLAN-Passworts Melden

Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Device Commissioning** > **Settings** > **Communication** WLAN password. > **WLAN-Einstellungen des Wechselrichters** und setzen Sie die zurück

Abbildung C-4 Zurücksetzen des WLAN-Passworts



----Ende

# D Schnelles Herunterfahren

## NOTIZ

- Wenn für einige PV-Module Optimierer konfiguriert sind, ist dies für die Schnellabschaltfunktion nicht der Fall unterstützt.
- Es wird empfohlen, regelmäßig zu überprüfen, ob die Schnellabschaltfunktion normal ist.

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

Führen Sie den folgenden Schritt aus, um das schnelle Herunterfahren auszulösen:

- Methode 1: Um die Schnellabschaltfunktion zu aktivieren, müssen Sie den Zugriffsschalter an die Pins 13 und 15 des SUN2000-Kommunikationsterminals anschließen.

Der Schalter ist standardmäßig geschlossen. Die Schnellabschaltung wird ausgelöst, wenn der Schalter von geschlossen auf offen wechselt. • Methode 2: Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Solarwechselrichter

und der Stromversorgung aus  
Netz.

- Methode 3: Stellen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 auf OFF. (Das Ausschalten eines zusätzlichen Schalters auf der DC-Seite des SUN2000 löst kein schnelles Herunterfahren aus. Der PV-String kann unter Spannung stehen.)
- Methode 4: Wenn **AFCI** aktiviert ist, erkennt der Wechselrichter automatisch Störlichtbögen und löst eine schnelle Abschaltung aus.

# E Isolationswiderstandsfehler lokalisieren

Wenn der Erdungswiderstand eines PV-Strings, der an einen Solarwechselrichter angeschlossen ist, zu niedrig ist, generiert der Solarwechselrichter einen Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ .

Mögliche Ursachen sind: • Zwischen PV-

Generator und Erde liegt ein Kurzschluss vor. • Die Umgebungsluft des PV-Generators ist feucht und die Isolierung zwischen PV-Generator und Erde ist schlecht.

Um den Fehler zu lokalisieren, schließen Sie jeden PV-String an einen Solarwechselrichter an, schalten Sie den Solarwechselrichter ein und überprüfen Sie ihn und lokalisieren Sie den Fehler anhand der von der FusionSolar-App gemeldeten Alarminformationen. Wenn ein System mit keinem Optimierer konfiguriert ist, überspringen Sie die entsprechenden Operationen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen Isolationswiderstandsfehler zu lokalisieren.

## NOTIZ

Wenn zwei oder mehr Erdungsisolationsfehler in einem einzelnen PV-String auftreten, kann die folgende Methode den Fehler nicht lokalisieren. Sie müssen die PV-Module einzeln überprüfen.

**Schritt 1** Die AC-Stromversorgung wird angeschlossen und der DC-Schalter an der Unterseite des eingestellten Solarwechselrichters auf AUS. Wenn der Solarwechselrichter an Batterien angeschlossen wird, warten Sie 1 Minute und schalten Sie den Batterieschalter und dann den Hilfsnetzschalter der Batterie aus.

**Schritt 2** Verbinden Sie jeden PV-String mit dem Solarwechselrichter und stellen Sie den DC-Schalter auf ON. Wenn der Status des Solarwechselrichters **Shutdown: Command lautet**, wählen Sie **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** in der App und senden Sie einen Startbefehl.

**Schritt 3** Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und wählen Sie **My > Device Commissioning**. Auf der **Gerätebetriebnahme**, verbinden und melden Sie sich beim Solarwechselrichter an und greifen Sie auf den **Alarmverwaltungsbildschirm** zu. Überprüfen Sie, ob der Alarm **Niedriger Isolationswiderstand** gemeldet wird. • Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ nicht eine Minute nach Anlegen des Gleichstroms gemeldet wird, wählen Sie in der App **Gerätebetriebnahme > Wartung > Wechselrichter EIN/AUS** und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF und fahren Sie mit **Schritt 2** fort, um einen weiteren PV-String zur Überprüfung an den Solarwechselrichter anzuschließen.

- Wenn eine Minute nach dem Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ immer noch gemeldet wird Gleichstrom zugeführt wird, überprüfen Sie den Prozentsatz für mögliche Kurzschlusspositionen auf der Seite „**Alarmdetails**“ und fahren Sie mit **Schritt 4** fort.

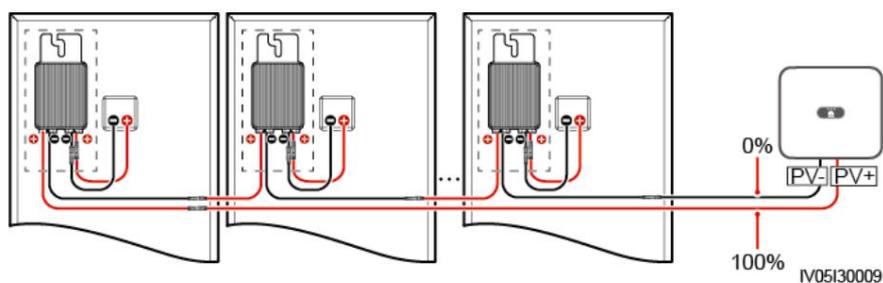
Abbildung E-1 Alarmdetails



### NOTIZ

- Die Plus- und Minusklemmen eines PV-Strings werden an die PV+ und PV–Klemmen des Solarwechselrichters angeschlossen. Der Anschluss PV– stellt eine Möglichkeit von 0 % für die Kurzschlussposition dar und der Anschluss PV+ eine Möglichkeit von 100 % für die Kurzschlussposition. Andere Prozentsätze weisen darauf hin, dass der Fehler an einem PV-Modul oder Kabel im PV-String auftritt. • Mögliche Fehlerstelle = Gesamtzahl der PV-Module in einem PV-String x Prozent der möglichen Kurzschlussstellen. Wenn beispielsweise ein PV-String aus 14 PV-Modulen besteht und der Prozentsatz der möglichen Kurzschlussposition 34 % beträgt, beträgt die mögliche Fehlerposition 4,76 (14 x 34 %), was darauf hinweist, dass sich der Fehler in der Nähe von PV-Modul 4 befindet. einschließlich des vorherigen und des nächsten PV-Moduls und der Kabel des PV-Moduls 4. Der Solarwechselrichter hat eine Erkennungsgenauigkeit von  $\pm 1$  PV-Modul.

Abbildung E-2 finn des Prozentsatzes der Kurzschlussposition



**Schritt 4** Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF und prüfen Sie, ob der Stecker oder das DC-Kabel zwischen den möglicherweise fehlerhaften PV-Modulen und den entsprechenden Optimierern oder zwischen den benachbarten PV-Modulen und den entsprechenden Optimierern beschädigt ist. • Wenn ja, ersetzen Sie den beschädigten Stecker oder das DC-Kabel, stellen Sie den DC-Schalter auf ON und sehen Sie sich die Alarminformationen an.

- Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ eine Minute nach Anlegen des Gleichstroms nicht gemeldet wird, ist die Inspektion des PV-Strings abgeschlossen. Wählen Sie **Geräteinbetriebnahme > Wartung > Wechselrichter EIN/AUS** in der App und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. Gehen Sie zu **Schritt 2**, um andere PV-Strings zu prüfen. Gehen Sie dann zu **Schritt 8**.
- Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ eine Minute nach dem Anlegen des Gleichstroms immer noch gemeldet wird, fahren Sie mit **Schritt 5** fort.

- Wenn nicht, fahren Sie mit **Schritt 5** fort.

**Schritt 5** Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF, trennen Sie die möglicherweise fehlerhaften PV-Module und entsprechenden Optimierer vom PV-String und schließen Sie ein DC-Verlängerungskabel mit MC4-Stecker an die benachbarten PV-Module oder Optimierer an. Stellen Sie den DC-Schalter auf ON und sehen Sie sich die Alarminformationen an.

- Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ eine Minute nach Anlegen des Gleichstroms nicht gemeldet wird, tritt der Fehler am getrennten PV-Modul und Optimierer auf.  
Wählen Sie **Gerätebetriebnahme > Wartung > Wechselrichter EIN/AUS** in der App und senden Sie einen Abschaltbefehl. Gehen Sie zu **Schritt 7**.
- Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ eine Minute nach der DC-Versorgung immer noch gemeldet wird, tritt der Fehler nicht am getrennten PV-Modul oder Optimierer auf. Gehen Sie zu **Schritt 6**.

**Schritt 6** Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF, schließen Sie das entfernte PV-Modul und den Optimierer wieder an und Wiederholen Sie **Schritt 5**, um die angrenzenden PV-Module und Optimierer zu überprüfen.

**Schritt 7** Bestimmen Sie die Position des Erdungsisolationsfehlers.

1. Trennen Sie das möglicherweise fehlerhafte PV-Modul vom Optimierer.
2. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF.
3. Schließen Sie den möglicherweise fehlerhaften Optimierer an den PV-String an.
4. Stellen Sie den DC-Schalter auf ON. Wenn der Status des Solarwechselrichters **Shutdown: Command lautet**, wählen Sie **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** in der App und senden Sie einen Startbefehl.  
Überprüfen Sie, ob der Alarm **Niedriger Isolationswiderstand** gemeldet wird.
  - Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ eine Minute nach dem Einschalten des Solarwechselrichters nicht gemeldet wird, ist das PV-Modul defekt. Wählen Sie **Gerätebetriebnahme > Wartung > Wechselrichter EIN/AUS** in der App und senden Sie einen Abschaltbefehl.
  - Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ eine Minute nach dem Einschalten des Solarwechselrichters immer noch gemeldet wird, ist der Optimierer defekt.
5. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. Ersetzen Sie die fehlerhafte Komponente, um das Problem zu beheben  
Isolationswiderstandsfehler. Gehen Sie zu **Schritt 2**, um andere PV-Strings zu prüfen. Gehen Sie dann zu **Schritt 8**.

**Schritt 8** Wenn der Solarwechselrichter an Batterien angeschlossen wird, schalten Sie den Hilfsstromschalter der Batterie und dann den Batterieschalter ein. Stellen Sie den DC-Schalter auf ON. Wenn der Status des Solarwechselrichters **Shutdown: Command lautet**, wählen Sie **Device Commissioning > Maintenance > Inverter ON/OFF** in der App und senden Sie einen Startbefehl.

----Ende

# F AI Energiemanagement-Assistent (EMMA)

Der AI Energy Management Assistant (EMMA) bietet intelligente Energieplanungs- und Managementfunktionen. Basierend auf Big-Data-Analysen prognostiziert es die Stromerzeugungs- und Verbrauchskurven von Haushalten genau und speichert, kauft und verkauft Strom intelligent, um eine optimale Systemleistung zu erreichen, die Nutzungsrate von Ökostrom zu verbessern und finnc bnfi 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 **EMMA**- Dialogfeld angezeigt. Sie können die EMMA-Funktion nach Aufforderung aktivieren. Wenn Sie „**Nicht jetzt**“ auswählen, können Sie klicken



neben **EMMA** und aktivieren Sie die EMMA-Funktion, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

- Methode 2: FusionSolar-App

Wenn das System auf dem **Übersichtsbild** feststellt, dass das Werk den Anforderungen entspricht



Bedingungen für die Freigabe der EMMA-Funktion, wird 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**.

## NOTIZ

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

# G Akronyme und Abkürzungen

---

## L

### LED

Leuchtdiode

## M

### MPP

maximaler Leistungspunkt

### MPPT

Maximum-Power-Point-  
Tracking

## P

### PV

Photovoltaik