

SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2

Benutzerhandbuch

Ausgabe 20
Datum 30.01.2026



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

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

Warenzeichen und Genehmigungen



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

Zur Beachtung

Die erworbenen Produkte, Services und Funktionen unterliegen dem Vertrag, der zwischen Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. und dem Kunden geschlossen wird. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Services und Funktionen oder Teile davon nicht durch den Umfang des Kaufvertrags oder den Nutzungsbereich abgedeckt sind. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesem Vertrag erfolgen sämtliche Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument ohne Mängelgewähr, d. h. ohne Haftungen, Garantien oder Verantwortung jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokumentes wurde jede mögliche Anstrengung unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten. Jegliche Aussage, Information oder Empfehlung in diesem Dokument stellt jedoch keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Adresse: Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters

Futian, Shenzhen 518043

Volksrepublik China

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

Mehr Informationen

Informationserfahrungszentrum von Huawei Digital Power

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



Über dieses Dokument

Zweck

Dieses Dokument beschreibt die Produkte SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2, SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2 und SUN2000-20KTL-M2 (Kurzbezeichnung SUN2000) in Bezug auf Montage, elektrische Anschlüsse, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung. Lesen Sie dieses Dokument durch und machen Sie sich mit den Sicherheitsinformationen, Funktionen und Leistungsmerkmalen des SUN2000 vertraut, bevor Sie das Gerät montieren und in Betrieb nehmen.

ANMERKUNG

Die Wechselrichter SUN2000-8KTL-M2 und SUN2000-10KTL-M2 sind nur in Australien einsetzbar.

Erklärung

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

In diesem Dokument bezieht sich MERC nur auf ein bestimmtes Modell des intelligenten PV-Optimierers von Huawei.

Zielgruppe

Dieses Dokument ist bestimmt für:

- Installationsanbieter
- Benutzer

Symbolkonventionen

Die in diesem Dokument möglicherweise verwendeten Symbole sind folgendermaßen definiert:

Symbol	Beschreibung
	Zeigt eine Gefahr mit hohem Risiko an, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine Gefahr mit mittlerem Risiko an, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine Gefahr mit geringem Risiko an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Sachschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken zu erläutern, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.
	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. Eine ANMERKUNG wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltzerstörung stehen.

Änderungsverlauf

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

Ausgabe 20 (30.01.2026)

- **Erklärung** hinzugefügt.
- **5.2 Vorbereiten der Installation** wurde aktualisiert.
- **4.5 Anbringen der Montagehalterung** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 19 (15.11.2025)

- „Energieverwaltungsassistent“ wurde im gesamten Dokument in „SmartAssistant“ geändert.
- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **4.5 Anbringen der Montagehalterung** wurde aktualisiert.
- **5.7.4 Anschließen des Stromnetzplanungs-Signalkabels** wurde aktualisiert

- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 18 (20.08.2025)

- **5.2 Vorbereiten der Installation** wurde aktualisiert.
- **5.7.4 Anschließen des Stromnetzplanungs-Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **7.2.1.1 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung** wurde aktualisiert.

Ausgabe 17 (29.07.2025)

- **5.2 Vorbereiten der Installation** wurde aktualisiert.
- **5.6 (Optional) Installieren des Smart Dongle und der Anti-Diebstahl-Komponenten** wurde aktualisiert.
- **5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 16 (29.03.2025)

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

Ausgabe 15 (02.01.2025)

8.3 Fehlerbehebung wurde aktualisiert.

Ausgabe 14 (12.01.2024)

10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000 wurde aktualisiert.

Ausgabe 13 (15.11.2023)

- **5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels** wurde aktualisiert.
- **5.5 Anschließen des DC-Eingangsstromkabels** wurde aktualisiert.

Ausgabe 12 (23.04.2023)

- **5.7.5 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels** wurde aktualisiert.

- **A Netzcodes** wurde aktualisiert.

Ausgabe 11 (07.02.2023)

- **2.1 Produktinformation** wurde aktualisiert.
- **5.2 Vorbereiten der Installation** wurde aktualisiert.
- **5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **5.7.5 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **7.1.1 Bereitstellen einer neuen Anlage** wurde aktualisiert.
- **7.1.2 Physisches Layout von Optimierern** wurde aktualisiert.
- **7.2 Parametereinstellungen** wurde aktualisiert.

Ausgabe 10 (10.10.2022)

- **5.2 Vorbereiten der Installation** wurde aktualisiert.
- **5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels** wurde aktualisiert.

Ausgabe 09 (30.06.2022)

- **5.2 Vorbereiten der Installation** wurde aktualisiert.
- **5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **A Netzcodes** wurde aktualisiert.

Ausgabe 08 (19.04.2022)

- **5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **5.7.5 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **7.2.1 Energiesteuerung** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.
- **D Zurücksetzen des Passworts** wurde aktualisiert.
- **E Schnelles Herunterfahren** wurde aktualisiert.

Ausgabe 07 (08.04.2022)

- **7.1.1 Bereitstellen einer neuen Anlage** wurde aktualisiert.
- **7.2.1 Energiesteuerung** wurde aktualisiert.

- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 06 (10.11.2021)

- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 05 (10.08.2021)

- **5.5 Anschließen des DC-Eingangsstromkabels** wurde aktualisiert.
- **5.7 (Optional) Anschließen des Signalkabels** wurde aktualisiert.
- **7 Mensch-Maschine-Interaktion** wurde aktualisiert.
- **B Verbinden mit dem Wechselrichter über die App** wurde aktualisiert.

Ausgabe 04 (21.01.2021)

- **4.3.2 Platzbedarf** wurde aktualisiert.
- **5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)** wurde aktualisiert.
- **10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000** wurde aktualisiert.

Ausgabe 03 (10.12.2020)

- **7.1.1 Bereitstellen einer neuen Anlage** wurde aktualisiert.
- **7.1.2 Physisches Layout von Optimierern** wurde aktualisiert.
- **E Schnelles Herunterfahren** wurde aktualisiert.

Ausgabe 02 (15.09.2020)

- **5.3 Anschließen des PE-Kabels** wurde aktualisiert.
- **7.1.2 Physisches Layout von Optimierern** wurde aktualisiert.

Ausgabe 01 (02.07.2020)

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

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument.....	ii
1 Sicherheitsinformationen.....	1
1.1 Persönliche Sicherheit.....	2
1.2 Elektrische Sicherheit.....	4
1.3 Umgebungsanforderungen.....	7
1.4 Mechanische Sicherheit.....	9
2 Überblick.....	13
2.1 Produktinformation.....	13
2.2 Beschreibung des Geräts.....	17
2.3 Beschreibung der Aufkleber.....	19
2.3.1 Aufkleber am Gehäuse.....	19
2.3.2 Produkt-Typenschild.....	20
2.4 Funktionsprinzipien.....	21
2.4.1 Schaltplan.....	21
2.4.2 Arbeitsmodi.....	21
3 Speicher.....	23
4 Montage.....	24
4.1 Überprüfung vor der Installation.....	24
4.2 Werkzeuge.....	25
4.3 Ermitteln der Montageposition.....	26
4.3.1 Umweltsanforderungen.....	26
4.3.2 Platzbedarf.....	27
4.4 Transportieren eines Wechselrichters.....	30
4.5 Anbringen der Montagehalterung.....	30
4.5.1 Wandmontage.....	31
4.5.2 Trägermontage.....	34
5 Elektrische Anschlüsse.....	37
5.1 Sicherheitsmaßnahmen.....	37
5.2 Vorbereiten der Installation.....	38
5.3 Anschließen des PE-Kabels.....	42
5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels.....	44

5.5 Anschließen des DC-Eingangsstromkabels.....	48
5.6 (Optional) Installieren des Smart Dongle und der Anti-Diebstahl-Komponenten.....	52
5.7 (Optional) Anschließen des Signalkabels.....	53
5.7.1 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Kaskadierung von Wechselrichtern).....	56
5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor).....	57
5.7.3 Anschließen des Signalkabels für schnelles Herunterfahren.....	62
5.7.4 Anschließen des Stromnetzplanungs-Signalkabels.....	63
5.7.5 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels.....	65
6 Inbetriebnahme.....	68
6.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	68
6.2 Einschalten des Systems.....	69
7 Mensch-Maschine-Interaktion.....	75
7.1 Inbetriebnahme der App.....	75
7.1.1 Bereitstellen einer neuen Anlage.....	75
7.1.2 Physisches Layout von Optimierern.....	76
7.1.3 Detecting Optimizer Disconnection.....	77
7.2 Parametereinstellungen.....	78
7.2.1 Energiesteuerung.....	78
7.2.1.1 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung.....	78
7.2.1.2 Scheinleistungssteuerung auf der Ausgangsseite des Wechselrichters.....	79
7.2.2 AFCI.....	79
7.2.3 IPS-Überprüfung (für Italien nur Netzcode CEI0-21).....	81
7.3 SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario.....	82
8 Instandhaltung.....	84
8.1 Ausschalten des Systems.....	84
8.2 Routinewartung.....	85
8.3 Fehlerbehebung.....	86
9 Handhabung des Wechselrichters.....	87
9.1 Entfernen eines SUN2000.....	87
9.2 Verpacken des SUN2000.....	87
9.3 Entsorgen des SUN2000.....	87
10 Technische Daten.....	88
10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000.....	88
10.2 Technische Spezifikationen des Optimierers.....	95
A Netzcodes.....	98
B Verbinden mit dem Wechselrichter über die App.....	103
C Herstellen einer Verbindung mit der SmartAssistant über die App.....	106
D Zurücksetzen des Passworts.....	109
E Schnelles Herunterfahren.....	112

F Acronyms and Abbreviations..... 113

1 Sicherheitsinformationen

Erklärung

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

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

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

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

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

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

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

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

1.1 Persönliche Sicherheit

GEFAHR

Stellen Sie sicher, dass die Stromverbindung während der Installation getrennt ist. Installieren oder entfernen Sie kein Kabel bei eingeschalteter Stromversorgung. Vorübergehender Kontakt zwischen dem Kabelkern und dem Leiter erzeugt elektrische Lichtbögen oder Funken, die einen Brand oder Personenschaden verursachen können.

GEFAHR

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

GEFAHR

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

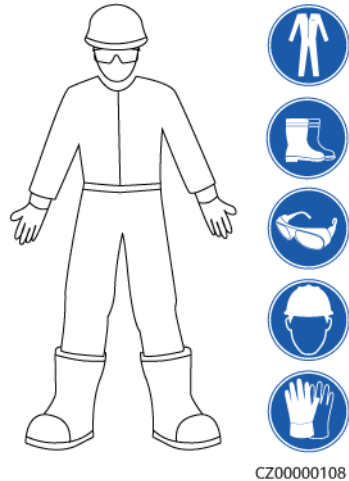
GEFAHR

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

⚠️ WARNUNG

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

Abbildung 1-1 Persönliche Schutzausrüstung



Allgemeine Anforderungen

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

Anforderungen an die Mitarbeiter

- Nur Fachleute und geschultes Personal dürfen die Geräte bedienen.
 - Fachleute: Personal, das mit den Arbeitsprinzipien und der Gerätestruktur vertraut ist, im Betrieb des Geräts geschult oder erfahren ist und die Quellen und das Ausmaß verschiedener potenzieller Gefahren bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts kennt

- Geschultes Personal: Personal, das in Technik und Sicherheit geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt, sich möglicher Gefahren für sich bei bestimmten Tätigkeiten bewusst ist und in der Lage ist, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich und andere Personen zu minimieren
- Personal, das die Installation oder Wartung des Geräts plant, muss eine angemessene Schulung erhalten, in der Lage sein, alle Vorgänge korrekt auszuführen und alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und die örtlichen relevanten Normen zu verstehen.
- Nur qualifizierte Fachleute oder geschultes Personal dürfen die Geräte aufstellen, bedienen und warten.
- Nur qualifizierte Fachleute dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernen und das Gerät inspizieren.
- Personal, das besondere Aufgaben wie Elektroarbeiten, Höhenarbeiten und Bedienung von Spezialgeräten ausführt, muss über die erforderlichen örtlichen Qualifikationen verfügen.
- Nur autorisierte Fachleute dürfen Geräte oder Komponenten (einschließlich Software) austauschen.
- Der Zugang zu den Geräten ist nur dem Personal gestattet, das mit Arbeiten am Gerät betraut ist.

1.2 Elektrische Sicherheit

GEFAHR

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

GEFAHR

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

GEFAHR

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

WARNUNG

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

⚠️ WARNUNG

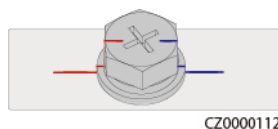
Bei der Installation der PV-Strings und des Wechselrichters können die positiven oder negativen Klemmen der PV-Strings gegen Erde kurzgeschlossen werden, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß installiert oder verlegt sind. In diesem Fall tritt möglicherweise ein AC- oder DC-Kurzschluss auf und beschädigt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

⚠️ VORSICHT

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

Allgemeine Anforderungen

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



- Falls das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Schalten Sie vor der Wartung eines nachgeschalteten Elektro- oder Stromverteilungsgeräts den Ausgangsschalter am Stromversorgungsgerät aus.
- Bringen Sie während der Wartung der Geräte „Nicht einschalten“-Aufkleber sowie Warnschilder in der Nähe der vor- und nachgeschalteten Schalter oder Leistungsschalter an, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern. Das Gerät kann erst nach Abschluss der Fehlerbehebung eingeschaltet werden.
- Öffnen Sie keine Abdeckungen des Geräts.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Geräteanschlüsse und stellen Sie sicher, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Nur qualifiziertes Fachpersonal kann ein beschädigtes Kabel ersetzen.
- Die Etiketten oder Typenschilder auf dem Gerät dürfen nicht verschmiert, beschädigt oder blockiert werden. Ersetzen Sie abgenutzte Etiketten umgehend.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel wie Wasser, Alkohol oder Öl, um elektrische Komponenten innerhalb oder außerhalb des Geräts zu reinigen.

Erdung

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

Verkabelungsanforderungen

- Befolgen Sie bei der Auswahl, Installation und Verlegung von Kabeln die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Beim Verlegen der Stromkabel stellen Sie sicher, dass diese nicht gewunden oder verdreht sind. Die Stromkabel nicht verbinden oder verschweißen. Verwenden Sie bei Bedarf ein längeres Kabel.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Schlitze und Löcher für die Kabelführung frei von scharfen Kanten sind und dass die Stellen, an denen Kabel durch Rohre oder Kabellöcher geführt werden, mit Polstermaterialien ausgestattet sind, um eine Beschädigung der Kabel durch scharfe Kanten oder Grate zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass Kabel des gleichen Typs sauber und gerade zusammengebunden sind und dass der Kabelmantel intakt ist. Achten Sie beim Verlegen von Kabeln verschiedener Typen darauf, dass diese ohne Verwicklung und Überlappung voneinander entfernt sind.
- Sichern Sie erdverlegte Kabel mit Kabelträgern und Kabelschellen. Achten Sie darauf, dass die Kabel im Bereich der Aufschüttung engen Kontakt zum Boden haben, um eine Verformung oder Beschädigung der Kabel während der Aufschüttung zu vermeiden.
- Wenn sich die äußeren Bedingungen (z. B. Kabelverlegung oder Umgebungstemperatur) ändern, überprüfen Sie die Kabelnutzung gemäß IEC-60364-5-52 oder den örtlichen

- Gesetzen und Vorschriften. Prüfen Sie beispielsweise, ob die Strombelastbarkeit den Anforderungen entspricht.
- Wenn Sie Kabel verlegen, lassen Sie zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen einen Abstand von mindestens 30 mm. Dadurch wird eine Verschlechterung oder Beschädigung der Kabelisolierschicht verhindert.

1.3 Umgebungsanforderungen

GEFAHR

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

GEFAHR

Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Gerätebereich.

GEFAHR

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

WARNUNG

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

WARNUNG

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

Allgemeine Anforderungen

- Lagern Sie das Gerät entsprechend den Lagerungsanforderungen. Schäden am Gerät, die durch ungeeignete Lagerungsbedingungen verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

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

1.4 Mechanische Sicherheit

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Werkzeuge bereitstehen und von einer professionellen Organisation geprüft wurden. Verwenden Sie keine Werkzeuge, die Kratzspuren aufweisen oder die Prüfung nicht bestanden haben oder deren Gültigkeitsdauer für die Prüfung abgelaufen ist. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeuge sicher und nicht überlastet sind.

WARNUNG

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

Allgemeine Anforderungen

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

Bewegen schwerer Gegenstände

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



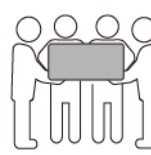
< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

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

- Wenn zwei oder mehr Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand gleichzeitig angehoben und gelandet und unter Aufsicht einer Person in einem gleichmäßigen Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -schuhe, wenn Sie das Gerät manuell bewegen.
- Um einen Gegenstand von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann sanft und stabil durch die Kraft der Beine anstatt Ihres Rückens. Heben Sie es nicht plötzlich an oder drehen Sie Ihren Körper nicht herum.
- Heben Sie einen schweren Gegenstand nicht schnell über Ihre Taille. Legen Sie den Gegenstand auf eine Werkbank in halber Taillenhöhe oder an einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand stabil mit ausgeglichener Kraft bei einer gleichmäßigen und niedrigen Geschwindigkeit. Stellen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass Kollisionen oder Stürze die Oberfläche des Geräts zerkratzen oder die Komponenten und Kabel beschädigen.
- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, den Abhang, die Treppe und rutschige Stellen. Stellen Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands durch eine Tür sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen und Stöße oder Verletzungen zu vermeiden.
- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihre Taille zu drehen. Achten Sie beim Anheben und Umsetzen eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die Zielbewegungsrichtung zeigen.
- Wenn Sie das Gerät mit einem Gabelhubwagen oder Gabelstapler transportieren, stellen Sie sicher, dass die Zinken ordnungsgemäß positioniert sind, damit das Gerät nicht umfällt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Gabelhubwagen oder Gabelstapler. Beauftragen Sie für den Transport des Geräts entsprechendes Personal mit der Betreuung.
- Wählen Sie See oder Straßen in gutem Status oder Flugzeuge für den Transport. Transportieren Sie das Gerät nicht per Bahn. Vermeiden Sie beim Transport Neigungen oder Stöße.

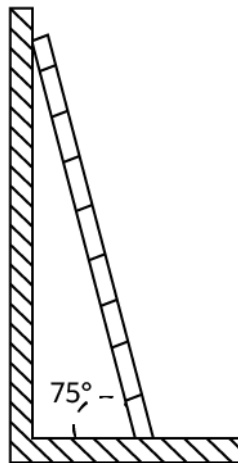
Verwenden von Leitern

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



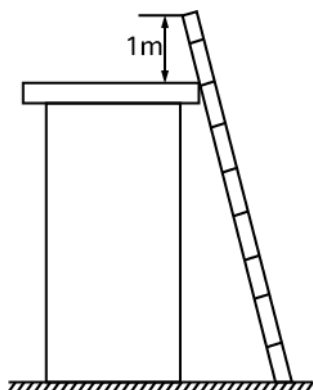
CZ00000107

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



PI02SC0008

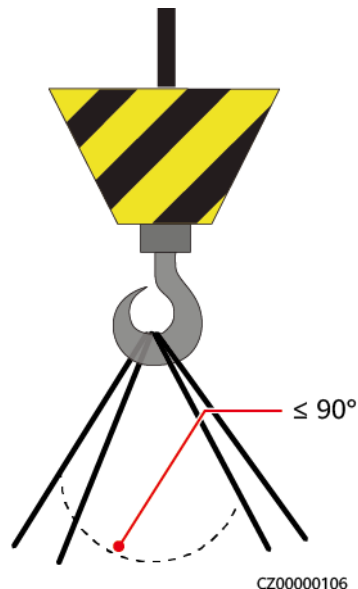
- Stellen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass die Leiter rutscht.
- Steigen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter nicht höher als die vierte Sprosse der Leiter von oben.
- Wenn Sie zum Aufstieg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



PI02SC0009

Heben

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



Bohren von Löchern

- Holen Sie vor dem Bohren von Löchern die Zustimmung des Auftraggebers und Auftragnehmers ein.
- Tragen Sie beim Bohren von Löchern Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Um Kurzschlüsse oder andere Risiken zu vermeiden, bohren Sie keine Löcher in erdverlegte Rohre oder Kabel.
- Schützen Sie das Gerät beim Bohren vor Spänen. Entfernen Sie nach dem Bohren alle Späne.

2 Überblick

2.1 Produktinformation

Funktion

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

Modelle

In diesem Dokument werden die folgenden Produktmodelle behandelt:

- SUN2000-8KTL-M2
- SUN2000-10KTL-M2
- SUN2000-12KTL-M2
- SUN2000-15KTL-M2
- SUN2000-17KTL-M2
- SUN2000-20KTL-M2

ANMERKUNG

Die Wechselrichter SUN2000-8KTL-M2 und SUN2000-10KTL-M2 sind nur in Australien einsetzbar.

Abbildung 2-1 Modellbeschreibung (SUN2000-20KTL-M2 als Beispiel)

SUN2000-20KTL-M2



1 2 3 4

Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

Symbol	Bedeutung	Beschreibung
1	Produkt	SUN2000: dreiphasiger, netzgebundener Wechselrichter für PV-Strings
2	Leistungspegel	● 8 K: Die Nennleistung beträgt 8 kW. ● 10 K: Die Nennleistung beträgt 10 kW. ● 12 K: Die Nennleistung beträgt 12 kW. ● 15 K: Die Nennleistung beträgt 15 kW. ● 17 K: Die Nennleistung beträgt 17 kW. ● 20 K: Die Nennleistung beträgt 20 kW.
3	Topologie	TL: transformatorlos
4	Produktcode	M2: Baureihe mit einer Eingangsspannung von 1080 V DC

Netzwerkanwendung

Der SUN2000 ist für den Einsatz in netzgebundenen PV-Anlagen auf Dächern in Wohngebieten und für kleine Bodenanlagen ausgelegt. In der Regel besteht ein netzgebundenes System aus dem PV-String, einem SUN2000, einem AC-Schalter und einer Wechselstromverteileinheit (ACDU).

Abbildung 2-2 Netzwerkanwendung – Szenario mit einem einzelnen Wechselrichter (optional in gestrichelten Kästchen)

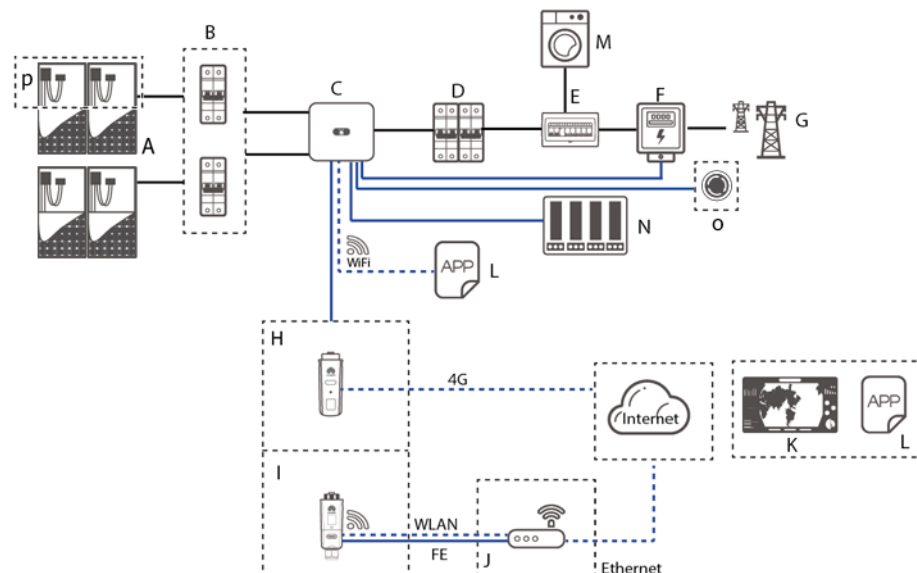
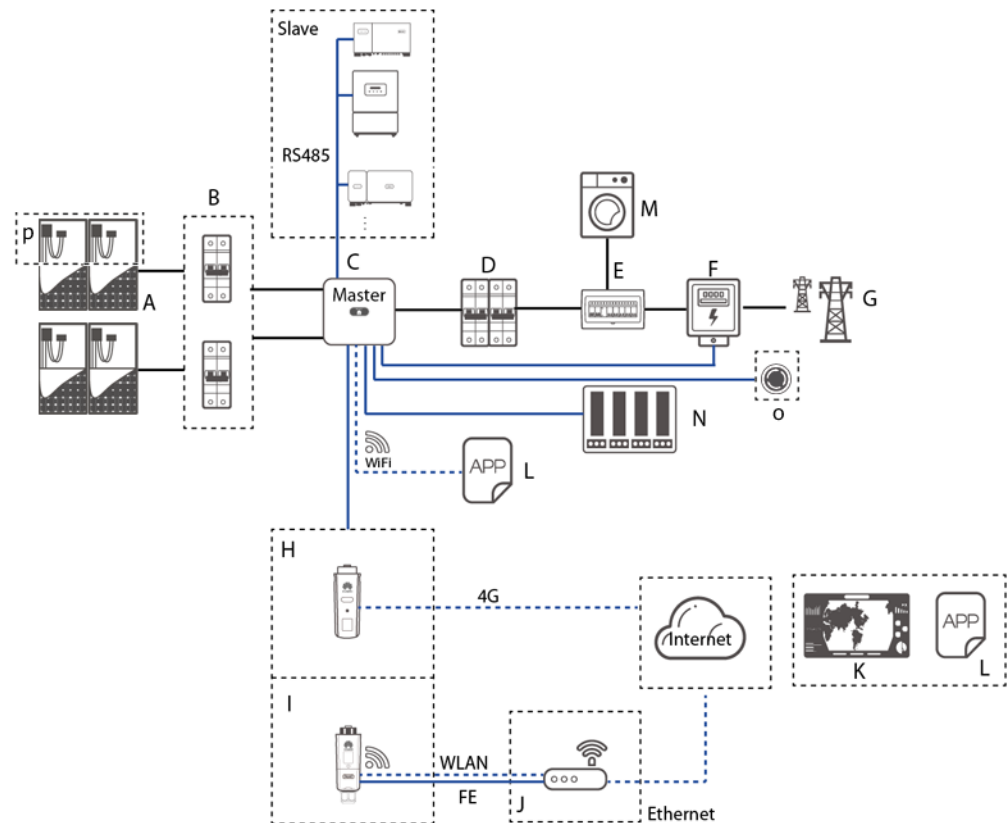


Abbildung 2-3 Netzwerkanwendung – Szenario mit Kaskadierung von Wechselrichtern (optional in gestrichelten Kästchen)



 ANMERKUNG

- — zeigt ein Netzkabel an; — zeigt ein Signalkabel an; zeigt drahtlose Kommunikation an.
- Falls der Wechselrichter über das integrierte WLAN-Netzwerk mit der FusionSolar-App verbunden wird, kann nur eine lokale Inbetriebnahme durchgeführt werden.
- In der kaskadierenden RS485-Kommunikationsvernetzung sind der SUN2000-(3KTL-20KTL)-M2 und der SUN2000-(3KTL-20KTL)-M0 der Master-Wechselrichter, während als Slave-Wechselrichter die folgenden Modelle eingesetzt werden können: SUN2000-(3KTL-20KTL)-M2, SUN2000-(3KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL oder SUN2000-33KTL-A.

(A) PV-String	(B) DC-Schalter	(C) SUN2000
(D) AC-Schalter	(E) AC/DC	(F) Smart Power Sensor
(G) Stromnetz	(H) 4G Smart Dongle	(I) WLAN-FE Smart Dongle
(J) Router	(K) FusionSolar-Verwaltungssystem	(L) FusionSolar-App
(M) Last	(N) Rundsteuergerät	(O) Schalter für schnelles Herunterfahren
(P) Smart PV-Optimierer		

ANMERKUNG

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

[SUN2000-450W-P Smart PV-Optimierer Kurzanleitung](#)

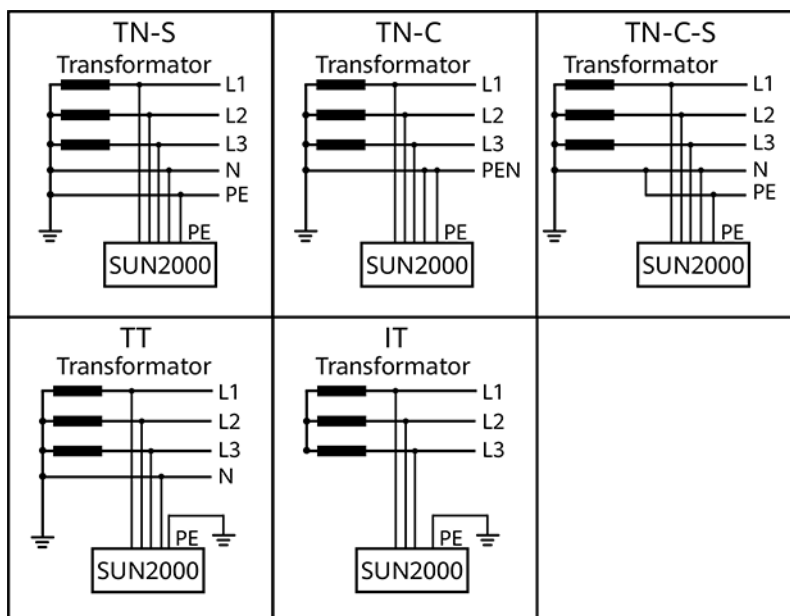
ANMERKUNG

- Bei zwei parallel an dieselbe MPPT-Schaltung angeschlossenen PV-Strings müssen das Modell, die Anzahl, die Ausrichtung und der Neigungswinkel der PV-Module in diesen PV-Strings gleich sein.
- Die MPPT-Spannung muss größer als der untere Schwellenwert des Volllast-MPPT-Bereichs sein, der im technischen Datenblatt des Wechselrichters angegeben ist. Andernfalls wird der Wechselrichter gedrosselt, was zu Ertragseinbußen des Systems führt.

Unterstützte Stromnetze

Der wechselrichter unterstützt unter anderem die folgenden Stromnetze: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT und IT.

Abbildung 2-4 Unterstützte Stromnetze



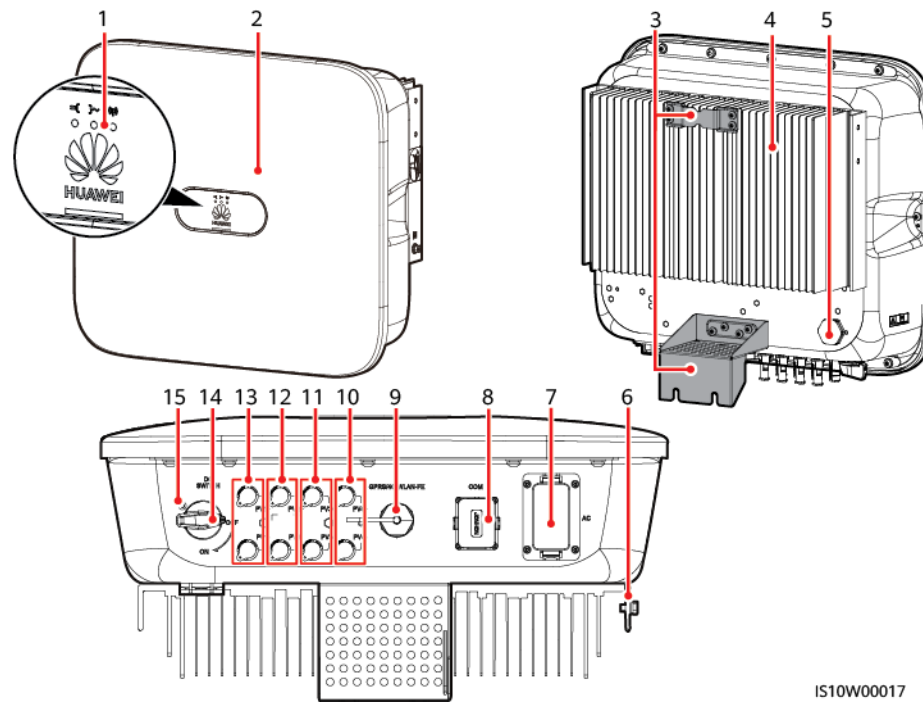
IS01S10001

ANMERKUNG

- In einem TT-Netz sollte die N-PE-Spannung unter 30 V liegen.
- In einem IT-Stromnetz müssen Sie die **Isolierungseinstellung** auf diese Option einstellen: **Eingang nicht geerdet, mit Transformator**.

2.2 Beschreibung des Geräts

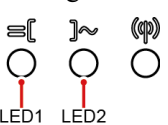
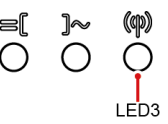
Abbildung 2-5 Beschreibung des Geräts



IS10W00017

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (1) LED-Anzeige | (2) Vorderblende |
| (3) Montageplatte | (4) Kühlkörper |
| (5) Belüftungsventil | (6) Erdungsschraube |
| (7) AC-Ausgangsanschluss (AC) | (8) Kommunikationsport (COM) |
| (9) Smart Dongle-Anschluss (GPRS/4G/
WLAN-FE) | (10) DC-Eingangsklemmen (PV4+/PV4-) |
| (11) DC-Eingangsklemmen (PV3+/PV3-) | (12) DC-Eingangsklemmen (PV2+/PV2-) |
| (13) DC-Eingangsklemmen (PV1+/PV1-) | (14) DC-Schalter (DC SWITCH) |
| (15) Schraubenloch für den DC-Schalter (nur Australien) | |

Tabelle 2-2 Beschreibung der LED-Anzeigen

Kategorie	Status		Bedeutung
Anzeige Betrieb 	LED1	LED2	Nicht zutreffend
	Leuchtet grün	Leuchtet grün	Der SUN2000 ist an das Stromnetz gekoppelt.
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Aus	Gleichstrom ist eingeschaltet und Wechselstrom ist ausgeschaltet.
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Gleichstrom und Wechselstrom sind eingeschaltet und der SUN2000 exportiert keinen Strom an das Netz.
	Aus	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Gleichstrom ist ausgeschaltet und Wechselstrom ist eingeschaltet.
	Aus	Aus	Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind ausgeschaltet.
	Blinkt rot in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)	Nicht zutreffend	Es liegt ein Gleichstrom-Umgebungsalarm vor, z. B. ein Alarm für eine hohe String-Eingangsspannung, String-Verpolung oder einen geringen Isolationswiderstand.
	Nicht zutreffend	Blinkt rot in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)	Es liegt ein Wechselstrom-Umgebungsalarm vor, z. B. ein Alarm für Netzunterspannung, Netzüberspannung, Netzüberfrequenz oder Netzunterfrequenz.
	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Fehler
Anzeige Kommunikation 	LED3		Nicht zutreffend
	Blinkt grün in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)		Es findet Kommunikation statt. (Wenn ein Mobiltelefon an den SUN2000 angeschlossen ist, zeigt die Anzeige zunächst an, dass das Telefon mit dem SUN2000 verbunden ist: Blinkt in langen Abständen grün.)
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)		Das Mobiltelefon ist mit dem SUN2000 verbunden.
	Aus		Es findet keine Kommunikation statt.

Kategorie	Status			Bedeutung
Anzeige Gerätewechsel	LED1	LED2	LED3	Nicht zutreffend
	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Die Hardware des SUN2000 ist defekt. Der SUN2000 muss ausgetauscht werden.

2.3 Beschreibung der Aufkleber

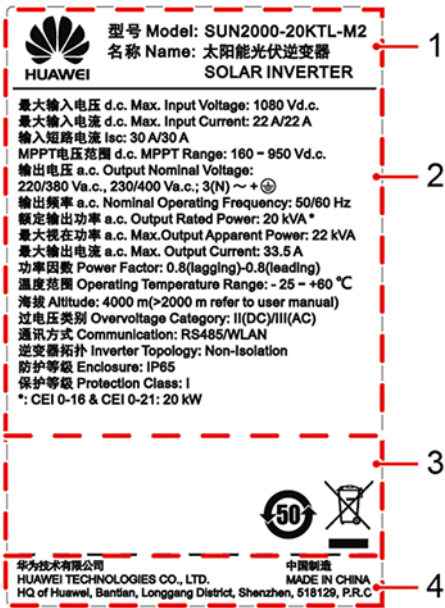
2.3.1 Aufkleber am Gehäuse

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	Verzögerte Entladung	Es besteht Restspannung, nachdem der SUN2000 ausgeschaltet wird. Es dauert 5 Minuten, bis sich der SUN2000 auf eine sichere Spannung entladen hat.
	Warnung vor Verbrennung	Berühren Sie einen SUN2000 im Betrieb nicht, da er am Gestell hohe Temperaturen erzeugt.
	Warnaufkleber elektrischer Schlag	- Es liegt Hochspannung an, nachdem der SUN2000 eingeschaltet wird. Nur qualifizierte und geschulte Elektriker dürfen Vorgänge am SUN2000 durchführen. - Nachdem der SUN2000 eingeschaltet wurde, liegt ein starker Berührungsstrom vor. Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass der SUN2000 geerdet ist.
	Dokumentation zurate ziehen	Erinnert den Bediener daran, sich die im Lieferumfang des SUN2000 enthaltenen Dokumente durchzulesen.
	Erdung	Gibt die Position für den Anschluss des Schutzerdungskabels (PE-Kabels) an.
	Betriebswarnung	Entfernen Sie den DC-Eingangssteckverbinder oder den AC-Ausgangssteckverbinder nicht bei laufendem Betrieb des SUN2000.

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
 (1P)PN/ITEM:XXXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-M2 (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA	Aufkleber mit SUN2000-Seriennummer	Weist die Seriennummer des SUN2000 aus.
 MAC: xxxxxxxxxxxx	Aufkleber mit MAC-Adresse des SUN2000	Weist die MAC-Adresse aus.
	QR-Code-Aufkleber für WLAN-Verbindung des SUN2000	Scannen Sie den QR-Code, um sich mit dem WLAN-Netzwerk des SUN2000 von Huawei zu verbinden.

2.3.2 Produkt-Typenschild

Abbildung 2-6 Typenschild (SUN2000-20KTL-M2 als Beispiel)



- (1) Marke und Produktmodell
- (2) Wichtige technische Vorgaben
- (3) Konformitätssymbole
- (4) Unternehmensname und Herstellungsland

 ANMERKUNG

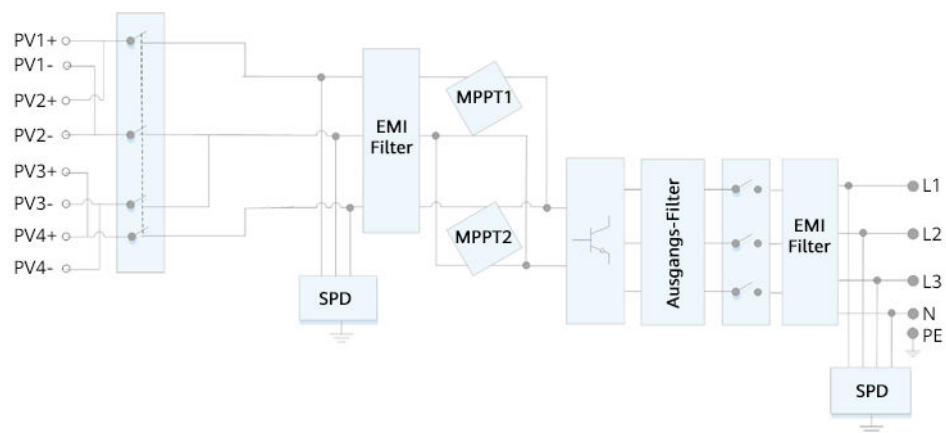
Die Abbildung des Typenschilds dient nur zu Referenzzwecken.

2.4 Funktionsprinzipien

2.4.1 Schaltplan

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

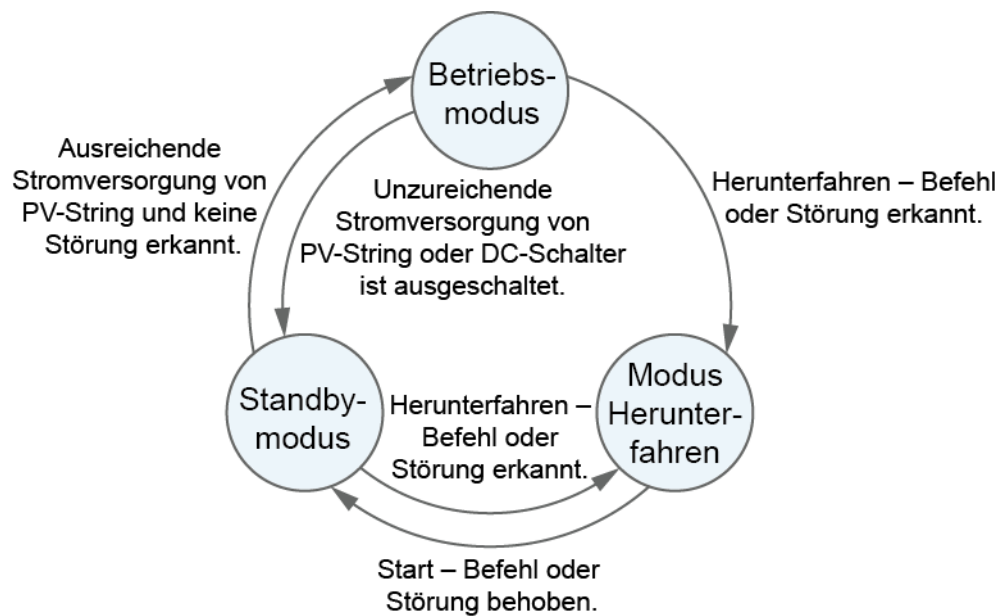
Abbildung 2-7 Konzeptdiagramm des SUN2000



2.4.2 Arbeitsmodi

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

Abbildung 2-8 Arbeitsmodi



IS07S00001

Tabelle 2-3 Beschreibung der Arbeitsmodi

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

3 Speicher

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

- Packen Sie den SUN2000 nicht aus.
- Zorg voor een opslagtemperatuur van -40 °C tot +70 °C en een luchtvochtigheid van 5%-95% RV (niet-condenserend).
- Der SUN2000 sollte an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt und vor Staub und Korrosionen durch Wasserdampf geschützt werden.
- Es können maximal acht SUN2000 gestapelt werden. Um Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, stapeln Sie die SUN2000 vorsichtig, damit sie nicht umfallen.
- Während der Lagerung sind regelmäßige Inspektionen durchzuführen. Ersetzen Sie gegebenenfalls das Verpackungsmaterial.
- Wenn der SUN2000 seit einem langen Zeitraum gelagert wurde, sollte er vor einer Inbetriebnahme von qualifiziertem Personal inspiziert und geprüft werden.

4 Montage

4.1 Überprüfung vor der Installation

Äußere Verpackungsmaterialien

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

ANMERKUNG

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

Paketinhalte

HINWEIS

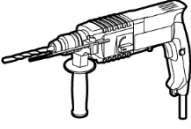
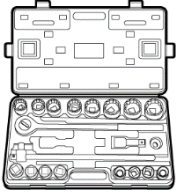
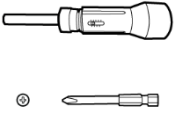
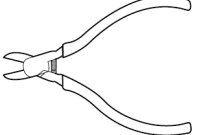
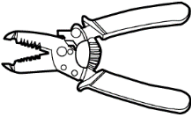
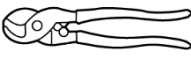
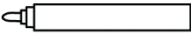
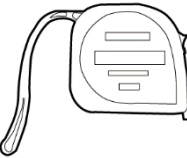
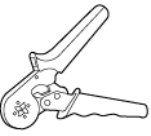
- Nachdem Sie das Gerät in die Installationsposition gebracht haben, packen Sie es vorsichtig aus, um Kratzer zu vermeiden. Halten Sie das Gerät beim Auspacken stabil.

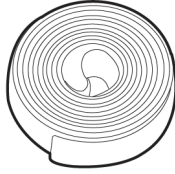
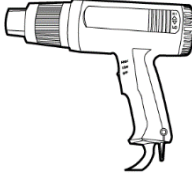
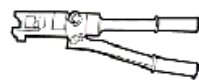
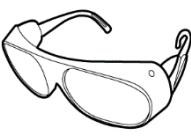
Überprüfen Sie nach dem Auspacken des Wechselrichters, ob die gelieferten Komponenten intakt und vollständig sind. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Komponenten an Ihren Lieferanten.

ANMERKUNG

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

4.2 Werkzeuge

Typ	Werkzeug			
Installationswerkzeuge				
	Schlagbohrmaschine Bohrerbit: $\Phi 8$ mm und $\Phi 6$ mm	Steckschlüsselsatz	Drehmoment-Schraubendreher Phillips-Kreuzschlitz: M3	Seitenschneider
				
	Abisolierzange	Demontageschlüssel Modell: PV-MS-HZ Gabelschlüssel; Hersteller: Stäubli	Gummihammer	Universalmesser
				
	Kabelschneider	Crimpwerkzeug Modell: PV-CZM-22100/19100; Hersteller: Stäubli	Multimeter Gleichspannungsmessbereich ≥ 1100 V DC	Staubsauger
				
	Filzstift	Maßband	Herkömmliche oder digitale Wasserwaage	Crimpwerkzeug für Kabelanschlussklemmen

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

4.3 Ermitteln der Montageposition

4.3.1 Umweltsanforderungen

Grundlegende Anforderungen

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

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

Anforderungen an die Unterkonstruktion

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

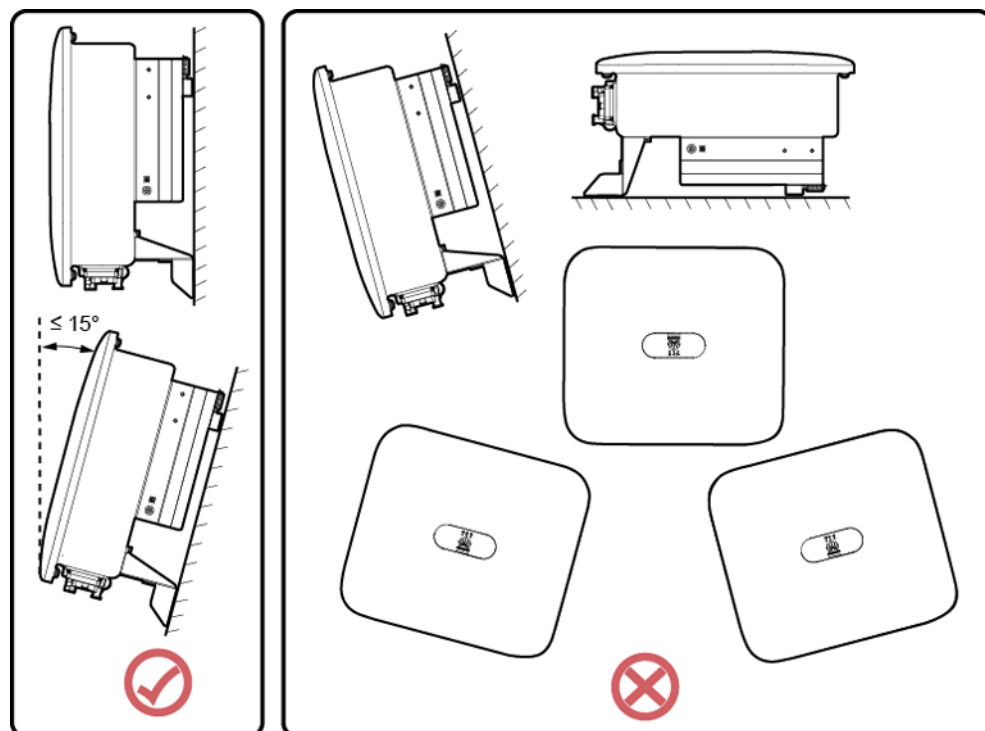
4.3.2 Platzbedarf

Anforderungen an die Montagewinkel

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

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

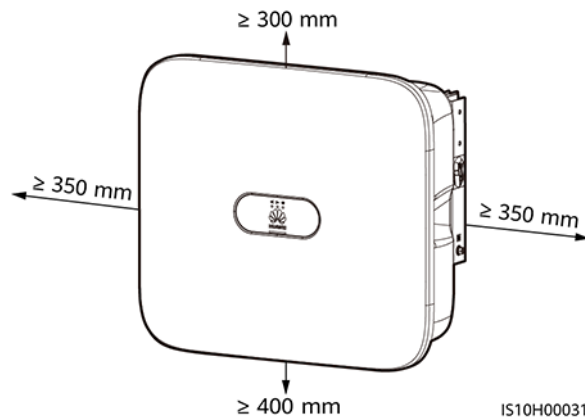
Abbildung 4-1 Montageneigungen



Anforderungen an die Montageabstände

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

Abbildung 4-2 Montageabstände



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

Abbildung 4-3 Horizontale Montage (empfohlen)

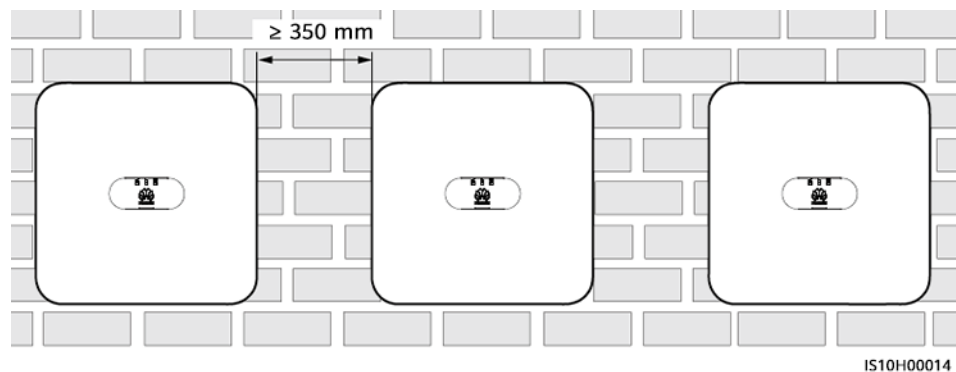


Abbildung 4-4 Versetzte Montage (empfohlen)

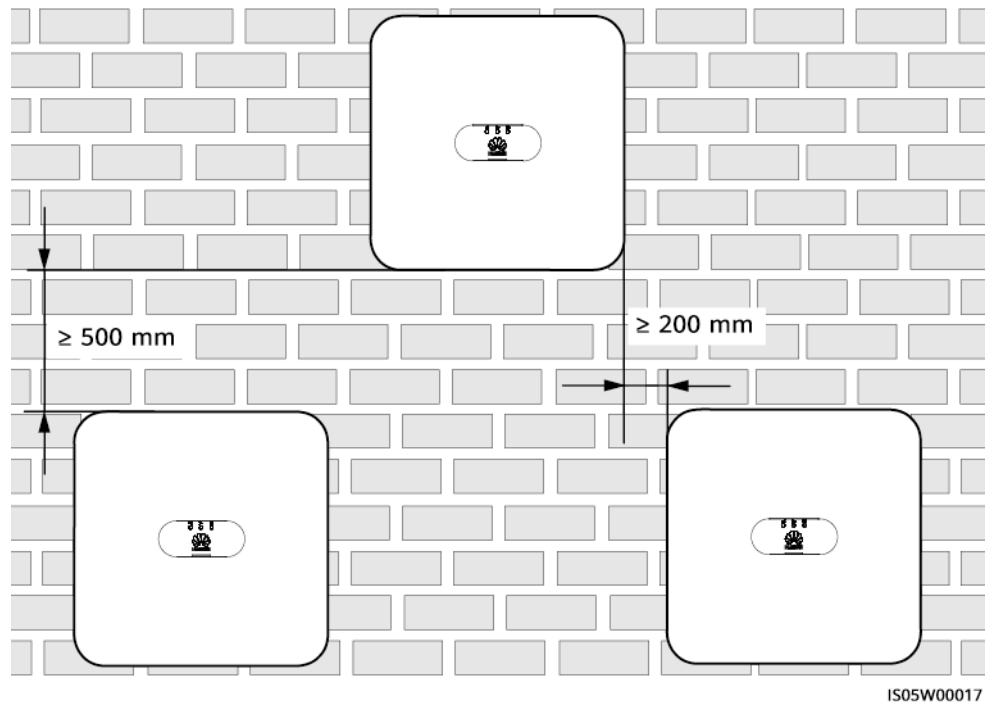
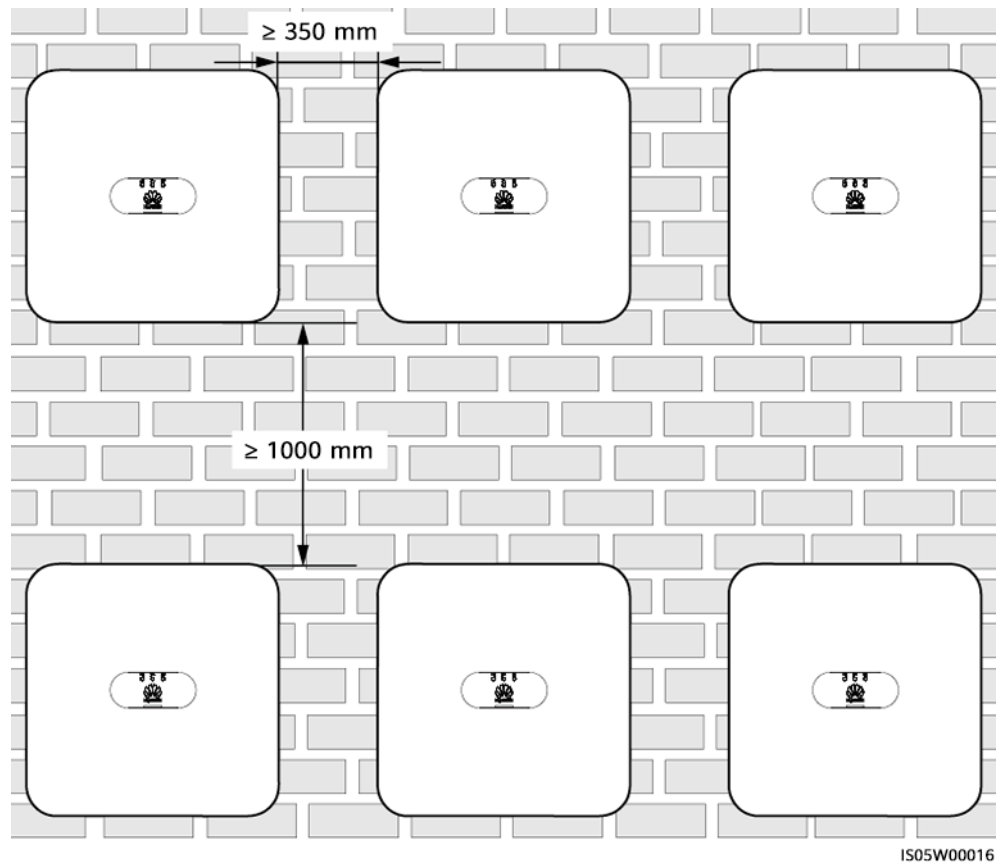


Abbildung 4-5 Gestapelte Montage (nicht empfohlen)



4.4 Transportieren eines Wechselrichters

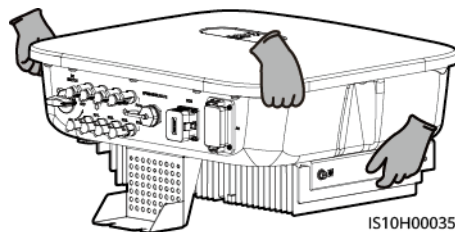
Vorgehensweise

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

VORSICHT

- Um Verletzungen und Schäden am Gerät zu vermeiden, achten Sie beim Transportieren des SUN2000 auf Ihr Gleichgewicht.
 - Achten Sie darauf, dass die Klemmen und Anschlüsse an der Unterseite keinerlei Belastung durch das Gewicht des SUN2000 ausgesetzt sind.
 - Wenn Sie den SUN2000 zeitweise auf dem Boden abstellen müssen, verwenden Sie Schaumstoff, Papier oder sonstiges Schutzmaterial, damit sein Gehäuse nicht beschädigt wird.
-

Abbildung 4-6 Transportieren eines Wechselrichters



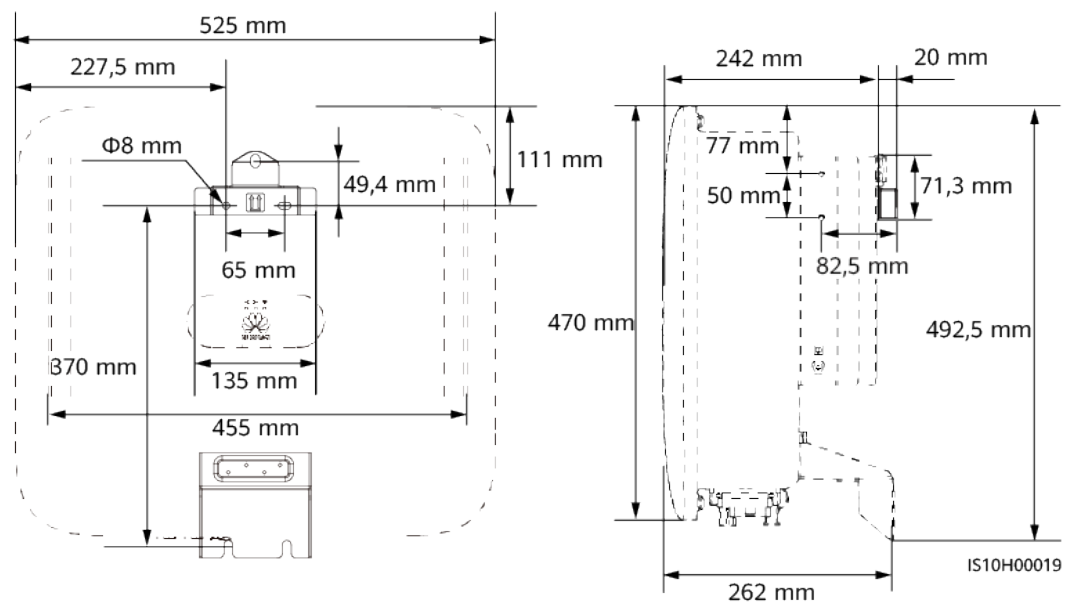
----Ende

4.5 Anbringen der Montagehalterung

Sicherheitshinweise zur Montage

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

Abbildung 4-7 Abmessungen der Montagehalterung



ANMERKUNG

An der rechten und linken Seite des Gehäuses sind zwei M6-Schraubenlöcher für die Montage einer Abdeckung reserviert.

4.5.1 Wandmontage

Vorgehensweise

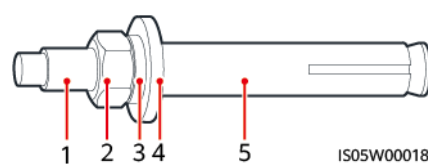
Schritt 1 Bestimmen Sie die Montagepositionen für die Bohrlöcher und kennzeichnen Sie diese mit einem Filzstift.

Schritt 2 Sichern Sie die Montagehalterungen.

ANMERKUNG

- Die Dehnschrauben M6x60 werden mit dem Wechselrichter geliefert. Wenn Länge und Anzahl der Dehnschrauben nicht den Installationsanforderungen entsprechen, sind M6-Dehnschrauben aus Edelstahl selbst bereitzustellen.
- Die im Lieferumfang des Wechselrichters enthaltenen Dehnschrauben werden für solide Betonwände eingesetzt. Für andere Wandtypen sind Dehnschrauben selbst bereitzustellen. Stellen Sie dabei sicher, dass die Wand die Traglastanforderungen des Wechselrichters erfüllt.

Abbildung 4-8 Aufbau einer Dehnschraube



(1) Schraube

(2) Mutter

(3) Federscheibe

- (4) Flache Unterlegscheibe (5) Spreizdübel

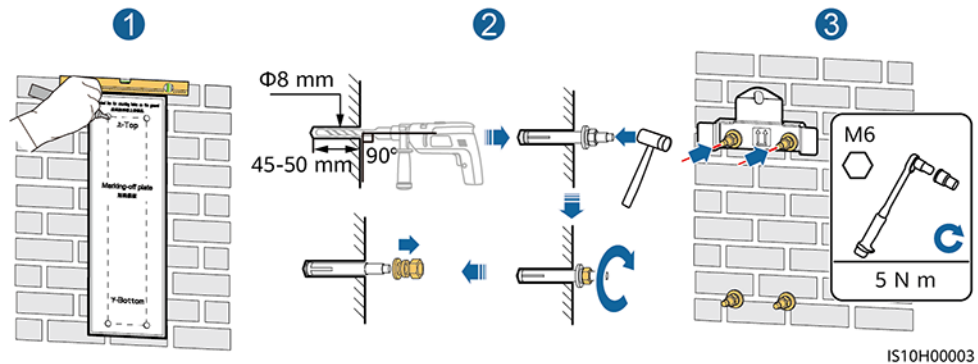
GEFAHR

Bohren Sie nicht in Versorgungsleitungen oder Kabel in/an der Wand.

HINWEIS

- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubschutzmaske, um ein Einatmen von Staub oder einen Kontakt mit den Augen zu vermeiden.
- Entfernen Sie jeglichen Staub aus oder um die Bohrlöcher herum mit einem Staubsauger und messen Sie den Abstand zwischen den Löchern. Wenn eine große Bohrungstoleranz vorhanden ist, positionieren und bohren Sie die Löcher erneut.
- Nach dem Entfernen der Schraube, Federscheibe und Unterlegscheibe richten Sie die Vorderseite des Spreizdübels an der Betonwand aus. Anderenfalls werden die Montagehalterungen nicht stabil auf der Betonwand sitzen.
- Lösen Sie teilweise Mutter, Unterlegscheibe und Federscheibe der beiden unteren Dehnschrauben.

Abbildung 4-9 Anbringen der Montagehalterung

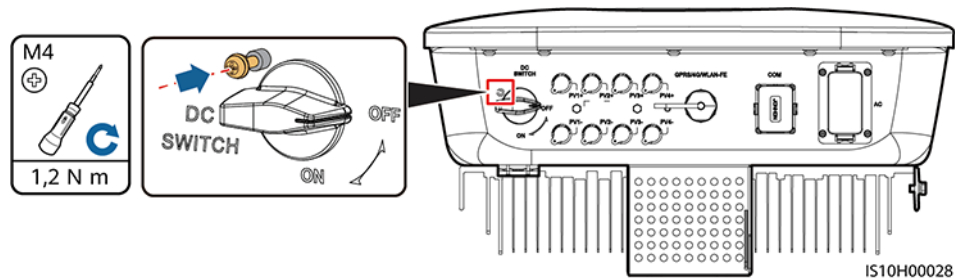


Schritt 3 (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den DC-Schalter an.

ANMERKUNG

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

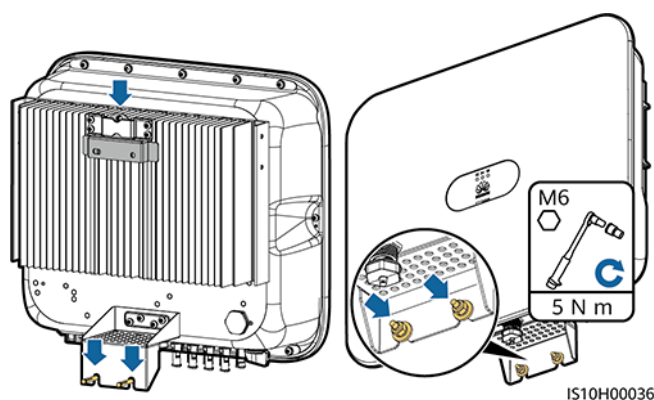
Abbildung 4-10 Montieren einer Sicherungsschraube für den DC-Schalter



Schritt 4 Montieren Sie den Wechselrichter auf die Montagehalterung.

Schritt 5 Ziehen Sie die Muttern an.

Abbildung 4-11 Installieren des Wechselrichter

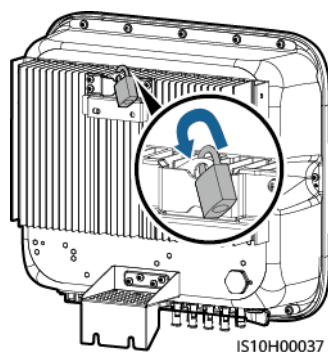


Schritt 6 (Optional) Bringen Sie das Diebstahlschutz-Schloss an.

HINWEIS

- Stellen Sie selbst ein geeignetes Diebstahlschutz-Schloss für den Lochdurchmesser ($\Phi 8$ mm) bereit.
- Es wird ein wasserdichtes Schloss für den Außenbereich empfohlen.
- Bewahren Sie den Schlüssel zum Schloss sicher auf.

Abbildung 4-12 Montage des Diebstahlschutz-Schlusses



----Ende

4.5.2 Trägermontage

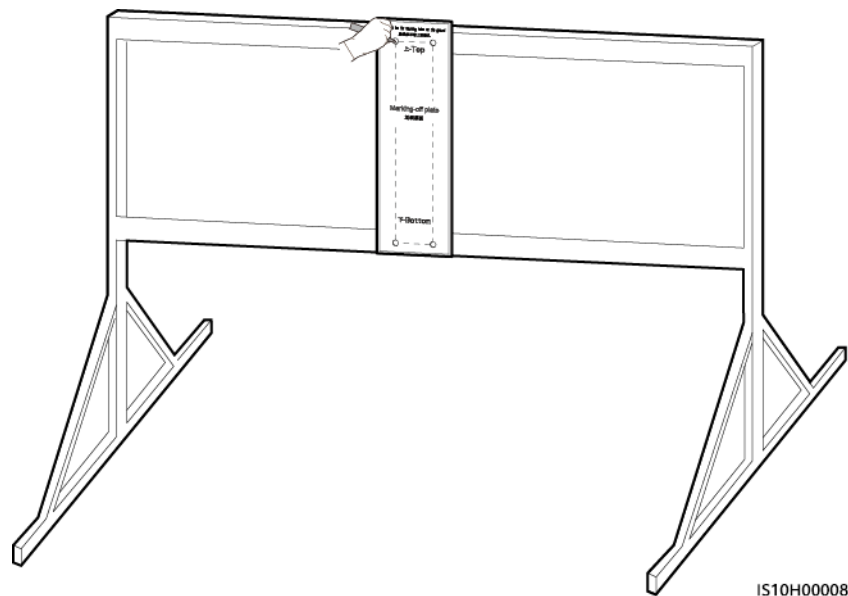
Voraussetzungen

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

Vorgehensweise

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

Abbildung 4-13 Ermitteln der Lochpositionen

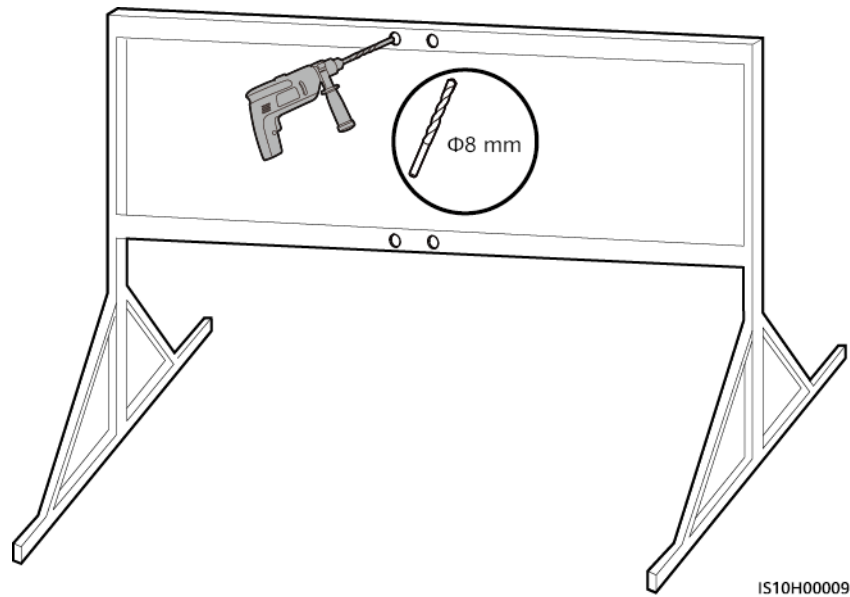


Schritt 2 Bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine.

ANMERKUNG

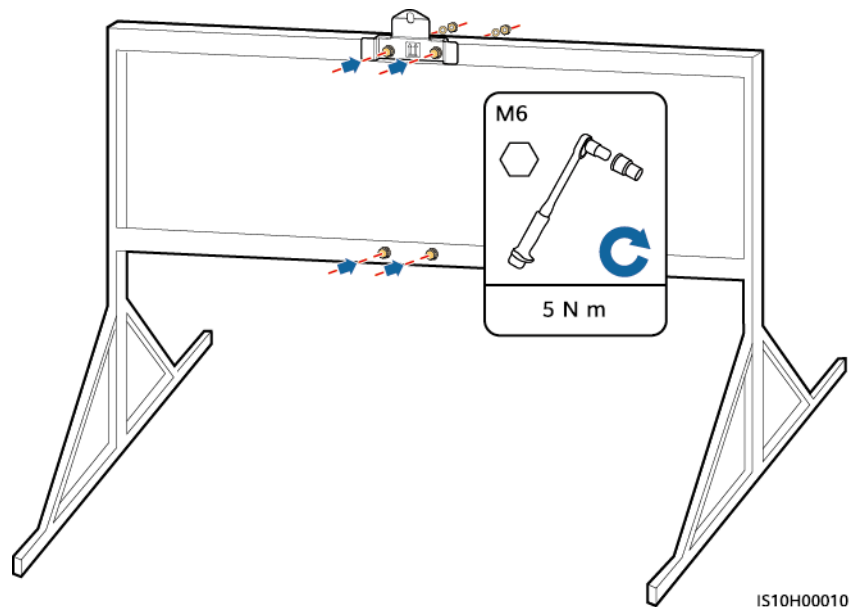
Es wird geraten, die Bohrlochstellen durch Auftragen von Rostschutzfarbe zu schützen.

Abbildung 4-14 Bohren von Löchern



Schritt 3 Sichern Sie die Montagehalterung.

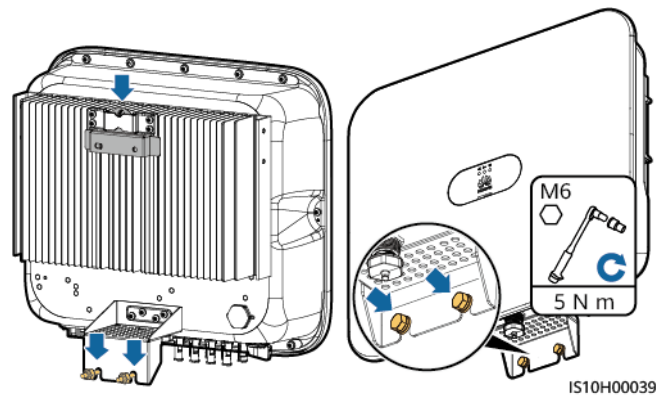
Abbildung 4-15 Sichern der Montagehalterung



Schritt 4 Montieren Sie den Wechselrichter auf die Montagehalterung.

Schritt 5 Ziehen Sie die Schraubenbaugruppe fest.

Abbildung 4-16 Installieren des Wechselrichter

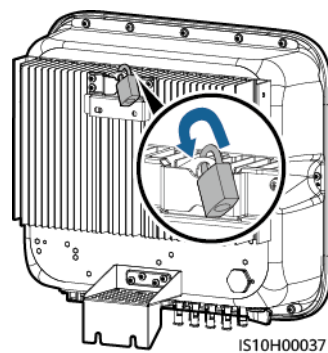


Schritt 6 (Optional) Bringen Sie das Diebstahlschutz-Schloss an.

HINWEIS

- Stellen Sie selbst ein geeignetes Diebstahlschutz-Schloss für den Lochdurchmesser ($\Phi 8$ mm) bereit.
- Es wird ein wasserdichtes Schloss für den Außenbereich empfohlen.
- Bewahren Sie den Schlüssel zum Schloss sicher auf.

Abbildung 4-17 Montage des Diebstahlschutz-Schlusses



----Ende

5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Sicherheitsmaßnahmen

GEFAHR

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

GEFAHR

- Der Standort muss mit qualifizierten Brandbekämpfungseinrichtungen wie Brandsand und Kohlendioxid-Feuerlöschern ausgestattet sein.
 - Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
-

WARNUNG

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

 VORSICHT

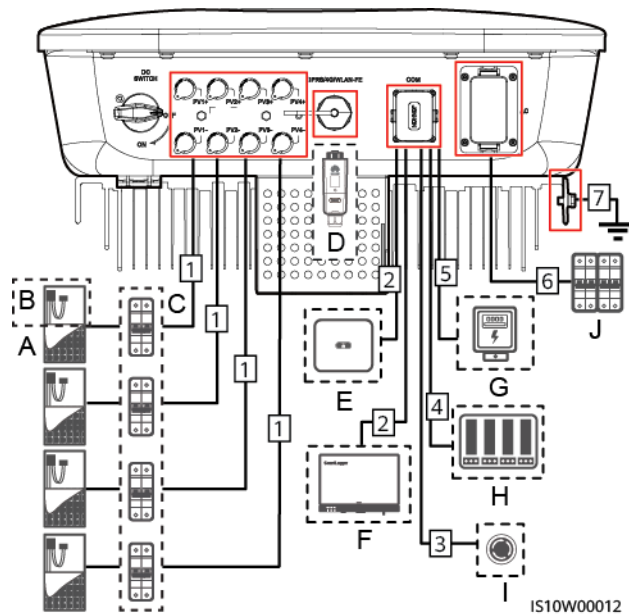
- Halten Sie sich bei der Vorbereitung der Kabel vom Gerät fern, damit keine Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

 ANMERKUNG

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

5.2 Vorbereiten der Installation

Abbildung 5-1 Kabelverbindungen des SUN2000 (optional in gestrichelten Kästchen)



HINWEIS

Wenn der Smart Dongle konfiguriert ist, empfiehlt es sich, den Smart Dongle zu installieren, bevor Sie das Signalkabel anschließen.

Tabelle 5-1 Beschreibung der Bauelemente

Anz.	Bauelement	Beschreibung	Quelle
A	PV-Modul	● Ein PV-String besteht aus den PV-Modulen, die in Reihe verbunden sind. ● An den SUN2000 können maximal vier PV-Strings angeschlossen werden.	Vom Kunden vorbereitet
B	Smart PV-Optimierer	Der SUN2000-(600W-P, 450W-P2) und MERC-(1300W, 1100W)-P werden unterstützt. ^c	Von Huawei gekauft
C	DC-Schalter	Empfohlen: ein PV-Leistungsschalter mit einer Nennspannung größer als oder gleich 1100 V DC und einem Nennstrom von 15 A.	Vom Kunden vorbereitet
D	Smart Dongle	● WLAN-FE Smart Dongle: SDongleA-05. ● 4G-Smart-Dongle: SDongleA-03 und SDongleB-06.	Von Huawei gekauft
E	SUN2000	Wählen Sie ein geeignetes Modell gemäß den Anforderungen aus.	Von Huawei gekauft
F	SmartLogger	Wählen Sie ein geeignetes Modell gemäß den Anforderungen aus.	Von Huawei gekauft
G	Intelligenter Leistungssensor ^a	Die Leistungsmessermodelle DTSU666-H, YDS60-C24 ^e , DTSU71 und DHSU1079-CT ^d werden empfohlen.	Von Huawei gekauft
H	Rundsteueranlage	Wählen Sie die Geräte aus, die die Stromnetzplanungsanforderungen erfüllen.	Von örtlichen Stromnetzunternehmen bereitgestellt
I	Schalter für schnelles Herunterfahren	Wählen Sie ein geeignetes Modell gemäß den Anforderungen aus.	Vom Kunden vorbereitet

Anz.	Bauelement	Beschreibung	Quelle
J	Wechselstromschalter ^b	Um zu gewährleisten, dass der Wechselrichter in Ausnahmefällen sicher vom Stromnetz getrennt werden kann, verbinden Sie einen AC-Schalter mit der AC-Seite des Wechselrichters. Wählen Sie einen geeigneten AC-Schalter gemäß den lokalen Normen und Vorschriften der Branche. Huawei empfiehlt die folgenden Spezifikationen des Schalters: Empfohlen: ein dreiphasiger Wechselspannungs-Leistungsschalter mit einer Nennspannung größer als oder gleich 415 V AC und einem Nennstrom von: ● 25 A (SUN2000-8KTL-M2-SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2) ● 40 A (SUN2000-15KTL-M2-SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2)	Vom Kunden vorbereitet
● Anmerkung a: Einzelheiten zur Bedienung eines Stromzählers finden Sie unter DTSU666-H 100 A and 250 A Smart Power Sensor User Manual, YDS60-C24 Smart Power Sensor Quick Guide, DTSU71 Smart Power Sensor Quick Guide oder DHSU1079-CT Smart Power Sensor Quick Guide. ● Anmerkung b: Die Wechselrichter SUN2000-8KTL-M2 und SUN2000-10KTL-M2 sind nur in Australien einsetzbar. ● Anmerkung c: Der SUN2000-(600W-P, 450W-P2) kann nicht zusammen mit dem MERC-(1300W, 1100W)-P verwendet werden. ● Anmerkung d: SUN2000MA V100R001C00SPC160 und spätere Versionen können an Stromzähler DTSU71 und DHSU1079-CT angeschlossen werden. ● Anmerkung e: SUN2000MA V100R001C00SPC150 und spätere Versionen können an die Leistungsmesser YDS60-C24 angeschlossen werden.			

Tabelle 5-2 Kabelbeschreibung

Anz.	Bezeichnung	Typ	Empfohlene Spezifikationen
1	DC-Eingangsstromkabel	Standard-PV-Kabel für vergleichbare Anwendungen	● Leiterquerschnittsfläche: 4–6 mm² ● Kabelaußendurchmesser: 5,5–9 mm

Anz .	Bezeichnung	Typ	Empfohlene Spezifikationen
2	(Optional) RS485-Kommunikationskabel (zum Kaskadieren von Wechselrichtern oder zum Anschluss an den RS485-Signalanschluss am SmartLogger)	Zweiadriges, abgeschirmtes, verdrehtes Kabel für den Außenbereich	● Leiterquerschnittsfläche: 0,2–1 mm² ● Kabelaußendurchmesser: 4–11 mm
3	(Optional) Kommunikationskabel RS485 (wird zum Verbinden eines RS485-Signalports mit einem Smart Power Sensor zur Exportbegrenzung verwendet)	Zweiadriges, abgeschirmtes, verdrehtes Kabel für den Außenbereich	● Leiterquerschnittsfläche: 0,2–1 mm² ● Kabelaußendurchmesser: 4–11 mm
4	(Optional) Signalkabel für Schalter für schnelles Herunterfahren	Zweiadriges, abgeschirmtes, verdrehtes Kabel für den Außenbereich	● Leiterquerschnittsfläche: 0,2–1 mm² ● Kabelaußendurchmesser: 4–11 mm
5	(Optional) Netzplanungssignalkabel	Fünfadriges Kabel für den Außenbereich	● Leiterquerschnittsfläche: 0,2–1 mm² ● Kabelaußendurchmesser: 4–11 mm
6	AC-Ausgangsstromkabel ^a	Kupferkabel für den Außenbereich ^b	SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2: ● Leiterquerschnittsfläche: 6–16 mm² ● Kabelaußendurchmesser: 11–26 mm
			SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2: ● Leiterquerschnittsfläche: 10–16 mm² ● Kabelaußendurchmesser: 11–26 mm
7	PE-Kabel	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich ^c	SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-12KTL-M2: Leiterquerschnittsfläche ≥ 6 mm ²
			SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2: Leiterquerschnittsfläche ≥ 10 mm ²
● Anmerkung a: Der Mindestkabeldurchschnitt hängt von der Sicherungsleistung des Wechselstromnetzes ab. ● Anmerkungb: Die Wechselrichter SUN2000-8KTL-M2 und SUN2000-10KTL-M2 sind nur in Australien einsetzbar. ● Anmerkungc: Die Wechselrichter SUN2000-8KTL-M2 und SUN2000-10KTL-M2 sind nur in Australien einsetzbar.			

ANMERKUNG

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

5.3 Anschließen des PE-Kabels

Sicherheitsmaßnahmen

GEFAHR

- Prüfen Sie, ob das PE-Kabel ordnungsgemäß verbunden ist. Wenn es getrennt oder lose ist, kann es zu Stromschlägen kommen.
- Schließen Sie den Neutralleiter nicht als PE-Kabel an das Gehäuse an. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

ANMERKUNG

- Der Erdungspunkt am AC-Ausgangsanschluss dient ausschließlich als PE-Potenzialausgleichspunkt und ist kein Ersatz für den Erdungspunkt am Gehäuse.
- Nach dem Anschluss des Erdungskabels wird empfohlen, Silicagel oder Farbe zum Schutz auf die Erdungsklemme aufzutragen.

Zusätzliche Informationen

Der SUN2000 verfügt über die Erdungserkennungsfunktion. Diese Funktion erkennt vor dem Start, ob der SUN2000 ordnungsgemäß geerdet ist oder ob das Erdungskabel während des Betriebs getrennt wird. Diese Funktion arbeitet unter bestimmten Bedingungen. Um den sicheren Betrieb des SUN2000 zu gewährleisten, muss der SUN2000 entsprechend den Anschlussanforderungen des Erdungskabels ordnungsgemäß geerdet werden. Wenn bei einigen Stromnetztypen die Ausgangsseite des Wechselrichters mit einem Trenntransformator verbunden ist, stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß geerdet ist und stellen Sie die **Isolierungseinstellung auf Eingang nicht geerdet, mit Transformatorein**, damit der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert.

- Gemäß IEC62109 muss das PE-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen werden, bevor die Erdungserkennungsfunktion deaktiviert wird, um eine sichere Anwendung im Fall einer Beschädigung oder Trennung des Erdungskabels zu gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass das PE-Kabel mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllt:
 - Wenn die PE-Klemme nicht an den AC-Steckverbinder angeschlossen ist, verwenden Sie ein einadriges Kupferkabel für den Außenbereich mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² als PE-Kabel am Gehäuse.
 - Verwenden Sie Kabel mit demselben Durchmesser wie das AC-Ausgangskabel und erden Sie die PE-Klemme jeweils am AC-Steckverbinder und an der Erdungsschraube am Gehäuse.
- In einigen Ländern und Regionen sind für den SUN2000 zusätzliche Erdungskabel erforderlich. Verwenden Sie in diesem Fall Kabel mit demselben Durchmesser wie das

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

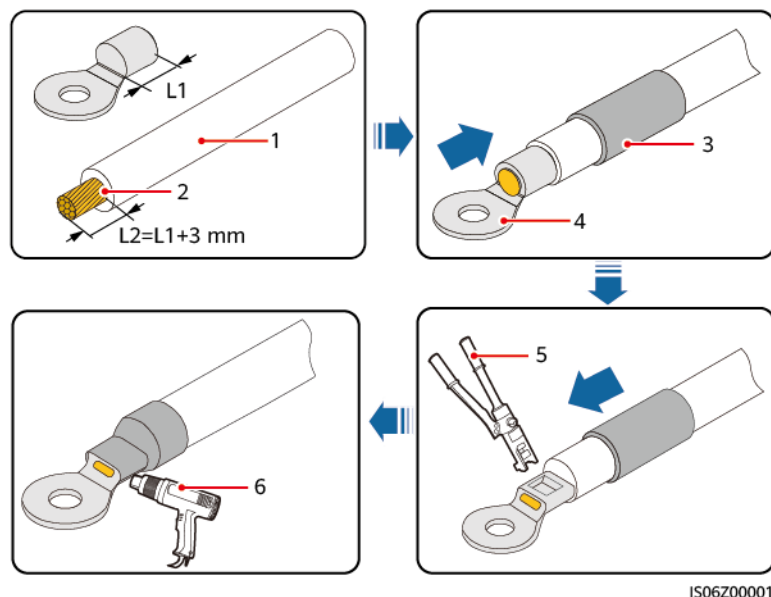
Vorgehensweise

Schritt 1 Crimpen Sie den Kabelschuh.

HINWEIS

- Achten Sie darauf, beim Abisolieren eines Kabels die Litze nicht zu beschädigen.
- Die nach dem Crimpen des Leiterstreifens des Kabelschuhs gebildete Kavität muss die Ader vollständig umgeben. Die Ader muss engen Kontakt zum Kabelschuh haben.
- Umwickeln Sie den nicht isolierten Crimpbereich mit dem Wärmeschrumpfschlauch oder PVC-Isolierband. In der folgenden Abbildung wird der Wärmeschrumpfschlauch als Beispiel verwendet.
- Wenn Sie eine Heißluftpistole verwenden, schützen Sie die Geräte vor Versengen.

Abbildung 5-2 Crimpen eines Kabelschuhs



(1) Kabel

(2) Kabelader

(3) Wärmeschrumpfschlauch

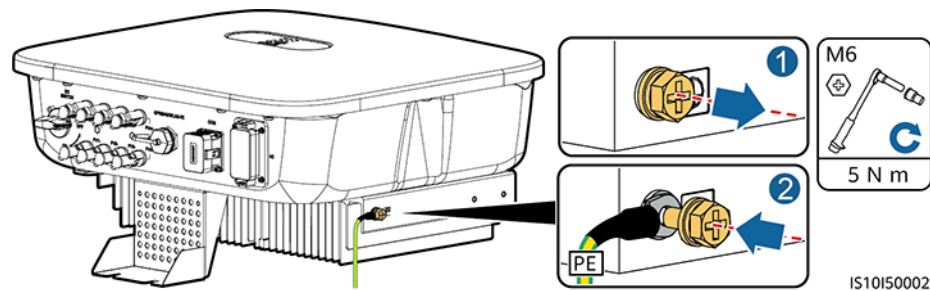
(4) Kabelschuh

(5) Crimpwerkzeug

(6) Heißluftpistole

Schritt 2 Schließen Sie das PE-Kabel an.

Abbildung 5-3 Anschließen des PE-Kabels



----Ende

5.4 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels

Sicherheitsmaßnahmen

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

WARNUNG

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

VORSICHT

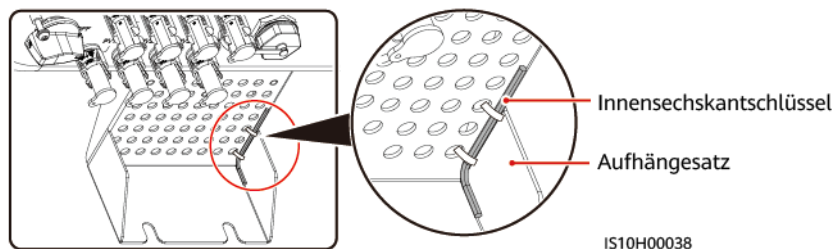
Jeder Wechselrichter muss mit einem AC-Ausgangsschalter ausgestattet sein. Mehrere Wechselrichter dürfen nicht an denselben AC-Schalter angeschlossen werden.

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

HINWEIS

- Wenn der externe AC-Schalter auch die Funktion eines Fehlerstromschutzschalters übernimmt, muss der Nennwert des Fehlerstroms größer als oder gleich 300 mA sein.
- Wenn mehrere SUN2000s über ihre jeweiligen externen AC-Schalter mit der allgemeinen Fehlerstrom-Schutteinrichtung (RCD) verbunden sind, muss der Nennwert des Fehlerstroms des allgemeinen RCD größer als oder gleich der Anzahl der SUN2000s multipliziert mit 300 mA sein.
- Ein Messerschalter eignet sich nicht als AC-Schalter.
- Der Innensechskantschlüssel wird mit dem Wechselrichter geliefert und ist am Aufhängesatz an der Unterseite des Wechselrichters befestigt.

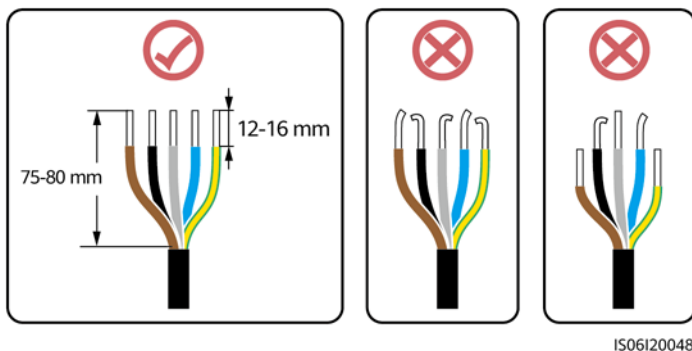
Abbildung 5-4 Innensechskantschlüssel



Vorgehensweise

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

Abbildung 5-5 Anforderungen für das Abisolieren



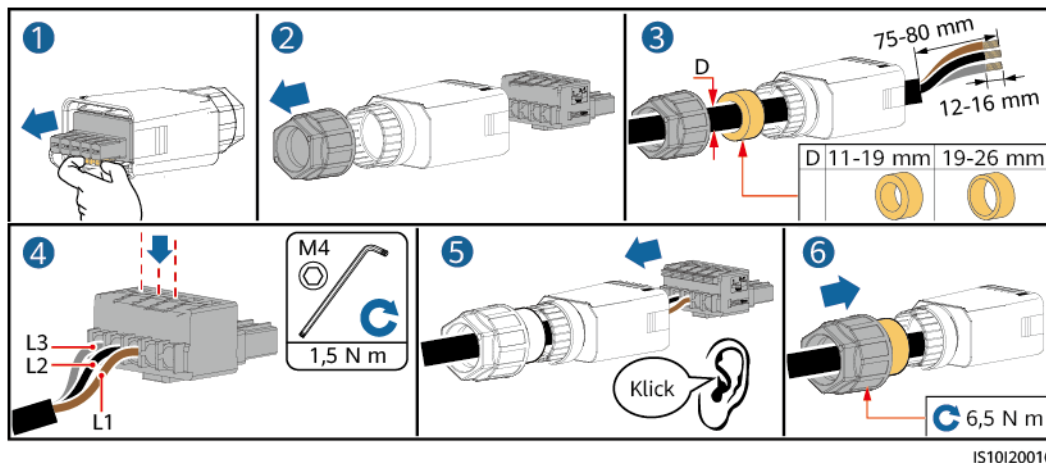
HINWEIS

- Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel im Steckverbinder befindet.
- Achten Sie darauf, dass die freiliegende Litze vollständig in die Kabelöffnung eingeführt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die AC-Abschlüsse feste und solide elektrische Verbindungen bieten. Geschieht dies nicht, kann es zu einer Fehlfunktion des SUN2000 sowie zu Beschädigungen seiner AC-Steckverbinder kommen.
- Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht verdreht ist.

HINWEIS

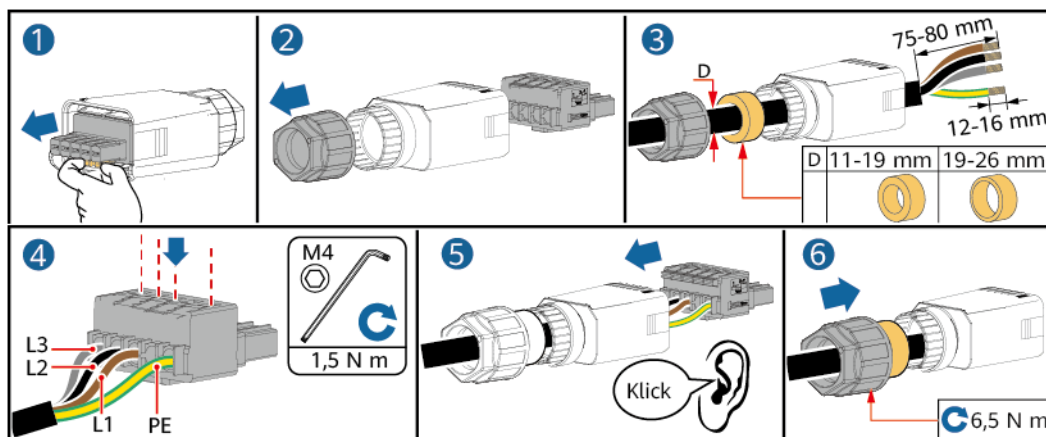
Isolieren Sie das AC-Ausgangsstromkabel auf die empfohlene Länge (12 – 16 mm) ab, um sicherzustellen, dass die Kabelleiter vollständig innerhalb der Leitereinführungspunkte liegen und keine Isolationsschicht in die Leitereinführungspunkte eingepresst wird. Ziehen Sie die Kabelleiter mit einem Drehmoment von 1,5 N m an. Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen oder Beschädigungen des Geräts während des Betriebs kommen.

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



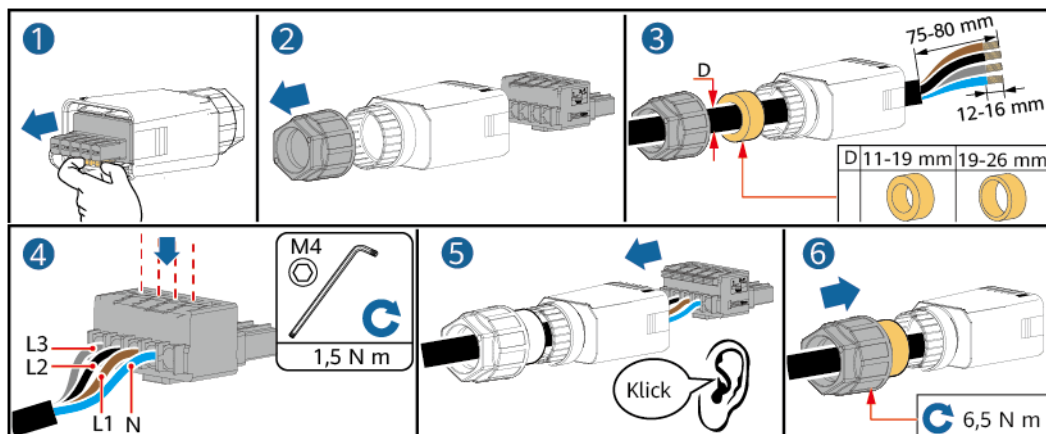
IS10I20016

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



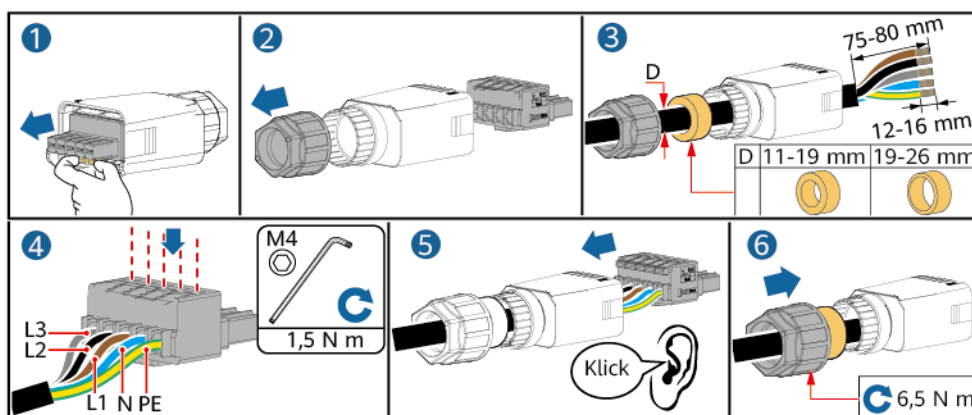
IS10I20015

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



IS10I20014

Abbildung 5-9 Fünfadriges Kabel (L1, L2, L3, N und PE)



IS10I20013

ANMERKUNG

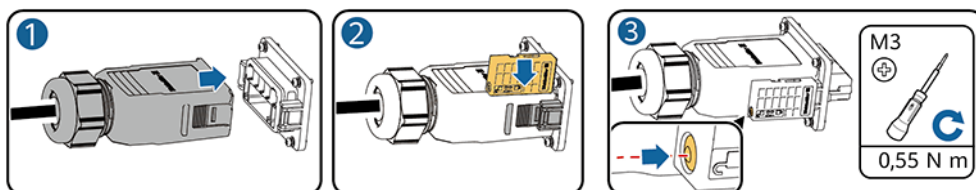
Die in den Abbildungen gezeigten Kabelfarben dienen nur zu Referenzzwecken. Wählen Sie gemäß den im jeweiligen Land geltenden Standards ein entsprechendes Kabel aus.

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

HINWEIS

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

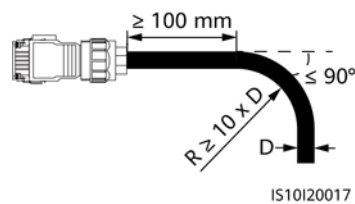
Abbildung 5-10 Sichern des AC-Steckverbinders



IS10H00029

Schritt 3 Überprüfen Sie die Verlegung des AC-Ausgangsstromkabels.

Abbildung 5-11 Kabelweg



----Ende

Verbindungstrennung

Die Trennung kann in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

5.5 Anschließen des DC-Eingangsstromkabels

Sicherheitsmaßnahmen



GEFAHR

- Stellen Sie vor dem Anschließen des DC-Eingangsstromkabels sicher, dass die Gleichspannung im sicheren Bereich liegt (niedriger als 60 V DC) und dass der **DC SWITCH** (DC-Schalter) auf**OFF**steht. Andernfalls kann es zu einer hohen Spannung kommen, die Stromschläge verursachen kann.
- Wenn der SUN2000 in Betrieb ist, dürfen keine Arbeiten am DC-Eingangsstromkabel vorgenommen werden, z. B. das 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 einer DC-Eingangsklemme des SUN2000 angeschlossen ist, darf die wasserdichte Kappe nicht von der Klemme entfernt werden. Andernfalls kann sich dies auf das IP-Schutzart des SUN2000 auswirken.

! WARNUNG

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

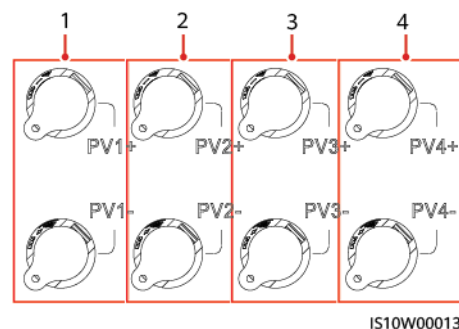
- Die in jedem PV-String in Reihe geschalteten PV-Module haben dieselben Spezifikationen.
- Die Leerlaufspannung der einzelnen PV-Strings beträgt stets max. 1080 V DC.
- Der maximale Kurzschlussstrom eines einzelnen PV-Strings darf max. 15 A betragen.
- Das DC-Eingangsstromkabel ist sicher angeschlossen. Die Plus- und Minusklemmen eines PV-Moduls sind mit den entsprechenden Plus- bzw. Minus-DC-Eingangsklemmen des SUN2000 verbunden.
- Wenn das DC-Eingangsstromkabel verpolt angeschlossen ist, setzen Sie den DC-Schalter sowie die Plus- und Minus-Steckverbinder nicht in Betrieb. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlungsstärke abends nachlässt und der PV-String-Strom auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie anschließend den DC-Schalter aus. Entfernen Sie die positiven und negativen Steckverbinder, um die Polarität auszugleichen.

HINWEIS

- Da der Ausgang des an den SUN2000 angeschlossenen PV-Strings nicht geerdet werden kann, ist darauf zu achten, dass der PV-Modulaustrag gegen Masse isoliert ist.
- Die PV-Strings, die an der gleichen MPPT-Route angeschlossen sind, müssen die gleiche Anzahl von identischen PV-Modulen oder Smart PV-Optimierern enthalten.
- Bei der Montage von PV-Strings und des SUN2000 können die Plus- oder Minusklemmen der PV-Strings einen Kurzschluss gegen Erde haben, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß angeschlossen oder verlegt werden. Bei Betrieb des SUN2000 kann es zu einem Kurzschluss des Gleich- oder Wechselstroms kommen und das Gerät beschädigen. Der verursachte Schaden am Gerät wird von keiner Garantie abgedeckt.

Klemmenbeschreibung

Abbildung 5-12 Klemmen



(1) Klemmen des Gleichstromeingangs 1

(2) Klemmen des Gleichstromeingangs 2

- (3) Klemmen des Gleichstromeingangs 3 (4) Klemmen des Gleichstromeingangs 4

Vorgehensweise

WARNUNG

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

HINWEIS

- Die Verwendung äußerst steifer Kabel, wie z. B. armierte Kabel, als DC-Eingangsstromkabel wird nicht empfohlen, da es durch das Biegen der Kabel zu einem schlechten Kontakt kommen könnte.
- Kennzeichnen Sie vor der Montage der DC-Steckverbinder die Kabelpolung richtig, um sicherzustellen, dass die Kabel richtig angeschlossen werden.
- Ziehen Sie nach dem Crimpen der Plus- und Minus-Metallkontakte die DC-Eingangsstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass sie sicher angeschlossen sind.
- Stecken Sie die gecrimpten Metallkontakte der Plus- und Minus-Stromkabel in die entsprechenden Plus- und Minus-Steckverbinder. Ziehen Sie dann an den DC-Eingangsstromkabeln, um eine feste Verbindung sicherzustellen.
- Wenn das DC-Eingangskabel verpolt angeschlossen ist und der **DC SWITCH** (DC-Schalter) auf die Position **ON** gesetzt ist, nehmen Sie den **DC SWITCH** (DC-Schalter) sowie die Plus- und Minus-Steckverbinder nicht in Betrieb. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden. Der verursachte Schaden am Gerät wird von keiner Garantie abgedeckt. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlungslstärke nachlässt und der PV-String-Strom auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie anschließend die beiden **DC SWITCH** (DC-Schalter) auf die Position **OFF**, ziehen Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder ab und korrigieren Sie die Verbindung des DC-Eingangsstromkabels.

ANMERKUNG

- Der Gleichspannungsmessbereich des Multimeters muss mindestens 1080 V betragen. Weist die Spannung einen negativen Wert auf, ist die Polarität des DC-Eingangs nicht korrekt und muss korrigiert werden. Ist die Spannung höher als 1080 V, sind zu viele PV-Module auf dem gleichen String konfiguriert. Entfernen Sie einzelne PV-Module.
- Wenn der PV-String mit einem Optimierer konfiguriert ist, prüfen Sie die Kabelpolarität anhand der Anweisungen in der Kurzanleitung des Smart PV-Optimierers.

Schritt 1 Schließen Sie das DC-Eingangsstromkabel an.

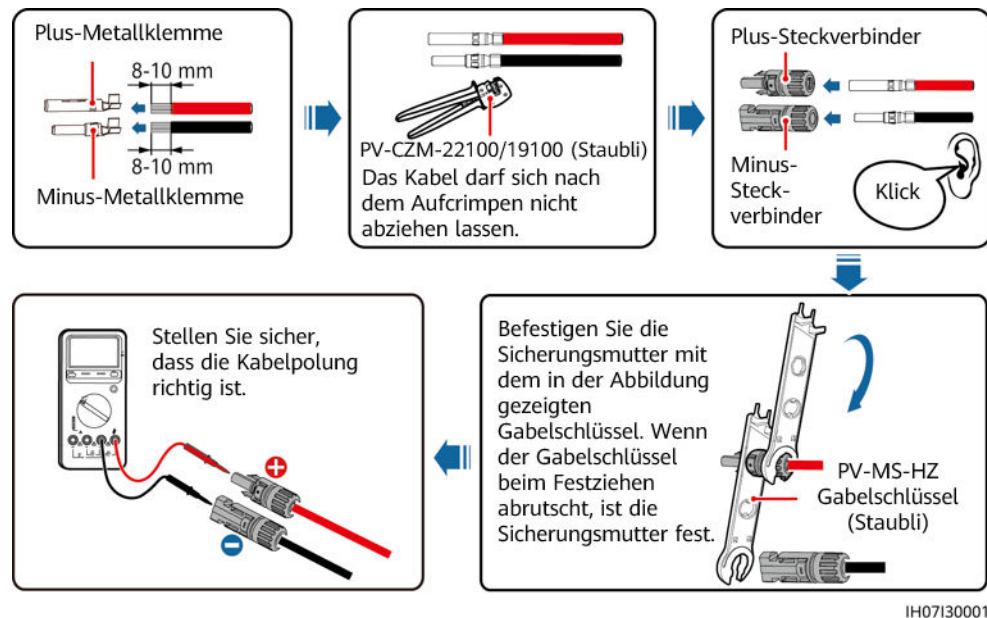
VORSICHT

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

HINWEIS

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

Abbildung 5-13 Montage eines DC-Steckverbinders



----Ende

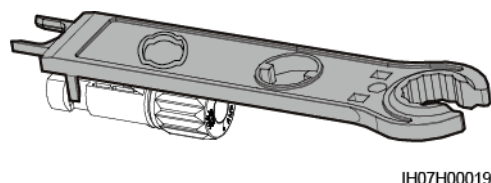
Entfernen eines DC-Steckverbinders

WARNUNG

Stellen Sie vor dem Entfernen des Plus- und des Minus-Steckverbinders sicher, dass der **DC SWITCH** (DC-Schalter) auf **OFF** (Aus) gesetzt ist.

Zum Entfernen der Plus- und Minus-Steckverbinder vom SUN2000 führen Sie einen Gabelschlüssel in das Bajonett ein und drücken kräftig, um den DC-Steckverbinder zu entfernen.

Abbildung 5-14 Entfernen eines DC-Steckverbinders



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

ANMERKUNG

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

WLAN-FE-Smart Dongle (FE-Kommunikation)

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

Abbildung 5-15 Installieren von WLAN-FE-Smart Dongle (FE-Kommunikation)

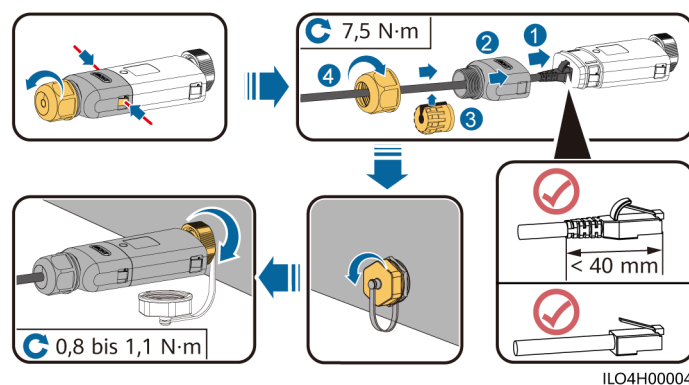
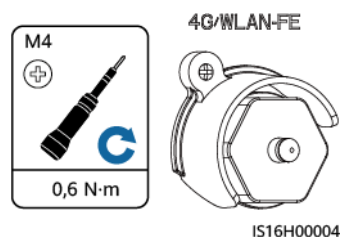


Abbildung 5-16 Installation der Anti-Diebstahl-Komponenten für den Smart Dongle



4G Smart Dongle (4G-Kommunikation)

ANMERKUNG

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

Abbildung 5-17 Installieren von 4G Smart Dongle (SDongleB-06)

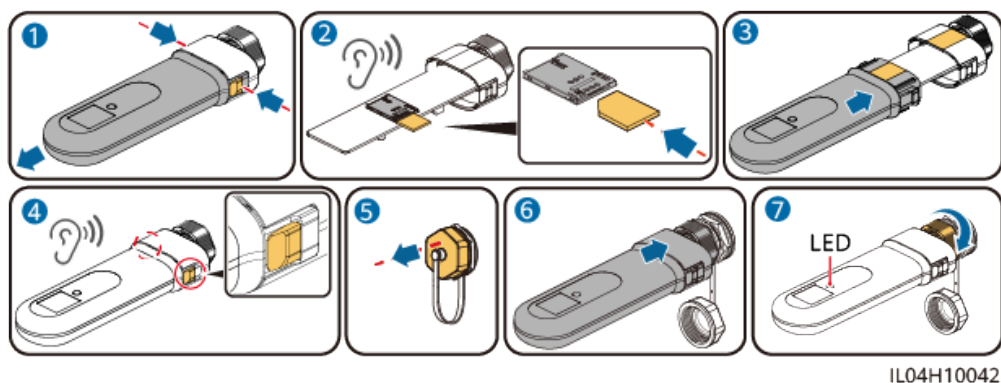
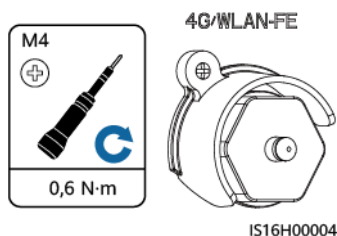


Abbildung 5-18 Installation der Anti-Diebstahl-Komponenten für den Smart Dongle



5.7 (Optional) Anschließen des Signalkabels

Signalbenennungen des COM-Anschlusses

HINWEIS

- Nicht alle Wechselrichter-Modelle werden mit dem Signalkabelanschluss geliefert.
- Stellen Sie beim Verlegen des Signalkabels sicher, dass dieses vom Stromkabel getrennt ist und von Störungsquellen ferngehalten wird, um Kommunikationsstörungen zu vermeiden.
- Der Schutzmantel des Kabels befindet sich im Steckverbinder. Schneiden Sie überschüssige Adern von der Schutzschicht ab. Stellen Sie sicher, dass die Adern vollständig in die Kabelöffnungen eingeführt sind und dass das Kabel fest angeschlossen ist.
- Wenn der Smart Dongle konfiguriert ist, empfiehlt es sich, den Smart Dongle zu installieren, bevor Sie das Signalkabel anschließen.

Abbildung 5-19 Signalbenennungen

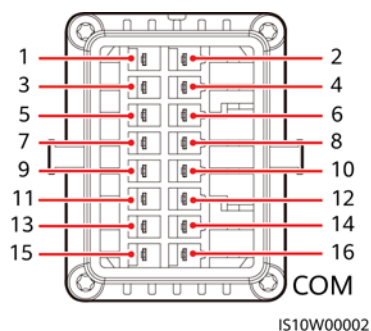


Tabelle 5-3 Signalbenennungen

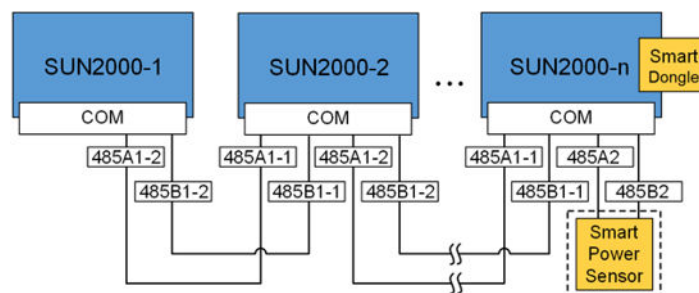
Pin	Benennung	Funktion	Beschreibung	Pin	Benennung	Funktion	Beschreibung
1	485A1-1	RS485-Differenzialsignal +	Wird zur Verbindung an den RS485-Signalanschluss am SUN2000 oder SmartLogger1000 verwendet	2	485A1-2	RS485-Differenzialsignal +	Wird zur Verbindung an den RS485-Signalanschluss am SUN2000 oder SmartLogger1000A verwendet
3	485B1-1	RS485-Differenzialsignal -		4	485B1-2	RS485-Differenzialsignal -	
5	PE	Masse-Abschirmung	Nicht zutreffend	6	PE	Masse-Abschirmung	Nicht zutreffend
7	485A2	RS485-Differenzialsignal +	Wird zum Anschluss an einen RS485-Signalanschluss an einem Smart Power Sensor zur Exportbegrenzung verwendet	8	DIN1	Potenzialfreie Kontakt-Schnittstelle für die Netzplanung	Stellt die Verbindung zum Rundsteuergerät her.
9	485B2	RS485-Differenzialsignal -		10	DIN2		

Pin	Benennung	Funktion	Beschreibung	Pin	Benennung	Funktion	Beschreibung
11	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	12	DIN3		
13	GND	GND	Wird genutzt zum Verbinden des DI-Signalanschlusses zum schnellen Herunterfahren oder dient als Port für das Signalkabel des NS-Schutzes.	14	DIN4		
15	DIN5	Signal für schnelles Herunterfahren +		16	GND		

Kommunikationsnetzwerkaufbau

- Smart Dongle-Netzwerkaufbau-Szenario

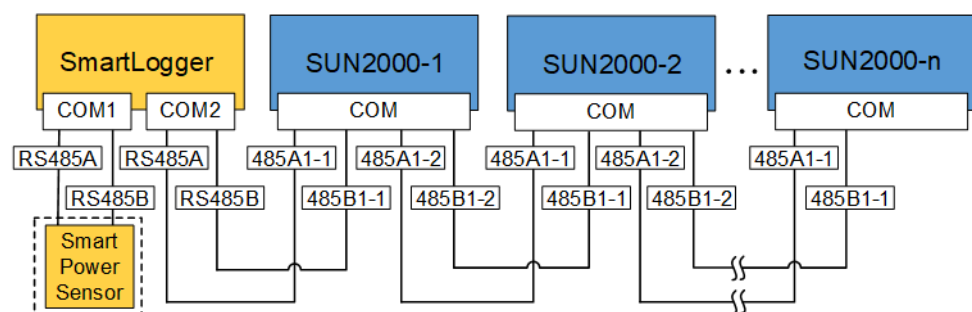
Abbildung 5-20 Smart Dongle-Netzwerkaufbau



ANMERKUNG

- Im Smart Dongle-Netzwerkaufbau-Szenario kann der SmartLogger nicht angeschlossen werden.
- Der Smart Power Sensor ist wichtig für die Exportbegrenzung. Wählen Sie den Smart Power Sensor gemäß dem tatsächlichen Projekt aus.
- Der Smart Power Sensor und der Smart Dongle müssen an denselben Wechselrichter angeschlossen werden.
- SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario

Abbildung 5-21 SmartLogger-Netzwerkaufbau



ANMERKUNG

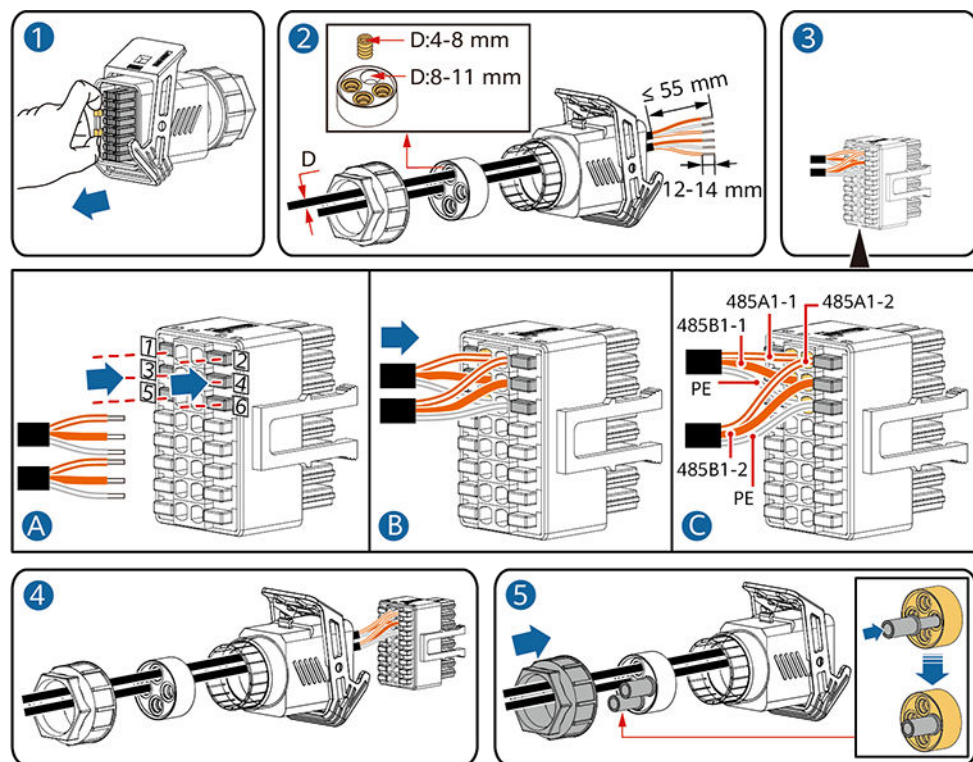
- Im SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario kann der Smart Dongle nicht angeschlossen werden.
- An einen einzelnen SmartLogger können maximal 80 Geräte angeschlossen werden, beispielsweise Wechselrichter, intelligente Leistungssensoren und EMI. Es wird empfohlen, weniger als 30 Geräte an jeweils eine RS485-Route anzuschließen.
- Der Smart Power Sensor ist wichtig für die Exportbegrenzung. Wählen Sie den Smart Power Sensor gemäß dem tatsächlichen Projekt aus.
- Um die Systemreaktionsgeschwindigkeit sicherzustellen, wird empfohlen, den Smart Power Sensor an einen COM-Anschluss separat vom COM-Anschluss des Wechselrichters anzuschließen.

5.7.1 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Kaskadierung von Wechselrichtern)

Vorgehensweise

Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

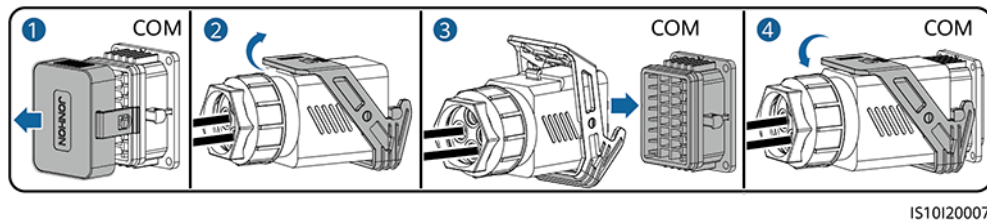
Abbildung 5-22 Kabelmontage



IS10I20006

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

Abbildung 5-23 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

5.7.2 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels (Smart Power Sensor)

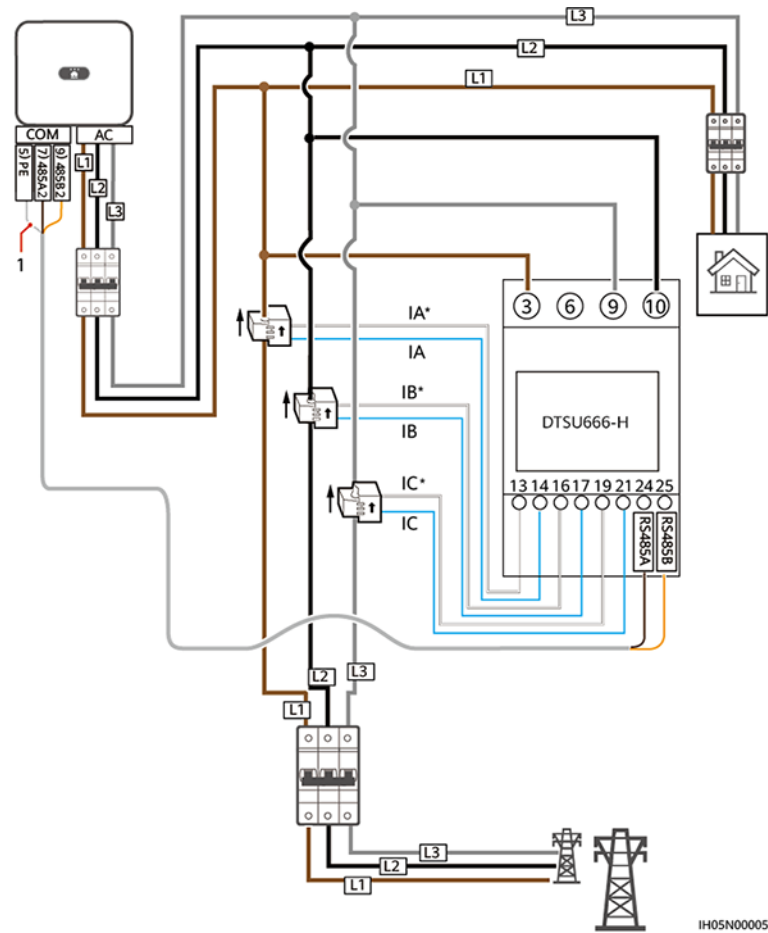
Kabelverbindung

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

ANMERKUNG

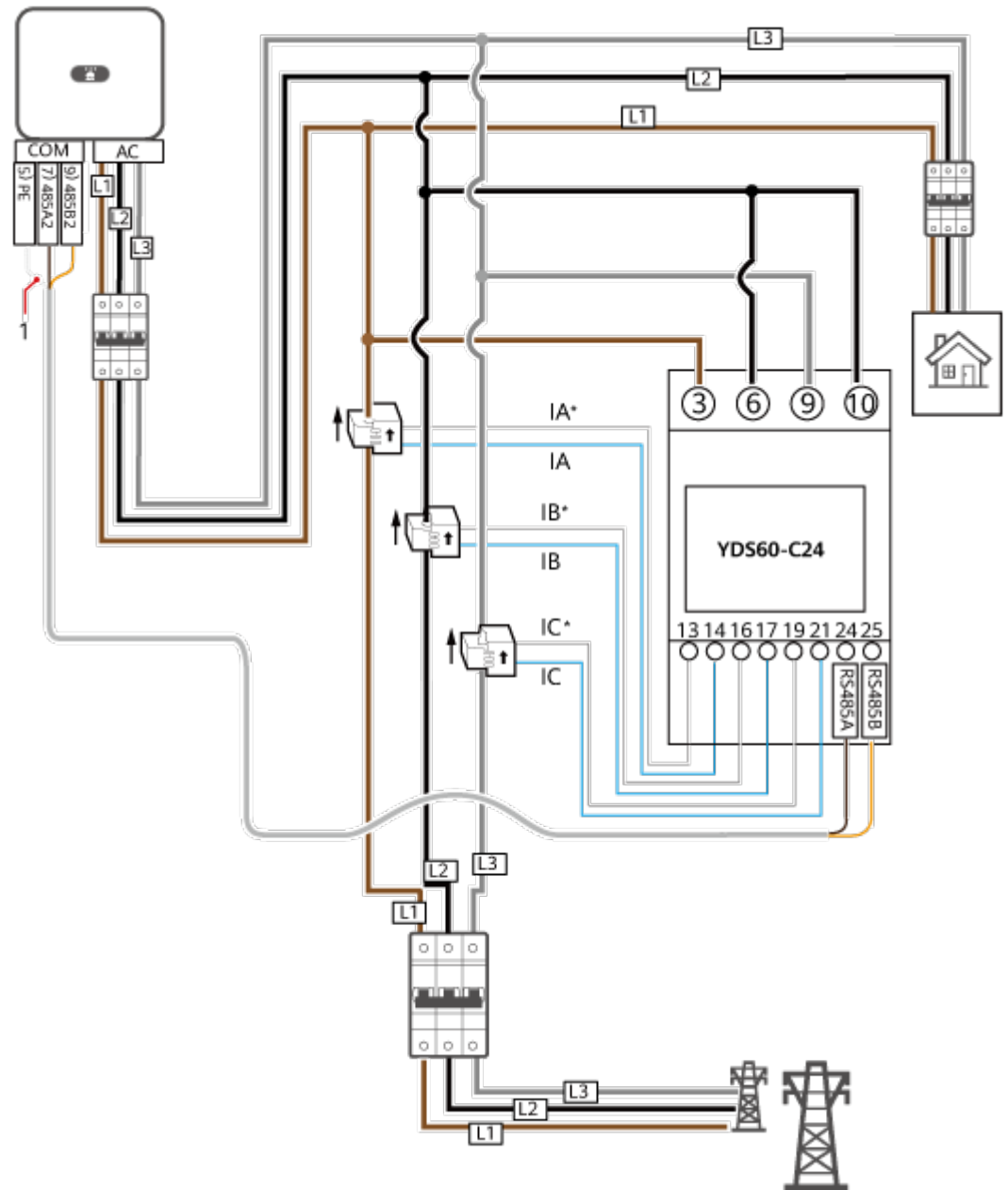
Die Kabelverbindungen zwischen den Leistungsmessern DTSU71 und DHSU1079-CT und dem Wechselrichter sind die gleichen wie die zwischen dem Stromzähler DTSU666-H und dem Wechselrichter.

Abbildung 5-24 Dreiphasige, dreidradige Kabelverbindung mit DTSU666-H (Smart Dongle-Vernetzung)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

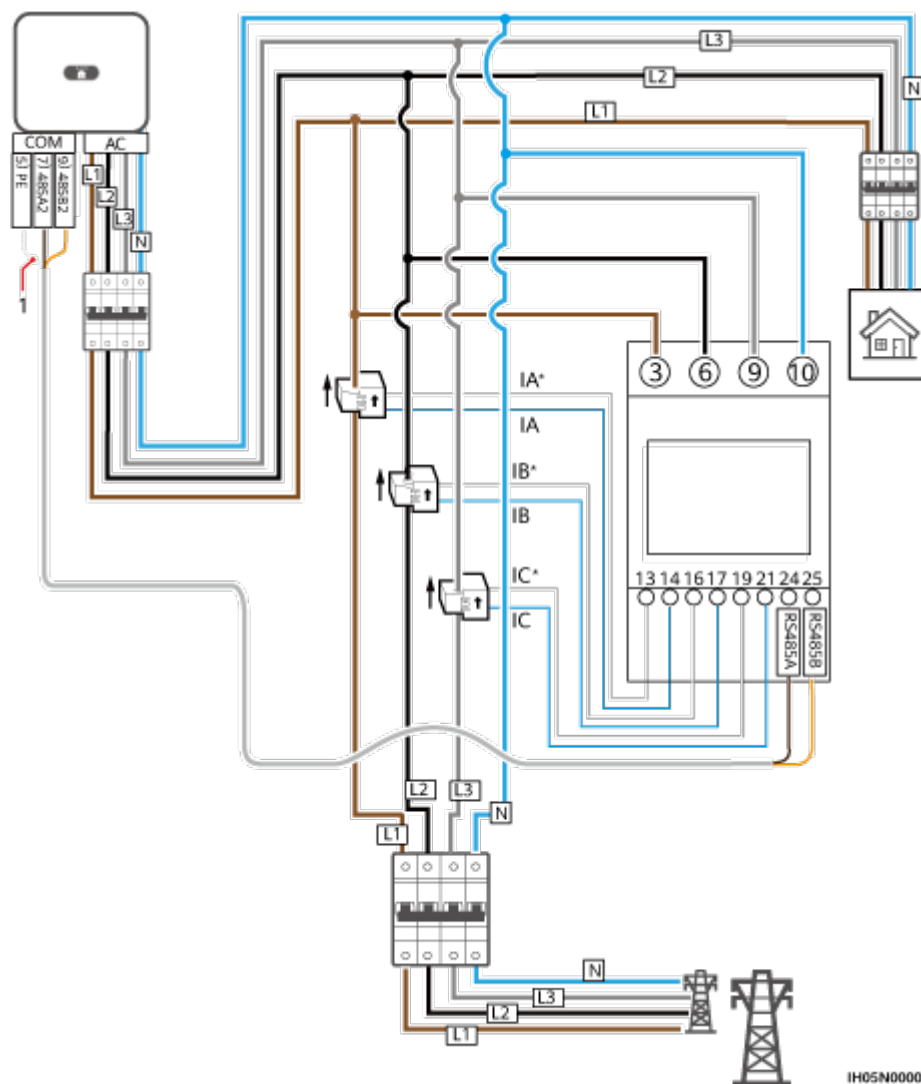
Abbildung 5-25 Dreiphasige, dreidradige Kabelverbindung mit YDS60-C24 (Smart Dongle-Vernetzung)



IH05N00006

(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

Abbildung 5-26 Dreiphasige vieradrige Verbindung (Smart Dongle-Netzwerk)



(1) Abschirmungsschicht des Signalkabels

ANMERKUNG

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

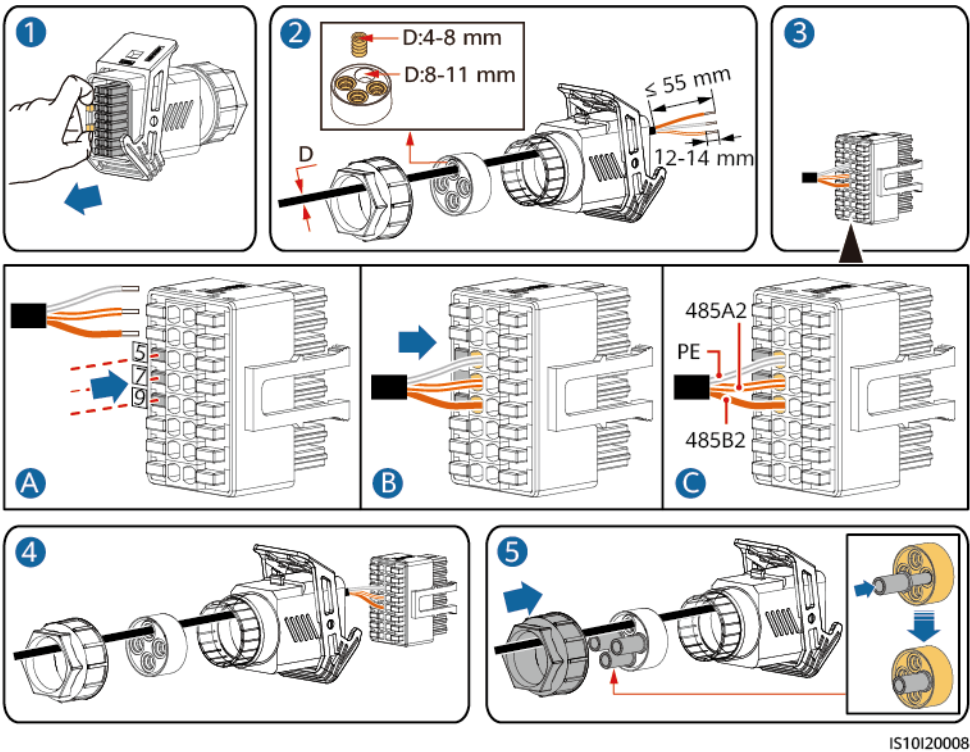
Tabelle 5-4 Wählen Sie den Kabelverbindungsmodus aus

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

Vorgehensweise

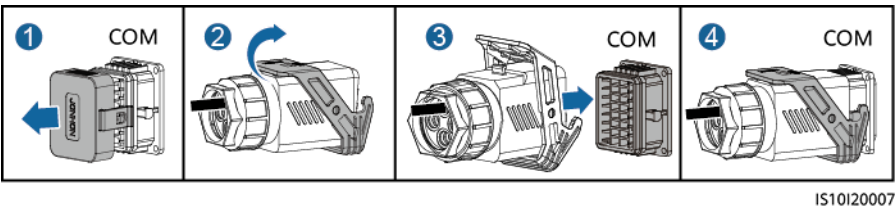
Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

Abbildung 5-27 Kabelmontage



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

Abbildung 5-28 Sichern des Signalkabelanschlusses



----Ende

5.7.3 Anschließen des Signalkabels für schnelles Herunterfahren

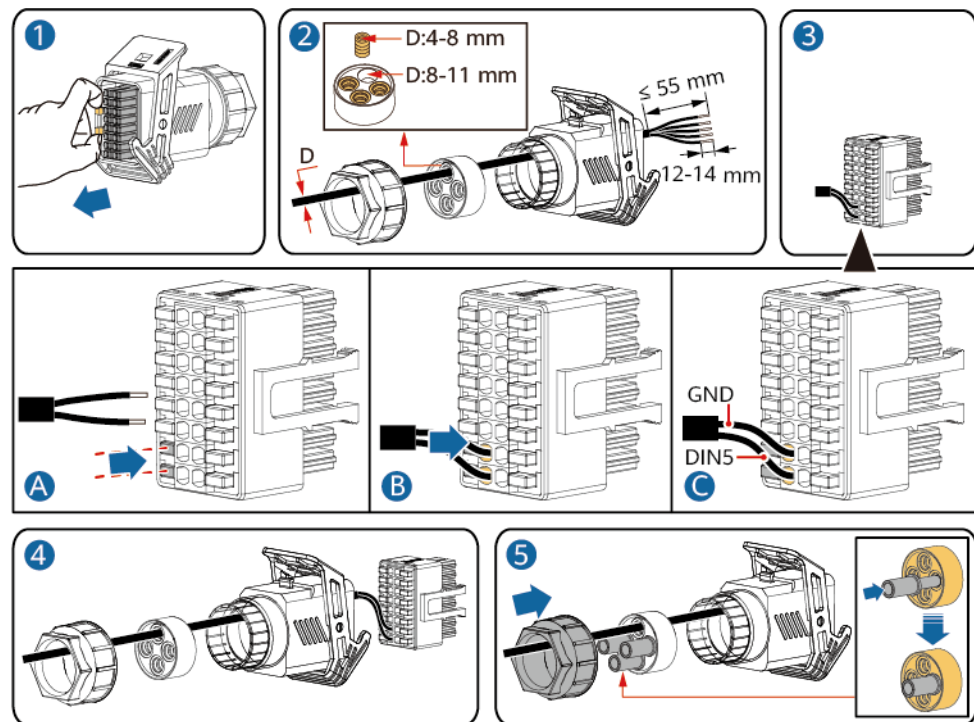
Vorgehensweise

Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

HINWEIS

- Wenn für einige PV-Module Optimierer konfiguriert sind, wird die Funktion für schnelles Herunterfahren nicht unterstützt.
- Um die Funktion für schnelles Herunterfahren zu aktivieren, müssen Sie den Zugangsschalter an die Stifte 13 und 15 anschließen. Der Schalter ist standardmäßig geschlossen. Das schnelle Herunterfahren wird ausgelöst, wenn der Schalter von geschlossen zu offen wechselt.

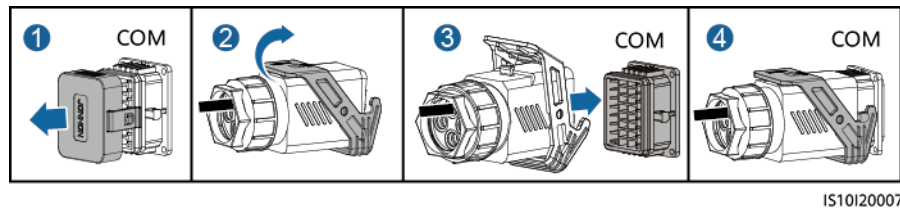
Abbildung 5-29 Kabelmontage



IS10I20009

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

Abbildung 5-30 Sichern des Signalkabelanschlusses



IS10I20007

----Ende

5.7.4 Anschließen des Stromnetzplanungs-Signalkabels

Kabelverbindung

- Smart Dongle- und SmartAssistant-Vernetzung: Der Wechselrichter ist mit dem Rundsteuergerät verbunden. **Abbildung 5-31** zeigt die Kabelverbindungen.
- SmartLogger-Vernetzung: Der SmartLogger ist mit dem Rundsteuergerät verbunden. **Abbildung 5-32** zeigt die Kabelverbindungen.

Abbildung 5-31 Kabelverbindungen (Smart Dongle- und SmartAssistant-Vernetzung)

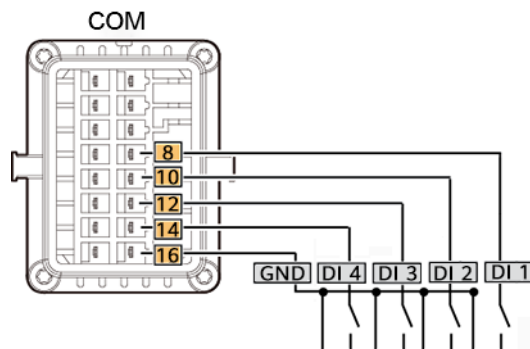
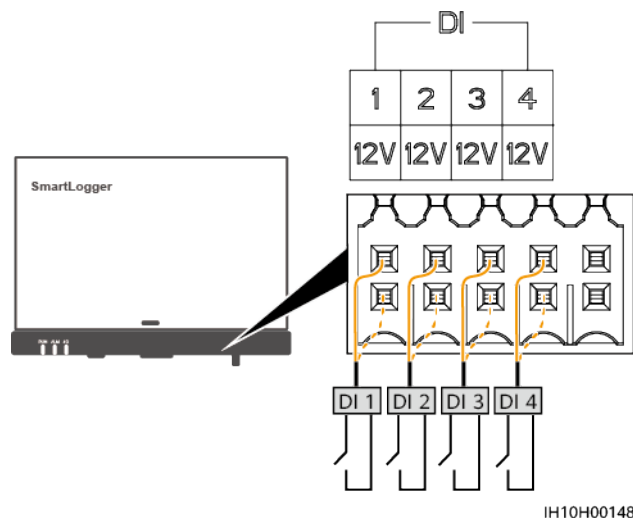


Abbildung 5-32 Kabelverbindungen (SmartLogger-Vernetzung)



IH10H00148

- In der Smart Dongle-Vernetzung **stellen Sie eine Verbindung zum Wechselrichter in der App her**, melden Sie sich als Installateur beim lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm

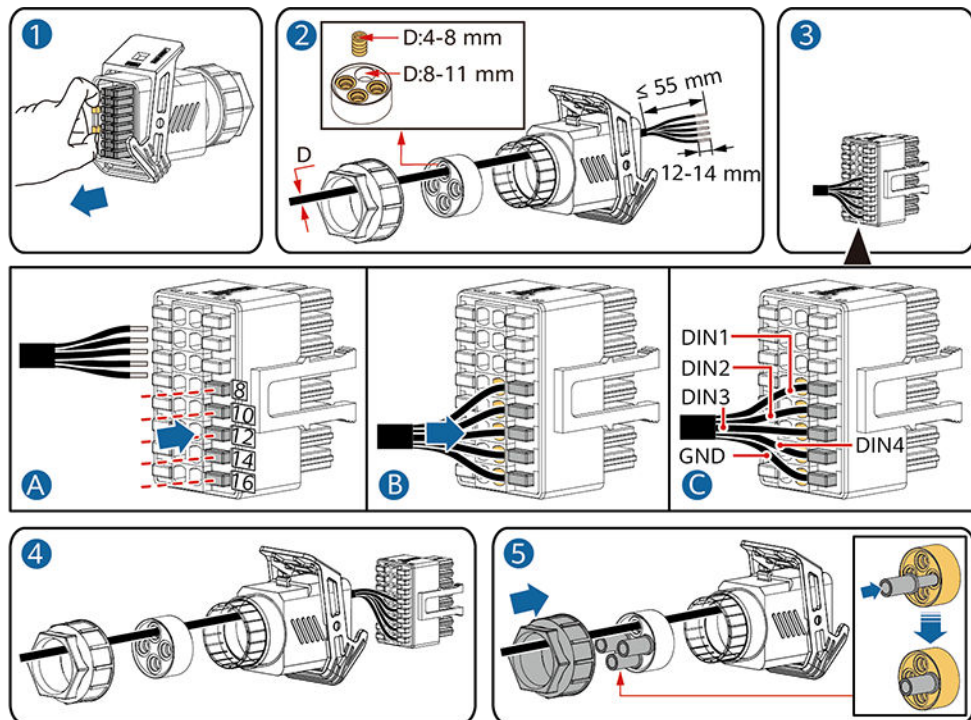
an, wählen Sie **Leistungsanpassung > Einstellungen der Planung von potenzialfreien Kontakten** und aktivieren Sie **Planung von potenzialfreien Kontakten**.

- In der SmartAssistant-Vernetzung **stellen Sie eine Verbindung zur SmartAssistant in der App her**, melden Sie sich als Installateur beim lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm an, wählen Sie **Leistungsanpassung > Planung über DI-Port** und aktivieren Sie **Planung über DI-Port**.
- Wählen Sie in der SmartLogger-Vernetzung **Überwachung > Wechselrichter/PCS > Laufen Parameter > Leistungsanpassung**. Aktivieren Sie den **Zeitplan zur Fernsteuerung der Leistung** für den Wechselrichter/das intelligente PCS. Wählen Sie **Einstellungen > Leistungsanpassung > Wirkleistungssteuerung** und setzen Sie **Wirkleistungssteuerung** auf **Planung von DI-Wirkleistung**.

Vorgehensweise

Schritt 1 Verbinden Sie das Signalkabel mit dem Signalkabelanschluss.

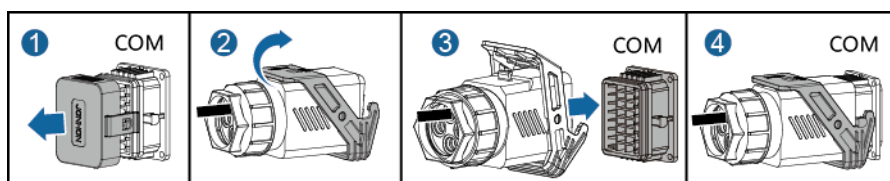
Abbildung 5-33 Kabelmontage



IS10I20010

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

Abbildung 5-34 Sichern des Signalkabelanschlusses



IS10I20007

----Ende

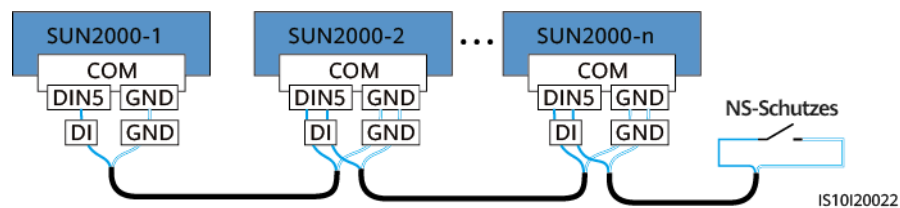
5.7.5 Anschließen des NS-Schutz-Signalkabels

Anschließen des Wechselrichters an das NS-Schutzsignalkabel

ANMERKUNG

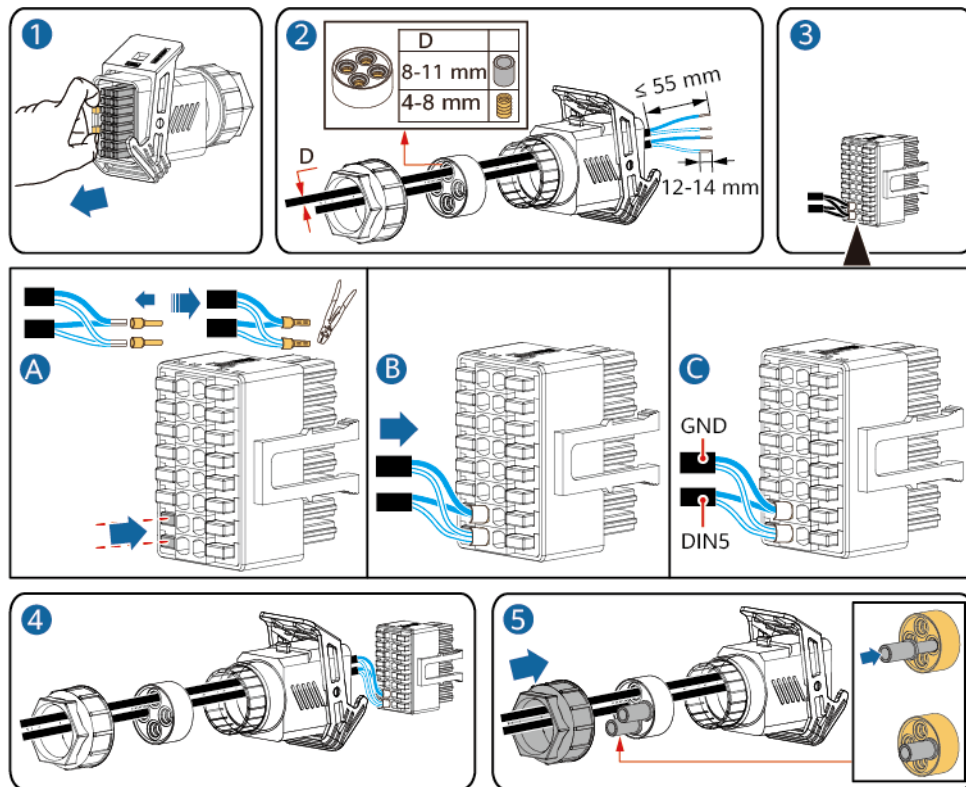
- Die NS-Schutzfunktion ist anwendbar auf den Netzcodes **VDE-AR-N-4105**, **SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230**, oder **ANRE**.
- Der NS-Schutzschalter ist an die GND (Stift 13) an einem Ende und an DIN5 (Stift 15) am anderen Ende angeschlossen. Der Schalter ist standardmäßig ausgeschaltet. Wird der Schalter eingeschaltet, wird der NS-Schutz ausgelöst. Schnellabschaltung und NS-Schutz verwenden dieselben Stifte, d. h. die GND (Stift 13) und DIN5 (Stift 15). Daher können Sie nur eine der Funktionen verwenden.
- Für einzelne Wechselrichter und kaskadierte Wechselrichter wird derselbe NS-Schutzschalteranschluss verwendet.
- Melden Sie sich bei der FusionSolar-App als Installer an, wählen Sie Mein > Inbetriebnahme des Geräts und verbinden Sie sich mit dem WLAN-Hotspot des SUN2000. Melden Sie sich beim lokalen Inbetriebnahmesystem als Installer-Nutzer an, wählen Sie Einstellungen > Funktionsparameter > Potenzialfreie Kontaktfunktion und stellen Sie die Potenzialfreie Kontaktfunktion auf NS-Schutz ein.

Abbildung 5-35 Anschließen von kaskadierten Wechselrichtern an den NS-Schutzschalter



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

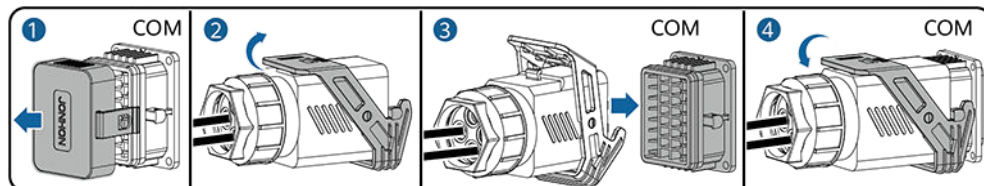
Abbildung 5-36 Kabelmontage



IS10I20021

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

Abbildung 5-37 Sichern des Signalkabelanschlusses



IS10I20007

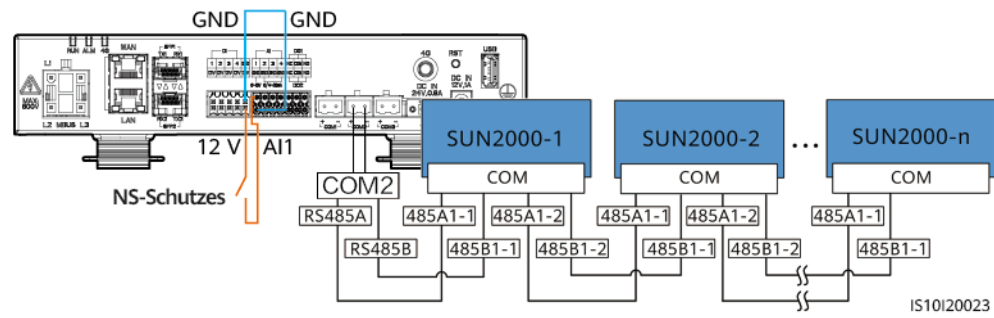
----Ende

Einstellen der Fernabschaltung des NS-Schutzes

ANMERKUNG

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

Abbildung 5-38 Anschließen des SmartLoggers an den NS-Schutzschalter



6 Inbetriebnahme

GEFAHR

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

6.1 Überprüfung vor dem Einschalten

Tabelle 6-1 Montage-Checkliste

Anz.	Zu überprüfendes Element	Akzeptanzkriterien
1	Montage des wechselrichter	Der wechselrichter ist korrekt, fest und zuverlässig montiert.
2	Smart Dongle	Der Smart Dongle ist richtig und fest installiert.
3	Kabelverlegung	Die Kabel sind ordnungsgemäß und wie vom Kunden gewünscht verlegt.
4	Kabelbinder	Die Kabelbinder sind gleichmäßig angebracht, und es ist kein Grat vorhanden.
5	Erdung	Das Erdungskabel ist korrekt, fest und zuverlässig angeschlossen.
6	Schalter ausschalten	Der Gleichstromschalter und alle Schalter für die Verbindung mit dem wechselrichter sind ausgeschaltet .
7	Kabelanschlüsse	Das AC-Ausgangsstromkabel, das DC-Eingangsstromkabel und das Signalkabel sind korrekt, fest und zuverlässig angeschlossen.
8	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse sind durch Kappen wasserdicht verschlossen.

Anz.	Zu überprüfendes Element	Akzeptanzkriterien
9	Montageumgebung	Die Montageabstände sind ausreichend, und die Montageumgebung ist sauber und aufgeräumt, ohne Fremdkörper.

6.2 Einschalten des Systems

Sicherheitsmaßnahmen

HINWEIS

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

HINWEIS

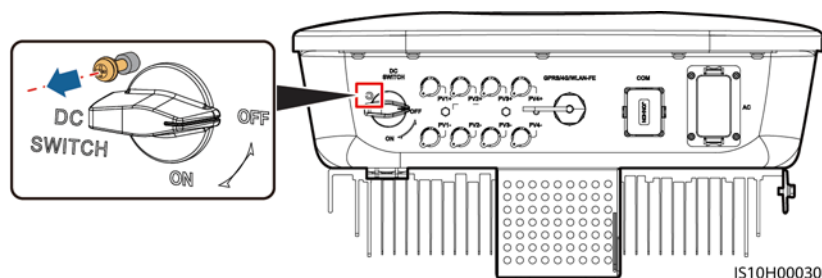
- Bevor Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz einschalten, überprüfen Sie mit einem Multimeter in der AC-Position, ob die AC-Spannung innerhalb des angegebenen Bereichs ist.
- Wenn der Gleichstromschalter eingeschaltet und der Wechselstromschalter ausgeschaltet ist, gibt der SUN2000 einen **Netzausfall**-Alarm aus. Der SUN2000 startet erst dann normal, wenn der Fehler automatisch behoben wurde.

Vorgehensweise

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

Schritt 2 (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube vom DC-Schalter.

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

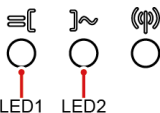
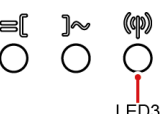


Schritt 3 Falls zwischen dem PV-String und dem Wechselrichter ein DC-Schalter ist, schalten Sie den DC-Schalter ein.

Schritt 4 Stellen Sie den **DC SWITCH** (DC-Schalter) an der Unterseite des SUN2000 auf die Position **ON**.

Schritt 5 Warten Sie etwa eine Minute und beobachten Sie dann die LED-Anzeigen des Wechselrichters, um den Betriebsstatus zu überprüfen.

Tabelle 6-2 Beschreibung der LED-Anzeigen

Kategorie	Status		Bedeutung
Anzeige Betrieb  LED1 LED2	LED1	LED2	Nicht zutreffend
	Leuchtet grün	Leuchtet grün	Der SUN2000 ist an das Stromnetz gekoppelt.
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Aus	Gleichstrom ist eingeschaltet und Wechselstrom ist ausgeschaltet.
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Gleichstrom und Wechselstrom sind eingeschaltet und der SUN2000 exportiert keinen Strom an das Netz.
	Aus	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Gleichstrom ist ausgeschaltet und Wechselstrom ist eingeschaltet.
	Aus	Aus	Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind ausgeschaltet.
	Blinkt rot in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)	Nicht zutreffend	Es liegt ein Gleichstrom-Umgebungsalarm vor, z. B. ein Alarm für eine hohe String-Eingangsspannung, String-Verpolung oder einen geringen Isolationswiderstand.
	Nicht zutreffend	Blinkt rot in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)	Es liegt ein Wechselstrom-Umgebungsalarm vor, z. B. ein Alarm für Netzunterspannung, Netzüberspannung, Netzüberfrequenz oder Netzunterfrequenz.
	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Fehler
Anzeige Kommunikation  LED3	LED3		Nicht zutreffend
	Blinkt grün in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)		Es findet Kommunikation statt. (Wenn ein Mobiltelefon an den SUN2000 angeschlossen ist, zeigt die Anzeige zunächst an, dass das Telefon mit dem SUN2000 verbunden ist: Blinkt in langen Abständen grün.)

Kategorie	Status			Bedeutung
	Blinkt grün in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)			Das Mobiltelefon ist mit dem SUN2000 verbunden.
	Aus			Es findet keine Kommunikation statt.
Anzeige Gerätewechsel	LED1	LED2	LED3	Nicht zutreffend
	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Die Hardware des SUN2000 ist defekt. Der SUN2000 muss ausgetauscht werden.

Schritt 6 (Optional) Beobachten Sie die LED, um den Betriebsstatus des Smart Dongle zu überprüfen.

- WLAN-FE Smart Dongle

Abbildung 6-2 WLAN-FE Smart Dongle

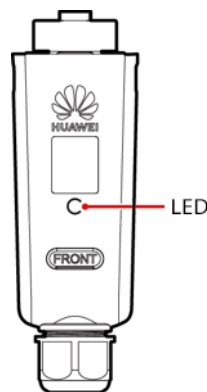


Tabelle 6-3 Beschreibung der LED-Anzeigen

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

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

● 4G Smart Dongle

Tabelle 6-4 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Farbe	Status	Anmerkungen	Beschreibung
Nicht zutreffend	Aus	Normal	Der Dongle ist nicht gesichert oder nicht eingeschaltet.
Gelb (blinkt gleichzeitig grün und rot)	Leuchtet dauerhaft	Normal	Der Dongle ist gesichert und eingeschaltet.
Grün	Blinkt alle 2 Sekunden (0,1 s an, dann 1,9 s aus)	Normal	Wahlvorgang (Dauer < 1 Min.).
		Anormal	Wenn die Dauer 1 Minute überschreitet, sind die 4G-Parametereinstellungen falsch. Setzen Sie die Parameter zurück.
	Blinkt in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)	Normal	Die DFÜ-Verbindung wurde erfolgreich eingerichtet (Dauer < 30 s).

LED-Farbe	Status	Anmerkungen	Beschreibung
		Anormal	Wenn die Dauer 30 Sekunden überschreitet, sind die Einstellungen der Verwaltungssystemparameter falsch. Setzen Sie die Parameter zurück.
	Leuchtet dauerhaft	Normal	Verbindung zum Verwaltungssystem erfolgreich hergestellt.
	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)		Der Wechselrichter kommuniziert über den Dongle mit dem Verwaltungssystem.
Rot	Leuchtet dauerhaft	Anormal	Der Dongle ist defekt. Ersetzen Sie den Dongle.
	Blinkt in kurzen Abständen (0,2 s lang ein und 0,2 s lang aus)		Es ist keine SIM-Karte im Dongle oder die SIM-Karte wurde nicht richtig eingesetzt. Überprüfen Sie, ob die SIM-Karte installiert bzw. richtig eingesetzt wurde. Wenn dies nicht der Fall ist, installieren Sie die SIM-Karte bzw. nehmen Sie sie heraus und setzen Sie sie wieder ein.
	Blinkt in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)		Der Dongle kann nicht mit dem Verwaltungssystem verbunden werden, weil keine Signale vorhanden sind, die Signalstärke gering ist oder kein Datenverkehr vorliegt. Wenn der Dongle zuverlässig verbunden ist, überprüfen Sie das SIM-Kartensignal über die App. Wenn kein Signal empfangen wird oder die Signalstärke gering ist, wenden Sie sich an den Anbieter. Überprüfen Sie, ob der Tarif und der Datenverkehr der SIM-Karte normal sind. Wenn dies nicht der Fall ist, laden Sie die SIM-Karte auf, und kaufen Sie Datenverkehrsvolumen.

LED-Farbe	Status	Anmerkungen	Beschreibung
Blinkt abwechselnd rot und grün	Blinkt in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus)		Keine Kommunikation mit dem Wechselrichter. – Entfernen Sie den Dongle und setzen Sie ihn dann wieder ein. – Prüfen Sie, ob die Wechselrichter mit dem Dongle kompatibel sind. – Verbinden Sie den Dongle mit anderen Wechselrichtern. Überprüfen Sie, ob der Dongle oder der USB- Anschluss des Wechselrichters defekt ist.

----Ende

7 Mensch-Maschine-Interaktion

7.1 Inbetriebnahme der App

7.1.1 Bereitstellen einer neuen Anlage

Smart Dongle-Vernetzung

Abbildung 7-1 Bereitstellen einer neuen Anlage

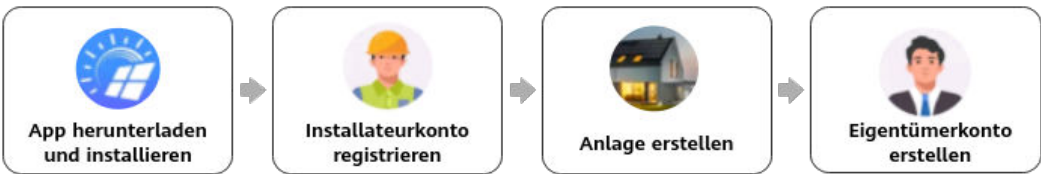


Tabelle 7-1 Beschreibung der Anlagenbereitstellung

Nr.	Aufgabe	Beschreibung
1	Herunterladen und Installieren einer App	Laden Sie die FusionSolar-App herunter und installieren Sie sie.
2	Registrieren eines Installateurskontos	Registrieren Sie ein Installateurkonto, das für die Bereitstellung und Inbetriebnahme erforderlich ist.
3	Anlegen einer Anlage	Rufen Sie den Bildschirm Einrichtungsassistent auf, scannen Sie den QR-Code, um eine Anlage anzulegen, nehmen Sie Geräte gemäß dem Schnelleinstellungsverfahren in Betrieb und verbinden Sie Geräte mit der Anlage.
4	Anlegen eines Eigentümerkontos	Legen Sie ein Eigentümerkonto an, das zur Fernüberwachung und -verwaltung von Geräten verwendet werden kann.

Details finden Sie unter [FusionSolar-App Kurzanleitung](#). Scannen Sie den QR-Code des Wechselrichters, um eine Anlage anzulegen.

SmartAssistant-Vernetzung

Abbildung 7-2 Bereitstellen einer neuen Anlage

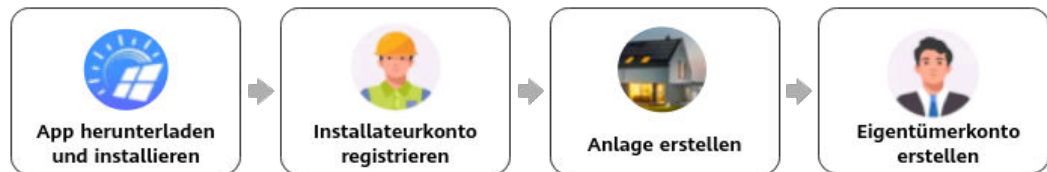


Tabelle 7-2 Beschreibung der Anlagenbereitstellung

Nr.	Aufgabe	Beschreibung
1	Herunterladen und Installieren einer App	Laden Sie die FusionSolar-App herunter und installieren Sie sie.
2	Registrieren eines Installateurskontos	Registrieren Sie ein Installateurkonto, das für die Bereitstellung und Inbetriebnahme erforderlich ist.
3	Anlegen einer Anlage	Rufen Sie den Bildschirm Einrichtungsassistent auf, scannen Sie den QR-Code, um eine Anlage anzulegen, nehmen Sie Geräte gemäß dem Schnelleinstellungsverfahren in Betrieb und verbinden Sie Geräte mit der Anlage.
4	Anlegen eines Eigentümerkontos	Legen Sie ein Eigentümerkonto an, das zur Fernüberwachung und -verwaltung von Geräten verwendet werden kann.

- SmartAssistant-Vernetzung: Details finden Sie unter [FusionSolar-App Kurzanleitung \(SmartAssistant\)](#). Scannen Sie den QR-Code auf der SmartAssistant, um eine Anlage anzulegen.

ANMERKUNG

Wenn die Wallbox über WLAN mit dem Router verbunden ist, müssen Sie sich vor dem Einsatz der SmartAssistant bei der Wallbox anmelden, um die WLAN-Informationen einzustellen.

1. Verbinden Sie sich mit dem Bildschirm Lokale Inbetriebnahme der Wallbox.
2. Tippen Sie auf **O&M** > > **Router Einstellungen** und wählen Sie **WLAN**.

7.1.2 Physisches Layout von Optimierern

Der Smart PV Optimizer ist ein DC-DC-Wandler, der mithilfe der Verfolgung von mehreren maximalen Leistungspunkten (Maximum Power Point Tracking, MPPT) jedes PV-Moduls den Energieertrag des PV-Systems verbessert. Außerdem unterstützt er die Abschaltung auf Modulebene und Überwachungsfunktionen.

Wenn Optimierer für PV-Module konfiguriert sind, können Sie den physischen Standort jedes Optimierers nach dem Erstellen eines physischen Layouts anzeigen. Wenn ein PV-Modul

fehlerhaft ist, können Sie das fehlerhafte PV-Modul anhand des physischen Layouts schnell lokalisieren, um den Fehler zu beheben. Wenn ein PV-Modul ohne Optimierer fehlerhaft ist, müssen Sie die PV-Module einzeln überprüfen, um das fehlerhafte Modul zu lokalisieren, was zeitaufwändig und ineffizient ist.

Einzelheiten über das physische Ortungs-Layout der Optimierer finden Sie im [FusionSolar Physical Layout User Guide](#).

Abbildung 7-3 Anzeigen eines physischen Layouts in der FusionSolar-App

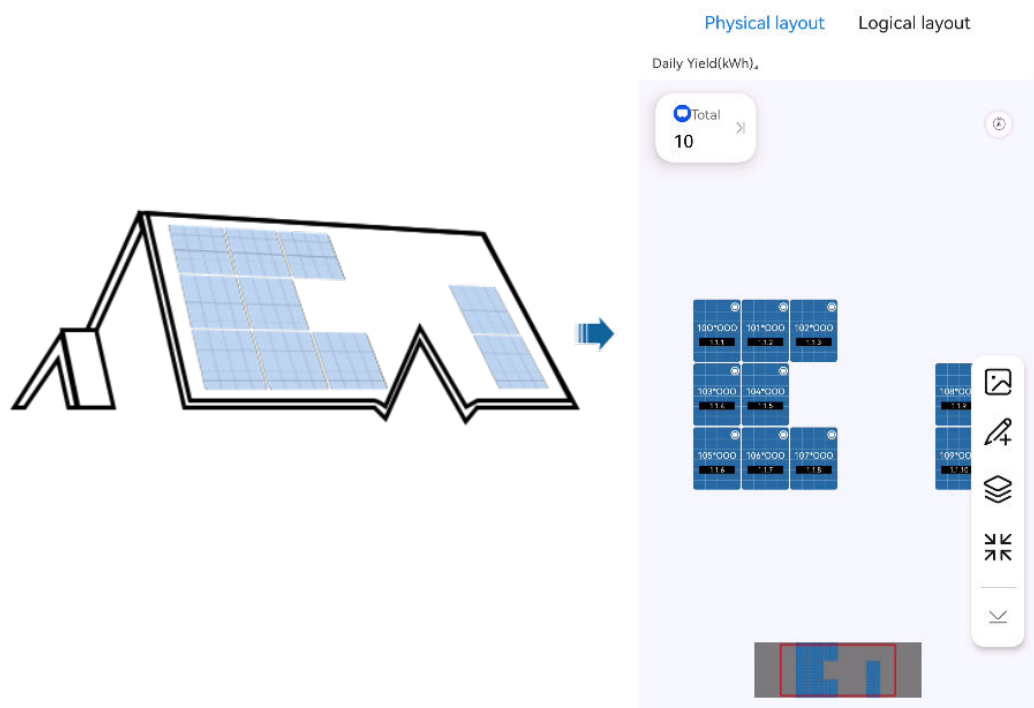
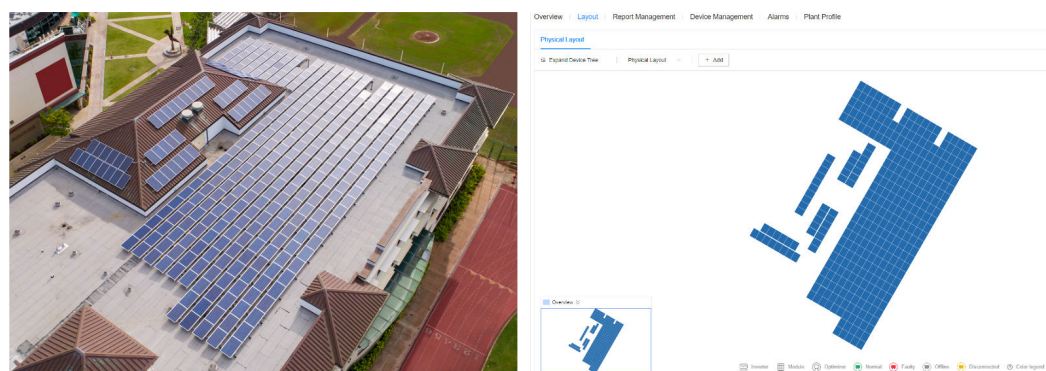


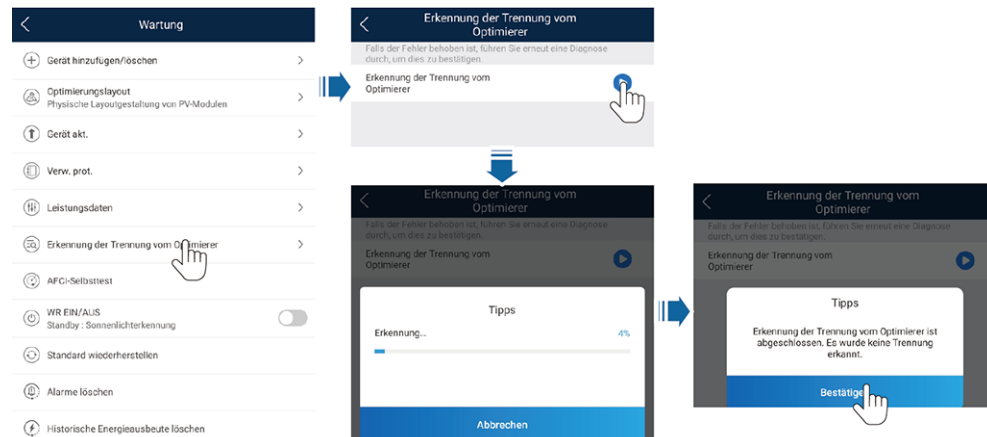
Abbildung 7-4 Anzeigen eines physischen Layouts im SmartPVMS



7.1.3 Detecting Optimizer Disconnection

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

Abbildung 7-5 Trennung vom Optimierer erkennen



7.2 Parametereinstellungen

HINWEIS

- Die Netzanschlussspannung und -frequenz eines Wechselrichters in der Region China werden vor der Auslieferung gemäß NB/T 32004 oder der neuesten chinesischen Norm eingestellt. Wenn der Wechselrichter keine Verbindung zum Stromnetz herstellen kann, weil die Spannung des Stromnetzes nahe an oder über der nach den chinesischen Gesetzen und Vorschriften erforderlichen Spannung liegt, können Sie nach Einholung der Genehmigung des örtlichen Stromversorgers eine andere Spannungsebene basierend auf der Spannung am Netzanschlusspunkt auswählen.
- Wenn die Spannung des Stromnetzes den oberen Schwellenwert überschreitet, kann dies die Lebensdauer der Lasten auf der Netzanschlussseite beeinträchtigen oder zu einem Verlust des Energieertrags führen. In diesem Fall haftet das Unternehmen nicht für etwaige Folgen.

Rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf und legen Sie die SUN2000-Parameter fest.

- Smart Dongle-Vernetzung: Einzelheiten zum Aufrufen des Bildschirms **Inbetriebnahme des Geräts** finden Sie unter **B Verbinden mit dem Wechselrichter über die App**.
- SmartAssistant-Vernetzung: Einzelheiten zum Aufrufen des Bildschirms **Inbetriebnahme des Geräts** finden Sie unter **C Herstellen einer Verbindung mit der SmartAssistant über die App**.

7.2.1 Energiesteuerung

7.2.1.1 Netzgekoppelter Punkt – Steuerung

- Smart Dongle-Vernetzung: Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Parametereinstellungen“ im **Benutzerhandbuch Smart PV-Lösung für Privathaushalte (Smart Dongle-Vernetzung & Direktanschluss des Wechselrichters)**.

- SmartAssistant-Vernetzung: Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Parametereinstellungen“ im **Benutzerhandbuch Smart PV-Lösung für Privathaushalte (SmartAssistant-Vernetzung & SmartGuard-Vernetzung)**.

7.2.1.2 Scheinleistungssteuerung auf der Ausgangsseite des Wechselrichters

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

Tabelle 7-3 Scheinleistungssteuerung

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

ANMERKUNG

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

7.2.2 AFCI

Funktion

Ein falscher Anschluss oder Beschädigungen von PV-Modulen oder Kabeln können Lichtbögen verursachen, die zu Bränden führen können. Solarwechselrichter von Huawei verfügen über eine Bogenerkennungsfunktion gemäß den Anforderungen von UL 1699B-2018 und stellen so die Sicherheit der Benutzer und ihres Eigentums sicher.

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

ANMERKUNG

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

Löschen von Alarmen

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

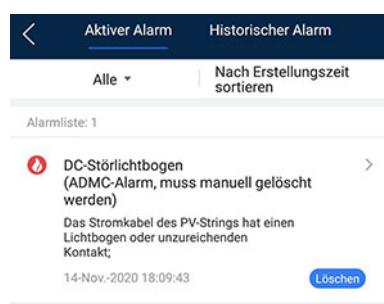
Der Wechselrichter verfügt über einen automatischen Mechanismus zum Löschen des AFCI-Alarms. Wenn ein Alarm weniger als fünf Mal innerhalb von 24 Stunden ausgelöst wird, löscht der Wechselrichter den Alarm automatisch. Wenn ein Alarm mehr als fünf Mal innerhalb von 24 Stunden ausgelöst wird, wird der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

So können Sie den Alarm manuell löschen:

- **Methode 1: FusionSolar-App**

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

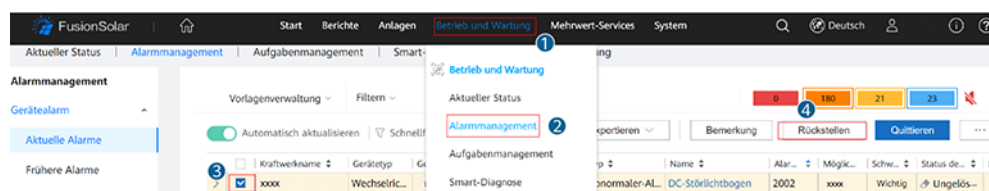
Abbildung 7-6 Alarmverwaltung



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

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

Abbildung 7-7 Löschen von Alarmen



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

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

Funktion

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

Vorgehensweise

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

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

Abbildung 7-8 IPS-Test

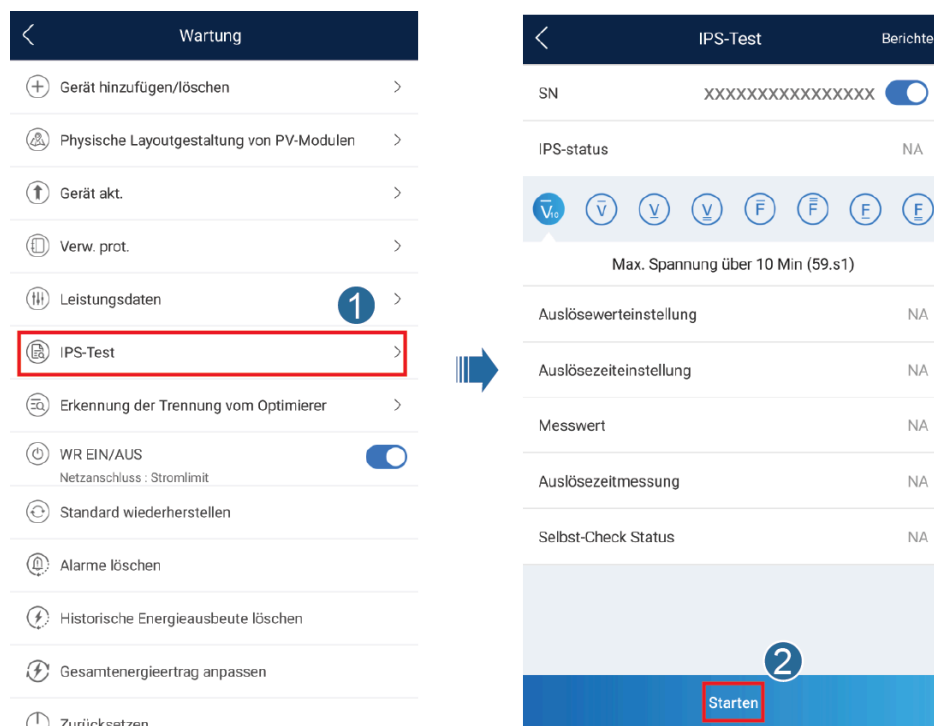


Tabelle 7-4 IPS-Testtyp

IPS-Testtyp	Beschreibung
Max. Spannung über 10 Min. (59.S1)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die maximale Spannung über 10 Minuten liegt bei 253 V (1,10 Vn) und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 3 Sekunden.
Maximale Überspannung (59.S2)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Überspannung liegt bei 264,5 V (1,15 Vn) und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,2 Sekunden.
Minimale Unterspannung (27.S1)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Unterspannung liegt bei 195,5 V (0,85 Vn) und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 1,5 Sekunden.
Minimale Unterspannung (27.S2)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Unterspannung liegt bei 34,5 V (0,15 Vn) und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,2 Sekunden.
Maximale Überfrequenz (81.S1)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Überfrequenz liegt bei 50,2 Hz und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,1 Sekunden.
Maximale Überfrequenz (81.S2)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Überfrequenz liegt bei 51,5 Hz und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,1 Sekunden.
Minimale Unterfrequenz (81.S1)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Unterfrequenz liegt bei 49,8 Hz und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,1 Sekunden.
Minimale Unterfrequenz (81.S2)	Der standardmäßige Schutz-Schwellenwert für die Unterfrequenz liegt bei 47,5 Hz und die standardmäßige Schwelle für die Schutzzeit beträgt 0,1 Sekunden.

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

---Ende

7.3 SmartLogger-Netzwerkaufbau-Szenario

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

Abbildung 7-9 SmartLogger3000



8 Instandhaltung

Voraussetzung

GEFAHR

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

WARNUNG

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

8.1 Ausschalten des Systems

Sicherheitsmaßnahmen

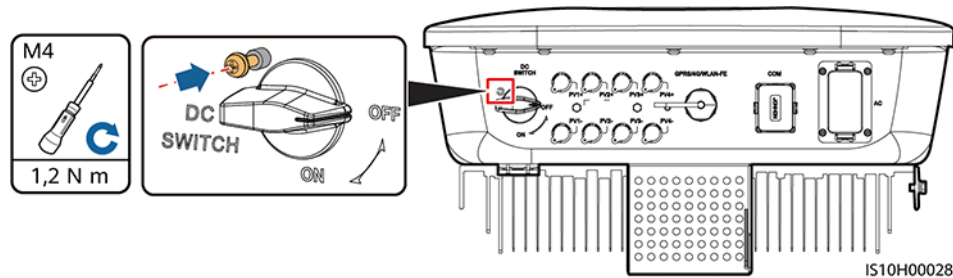
WARNUNG

- Nach dem Ausschalten des Systems steht der Wechselrichter noch unter Spannung und ist heiß, wodurch es zu elektrischen Schlägen oder Verbrennungen kommen kann. Warten Sie daher 5 Minuten nach dem Ausschalten und ziehen Sie dann Isolierende Handschuhe an, um den Wechselrichter zu bedienen.
 - Bevor Sie die Optimierer und PV-Strings warten, schalten Sie das System aus, indem Sie die folgenden Schritte ausführen. Andernfalls können die PV-Strings unter Spannung gesetzt werden, was zu elektrischen Schlägen führen kann.
-

Vorgehensweise

- Schritt 1** Senden Sie den Befehl zum Herunterfahren über die App.
- Schritt 2** Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz aus.
- Schritt 3** Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 aus.
- Schritt 4** (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den DC-Schalter an.

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



- Schritt 5** Schalten Sie den DC-Schalter zwischen dem SUN2000 und den PV-Strings aus.

----Ende

8.2 Routinewartung

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

VORSICHT

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

Tabelle 8-1 Wartungsliste

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

8.3 Fehlerbehebung

Einzelheiten zu Alarmen finden Sie in der [Referenz für Wechselrichteralarme](#).

9 Handhabung des Wechselrichters

9.1 Entfernen eines SUN2000

Vorgehensweise

- Schritt 1** Schalten Sie den SUN2000 aus. Einzelheiten finden Sie unter [8.1 Ausschalten des Systems](#).
- Schritt 2** Ziehen Sie alle Kabel vom SUN2000 ab, einschließlich der Signalkabel, der DC-Eingangsstromkabel, AC-Ausgangsstromkabel und Erdungskabel (PE).
- Schritt 3** (Optional) Entfernen Sie den Smart Dongle vom SUN2000.
- Schritt 4** Entfernen Sie den SUN2000 von der Montagehalterung.
- Schritt 5** Entfernen Sie die Montagehalterung.

----Ende

9.2 Verpacken des SUN2000

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

9.3 Entsorgen des SUN2000

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

10 Technische Daten

10.1 Technische Spezifikationen des SUN2000

Effizienz

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-1 0KTL-M2	SUN2000-1 2KTL-M2	SUN2000-1 5KTL-M2	SUN2000-1 7KTL-M2	SUN2000-2 0KTL-M2
Maximaler Wirkungsgrad	98,5 %	98,5 %	98,5 %	98,65 %	98,65 %	98,65 %
Europäischer Wirkungsgrad	98,0 %	98,0 %	98,0 %	98,3 %	98,3 %	98,3 %

Eingang

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-1 0KTL-M2	SUN2000-1 2KTL-M2	SUN2000-1 5KTL-M2	SUN2000-1 7KTL-M2	SUN2000-2 0KTL-M2
Maximale Eingangsspannung ^a	1080 V					
Maximaler Eingangsstrom (pro MPPT)	22 A/27 A (Abhängig vom Typenschild des Produkts)					
Max. Kurzschlussstrom (pro MPPT)	30 A/39 A (Abhängig vom Typenschild des Produkts)					

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Maximaler Rückspeisungsstrom des Wechselrichters zum PV-Array	0 A					
Mindestanfangsspannung	200 V					
Betriebsspannungsbereich ^b	160-950 V					
MPPT-Spannungsbereich bei Volllast	320-850 V	320-850 V	380-850 V	380-850 V	400-850 V	480-850 V
Nenneingangsspannung	600 V					
Anzahl der Eingangskontakte	4					
Anzahl MPP-Tracker	2					
Anmerkung a: Die maximale Eingangsspannung ist der obere Schwellenwert der Gleichspannung. Überschreitet die Eingangsspannung den Schwellenwert, kann der Solarwechselrichter beschädigt werden.						
Anmerkung b: Liegt die Eingangsspannung außerhalb des Betriebsspannungsbereichs, so kann der Solarwechselrichter nicht ordnungsgemäß arbeiten.						

Ausgang

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-10 KTL-M2	SUN2000-12 KTL-M2	SUN2000-15 KTL-M2	SUN2000-17 KTL-M2	SUN2000-20 KTL-M2
Nennwirkleistung	8000 W	10000 W	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W
Maximale Scheinleistung	8800 VA	11000 VA	13200 VA	16500 VA	18700 VA	22000 VA
Maximale Wirkleistung (cosφ = 1)	8800 W	11000 W	13200 W	16500 W	18700 W	22000 W
Nennausgangsspannung	220/380 V, 230/400 V, 3 W + (N) + PE					
Nennausgangsstrom	12,8 A (380 V)/11,6 A (400 V)	15,9 A (380 V)/14,5 A (400 V)	18,2 A (380 V)/17,3 A (400 V)	22,8 A (380 V)/21,7 A (400 V)	25,8 A (380 V)/24,6 A (400 V)	30,4 A (380 V)/28,9 A (400 V)

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Maximaler Ausgangsstrom	13,4 A	17 A	20 A	25,2 A	28,5 A	33,5 A
Scheinnennleistung	8 kVA	10 kVA	12 kVA	15 kVA	17 kVA	20 kVA
Einschaltstrom	13.4 A	17 A	20 A	25.2 A	28.5 A	33.5 A
Max. Ausgangsfehlerstrom	40.16 A	50.2 A	60.2 A	75.3 A	85.34 A	100.4 A
Max. Ausgangsüberstromschutz	48.8 A	48.8 A	48.8 A	48.8 A	48.8 A	48.8 A
Angepasste Stromnetzfrequenz	50/60 Hz					
Leistungsfaktor	0,8 voreilend... 0,8 nacheilend					
Maximaler Gesamtklirrfaktor (Nennleistung)	< 3 %					

Schutz und Funktion

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M2	SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M2
Überspannungskategorie	PV II/AC III					
Eingang des DC-Schalters	Unterstützt					
Schutz vor Inselbildung	Unterstützt					
Ausgangs-Überstromschutz	Unterstützt					
Eingangs-Verpolungsschutz	Unterstützt					
Fehlererkennung der PV-Strings	Unterstützt					
DC-Überspannungsschutz	DC-Gleichtaktbetrieb: 10 kA					

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-1 0KTL-M2	SUN2000-1 2KTL-M2	SUN2000-1 5KTL-M2	SUN2000-1 7KTL-M2	SUN2000-2 0KTL-M2
AC-Überspannungsschutz	Gleichtaktbetrieb: 5 kA; Differenzbetrieb: 5 kA					
Erkennung von Isolationswiderstand	Unterstützt					
Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU)	Unterstützt					
AFCI	Unterstützt					
Sicheres Abschalten des PV-Moduls, Optimierer	Optional					
PID-Reparatur	Optional					
Aktive Inselbildungsschutzmethode	AFD					
Schutzklasse	I					
PV- und AC-Anschluss	DVCC					
Kommunikationsanschluss	DVCA					

Display und Kommunikation

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-1 0KTL-M2	SUN2000-1 2KTL-M2	SUN2000-1 5KTL-M2	SUN2000-1 7KTL-M2	SUN2000-2 0KTL-M2
Bildschirm	LED-Anzeigen; WLAN + App					
RS485	Unterstützt					
Kommunikationserweiterungsmodul	(Optional) WLAN/GPRS/4G					
Fern-Rundsteuerung	Unterstützt					

 ANMERKUNG

Wenn die DC-Eingangsspannung des Wechselrichters unter 160 V liegt, fährt der Wechselrichter ohne Meldung herunter.

Allgemeine Parameter

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-1 0KTL-M2	SUN2000-1 2KTL-M2	SUN2000-1 5KTL-M2	SUN2000-1 7KTL-M2	SUN2000-2 0KTL-M2
Maße (H x B x T)	525 mm × 492.5 mm × 262 mm (mit Aufhängesätzen)					
Nettogewicht	25 kg					
Rauschen	29 dB (A) (typische Betriebsbedingungen)					
Betriebstemperatur	-25 °C bis +60 °C (Leistungsreduzierung bei +45 °C oder mehr)					
Betriebsfeuchte	0–100 % r. F.					
Kühlmodus	Natürliche Konvektion					
Höchste Einsatzhöhe	0-4000 m (Leistungsreduzierung ab 2000 m)					
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C					
Lagerungsfeuchte	5–95 % r. F. (nicht kondensierend)					
Eingangsklemme	Staubli MC4					
Ausgangsklemme	Wasserdichter Schnellverbinder					
IP-Schutzart	IP65					
Topologie	Kein Transformator					
Umweltschutzanforderungen	RoHS 6					

WLAN-Kommunikationsparameter

Technische Daten	Integrierter WLAN-Wechselrichter	WLAN-FE Smart Dongle	4G Smart Dongle
Häufigkeit	2400–2483,5 MHz	SDongleA-05: 2400–2483,5 MHz	SDongleA-03-EU: ● Unterstützt LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20 ● Unterstützt LTE-TDD: B38/B40. ● Unterstützt WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8. ● Unterstützt GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz SDongleB-06-EU (WLAN): 2400–2483,5 MHz SDongleB-06-EU (4G): ● Unterstützt LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 ● Unterstützt LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41 ● Unterstützt GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz
Protokollstandard	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-03-EU: ● Unterstützt LTE-FDD (mit Empfangsdiversität): B1/B3/B7/B8/B20/B28 ● Unterstützt LTE-FDD (mit Empfangsdiversität): B38/B40/B41 ● Unterstützt WCDMA: B1/B8. ● Unterstützt GSM: 900 MHz/1800 MHz ● Unterstützt digitales Audio SDongleB-06-EU (WLAN): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-EU (4G): ● Unterstützt LTE FDD (mit Empfangsdiversität): B1/B3/B5/B8 ● Unterstützt LTE-TDD (mit Empfangsdiversität): B7/B20/B28/B38/B40/B41 ● Unterstützt GSM: 900 MHz/1800 MHz ● Unterstützt digitales Audio

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

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

ANMERKUNG

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

10.2 Technische Spezifikationen des Optimierers

Effizienz

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

Eingang

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

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

Ausgang

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

Allgemeine Parameter

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

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

Langes String-Design (vollständige Optimierer-Konfiguration)

Technische Vorgaben	SUN2000-8 KTL-M2	SUN2000-10 KTL-M2	SUN2000-12 KTL-M2	SUN2000-15 KTL-M2	SUN2000-17 KTL-M2	SUN2000-20 KTL-M2
Mindestanzahl der Optimierer pro String	6					
Höchstanzahl der Optimierer pro String	50					
Maximale Gleichstromleistung pro String	10000 W					

A Netzcodes

ANMERKUNG

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

Tabelle A-1 Netzcodes

Nationale/ Regionale Netzcodes	Beschreibung	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL- M2	SUN2000- 12KTL- M2	SUN2000- 15KTL- M2	SUN2000- 17KTL- M2	SUN2000- 20KTL- M2
VDE-AR- N-4105	Niederspannungsnetz in Deutschland	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
UTE C 15-712-1 (A)	Niederspannungsnetz auf dem französischen Festland	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
UTE C 15-712-1 (B)	Stromnetz auf den französischen Inseln (230 V 50 Hz)	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
UTE C 15-712-1 (C)	Stromnetz auf den französischen Inseln (230 V 60 Hz)	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt

Nationale/ Regionale Netzcodes	Beschreibung	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL- M2	SUN2000- 12KTL- M2	SUN2000- 15KTL- M2	SUN2000- 17KTL- M2	SUN2000- 20KTL- M2
CEI0-21	Niederspannungsnetz in Italien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50438-CZ	Niederspannungsnetz in der Tschechischen Republik	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
RD1699/661	Niederspannungsnetz in Spanien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50438-NL	Niederspannungsnetz in den Niederlanden	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
C10/11	Niederspannungsnetz in Belgien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
IEC61727	IEC61727 - Niederspannungsnetz (50 Hz)	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Benutzerdefiniert (50 Hz)	Reserviert	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Benutzerdefiniert (60 Hz)	Reserviert	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
CEI0-16	Niederspannungsnetz in Italien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
TAI-PEA	Niederspannungsnetz in Thailand (PEA)	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt

Nationale/ Regionale Netzcodes	Beschrei- bung	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL- M2	SUN2000- 12KTL- M2	SUN2000- 15KTL- M2	SUN2000- 17KTL- M2	SUN2000- 20KTL- M2
TAI-MEA	Niederspannungsnetz in Thailand (MEA)	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50438-TR	Niederspannungsnetz in der Türkei	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
IEC61727-6 0Hz	IEC61727 - Niederspannungsnetz (60 Hz)	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50438_I E	Niederspannungsnetz in Irland	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
PO12.3	Niederspannungsnetz in Spanien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50549-LV	Stromnetz in Irland	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
ABNT NBR 16149	Niederspannungsnetz in Brasilien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
DUBAI	Niederspannungsnetz in Dubai	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
TAIPOWER	Niederspannungsnetz in Taiwan	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50438-SE	Niederspannungsnetz in Schweden	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt

Nationale/ Regionale Netzcodes	Beschrei- bung	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL- M2	SUN2000- 12KTL- M2	SUN2000- 15KTL- M2	SUN2000- 17KTL- M2	SUN2000- 20KTL- M2
EN50549- SE	Niederspa- nungsnet- z in Schweden	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Austria	Austria	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
G98	G98- Stromnetz im Vereinigte n Königreich	Unterstützt	Unterstützt	N/A	N/A	N/A	N/A
G99- TYPEA-LV	G99-Typ A- Niederspa- nungsnet- z im Vereinigte n Königreich	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
VDE-AR- N4110	230 V- Mittelspan- nungsnetz in Deutschla- nd	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
SINGAPOR E	Niederspa- nungsnet- z in Singapur	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
HONGKON G	Niederspa- nungsnet- z in Hongkong	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50549- PL	Stromnetz in Polen	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50549- MV400	Stromnetz des neuen Standards in Irland	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt

Nationale/ Regionale Netzcodes	Beschrei- bung	SUN2000- 8KTL-M2	SUN2000- 10KTL- M2	SUN2000- 12KTL- M2	SUN2000- 15KTL- M2	SUN2000- 17KTL- M2	SUN2000- 20KTL- M2
DENMARK -EN50549- DK1-LV230	Stromnetz in Dänemark	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
DENMARK -EN50549- DK2-LV230	Stromnetz in Dänemark	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
SWITZERL AND-NA/ EEA:2020- LV230	Stromnetz in der Schweiz	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
AUSTRALI A- AS4777_A- LV230	Stromnetz in Australien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
AUSTRALI A- AS4777_B- LV230	Stromnetz in Australien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
AUSTRALI A- AS4777_C- LV230	Stromnetz in Australien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
AUSTRALI A- AS4777_NZ -LV230	Stromnetz in Australien	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Pakistan	Stromnetz in Pakistan	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
OMAN	Niederspa- nnungsnet- z in Oman	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
ANRE	Rumänien Niederspa- nnungs- Stromnetz	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt

B Verbinden mit dem Wechselrichter über die App

HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Telefon direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Telefon innerhalb der WLAN-Abdeckung des Geräts befindet.
 - Wenn Sie das Gerät über WLAN mit dem Router verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Gerät innerhalb der WLAN-Abdeckung des Routers befindet und das Signal stabil und gut ist.
 - Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und der Wechselrichter befindet sich in Reichweite des WLAN-Signals.
 - Für Router wird der WPA-, WPA2- oder WPA/WPA2-Verschlüsselungsmodus empfohlen. Der Enterprise-Modus wird nicht unterstützt (z. B. Flughafen-WLAN und andere öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da sie erhebliche Sicherheitslücken aufweisen. Falls der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich am Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers in WPA2 oder WPA/WPA2.
-

Schritt 1 Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des Geräts.

Abbildung B-1 Methode 1: Mobiltelefon mit dem Internet verbunden

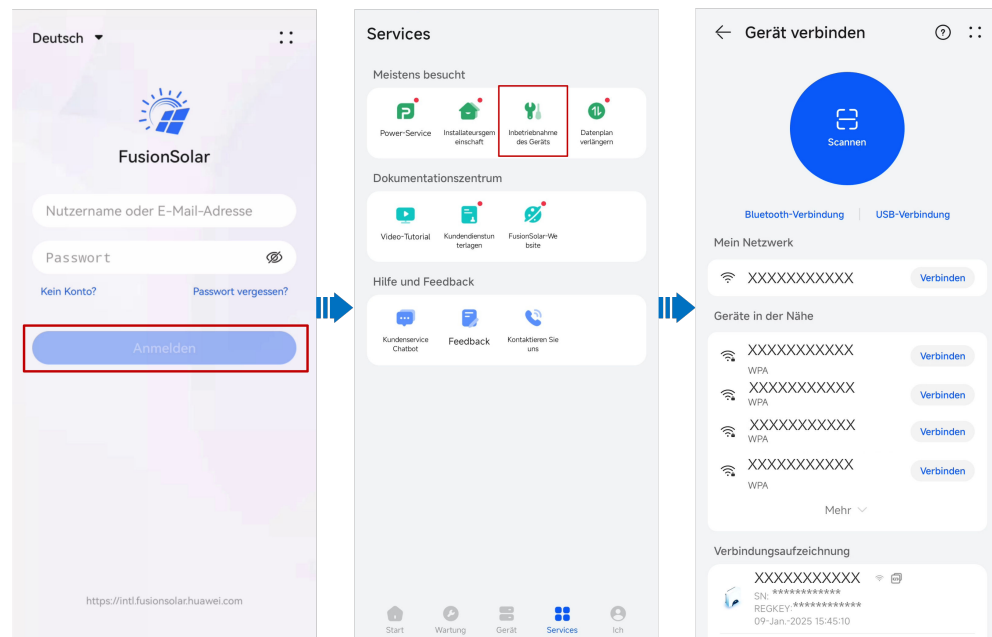
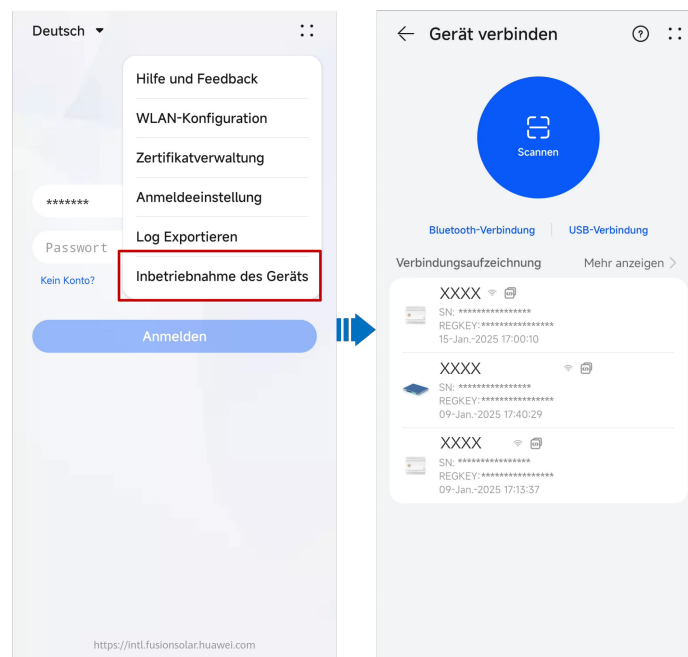


Abbildung B-2 Methode 2: Mobiltelefon nicht mit dem Internet verbunden



ANMERKUNG

Methode 2 kann nur verwendet werden, wenn kein Internetzugang verfügbar ist. Es wird empfohlen, sich bei der FusionSolar-App anzumelden, um Geräte nach Methode 1 in Betrieb zu nehmen.

Schritt 2 Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her.

- Tippen Sie auf **Scannen**. Richten Sie auf dem Scan-Bildschirm den QR-Code des Geräts auf das Scan-Feld aus, um das Gerät automatisch zu scannen und eine Verbindung herzustellen.

ANMERKUNG

- Der WLAN-Name eines Produkts besteht aus „Gerätename-Produkt-SN“. (Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens einiger Produkte stimmen mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-SN überein.)
- Um die Verbindung zum ersten Mal herzustellen, melden Sie sich mit dem ursprünglichen Passwort an. Das ursprüngliche WLAN-Passwort können Sie dem Etikett auf dem Gerät entnehmen.
- Ändern Sie Ihr Passwort regelmäßig, um die Sicherheit Ihres Kontos zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf das Gerät nicht mehr möglich. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Falls nicht, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie die Verbindung her.
- Wenn die Meldung **Dieses WLAN-Netz hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, und Sie eine Verbindung mit dem integrierten WLAN herstellen, tippen Sie auf **VERBINDEN**. Andernfalls ist die Anmeldung beim System nicht möglich. Die tatsächliche UI und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

Schritt 3 Melden Sie sich auf dem Inbetriebnahmebildschirm des Geräts als **Installateur** an.

HINWEIS

- Nach Abschluss der Bereitstellungseinstellungen sollte der Installateur den Eigentümer daran erinnern, auf den lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts zuzugreifen und das Anmeldepasswort des Eigentümerkontos nach Aufforderung festzulegen.
- Schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern, und bewahren Sie es sicher auf, um die Kontosicherheit zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, kann nicht auf die Geräte zugegriffen werden. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.

----Ende

C Herstellen einer Verbindung mit der SmartAssistant über die App

HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Telefon direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Telefon innerhalb der WLAN-Abdeckung des Geräts befindet.
 - Wenn Sie das Gerät über WLAN mit dem Router verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Gerät innerhalb der WLAN-Abdeckung des Routers befindet und das Signal stabil und gut ist.
 - Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und der Wechselrichter befindet sich in Reichweite des WLAN-Signals.
 - Für Router wird der WPA-, WPA2- oder WPA/WPA2-Verschlüsselungsmodus empfohlen. Der Enterprise-Modus wird nicht unterstützt (z. B. Flughafen-WLAN und andere öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da sie erhebliche Sicherheitslücken aufweisen. Falls der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich am Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers in WPA2 oder WPA/WPA2.
-

Schritt 1 Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des Geräts.

Abbildung C-1 Methode 1: Mobiltelefon mit dem Internet verbunden

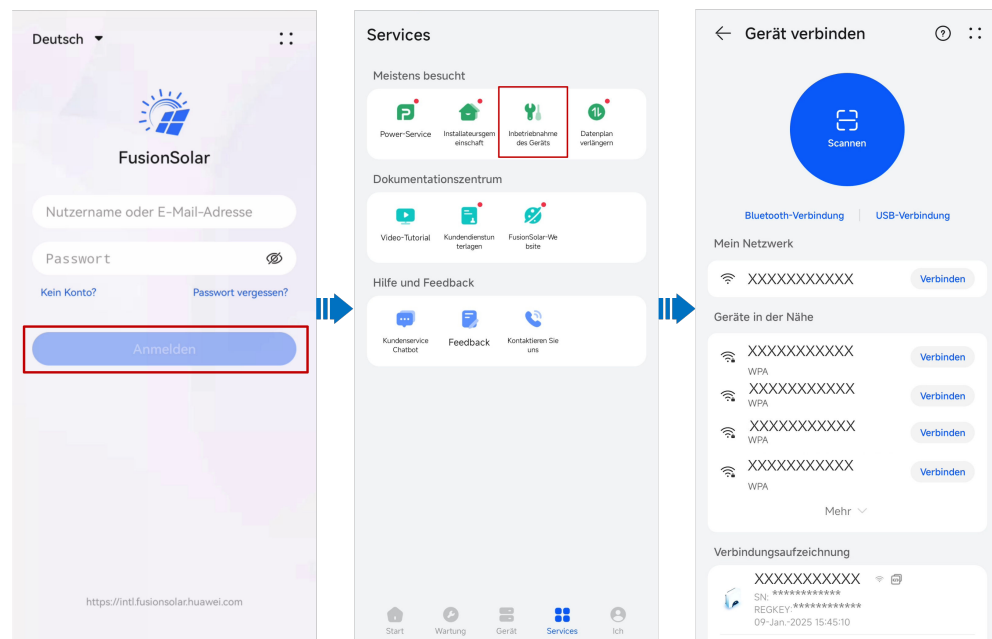
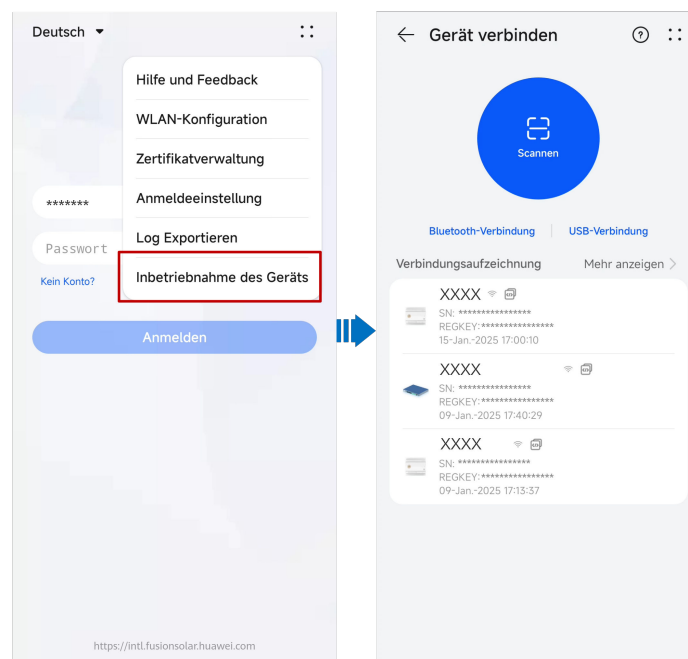


Abbildung C-2 Methode 2: Mobiltelefon nicht mit dem Internet verbunden



ANMERKUNG

Methode 2 kann nur verwendet werden, wenn kein Internetzugang verfügbar ist. Es wird empfohlen, sich bei der FusionSolar-App anzumelden, um Geräte nach Methode 1 in Betrieb zu nehmen.

Schritt 2 Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN von der SmartAssistant her.

Tippen Sie auf **Scannen**. Richten Sie den QR-Code auf dem Bildschirm zum Scannen des QR-Codes an der Scanbox aus, um automatisch zu scannen, und stellen Sie eine Verbindung zum WLAN von der SmartAssistant her.

ANMERKUNG

SmartAssistant-Vernetzung: Scannen Sie den WLAN-QR-Code von der SmartAssistant.

ANMERKUNG

- Der WLAN-Name eines Produkts besteht aus „Gerätename-Produkt-SN“. (Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens einiger Produkte stimmen mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-SN überein.)
- Um die Verbindung zum ersten Mal herzustellen, melden Sie sich mit dem ursprünglichen Passwort an. Das ursprüngliche WLAN-Passwort können Sie dem Etikett auf dem Gerät entnehmen.
- Ändern Sie Ihr Passwort regelmäßig, um die Sicherheit Ihres Kontos zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf das Gerät nicht mehr möglich. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Falls nicht, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie die Verbindung her.
- Wenn die Meldung **Dieses WLAN-Netz hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, und Sie eine Verbindung mit dem integrierten WLAN herstellen, tippen Sie auf **VERBINDEN**. Andernfalls ist die Anmeldung beim System nicht möglich. Die tatsächliche UI und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

Schritt 3 Melden Sie sich beim Inbetriebnahmebildschirm des Geräts als **Installateur** an.

HINWEIS

- Nach Abschluss der Bereitstellungseinstellungen erinnert der Installateur den Eigentümer daran, auf den lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts zuzugreifen und das Anmeldepasswort des Eigentümerkontos nach Aufforderung festzulegen.
- Schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern, und bewahren Sie es sicher auf, um die Kontosicherheit zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder geknackt werden, wenn es über längere Zeiträume hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, kann nicht auf die Geräte zugegriffen werden. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.

----Ende

D Zurücksetzen des Passworts

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

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

1. Schalten Sie den AC-Schalter aus und stellen Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 auf OFF. Warten Sie, bis alle LED-Anzeigen am SUN2000-Panel sich ausschalten.
2. Schalten Sie den AC-Schalter ein, stellen Sie den DC-Schalter auf ON und warten Sie etwa 90 Sekunden, dass die Anzeige  in langen Abständen grün blinkt.
3. Schalten Sie den AC-Schalter aus und stellen Sie den DC-Schalter auf OFF. Warten Sie, bis alle LED-Anzeigen am SUN2000-Panel aus sind.
4. Schalten Sie den AC-Schalter ein und stellen Sie den DC-Schalter auf ON.

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

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

Abbildung D-1 Festlegen des Passworts

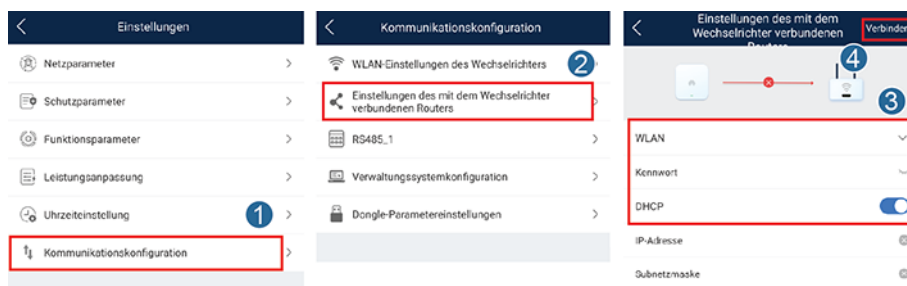


Schritt 4 Stellen Sie die Parameter für Router und Managementsystem zur Implementierung der Fernverwaltung ein.

- Festlegen der Router-Parameter

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

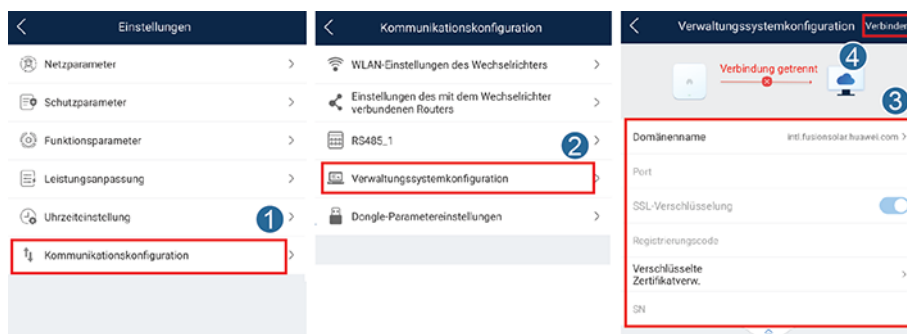
Abbildung D-2 Festlegen der Router-Parameter



- Festlegen von Verwaltungssystemparametern

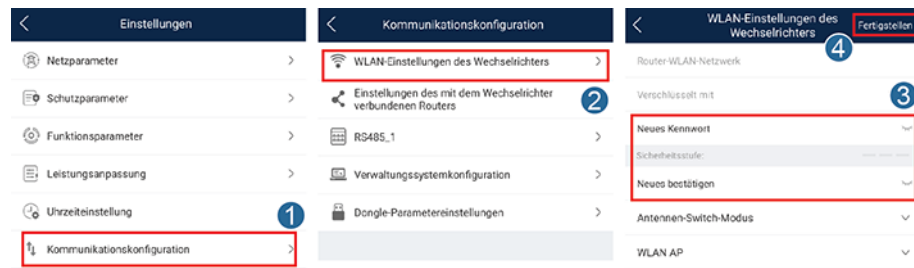
Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Inbetriebnahme des Geräts** > **Einstellungen** > **Kommunikationskonfiguration** > **Verwaltungssystemkonfiguration** und legen Sie die Verwaltungssystemparameter fest.

Abbildung D-3 Festlegen von Verwaltungssystemparametern



- (Optional) Zurücksetzen des WLAN-Passworts
Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie **Inbetriebnahme des Geräts** > **Einstellungen** > **Kommunikationskonfiguration** > **WLAN-Einstellungen des Wechselrichters** und setzen Sie das WLAN-Passwort zurück.

Abbildung D-4 Zurücksetzen des WLAN-Passworts



----Ende

E Schnelles Herunterfahren

ANMERKUNG

- Wenn für einige PV-Module Optimierer konfiguriert sind, wird die Funktion für schnelles Herunterfahren nicht unterstützt.
- Es wird empfohlen, in regelmäßigen Abständen zu prüfen, ob die Funktion „Schnelles Herunterfahren“ normal funktioniert.

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

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

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

F Acronyms and Abbreviations

A

ACDU Alternating Current Distribution Unit,
Wechselstromverteilungseinheit

AFCI Arc-fault Circuit Interrupter,
Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung

C

CCO Central Controller, zentrale Steuerung

H

HVRT High Voltage Ride-through, Hochspannungs-
Durchfahren

L

LED-Anzeige Light Emitting Diode, Lichtemittierende
Diode

LVRT Low Voltage Ride-through, Niederspannungs-
Durchfahren

P

PV Photovoltaik

R

RCD Residual Current Device, Fehlerstrom-
Schutzeinrichtung

W

WEEE

Waste Electrical and Electronic Equipment,
Richtlinie über Elektro- und Elektronik-
Altgeräte