

SUN2000-(196KTL-H3, 200KTL-H3, 215KTL-H3)

Benutzerhandbuch

Ausgabe 12
Datum 2024-01-30



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2024. Alle Rechte vorbehalten.

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

Warenzeichen und Genehmigungen



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, Leistungen und Eigenschaften werden durch den zwischen Huawei und dem Kunden geschlossenen Vertrag geregelt. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften oder Teile davon nicht durch den Umfang des Kaufvertrags oder den Nutzungsbereich abgedeckt sind. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesem Vertrag erfolgen sämtliche Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument ohne Mängelgewähr, d. h. ohne Haftungen, Garantien oder Verantwortung jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit.

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

Huawei Technologies Co., Ltd.

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

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

Über dieses Dokument

Überblick





Dieses Dokument beschreibt die Produkte SUN2000-196KTL-H3, SUN2000-200KTL-H3 und SUN2000-215KTL-H3 (Abgekürzt als SUN2000) in Bezug auf Montage, elektrische Anschlüsse, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung. Vor der Montage und Inbetriebnahme des Solarwechselrichters müssen Sie sich mit den Merkmalen, Funktionen und Sicherheitshinweisen in diesem Dokument vertraut machen.


Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Betriebspersonal von Photovoltaik (PV)-Anlagen und qualifizierte Elektriker vorgesehen.

Verwendete Symbole

Die Symbole, die in diesem Dokument gefunden werden können, sind wie folgt 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 Ergebnissen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. HINWEIS wird verwendet, um Praktiken zu erläutern, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.

Symbol	Beschreibung
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. ANMERKUNG wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltzerstörung stehen.

Änderungsverlauf

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

Ausgabe 12 (2024-01-30)

- [2.1 Produktüberblick](#) aktualisiert.
- [2.3.1 Beschreibung der Aufkleber](#) aktualisiert.
- [3 Lagerbedingungen](#) aktualisiert.
- [4.3.1 Umweltaforderungen](#) aktualisiert.
- [4.3.2 Platzbedarf](#) aktualisiert.
- [6.1 Überprüfung vor dem Einschalten](#) aktualisiert.
- [7.2 Aktualisieren des Wechselrichters](#) aktualisiert.

Ausgabe 11 (2023-12-20)

- [4.3.1 Umweltaforderungen](#) aktualisiert.
- [E Kontaktinformationen](#) aktualisiert.
- [5.6 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels](#) aktualisiert.
- [5.7 Anschließen des DC-Eingangsstromkabels](#) aktualisiert.
- [8.5 Alarmreferenz](#) aktualisiert.
- [E Kontaktinformationen](#) aktualisiert.
- [F Kundenservice für Digital Power](#) aktualisiert.

Ausgabe 10 (2023-08-31)

- [2.5 Intelligente I-V-Kennlinien-Diagnose](#) hinzugefügt.

Ausgabe 09 (2023-05-25)

2.1 Produktüberblick aktualisiert.

Ausgabe 08 (2023-03-30)

2.1 Produktüberblick aktualisiert.

Ausgabe 07 (2023-02-23)

C Netzcode aktualisiert.

Ausgabe 06 (2022-11-30)

1 Sicherheitsinformationen aktualisiert.

2.1 Produktüberblick aktualisiert.

4.2 Vorbereiten der Werkzeuge aktualisiert.

4.5 Montage des Wechselrichters aktualisiert.

5.6 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels aktualisiert.

7.1.2 Herunterladen und Installieren der App aktualisiert.

8.5 Alarmreferenz aktualisiert.

D Zurücksetzen des Passworts hinzugefügt.

E Kontaktinformationen hinzugefügt.

Ausgabe 05 (2022-05-10)

10 Technische Daten aktualisiert.

Ausgabe 04 (2022-02-20)

2.2 Beschreibung des Geräts aktualisiert.

2.3.1 Beschreibung der Aufkleber aktualisiert.

4.3.1 Umweltaforderungen aktualisiert.

6.2 Einschalten des Systems aktualisiert.

8.3 Routinewartung aktualisiert.

8.6 Zurücksetzen und Einschalten des DC-Schalters aktualisiert.

Ausgabe 03 (2021-09-30)

- [2.2 Beschreibung des Geräts](#) aktualisiert.
- [5.3 Öffnen der Tür des Wartungsfachs](#) aktualisiert.
- [5.4 \(Optional\) Ersetzen des Crimpmoduls](#) aktualisiert.
- [5.5 \(Optional\) Montage des Stromkabels des Tracking-Systems](#) aktualisiert.
- [5.6 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels](#) aktualisiert.
- [5.9 Schließen der Tür des Wartungsfachs](#) aktualisiert.

Ausgabe 02 (2021-08-10)

- [6.2 Einschalten des Systems](#) aktualisiert.
- [7.1.3 Anmelden bei der App](#) aktualisiert.

Ausgabe 01 (2021-05-30)

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 Produktüberblick.....	13
2.2 Beschreibung des Geräts.....	15
2.3 Beschreibung der Aufkleber.....	19
2.3.1 Beschreibung der Aufkleber.....	19
2.3.2 Produkt-Typenschild.....	21
2.4 Funktionsprinzipien.....	22
2.4.1 Schaltplan.....	22
2.4.2 Arbeitsmodi.....	23
2.5 Intelligente I-V-Kennlinien-Diagnose.....	25
3 Lagerbedingungen.....	26
4 Montage.....	28
4.1 Kontrolle vor der Montage.....	28
4.2 Vorbereiten der Werkzeuge.....	28
4.3 Ermitteln der Montageposition.....	30
4.3.1 Umwelтанforderungen.....	30
4.3.2 Platzbedarf.....	33
4.4 Anbringen der Montagehalterung.....	35
4.4.1 Trägermontage.....	36
4.4.2 Wandmontage.....	37
4.5 Montage des Wechselrichters.....	38
5 Elektrische Anschlüsse.....	42
5.1 Sicherheitsmaßnahmen.....	42
5.2 Crimpen eines Kabelschuhs oder einer DT-Klemme.....	43
5.3 Öffnen der Tür des Wartungsfachs.....	46

5.4 (Optional) Ersetzen des Crimpmoduls.....	48
5.5 (Optional) Montage des Stromkabels des Tracking-Systems.....	48
5.6 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels.....	49
5.7 Anschließen des DC-Eingangsstromkabels.....	55
5.8 Montage des Kommunikationskabels.....	59
5.9 Schließen der Tür des Wartungsfachs.....	62
6 System-Inbetriebnahme.....	64
6.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	64
6.2 Einschalten des Systems.....	65
7 Man-Machine Interactions.....	67
7.1 Betrieb der SUN2000-App.....	67
7.1.1 Einführung in die App.....	67
7.1.2 Herunterladen und Installieren der App.....	69
7.1.3 Anmelden bei der App.....	69
7.1.4 Operationen mit Bezug auf den fortgeschrittenen Benutzer.....	74
7.1.4.1 Einstellen der Stromnetzparameter.....	74
7.1.4.2 Einstellung der Schutzparameter.....	75
7.1.4.3 Einstellen der Funktionsparameter.....	75
7.1.5 Operationen mit Bezug auf den speziellen Benutzer.....	80
7.1.5.1 Einstellen der Stromnetzparameter.....	80
7.1.5.2 Einstellung der Schutzparameter.....	83
7.1.5.3 Einstellen der Funktionsparameter.....	84
7.1.5.4 Festlegen von Leistungsanpassungsparametern.....	89
7.2 Aktualisieren des Wechselrichters.....	94
8 Instandhaltung.....	96
8.1 Ausschalten des Systems.....	96
8.2 Zur Fehlerbehebung ausschalten.....	97
8.3 Routinewartung.....	98
8.4 Austausch eines Lüfters.....	100
8.5 Alarmreferenz.....	104
8.6 Zurücksetzen und Einschalten des DC-Schalters.....	105
9 Handhabung des Wechselrichters.....	106
9.1 Entfernen des SUN2000.....	106
9.2 Verpacken des SUN2000.....	106
9.3 Entsorgen des SUN2000.....	106
10 Technische Daten.....	107
A String-Zugangserkennung.....	111
B Domänennamensliste der Managementsysteme.....	114
C Netzcode.....	115

D Zurücksetzen des Passworts.....	120
E Kontaktinformationen.....	121
F Kundenservice für Digital Power.....	123
G Akronyme und Abkürzungen.....	124

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 Konstruktionspezifikationen entspricht. Andernfalls kann es zu Fehlern, Funktionsstörungen oder Beschädigungen kommen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind. Das Unternehmen haftet nicht für dadurch verursachte Sach- oder Personenschäden oder gar den Tod.

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

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

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

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

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

1.1 Persönliche Sicherheit

GEFAHR

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

GEFAHR

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

GEFAHR

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

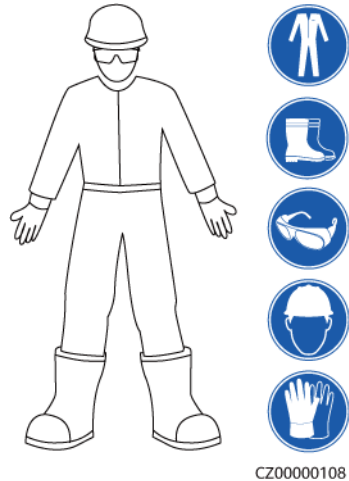
GEFAHR

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

⚠️ 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 Bränden oder Stromschlägen führen.

 **GEFAHR**

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

 **WARNUNG**

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

⚠️ WARNUNG

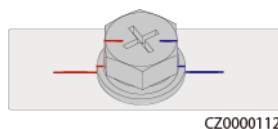
Bei der Installation der PV-Strings und des SUN2000 kann es zu einem Kurzschluss zwischen den Plus- oder Minuspole der PV-Strings und der Erde kommen, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß installiert oder verlegt sind. In diesem Fall kann ein AC- oder DC-Kurzschluss auftreten und das SUN2000 beschädigen.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

⚠️ VORSICHT

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

Allgemeine Anforderungen

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



- 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 Zugangsfenstern des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

WARNUNG

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

Allgemeine Anforderungen

- 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. Das Gerät muss in einer Umgebung mit einer Magnetfeldstärke von weniger als 4 Gauss installiert werden. Wenn die magnetische Feldstärke größer oder gleich 4 Gauss ist, funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Wenn die magnetische Feldstärke hoch ist, beispielsweise in einer Schmelzhütte, wird empfohlen, ein Gaussmeter zu verwenden, um die magnetische Feldstärke an der Installationsposition des Geräts zu messen, wenn die Schmelzanlage normal läuft.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und damit verbundenen Standards entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest, frei von schwammigen oder weichen Böden und nicht anfällig für Setzungen ist. Der Standort darf sich nicht in einem tief gelegenen Land befinden, das anfällig für Wasser- oder Schneeansammlungen ist, und die horizontale Ebene des Standorts muss über dem höchsten Wasserstand dieses Gebiets in der Geschichte liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es in Wasser getaucht werden kann.
- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, härten Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies aus (die Fläche muss mindestens 3 m x 2,5 m groß sein).
- Installieren Sie das Gerät nicht im Freien in von Salz beeinflussten Bereichen, da er dort korrodieren kann. Eine Salzluftzone ist eine Region, die weniger als 500 m von der Küste entfernt ist oder in der eine Meeresbrise weht. Die Regionen, die einer Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Witterung (wie Taifune und Monsune) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).
- Entfernen Sie vor dem Öffnen der Türen während der Installation, des Betriebs und der Wartung des Geräts Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper von der Oberseite des Geräts, damit keine Fremdkörper in das Gerät fallen können.
- Vergewissern Sie sich bei der Installation des Geräts, dass die Installationsfläche fest genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- 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.



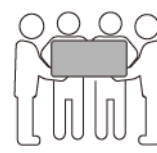
< 18 kg
(< 40 lbs)



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.
- Achten Sie beim Transport des Geräts mit einem Hubwagen oder Gabelstapler darauf, dass die Zinken richtig positioniert sind, damit das Gerät nicht umkippt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Hubwagen oder Gabelstapler. Wenn Sie das Gerät bewegen, weisen Sie ihm zweckbestimmtes Personal zu, das sich um das Gerät kümmert.
- Wählen Sie den Transport zu Wasser, auf der Straße in gutem Zustand oder in der Luft. Transportieren Sie das Gerät nicht mit der Bahn. Vermeiden Sie beim Transport ein Kippen oder Erschüttern.

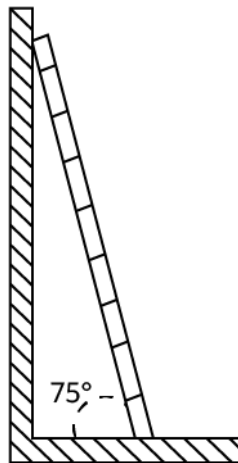
Verwenden von Leitern

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



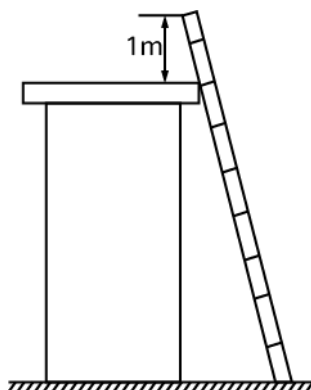
CZ00000107

- 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

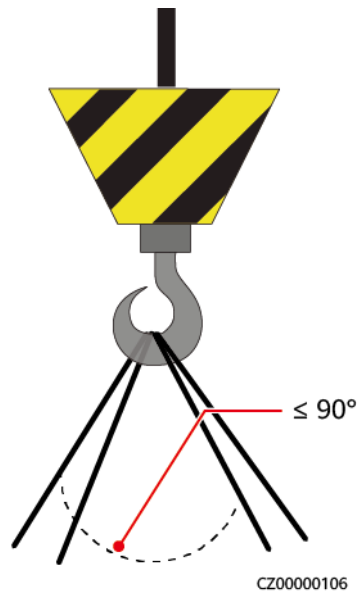
- Stellen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass die Leiter rutscht.
- Steigen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter nicht höher als die vierte Sprosse der Leiter von oben.
- Wenn Sie zum Aufstieg 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 Produktüberblick

Funktion

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

Modell

In diesem Dokument werden die folgenden Produktmodelle behandelt:

- SUN2000-196KTL-H3
- SUN2000-200KTL-H3
- SUN2000-215KTL-H3

Abbildung 2-1 Modellbeschreibung (SUN2000-196KTL-H3 als Beispiel)

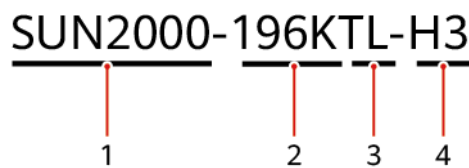


Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

Kennzeichen	Punkt	Beschreibung
1	Produktfamilienkennung	SUN2000: dreiphasiger netzgebundener Wechselrichter für PV-Strings

Kennzeichen	Punkt	Beschreibung
2	Leistungsstufenkennung	196K: Die Nennausgangsleistung beträgt 196 kW 200K: Die Nennausgangsleistung beträgt 185 kW 215K: Die Nennausgangsleistung beträgt 200 kW
3	Topologiekennung	TL: transformatorlos
4	Produktserienkennung	H3: Produktserie mit 1500 V DC-Eingangsspannung

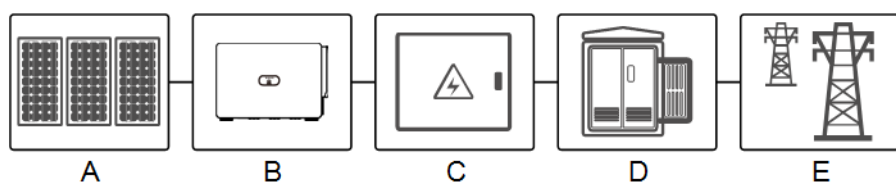
ANMERKUNG

- Der SUN2000-196KTL-H3 findet nur für Festlandchina Anwendung. Für andere Länder bietet Huawei keine Qualitätssicherung.
- Die in diesem Handbuch enthaltenen Wechselrichter SUN2000-196KTL-H3, SUN2000-200KTL-H3 und SUN2000-215KTL-H3 können nicht mit anderen Wechselrichtern an dieselbe Wicklung des Kastentransformators angeschlossen werden.

Netzwerkanwendung

Der Wechselrichter ist für den Einsatz in netzgebundenen PV-Anlagen auf Gewerbedächern und in großen Werken zur Energieversorgung ausgelegt. In der Regel besteht eine netzgebundene PV-Anlage aus dem PV-String, dem Wechselrichter, der AC-Energieverteilungseinheit und dem Aufwärtstransformator.

Abbildung 2-2 Netzwerkanwendung



(A) PV-String

(B) Wechselrichter

(C) AC-Verteilungseinheit (ACDU)

(D) Aufwärtstransformator

(E) Stromnetz

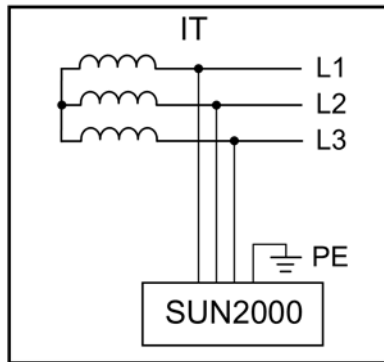
ANMERKUNG

Der SUN2000 wird von einem Netztransformator angetrieben und ist nicht mit Freileitungen mit Niederspannung verbunden.

Unterstützte Stromnetze

Der Wechselrichter unterstützt das IT-Stromnetz,

Abbildung 2-3 Unterstützte Stromnetze

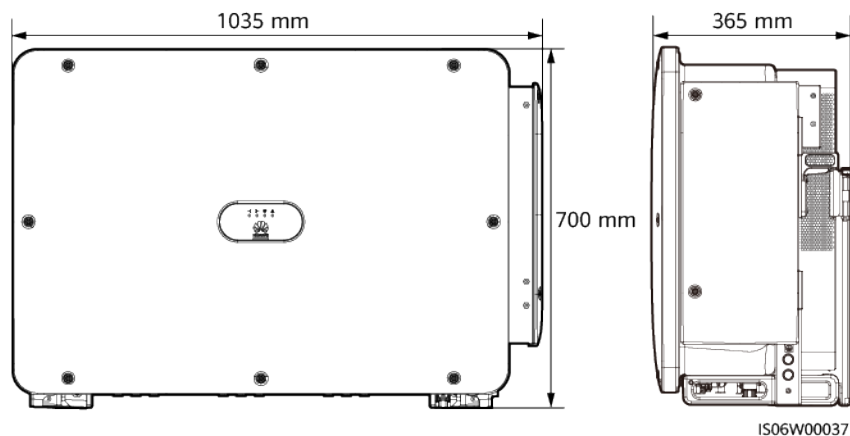


ANMERKUNG

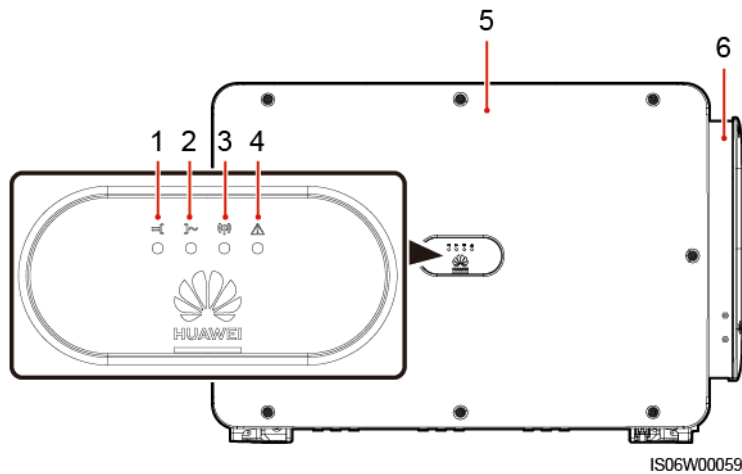
Der SUN2000 unterstützt das IT-Erdungssystem in einem reinen PV-Szenario. Die Verwendung des SUN2000 in anderen Arten von Erdungssystemen, wie TT, TN-C und TN-C-S, wird nicht empfohlen. (Falls ein solches Erdungssystem vorhanden ist, wenden Sie sich an die Ingenieure des Unternehmens.)

2.2 Beschreibung des Geräts

Abmessungen



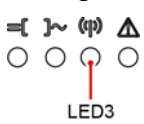
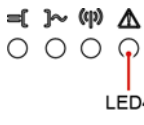
Vorderansicht



- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| (1) PV-Verbindungskontrollleuchte | (2) Netzbindungskontrollleuchte | (3) Kommunikationskontrollleuchte |
| (4) Alarm-/Wartungskontrollleuchte | (5) Haupttür | (6) Wartungsfach |

Tabelle 2-2 LED-Beschreibung

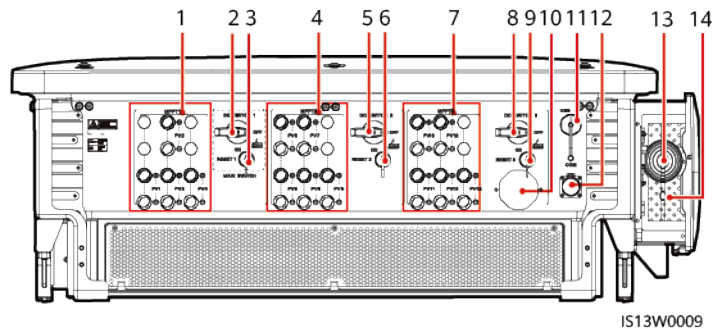
Anzeigetyp	Status der Kontrollleuchte		Bedeutung
PV-Anzeige LED1 LED4	LED1	LED4	-
	Dauerhaft grün	-	Mindestens ein PV-String ist ordnungsgemäß angeschlossen und die DC-Eingangsspannung der entsprechenden MPPT-Schaltung beträgt mindestens 500 V.
	Blinkt grün in kurzen Abständen	Rot	Eine umweltbedingte DC-Störung tritt auf.
	Aus	-	Der Wechselrichter ist von allen PV-Strings getrennt oder alle MPPT-Schaltungen weisen eine DC-Eingangsspannung kleiner 500 V auf.
Netzbindungsanzeige LED2 LED4	LED2	LED4	Nicht zutreffend
	Dauerhaft grün	-	Der Wechselrichter ist an das Stromnetz gekoppelt.
	Blinkt grün in kurzen Abständen	Rot	Eine umweltbedingte AC-Störung tritt auf.
	Aus	-	Der Wechselrichter ist nicht an das Stromnetz gekoppelt.

Anzeigetyp	Status der Kontrollleuchte	Bedeutung
Kommunikation sanzeige 	LED3	-
	Blinkt grün in kurzen Abständen	Der Wechselrichter empfängt Daten über die RS485- oder MBUS-Kommunikation.
	Aus	Der Wechselrichter hat 10 Sekunden lang keine Daten über die RS485- oder MBUS-Kommunikation empfangen.
Alarm/Betriebs- und Wartungsanzeige 	LED4	-
	Dauerhaft rot	Ein schwerwiegender Alarm wird erzeugt. Falls die PV-Verbindungskontrollleuchte und die Netzanschlusskontrollleuchte nicht schnell grün blinken, ersetzen Sie Komponenten oder den Solarwechselrichter wie von der SUN2000-App angegeben.
	Blinkt rot in kurzen Abständen	Ein geringfügiger Alarm wird erzeugt.
	Blinkt rot in langen Abständen	Ein Warnalarm wird erzeugt.
	Dauerhaft grün	Die lokale Wartung war erfolgreich.
	Blinkt grün in langen Abständen	Befindet sich in lokaler Wartung oder wird über einen Befehl abgeschaltet.
	Blinkt grün in kurzen Abständen	Die lokale Wartung ist fehlgeschlagen.
	Aus	Kein Alarm wird erzeugt und keine lokalen Wartungsvorgänge werden durchgeführt.

 **ANMERKUNG**

- Die lokale Wartung bezieht sich auf Vorgänge, die nach dem Anschluss eines USB-Sticks (universeller serieller Bus), Bluetooth-Moduls, WLAN-Moduls oder USB-Datenkabels an den USB-Anschluss des Wechselrichters durchgeführt werden. Zur lokalen Wartung zählen beispielsweise der Import und Export von Konfigurationen über einen USB-Stick sowie die Verbindung mit der SUN2000-App über ein Bluetooth-Modul, WLAN-Modul oder USB-Datenkabel.
- Wenn der Alarm und die lokale Wartung gleichzeitig stattfinden, zeigt die Alarm-/Wartungskontrollleuchte zuerst den lokalen Wartungsstatus an. Nachdem der USB-Stick, das Bluetooth-Modul, das WLAN-Modul oder das USB-Datenkabel entfernt wurden, zeigt die Kontrollleuchte den Alarmstatus an.

Ansicht von unten





- | | |
|--|--|
| (1) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 1 gesteuert) | (2) DC-Schalter 1 (DC SWITCH 1) |
| (3) Reset-Taste 1 (RESET 1) | (4) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 2 gesteuert) |
| (5) DC-Schalter 2 (DC SWITCH 2) | (6) Reset-Taste 2 (RESET 2) |
| (7) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 3 gesteuert) | (8) DC-Schalter 3 (DC SWITCH 3) |
| (9) Reset-Taste 3 (RESET 3) | (10) Belüftungsventil |
| (11) USB-Anschluss (USB) | (12) Kommunikationsport (COM) |
| (13) Öffnung für das AC-Ausgangsstromkabel | (14) Öffnung für das Stromkabel des Tracking-Systems |

Beschreibung der DC-Schalter

GEFAHR




- Die DC-Schalter schalten sich automatisch aus, wenn der Wechselrichter einen Alarm wegen eines verpolten Strings oder wegen String-Rückspeisungsstrom ausgibt. Sehen Sie in der Mobiltelefon-App nach, um welchen Fehlertyp es sich handelt. Drücken Sie nach Beheben des Fehlers die RESET-Tasten und schalten Sie dann die Schalter ein. Weitere Informationen finden Sie unter [„8.6 Zurücksetzen und Einschalten des DC-Schalters“](#).
- Die DC-Schalter schalten sich bei einem Fehler in den Wechselrichtern automatisch aus (LED4 leuchtet dauerhaft rot und die drei DC-Schalter stehen auf „OFF“). Wenden Sie sich in diesem Fall an den technischen Support. Schalten Sie die DC-Schalter nicht selbst ein.






Tabelle 2-3 Beschreibung der DC-Schalter




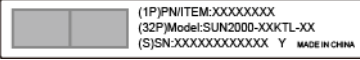

Schalterkomponente	Beschreibung	
DC SWITCH	ON	Der DC-Schalter steht auf „ON“ und kann sich zu Sicherheitszwecken automatisch ausschalten.
		Der DC-Schalter steht auf „ON“, kann sich aber nicht zu Sicherheitszwecken automatisch ausschalten.
	OFF	Der DC-Schalter steht auf „OFF“.
RESET	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der DC-Schalter sich automatisch zu Sicherheitszwecken ausschaltet, wird die RESET-Taste freigegeben. • Wenn die RESET-Taste nicht gedrückt wird, kann der DC-Schalter nur in die ungeladene Position gedreht  und nicht in die „ON“-Position gestellt werden. 	

2.3 Beschreibung der Aufkleber

2.3.1 Beschreibung der Aufkleber

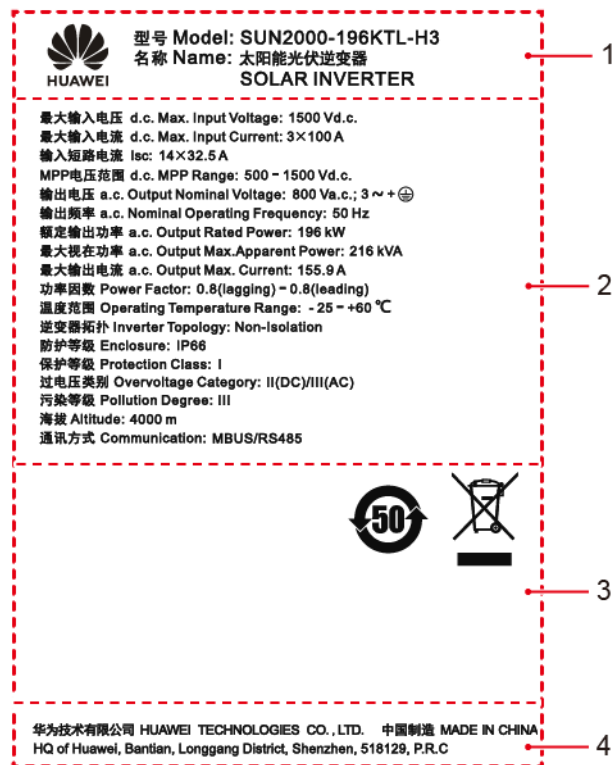
Symbol	Name	Bedeutung
	Betriebswarnung	Nach dem Einschalten des Wechselrichters bestehen potenzielle Gefahren. Treffen Sie für den Betrieb des Wechselrichters Schutzmaßnahmen.
	Gefahr durch hohe Temperatur	Berühren Sie keinen laufenden Wechselrichter, da das Gehäuse während des Betriebs heiß wird.
	Gefahr eines elektrischen Schlags	Nach dem Einschalten des Geräts liegt eine gefährliche Spannung vor. Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen während des Betriebs und der Wartung (O&M).

Symbol	Name	Bedeutung
	Verzögerte Entladung	<ul style="list-style-type: none"> • Nach dem Einschalten des Wechselrichters liegt eine Hochspannung vor. Nur qualifizierte und geschulte Elektrotechniker dürfen Arbeiten am Wechselrichter durchführen. • Nach dem Ausschalten des Wechselrichters liegt eine Restspannung vor. Es dauert 15 Minuten, bis sich der Wechselrichter auf eine sichere Spannung entladen hat.
	Dokumentation zurate ziehen	Erinnert die Betreiber daran, die Dokumentation für das Gerät zu lesen. Verluste, die durch Vorgänge verursacht werden, die nicht den in der Bedienungsanleitung angegebenen Anforderungen an die Standortwahl, die Lagerung oder die Montage entsprechen, fallen nicht unter die Garantie.
	Erdung	Gibt die Position für den Anschluss des Schutzerdungskabels (PE-Kabels) an.
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <p>Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!</p> </div>	Betriebswarnung	Entfernen Sie den DC-Eingangsstecker nicht, wenn der SUN2000 in Betrieb ist.
	Warnung zu Schaltbetrieb	Der DC-Schalter schaltet sich möglicherweise nicht automatisch aus, wenn er nicht vollständig geschlossen ist.

Symbol	Name	Bedeutung
	Warnung bei ungeladenem Schalter	Diese Position zeigt an, dass sich der DC-Schalter in ungeladenem Zustand befindet. Schalten Sie den DC-Schalter nicht in diese Position.
	Warnung vor Lüfter in Betrieb	Nach dem Einschalten des Wechselrichters liegt eine Hochspannung vor. Berühren Sie die Lüfter nicht, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist.
	Warnung beim Austausch des Lüfters	Bevor Sie den Lüfter austauschen, trennen Sie den Stromanschluss ab.
	ESN-Beschriftung des Wechselrichters	Gibt die Seriennummer des Wechselrichters an.
	Gewichtsbeschriftung	Der Wechselrichter muss von vier Personen getragen oder mit einem Gabelstapler transportiert werden.

2.3.2 Produkt-Typenschild

Abbildung 2-4 Typenschild (SUN2000-196KTL-H3 als Beispiel)



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

ANMERKUNG

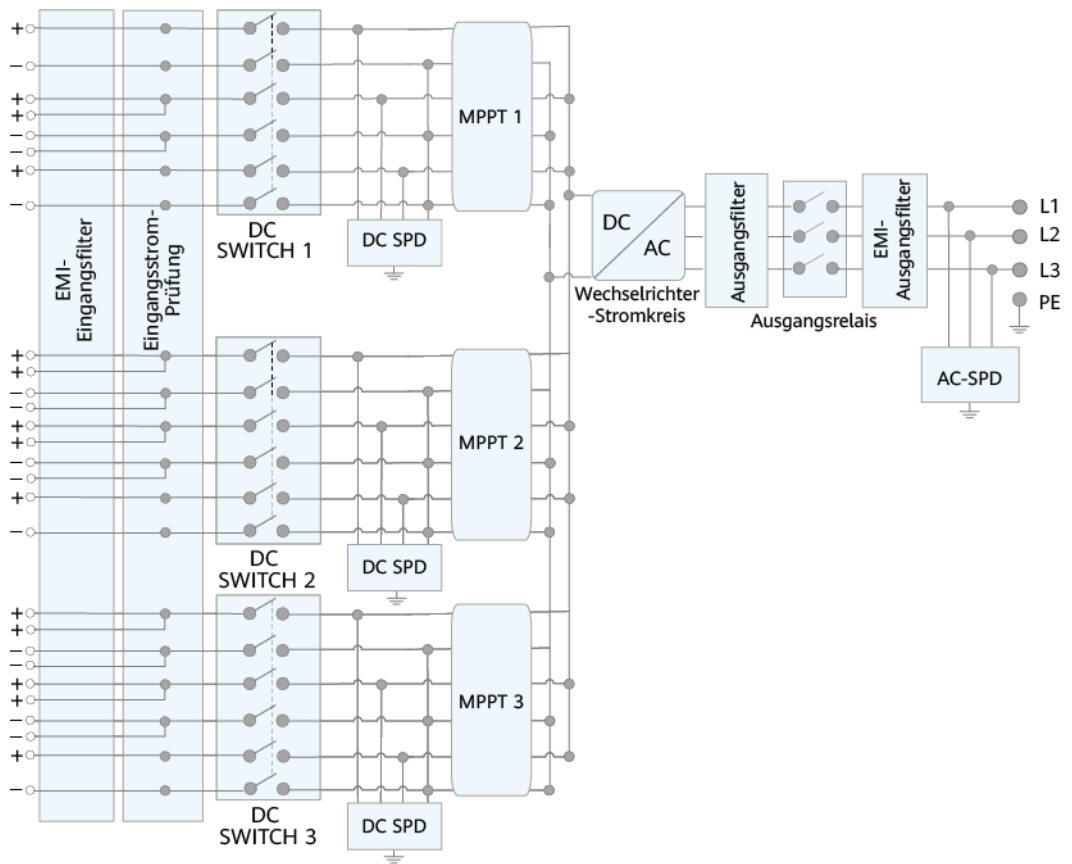
Die Abbildung des Typenschildes dient nur zu Referenzzwecken.

2.4 Funktionsprinzipien

2.4.1 Schaltplan

An den Wechselrichter werden 14 PV-Strings angeschlossen. Die Eingänge werden im Wechselrichter in neun MPPT-Schaltkreise gruppiert, um den maximalen Leistungspunkt der PV-Strings zu verfolgen. Anschließend wird der Gleichstrom über einen Wechselrichterschaltkreis in dreiphasigen Wechselstrom umgewandelt. Überspannungsschutz wird sowohl auf Gleichstrom- als auch Wechselstromseite unterstützt.

Abbildung 2-5 Konzeptdiagramm des Wechselrichters

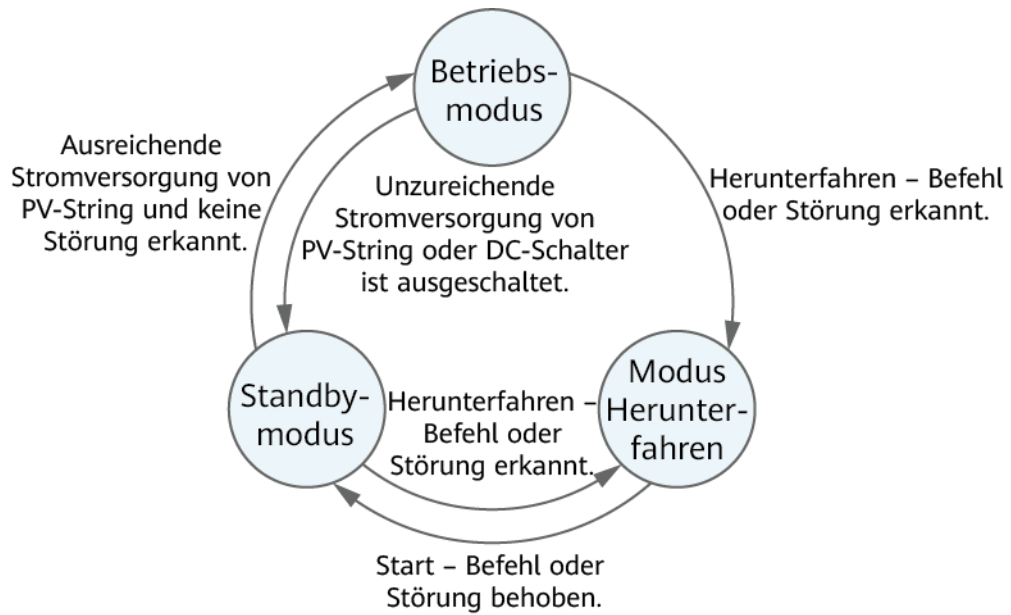


IS13P00002

2.4.2 Arbeitsmodi

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

Abbildung 2-6 Arbeitsmodi



IS07500001

Tabelle 2-4 Beschreibung der Arbeitsmodi

Arbeitsmodus	Beschreibung
Standby	<p>Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, wenn die Außenumgebung die Anforderungen für den Betrieb nicht erfüllt. Im Standby-Modus gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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	<p>Im Betriebsmodus gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 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.

2.5 Intelligente I-V-Kennlinien-Diagnose

Der Wechselrichter unterstützt die Funktion der intelligenten I-V-Kennlinien-Diagnose.
Weitere Details finden Sie im [iMaster NetEco V600R023C00 Smart I-V Curve Diagnosis User Manual](#).

3 Lagerbedingungen

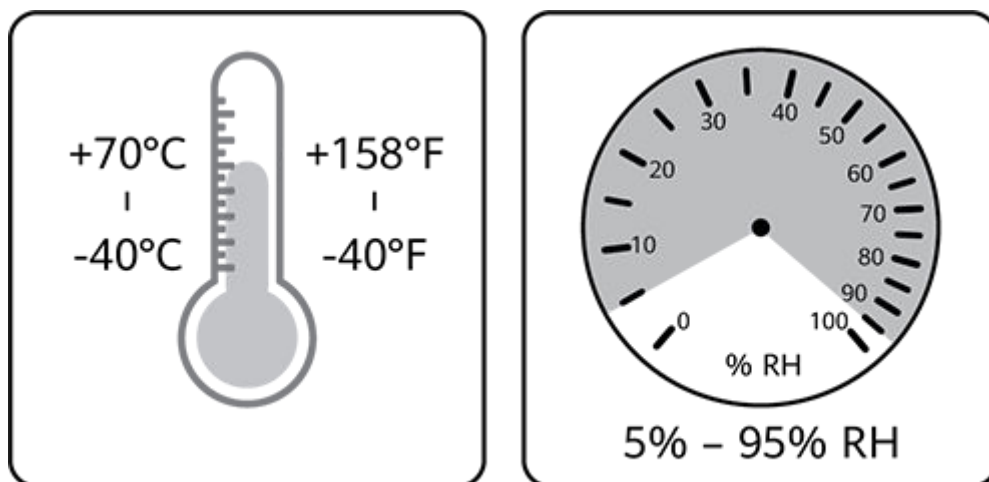
HINWEIS

Lagern Sie das Gerät entsprechend den Lagerungsanforderungen. Geräteschäden, die durch ungeeignete Lagerungsbedingungen verursacht werden, fallen nicht unter die Garantie.

Wenn Wechselrichter nicht sofort in Betrieb genommen werden, lagern Sie sie gemäß den in diesem Abschnitt festgelegten Anforderungen. Geräteschäden, die durch ungeeignete Lagerungsbedingungen verursacht werden, fallen nicht unter die Garantie.

- Lagern Sie das Gerät nicht ohne äußere Verpackung.
- Entfernen Sie die äußere Verpackung nicht. Überprüfen Sie regelmäßig die Verpackung (empfohlen: einmal alle drei Monate). Ersetzen Sie jede Verpackung, die während der Lagerung beschädigt wurde. Wenn der Wechselrichter ausgepackt, aber nicht sofort genutzt wird, legen Sie ihn mit Trockenmittel in die ursprüngliche Verpackung zurück und versiegeln Sie sie mit Klebeband.
- Wechselrichter müssen in einer sauberen und trockenen Umgebung mit angemessener Temperatur und Feuchtigkeit gelagert werden. Es dürfen sich keine korrosiven oder brennbaren Gase in der Luft befinden.

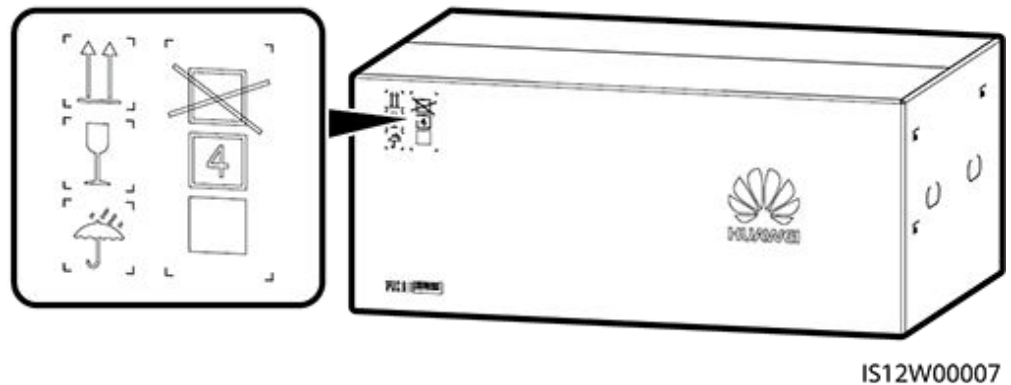
Abbildung 3-1 Lagertemperatur und Feuchtigkeit



IS07W00011

- Wenn Sie Wechselrichter vorübergehend im Freien lagern, stapeln Sie sie nicht auf einer Palette. Ergreifen Sie regensichere Maßnahmen wie z. B. die Verwendung von Planen, um Wechselrichter vor Regen und Wasser zu schützen.
- Kippen Sie einen Verpackungskarton nicht und stellen Sie ihn nicht auf den Kopf.
- Um Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, stapeln Sie die Wechselrichter vorsichtig, damit sie nicht umfallen.

Abbildung 3-2 Maximale Anzahl von Stapellagen



- Lagern Sie Wechselrichter nicht länger als zwei Jahre. Wenn Wechselrichter zwei Jahre oder länger gelagert wurde, müssen sie von Fachleuten überprüft und getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen werden.

4 Montage

4.1 Kontrolle vor der Montage

Äußere Verpackungsmaterialien

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

ANMERKUNG

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

Paketinhalt

HINWEIS

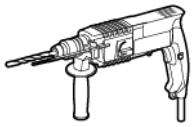


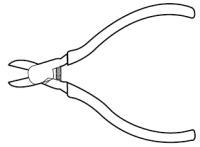
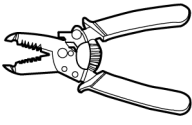
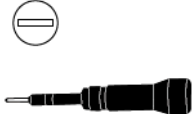







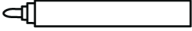
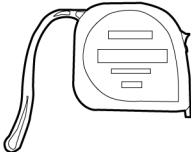

- Nachdem Sie das Gerät in die Installationsposition gebracht haben, packen Sie es vorsichtig aus, um Kratzer zu vermeiden. Halten Sie das Gerät beim Auspacken stabil.

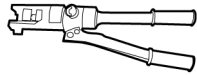
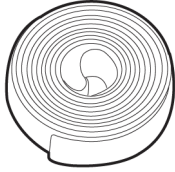


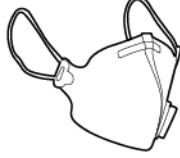


Überprüfen Sie sich nach dem Auspacken des Wechselrichters, ob die gelieferten Komponenten intakt sind und der Lieferumfang vollständig ist. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Komponenten an Ihren Lieferanten.

ANMERKUNG

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

4.2 Vorbereiten der Werkzeuge

Typ	Werkzeug			
Montagewerkzeuge				
	Schlagbohrmaschine	Bohrer (Ø14 mm und Ø16 mm)	Isolierter Drehmomentschlüssel (einschließlich Verlängerungsstange)	Seitenschneider
				
	Abisolierzange	Isolierter Schlitz-Drehmomentschraubendreher Kopf: 0,6 mm x 3,5 mm	Gummihammer	Allzweckmesser
				
Kabelschneider	Crimpwerkzeug Modell: PV-CZM-41100; Hersteller: Stäubli	Demontageschlüssel Modell: 13001462; Hersteller: Stäubli	Staubsauger	
				
Multimeter Gleichspannungsmessbereich ≥ 1500 V DC	Markierstift	Maßband	Herkömmliche oder digitale Wasserwaage	

Typ	Werkzeug			
	 Hydraulische Zange	 Wärmeschrumpfschlauch	 Heißluftpistole	 Kabelbinder
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	 Schutzhandschuhe	 Schutzbrille	 Staubschutzmaske	 Isolierende Schuhe
	 Isolierende Handschuhe	-	-	-

4.3 Ermitteln der Montageposition

4.3.1 Umwelanforderungen

Grundanforderungen

- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in Arbeits- oder Wohnbereichen, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden, die durch versehentliche Berührung durch Unbefugte oder aus anderen Gründen während des Betriebs des Geräts entstehen.
- Um Beschwerden zu vermeiden, installieren Sie den Wechselrichter nicht in geräuschempfindlichen Bereichen (z. B. Wohngebiete, Bürobereiche und Schulen). Sind die vorangehenden Bereiche unvermeidbar, muss der Abstand zwischen der Einbaulage und den geräuschempfindlichen Bereichen größer als 40 m sein. Alternativ können Sie auch andere geräuscharme Modelle verwenden.
- Wenn der Wechselrichter an öffentlichen Orten (z. B. Parkplätzen, Bahnhöfen und Fabriken) installiert wird, die keine Arbeits- und Wohnbereiche sind, installieren Sie ein Schutznetz außerhalb des Geräts und stellen Sie ein Sicherheitswarnschild auf, um das Gerät zu isolieren. Dadurch sollen Personen- oder Sachschäden vermieden werden, die durch versehentliches Berühren durch Unbefugte oder aus anderen Gründen während des Betriebs des Geräts entstehen.

- Wenn der Wechselrichter an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, härten Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Wechselrichter mit Zement oder Kies aus (die Fläche muss mindestens 3 m x 2,5 m groß sein).
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen, die entflammbare Materialien enthalten (z. B. Schwefel, Phosphor, Flüssiggas, Faulgas, Mehl und Baumwolle), um Personen- oder Sachschäden durch Feuer oder andere Gründe zu vermeiden.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen, in denen sich Explosivstoffe befinden (z. B. Sprengstoffe, Ausstellungsgranaten, Feuerwerkskörper und Knallkörper), um Personen- oder Sachschäden durch Explosionen oder aus anderen Gründen zu vermeiden.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen mit korrosiven Stoffen (z. B. Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelwasserstoff und Chlor), um einen Ausfall des Wechselrichters aufgrund von Korrosion zu vermeiden, der nicht von der Garantie abgedeckt ist.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht an einem leicht zugänglichen Ort, da die Spannung hoch ist und das Gehäuse und der Kühlkörper während des Betriebs des Geräts heiß werden. Dadurch sollen Personen- oder Sachschäden vermieden werden, die durch versehentliches Berühren durch Unbefugte oder aus anderen Gründen während des Betriebs des Geräts entstehen.
- Installieren Sie den Wechselrichter in einer gut belüfteten Umgebung, um eine gute Wärmeableitung zu gewährleisten. Der Wechselrichter bietet Selbstschutz in Umgebungen mit hohen Temperaturen. Wenn der Wechselrichter in einer schlecht belüfteten Umgebung installiert wird, kann sein Energieertrag mit steigender Umgebungstemperatur abnehmen.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Interferenzen. Das Gerät muss in einer Umgebung mit einer Magnetfeldstärke von weniger als 4 Gauss installiert werden. Wenn die magnetische Feldstärke größer oder gleich 4 Gauss ist, funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Wenn die magnetische Feldstärke hoch ist, beispielsweise in einer Schmelzhütte, wird empfohlen, ein Gaussmeter zu verwenden, um die magnetische Feldstärke an der Installationsposition des Geräts zu messen, wenn die Schmelzanlage normal läuft.
- Wenn der Wechselrichter in einer geschlossenen Umgebung installiert wird, muss eine Wärmeabfuhr- oder Belüftungsvorrichtung installiert werden. Die Innentemperatur darf nicht höher sein als die Außentemperatur. Der Wechselrichter bietet Selbstschutz in Umgebungen mit hohen Temperaturen. Sein Energieertrag kann mit steigender Umgebungstemperatur abnehmen.
- Installieren Sie den Wechselrichter an einem geschützten Ort, um ihn vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Der Wechselrichter bietet Selbstschutz in Umgebungen mit hohen Temperaturen. Wenn der Wechselrichter an einem Ort mit direkter Sonneneinstrahlung installiert wird, kann der Energieertrag mit steigender Temperatur abnehmen.
- Wenn Sie den Wechselrichter im Freien in salzhaltigen Gebieten installieren müssen, die Korrosion verursachen können, wenden Sie sich an den technischen Support. Ein von Salz betroffenes Gebiet ist eine Region, die weniger als 500 m von der Küste entfernt ist oder in der Meeresbrisen wehen. Die Regionen, die Meeresbrisen ausgesetzt sind, variieren je nach Witterung (wie Taifune und Monsune) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).
- Bei der Verlegung von PV-Kabeln, deren Rohre weniger als 1,5 m lang sind, müssen die positiven und negativen PV-Stringkabel in verschiedenen Rohren verlegt werden, um

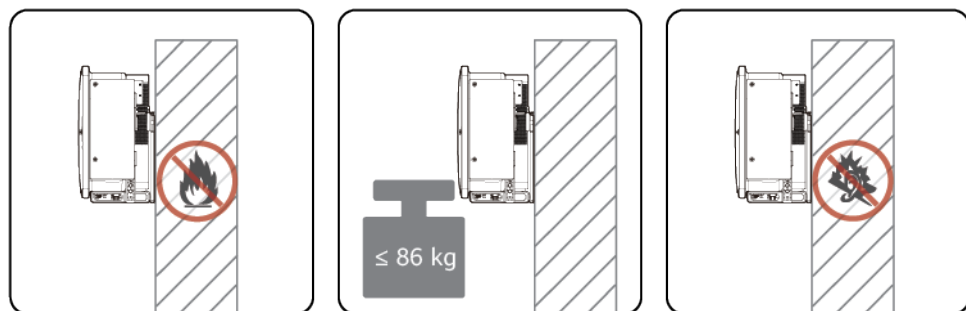
Kabelschäden und Kurzschlüsse durch unsachgemäße Vorgänge während der Bauarbeiten zu vermeiden. Weitere Details finden Sie hier [Abbildung 5-1](#).

- Der Abstand zwischen jedem Wechselrichter und dem AC-Anschlusskasten oder der Niederspannungsschalttafel der Trafostation muss mindestens 10 m betragen, oder der Gesamtabstand zwischen zwei benachbarten Wechselrichtern und dem AC-Anschlusskasten oder der Niederspannungsschalttafel der Trafostation muss mindestens 20 m betragen. Der Wechselrichter bietet Selbstschutz gegen Ausgangsresonanz. Sein Energieertrag kann sich verringern, wenn der Resonanzschutz mit abnehmender Länge der Wechselrichterausgangskabel ausgelöst wird.
- Ergreifen Sie wasserdichte und isolierende Maßnahmen für nicht verwendete DC-Stromkabel. In ungenutzten DC-Stromkabeln kann Hochspannung vorhanden sein. Ergreifen Sie Maßnahmen zur Vermeidung von Personen- oder Sachschäden, die durch versehentlichen Kontakt mit Hochspannung oder aus anderen Gründen verursacht werden.
- Stromkabel müssen vertikal in Kombinierräumen und Anschlussklemmen geführt werden, um Schäden durch horizontale Belastung der Klemmen zu vermeiden, die nicht von der Garantie abgedeckt sind.
- Wenn ein Wechselrichter nach der Montage sechs Monate oder länger nicht in Betrieb war, ist er möglicherweise defekt und muss vor der Inbetriebnahme von Fachleuten überprüft und getestet werden.
- Um zu verhindern, dass der Wechselrichter durch Feuchtigkeit korrodiert, müssen PV-Klemmen, die über einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden, mit speziellen PV-Klemmensteckern versehen werden. Ein Ausfall des Wechselrichters aufgrund der Nichtverwendung von speziellen PV-Klemmensteckern ist nicht durch die Garantie abgedeckt.

Anforderungen an die Montagestruktur

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

Abbildung 4-1 Montagestruktur

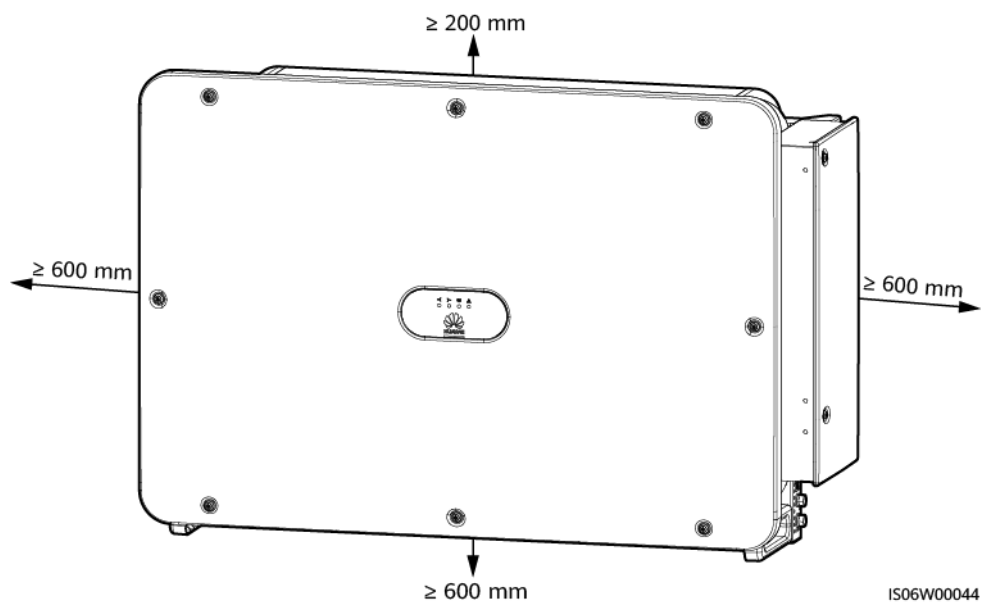


IS06H00121

4.3.2 Platzbedarf

- Halten Sie rund um den SUN2000 ausreichend Platz für die Installation und die Wärmeableitung frei. Der SUN2000 bietet Selbstschutz in Umgebungen mit hohen Temperaturen. Die Auswirkungen von Umweltveränderungen auf den Freiraum für die Wärmeableitung müssen beim Design berücksichtigt werden. Der Freiraum um den SUN2000 kann z. B. durch eine Änderung der Drehachse unzureichend werden. Der Energieertrag des Wechselrichters kann sinken, wenn die Wärme nicht effektiv abgeleitet werden kann.

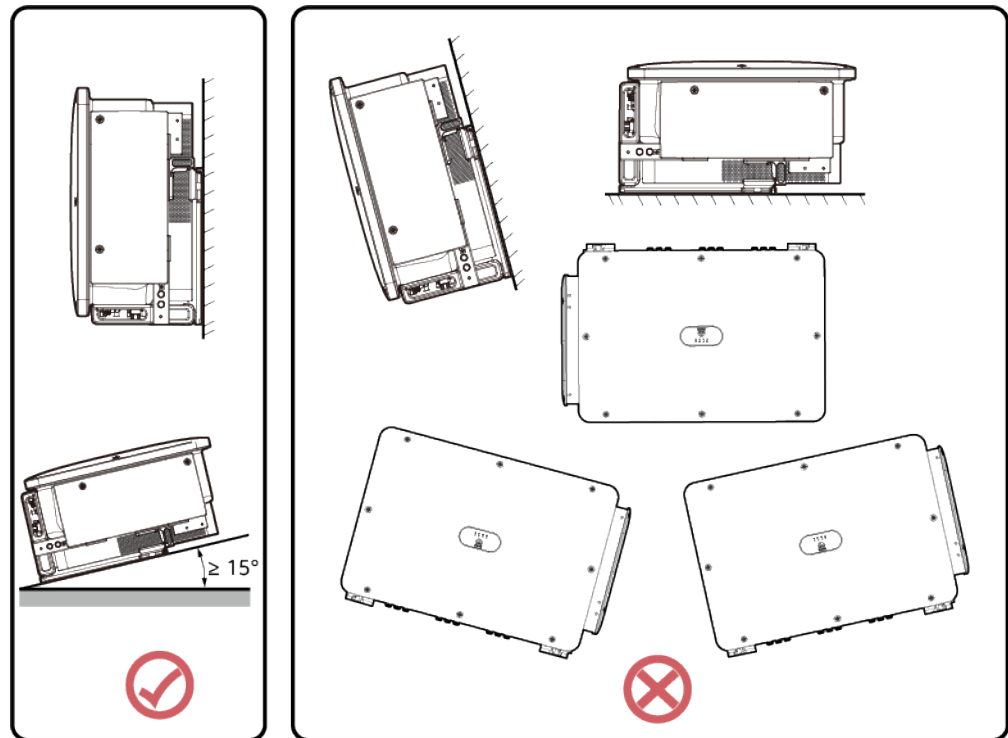
Abbildung 4-2 Montageabstände



ANMERKUNG

Der Abstand an der Unterseite muss den Anforderungen an den Biegeradius des AC-Ausgangsstromkabels entsprechen.

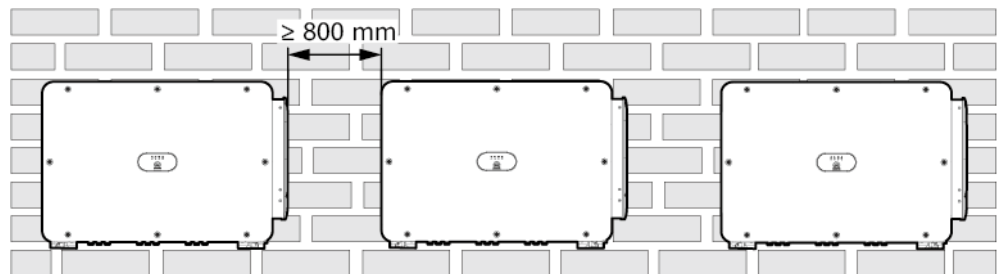
Abbildung 4-3 Montagewinkel



IS06W00043

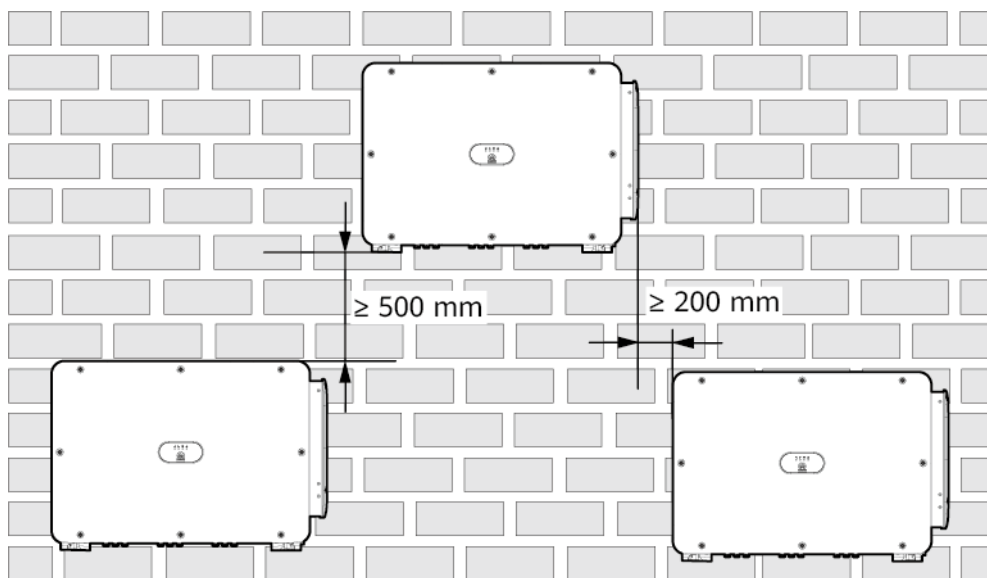
- Wenn mehrere Wechselrichter zu montieren sind, montieren Sie sie horizontal, sofern ausreichend Platz zur Verfügung steht, und im Dreieck, wenn nicht genügend Platz vorhanden sein sollte. Gestapelte Montage wird nicht empfohlen.

Abbildung 4-4 Horizontale Montagemethode (empfohlen)



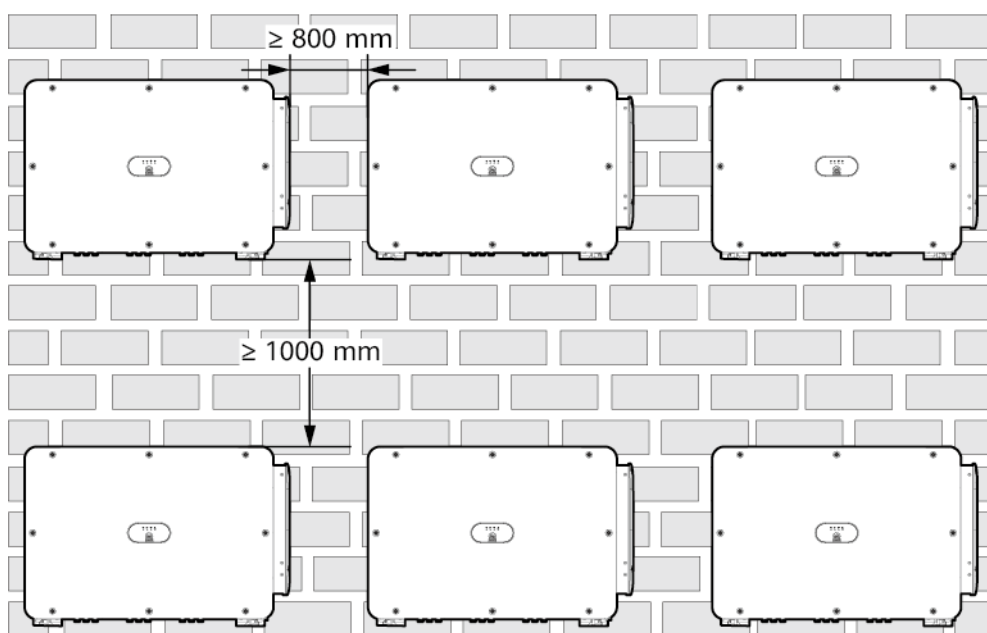
IS06W00046

Abbildung 4-5 Dreiecks-Montagemethode (empfohlen)



IS06W00047

Abbildung 4-6 Gestapelte Montagemethode (nicht empfohlen)



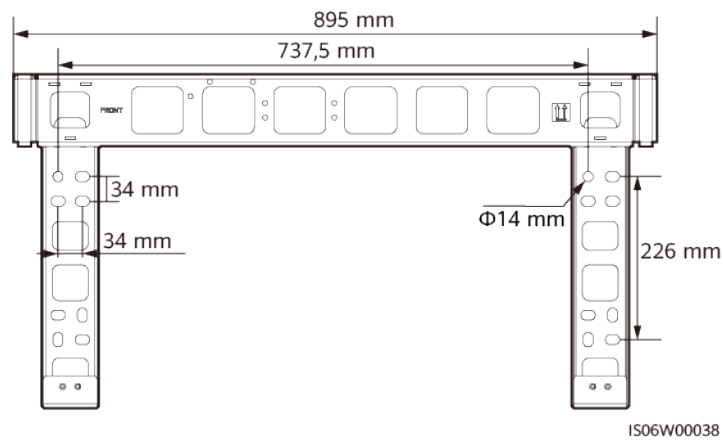
IS06W00048

4.4 Anbringen der Montagehalterung

Sicherheitshinweise zur Montage

Abbildung 4-7 zeigt die Abmessungen der Montagehalterung für den Wechselrichter.

Abbildung 4-7 Abmessungen der Montagehalterung

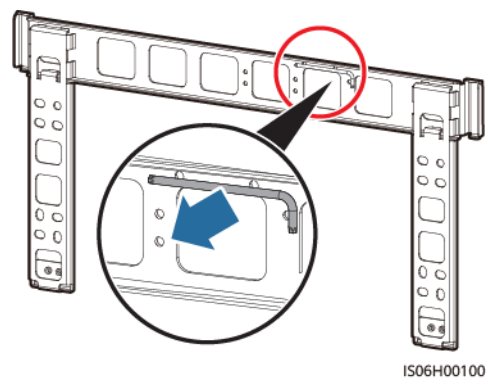


ANMERKUNG

Die Montagehalterung des Wechselrichters weist vier Gruppen von Gewindelöchern mit jeweils vier Gewindelöchern auf. Markieren Sie je nach Standortanforderungen ein beliebiges Loch in jeder Gruppe, d. h. vier Löcher insgesamt. Die beiden runden Bohrungen werden empfohlen.

Entfernen Sie vor dem Anbringen der Montagehalterung den Torx-Sicherheitsschraubendreher von der Montagehalterung und legen Sie ihn zur Seite.

Abbildung 4-8 Entfernen eines Torx-Sicherheitsschraubendrehers

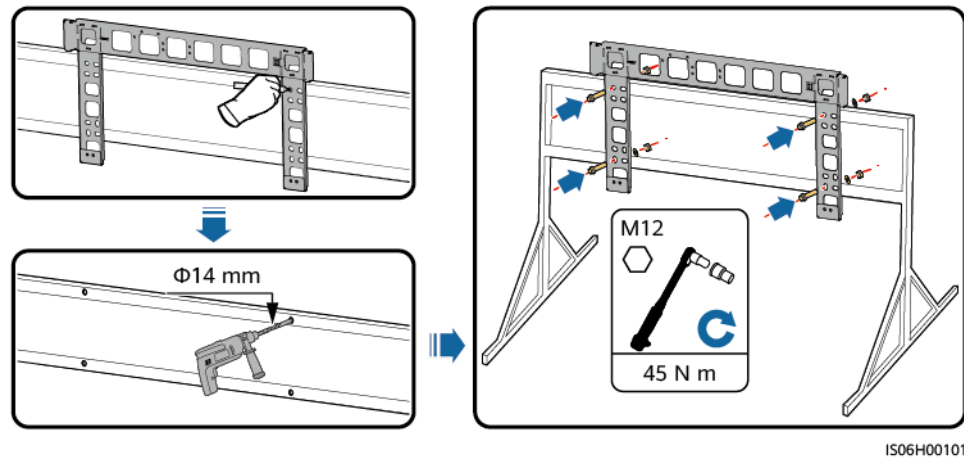


4.4.1 Trägermontage

Trägermontage

Schritt 1 Bringen Sie die Montagehalterung an.

Abbildung 4-9 Anbringen der Montagehalterung



ANMERKUNG

M12x40-Schraubmontagen werden zusammen mit dem SUN2000 geliefert (verbunden mit der Montagehalterung). Wenn die Länge der Schraubmontagen nicht den Montageanforderungen entspricht, bereiten Sie selbst M12-Schrauben vor und verwenden Sie sie zusammen mit den mitgelieferten M12-Muttern.

---Ende

4.4.2 Wandmontage

Wandmontage

Schritt 1 Bringen Sie die Montagehalterung an.

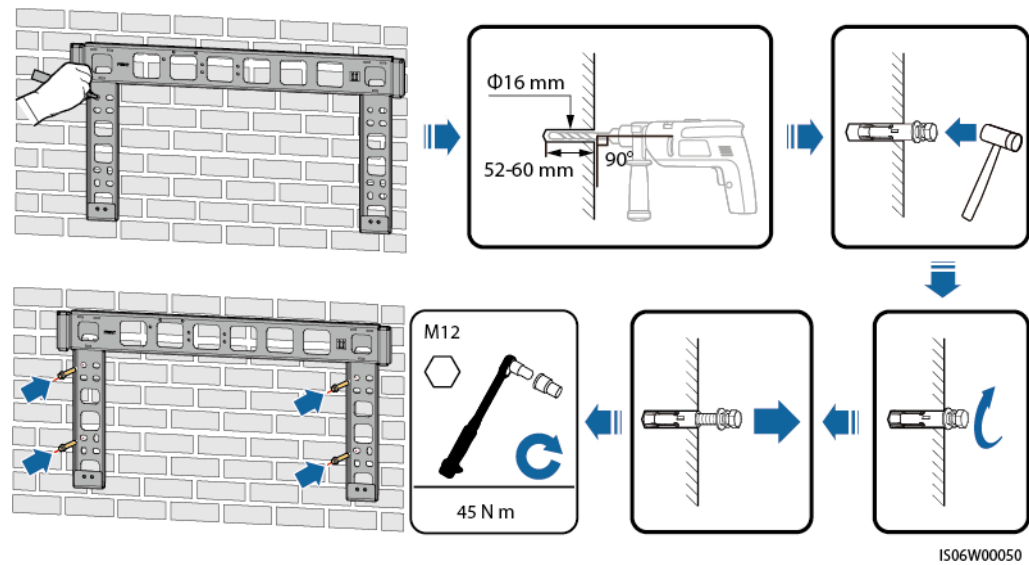
! WARNUNG

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

HINWEIS

- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubschutzmaske, um ein Einatmen von Staub oder einen Kontakt mit den Augen zu vermeiden.
- Entfernen Sie jeglichen Staub aus oder um die Bohrlöcher herum mit einem Staubsauger und messen Sie den Abstand zwischen den Löchern. Wenn die Löcher falsch positioniert sind, bohren Sie einen neuen Satz Löcher.
- Nach dem Entfernen der Schraube, der Federscheibe und der flachen Unterlegscheibe nivellieren Sie den Kopf der Spreizhülse mit der Betonmauer. Anderenfalls wird die Montagehalterung nicht fest an der Wand montiert.

Abbildung 4-10 Sicherung der Montagehalterung



---Ende

4.5 Montage des Wechselrichters

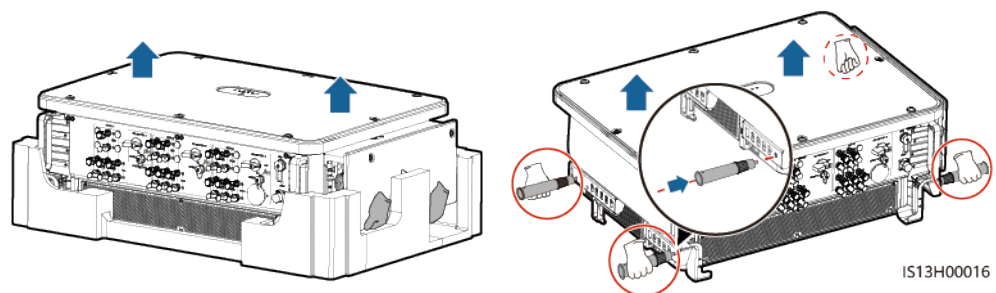
Vorbereitung der Montage

Bevor Sie den Wechselrichter montieren, entnehmen Sie ihn aus der Verpackung und bringen Sie ihn an den Ort, an dem er montiert werden soll.

ANMERKUNG

Griffe werden in einer gesonderten Tasche aufbewahrt und werden nicht gemeinsam mit dem Wechselrichter geliefert.

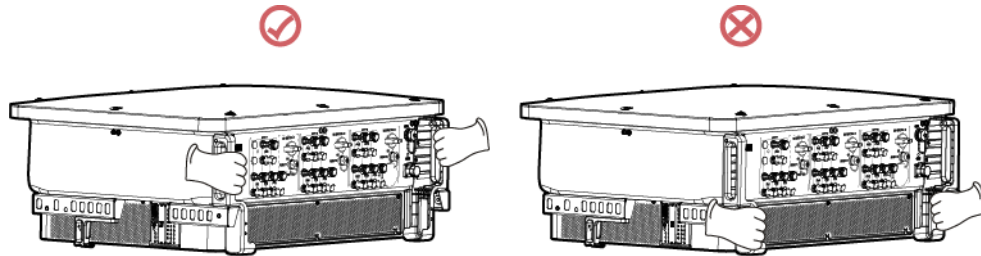
Abbildung 4-11 Herausnehmen und Bewegen des Wechselrichters



HINWEIS

- Bewegen Sie den Wechselrichter mit Hilfe von drei anderen Personen oder mit einem geeigneten Transportmittel.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht so ab, dass die Anschlussklemmen an der Unterseite den Boden oder andere Gegenstände berühren, da die Klemmen nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind.
- Wenn Sie den Wechselrichter zeitweise auf dem Boden platzieren müssen, verwenden Sie Schaumstoff, Papier oder sonstiges Schutzmaterial, damit seine Abdeckung nicht beschädigt wird.
- Heben Sie den Wechselrichter mit der Hand oder einem Gerät nicht über die unteren Löcher der Griffe an, um zu verhindern, dass die Griffe brechen.

Abbildung 4-12 Hebeposition



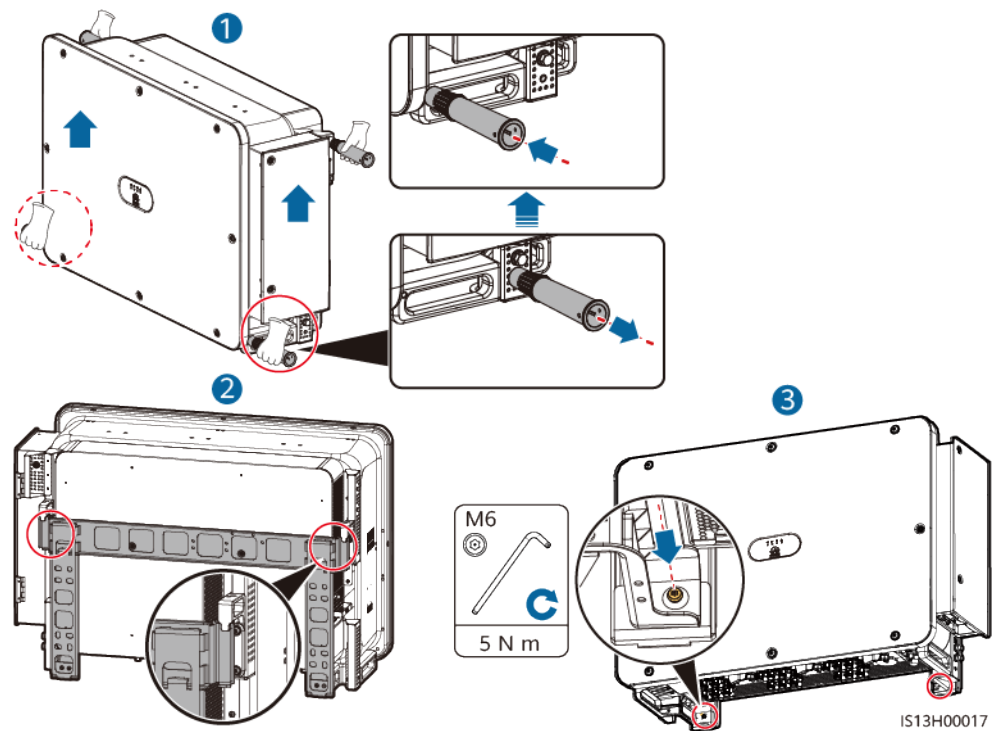
IS13H00018

Montage des Wechselrichters

Schritt 1 Bringen Sie den Wechselrichter auf der Montagehalterung an.

Schritt 2 Ziehen Sie die beiden Schrauben am Boden des Wechselrichters fest.

Abbildung 4-13 Montage

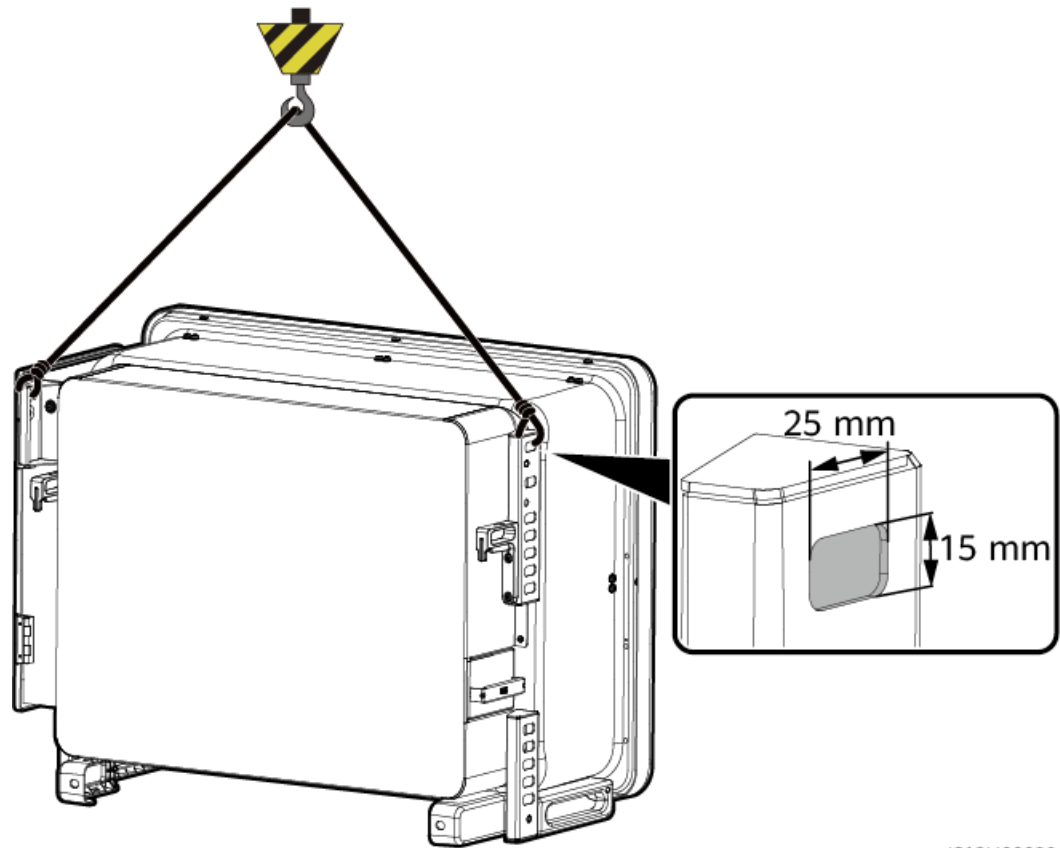


---Ende

Ergänzende Hinweise

Wird der Wechselrichter auf einer erhöhten Position montiert, sollten Sie eine Hebevorrichtung dafür verwenden.

Abbildung 4-14 Heben des Wechselrichters



IS13H00029

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.

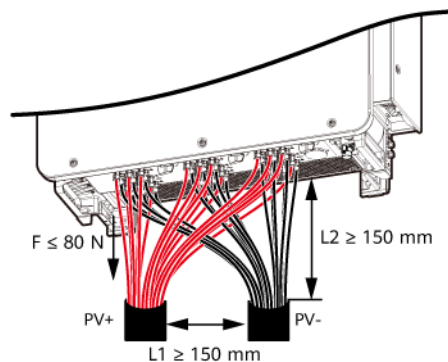
WARNUNG

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

Abbildung 5-1 Kabelführung in verschiedenen Rohren



📖 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 Crimpen eines Kabelschuhs oder einer DT-Klemme

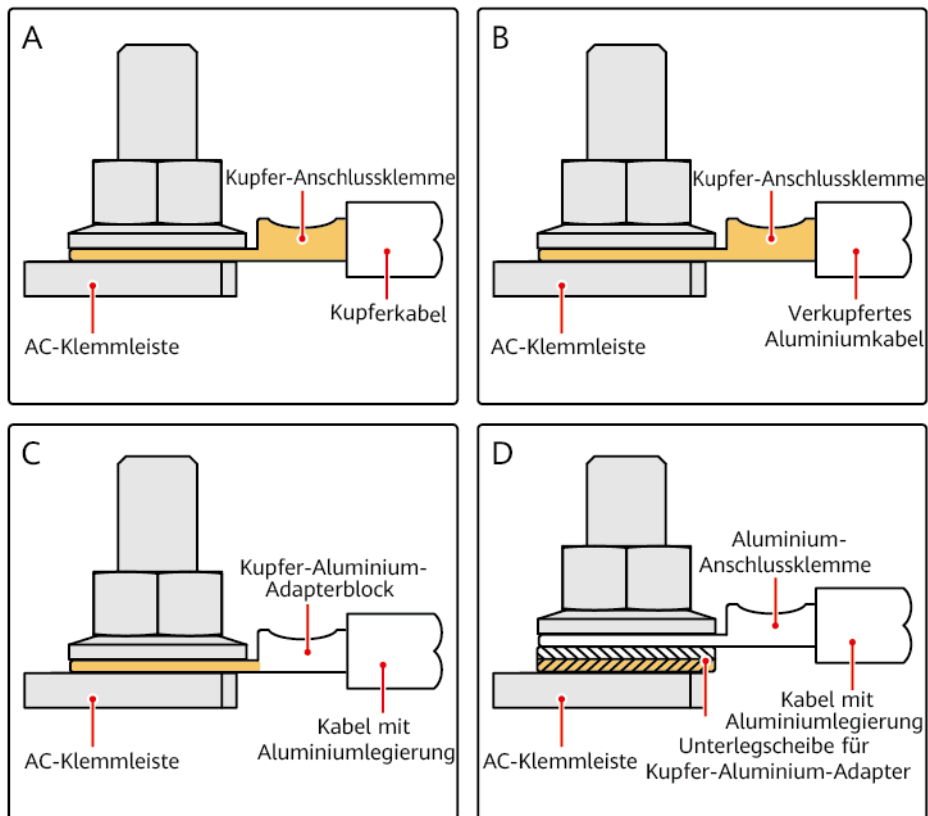
Anforderungen an Kabelschuh oder DT-Klemme

- Wenn ein Kupferkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Anschlussklemmen.
- Wenn ein mit Kupfer verkleidetes Aluminiumkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Anschlussklemmen.
- Wenn ein Kabel mit Aluminiumlegierung verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Aluminium-Übergangsanschlussklemmen oder Aluminium-Anschlussklemmen zusammen mit Kupfer-Aluminium-Übergangsdistanzstücken.

HINWEIS

- Verbinden Sie keine Aluminium-Anschlussklemmen mit der AC-Klemmleiste. Andernfalls tritt elektrochemische Korrosion auf, die sich nachteilig auf die Zuverlässigkeit der Kabelverbindungen auswirkt.
- Beachten Sie bei der Verwendung von Kupfer-Aluminium-Übergangsanschlussklemmen oder Aluminium-Anschlussklemmen zusammen mit Kupfer-Aluminium-Übergangsdistanzstücken die IEC61238-1-Anforderungen.
- Wenn Kupfer-Aluminium-Übergangsdistanzstücke verwendet werden, achten Sie auf die Vorder und Rückseite. Stellen Sie sicher, dass die Aluminiumseiten der Distanzstücke Kontakt mit den Aluminium-Anschlussklemmen haben und dass die Kupferseiten der Distanzstücke Kontakt mit der AC-Klemmleiste haben.

Abbildung 5-2 Anforderungen an Kabelschuh-/DT-Klemme



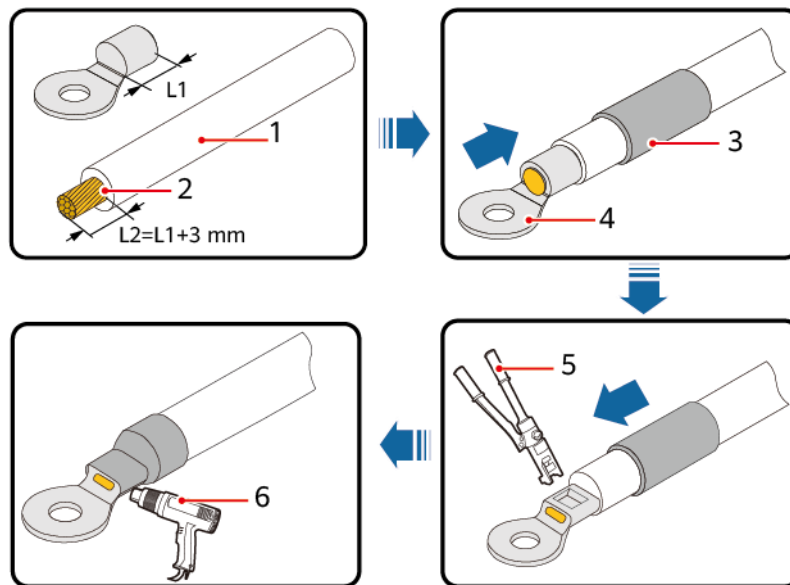
IS03H00062

Crimpen eines Kabelschuhs oder einer DT-Klemme

HINWEIS

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

Abbildung 5-3 Crimpen eines Kabelschuhs



IS06Z00001

(1) Kabel

(2) Ader

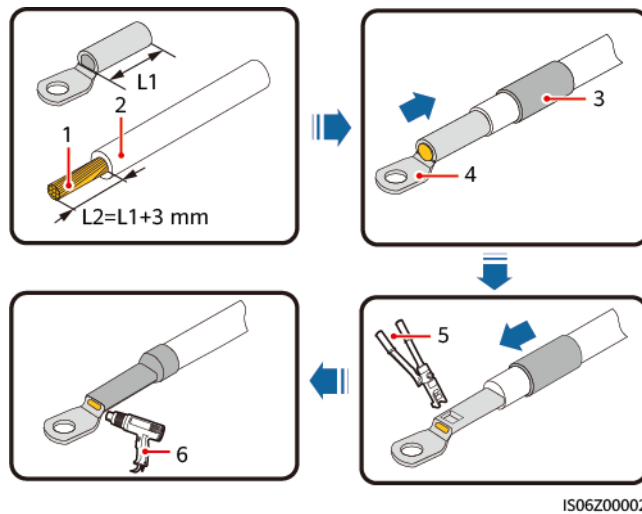
(3) Wärmeschrumpfschlauch

(4) Kabelschuh

(5) Hydraulische Crimpzange

(6) Heißluftpistole

Abbildung 5-4 Crimpen einer DT-Klemme



(1) Ader

(2) Kabel

(3) Wärmeschumpfschlauch

(4) DT-Klemme

(5) Hydraulische Crimpzange

(6) Heißluftpistole

5.3 Öffnen der Tür des Wartungsfachs

Sicherheitsmaßnahmen

HINWEIS

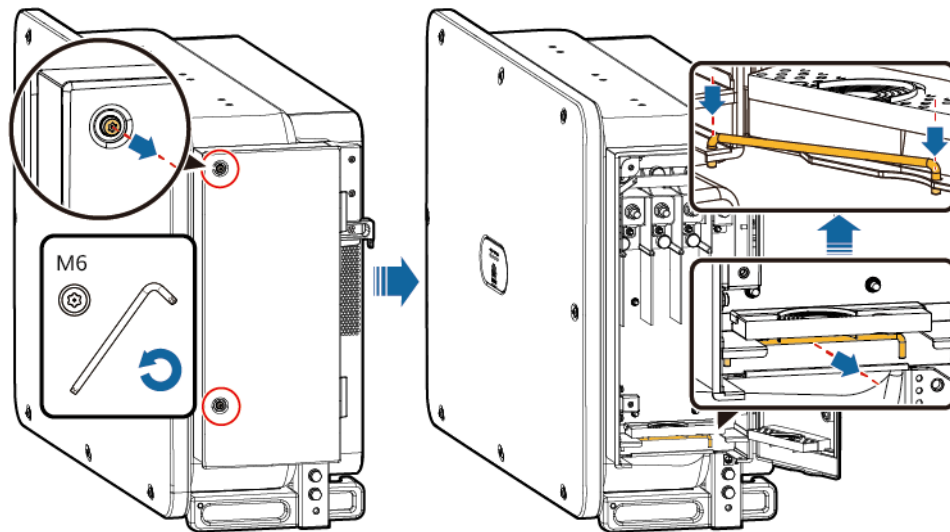
- Öffnen Sie nicht die Haupttürabdeckung des Wechselrichters.
- Vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs muss sichergestellt werden, dass keine elektrischen Anschlüsse für den Wechselrichter auf der AC- oder DC-Seite hergestellt wurden.
- Wenn Sie die Tür des Wartungsfachs bei Regen oder Schnee öffnen, treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass Regen oder Schnee in das Wartungsfach gelangt. Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs nicht, sofern dies nicht zwingend erforderlich ist.
- Nicht verwendete Schrauben dürfen nicht im Wartungsfach verbleiben.

Vorgehensweise

Schritt 1 Lösen Sie die beiden Schrauben an der Tür des Wartungsfachs teilweise.

Schritt 2 Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs und montieren Sie eine Halteschiene.

Abbildung 5-5 Öffnen der Tür des Wartungsfachs



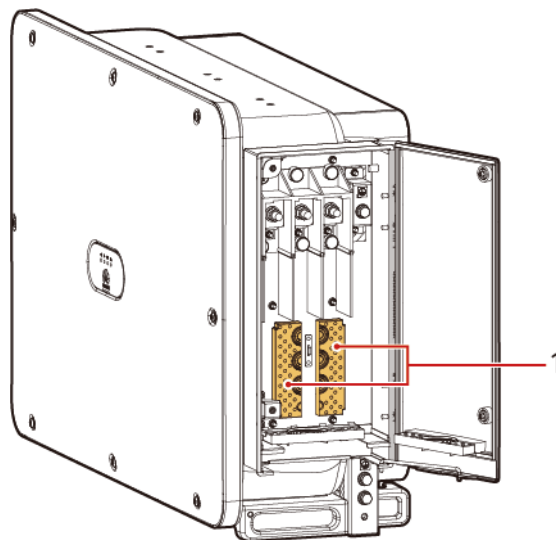
IS06I20040

Schritt 3 Entfernen Sie die im Wartungsfach befindlichen Crimpmodule und bewahren Sie diese für den späteren Gebrauch gut auf.

ANMERKUNG

Bei einigen Modellen ist im Wartungsfach ein Dreiloch-Gummistopfen eingearbeitet. Bewahren Sie den Gummistopfen nach dem Entfernen für den späteren Gebrauch gut auf.

Abbildung 5-6 Entfernen des Zubehörs aus dem Wartungsfach



IS06W00063

(1) Crimpmodule

---Ende

5.4 (Optional) Ersetzen des Crimpmoduls

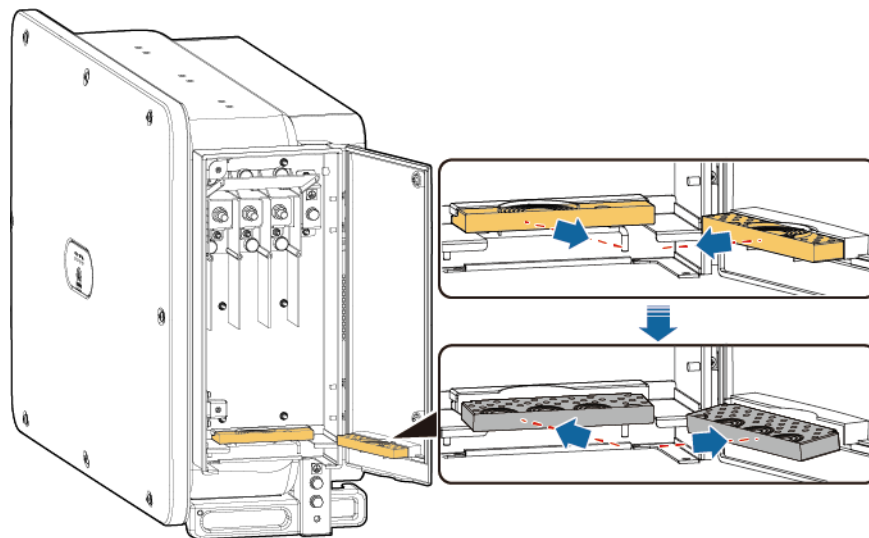
Vorgehensweise

ANMERKUNG

Wenn das AC-Ausgangsstromkabel einadrig ist, ersetzen Sie das Crimpmodul.

Schritt 1 Ersetzen Sie das Crimpmodul.

Abbildung 5-7 Ersetzen des Crimpmoduls



IS06I20047

----Ende

5.5 (Optional) Montage des Stromkabels des Tracking-Systems

Sicherheitsmaßnahmen

HINWEIS

- Zwischen dem Wechselrichter und dem Tracker-Controller muss zum Schutz ein Lasttrennschalter mit Sicherung oder ein Sicherungslasttrennschalter mit einer Spannung von mindestens 800 V, einer Stromstärke von 16 A und dem Schutztyp gM montiert werden.
- Das Kabel zwischen der Anschlussklemme auf dem Stromkabel und dem Lasttrennschalter mit Sicherung bzw. dem Sicherungslasttrennschalter darf nicht länger als 2,5 m sein.
- Schließen Sie das Stromkabel des Tracking-Systems vor dem AC-Ausgangsstromkabel an. Andernfalls können Nacharbeiten die Folge sein.

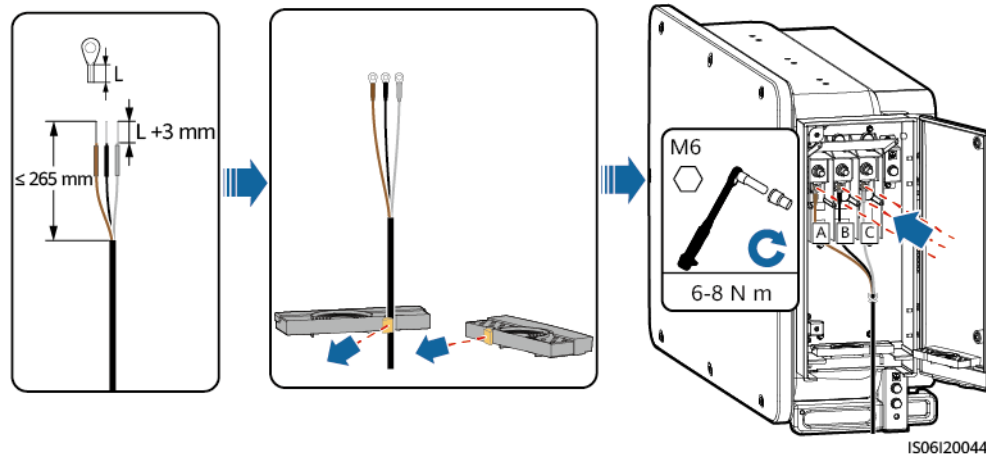
Kabelspezifikationen

Empfohlen: Dreiadriges Dual-Layer-Kupferkabel für den Außenbereich mit einer Leiterquerschnittsfläche von 10 mm² und einem Kabelaußendurchmesser von 15-18 mm.

Vorgehensweise

Schritt 1 Schließen Sie das Stromkabel des Tracking-Systems an die Klemmleiste an.

Abbildung 5-8 Kabelanschluss



---Ende

5.6 Anschließen des AC-Ausgangskabels

Sicherheitsmaßnahmen

Ein dreiphasiger AC-Switch sollte an der AC-Seite des Wechselrichters montiert werden. Wählen Sie ein geeignetes Überstromschutzgerät, das den lokalen Richtlinien zur Stromverteilung entspricht, um sicherzustellen, dass sich der Wechselrichter unter ungewöhnlichen 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.

Um Fehlerstrom von Reststrom zu unterscheiden, ist der Wechselrichter mit einer umfassenden Reststrom-Erkennungseinheit ausgestattet. Sobald erkannt wird, dass der Reststrom den Schwellenwert übersteigt, trennt sich der Wechselrichter unmittelbar vom Stromnetz.

Sicherheitsmaßnahmen beim Kabelanschluss

HINWEIS

- Der Kabelaußendurchmesser kann mit dem Linealaufkleber im Wartungsfach gemessen werden.
 - Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel im Wartungsfach befindet.
 - Stellen Sie sicher, dass das AC-Ausgangskabel befestigt ist. Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen des Solarwechselrichters führen oder Schäden an dem Klemmenblock verursachen, beispielsweise durch Überhitzung.
-
- Für das Anschließen des Schutzerdungskabels für den Wechselrichter wird der Erdungsanschluss am Gehäuse bevorzugt.
 - Der Schutzerdungsanschluss im Wartungsfach wird für die Verbindung zum Schutzerdungskabel verwendet, das in dem mehradrigen AC-Stromkabel enthalten ist.
 - Von den zwei Erdungsanschlüssen am Gehäuse brauchen Sie nur einen zu verwenden.
 - Es wird empfohlen, das Schutzerdungskabel des Wechselrichters an einen möglichst nahe gelegenen Erdungspunkt anzuschließen. Schließen Sie bei einem System mit mehreren parallel miteinander verbundenen Wechselrichtern die Erdungspunkte aller Wechselrichter an, um eine Verbindung mit Potenzialausgleich zu den Erdungskabeln herzustellen.

Kabelspezifikationen

- Als Erdungskabel, das Sie am Erdungspunkt des Gehäuses anschließen, werden ein für den Außenbereich geeignetes dreiadriges (L1, L2 und L3) Kabel oder drei für den Außenbereich geeignete einadrige Kabel empfohlen.
- Für das Erdungskabel, das Sie am Erdungspunkt im Wartungsfach anschließen, wird ein für Außenbereiche geeignetes vieradriges (L1, L2, L3 und Schutzerdung) Kabel empfohlen.
- Sie müssen einen Kabelschuh oder eine DT-Klemme vorbereiten, die zum Kabel passen.

Tabelle 5-1 Technische Daten für das AC-Stromkabel

Kabeltyp	Leiterquerschnittsfläche	Kabelaußendurchmesser	OT-/DT-Klemme
Kabel mit Kupferader	50-240 mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehradriges Kabel: 24–66 mm ● Einadriges Kabel: 14-32 mm^[1] 	M10 (PE) M12 (L1/L2/L3)
Verkupfertes Aluminiumkabel und Kabel mit Aluminiumlegierung	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehradriges Kabel: 70-240 mm² ● Einadriges Kabel: 70-240 mm^{2[2]} 		
<p>Anmerkung [1]: Bei einigen Modellen beträgt der Außendurchmesser eines einadrigen Kabels zwischen 14 mm und 36 mm, wie auf dem Etikett im Wartungsfach angegeben.</p> <p>Anmerkung [2]: Bei einigen Modellen kann die maximale Leiterquerschnittsfläche des einadrigen Kabels 400 mm² betragen, wenn die Kabelschuh-/DT-Klemme wie in der folgenden Abbildung gezeigt gecrimpt ist und die Gummischutzplatte der AC-Anschlussklemme 112 mm misst.</p>			

Abbildung 5-9 Spezifikationen der gecrimpten Kabelschuh-/DT-Klemme

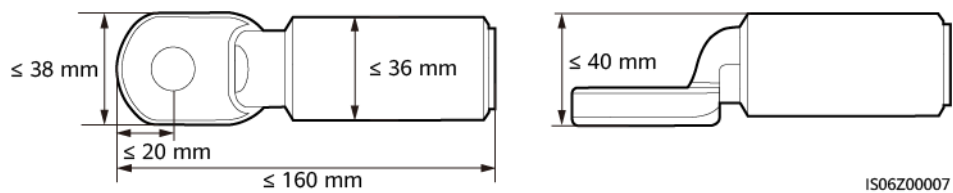
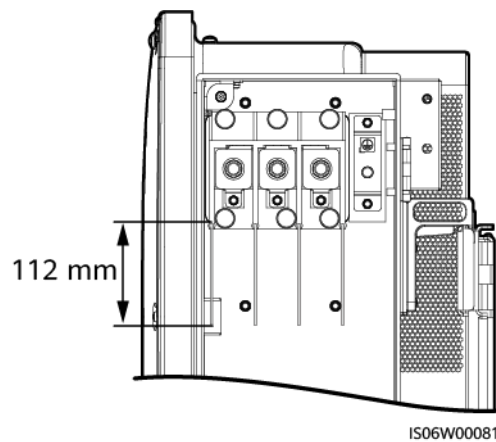


Abbildung 5-10 Spezifikationen der Gummischutzplatte



ANMERKUNG

- Der Kabeldurchmesser sollte der lokalen Kabelnormen entsprechen. Faktoren, die die Kabelauswahl beeinflussen, sind wie folgt: Nennstrom, Typ des Kabels, Routing-Verfahren, Umgebungstemperatur und maximale gewünschte Leitungsverluste.
- Wenn der MBUS zur Kommunikation genutzt wird, ist es empfehlenswert, das mehradrige Kabel zu verwenden. Die maximale Kommunikationsreichweite liegt bei 1.000 m. Wenn andere Arten von AC-Stromkabeln verwendet werden, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Huawei.

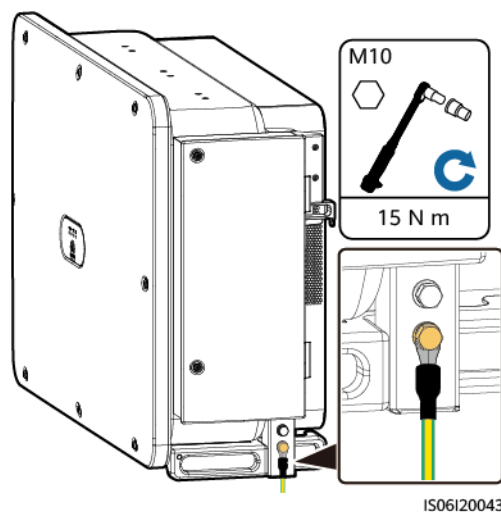
Tabelle 5-2 Technische Daten des Schutzerdungskabels

Leiterquerschnittsfläche S des AC-Stromkabels (Einheit: mm^2)	Leiterquerschnittsfläche S_p des Schutzerdungskabels (Einheit: mm^2)	OT-/DT-Klemme
$S > 35$	$S_p \geq S/2$	M10
Die technischen Daten gelten nur, wenn das Schutzerdungskabel und das Wechselstromkabel aus dem gleichen Material bestehen. Wenn die Materialien unterschiedlich sind, muss sichergestellt werden, dass die Leiterquerschnittsfläche des Schutzerdungskabels einen Leitwert entwickelt, der dem des in dieser Tabelle angegebenen Kabels entspricht. Die Spezifikationen des PE-Kabels unterliegen dieser Tabelle oder sind gemäß IEC 60364-5-54 berechnet.		

Anschließen des Schutzerdungskabels

- Schritt 1** Verbinden Sie das PE-Kabel mit dem Erdungspunkt. Um die Korrosionsbeständigkeit einer Erdungsklemme zu verbessern, tragen Sie Silikonfett oder Farbe auf, nachdem Sie das PE-Kabel mit dem Erdungspunkt am Gehäuse verbunden haben.

Abbildung 5-11 Kabelanschluss



---Ende

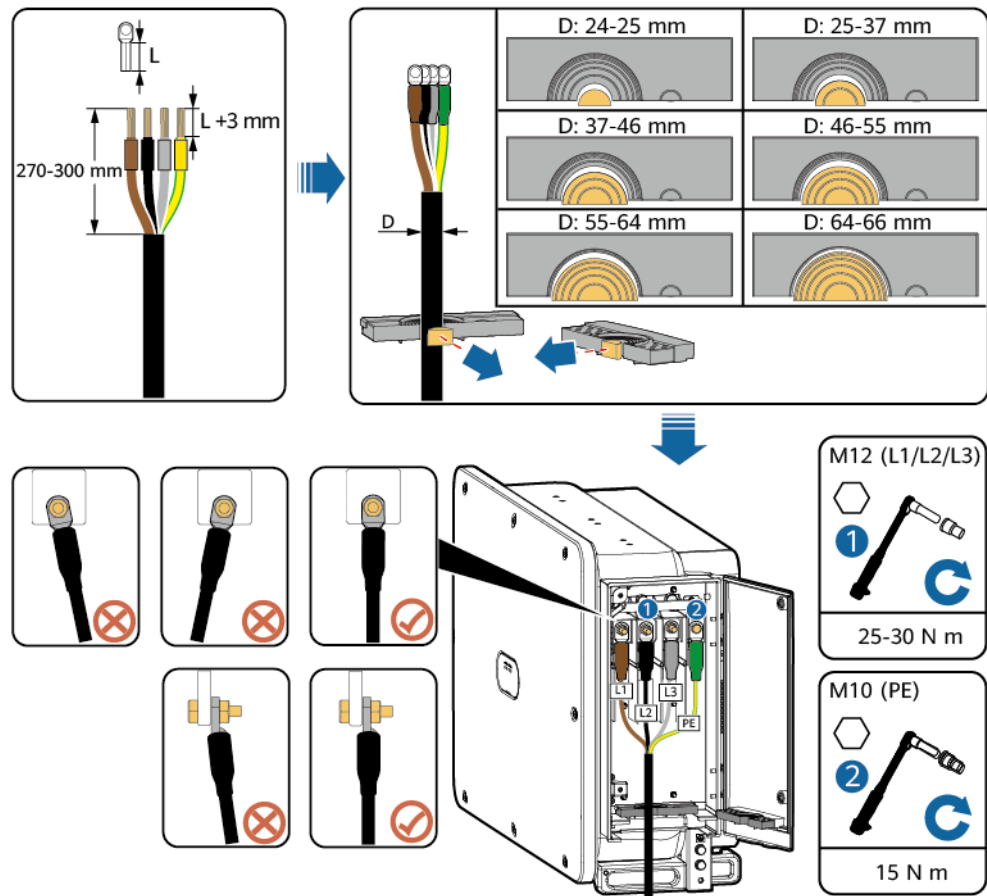
Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels (mehradrig)

- Schritt 1** Schließen Sie das AC-Kabel an die Klemmleiste an.

HINWEIS

Beim PE-Kabel sollte ausreichender Durchhang vorhanden sein, um sicherzustellen, dass das PE-Kabel das letzte Kabel ist, welches die Kraft trägt, wenn aufgrund höherer Gewalt am AC-Ausgangsstromkabel Zugkraft anliegt.

Abbildung 5-12 Kabelanschluss



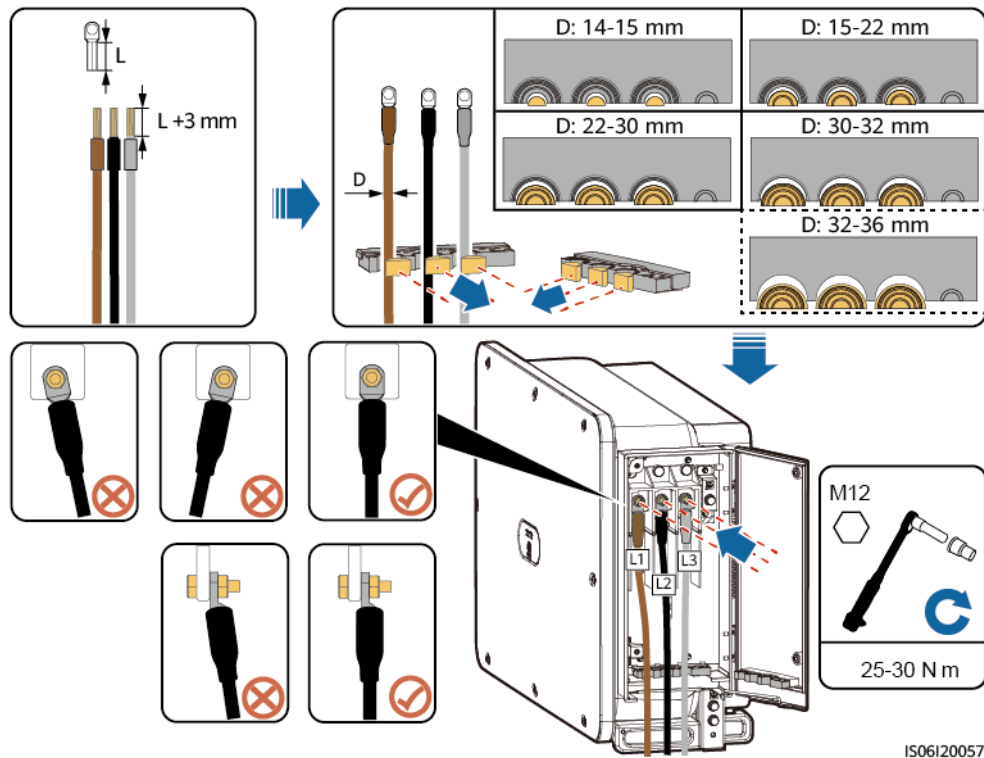
IS06I20041

---Ende

Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels (einadrig)

Schritt 1 Schließen Sie das AC-Kabel an die Klemmleiste an.

Abbildung 5-13 Kabelanschluss



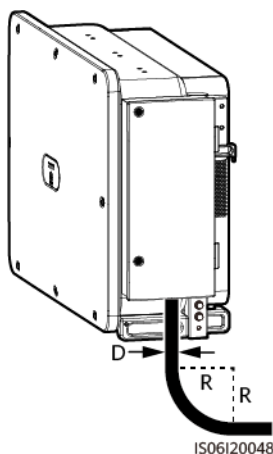
---Ende

ANMERKUNG

Das 32–36 mm lange Kabel wird nur von einigen Modellen unterstützt. Schauen Sie auf dem entsprechenden Etikett nach, um die unterstützte Länge zu ermitteln.

Biegeradius

Abbildung 5-14 Biegeradius



Mehradriges Kabel		Einadriges Kabel	
Ungepanzert	Gepanzert	Ungepanzert	Gepanzert
$R \geq 15D$	$R \geq 12D$	$R \geq 20D$	$R \geq 15D$
R steht für den Biegeradius und D für den Außendurchmesser des Kabels.			

 ANMERKUNG

Das AC-Stromkabel muss vertikal in das Wartungsfach verlegt werden.

5.7 Anschließen des DC-Eingangstromkabels

Sicherheitsmaßnahmen

 **GEFAHR**

- Stellen Sie vor dem Anschließen des DC-Eingangstromkabels sicher, dass die Gleichspannung im sicheren Bereich liegt (niedriger als 60 V DC) und die beiden DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF gestellt sind. Anderenfalls kann es zu Stromschlägen kommen.
- Wenn der Wechselrichter an das Stromnetz gekoppelt ist, dürfen keine Wartungsarbeiten oder andere Vorgänge am DC-Stromkreis vorgenommen werden, darunter das Anschließen oder Trennen eines PV-Strings oder eines PV-Moduls in einem PV-String. Anderenfalls kann es zu Stromschlägen oder Lichtbogenbildung kommen, was zu einem Feuer führen kann.

 **WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind. Anderenfalls kann der Wechselrichter beschädigt oder sogar ein Feuer verursacht werden.

- Die Leerlaufspannung der einzelnen PV-Strings darf stets max. 1500 V DC betragen.
- Die Polarität der elektrischen Verbindungen sind auf der DC-Eingangsseite korrekt. Die Plus- und Minusklemmen eines PV-Moduls sind an den jeweiligen Plus- bzw. Minus-DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters angeschlossen.

 **WARNUNG**

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

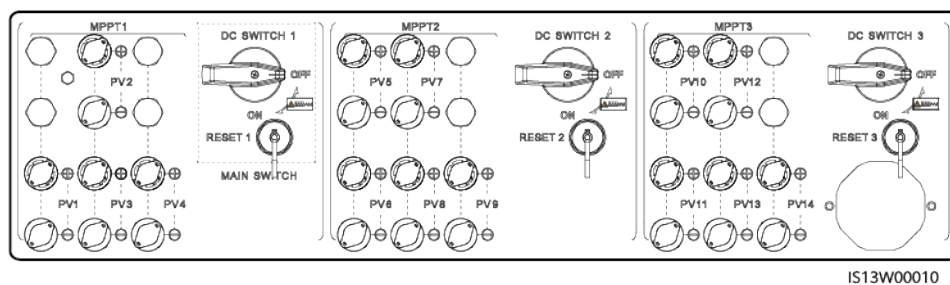
HINWEIS

- Stellen Sie sicher, dass der PV-Modulausgang gut gegen die Erde isoliert ist.
- Die PV-Strings, die an dem gleichen MPPT-Stromkreis angeschlossen sind, sollten die gleiche Anzahl von identischen PV-Modulen enthalten. Wenn die Anzahl der PV-Module in einem PV-String über 10 % unter der in anderen PV-Strings liegt, ist der verursachte Schaden am PV-Modul nicht von der Garantie abgedeckt.
- Der Solarwechselrichter unterstützt keine vollständige Parallelschaltung für PV-Strings (vollständige Parallelschaltung: PV-Strings werden außerhalb des Solarwechselrichters parallel angeschlossen und dann separate mit dem Solarwechselrichter verbunden).

Klemmenbeschreibung

Der Wechselrichter umfasst 14 DC-Eingangsklemmen, angesteuert durch seine drei DC-Schalter, DC SWITCH 1 steuert die DC-Eingangsklemmen 1-4, DC SWITCH 2 steuert die DC-Eingangsklemmen 5-9 und DC SWITCH 3 steuert die DC-Eingangsklemmen 10-14.

Abbildung 5-15 DC-Klemmen



IS13W00010

Anforderungen für die Auswahl der DC-Eingangsklemmen:

1. Die PV1-DC-Eingangsklemme muss mit einem PV-String verbunden sein.
2. PV1-, PV3-, PV4-, PV6-, PV8-, PV9-, PV11-, PV13- und PV14-Strings werden bevorzugt verbunden.

Beträgt die Anzahl der Eingangskontakte beispielsweise 9-14, werden die DC-Eingangsklemmen ausgewählt wie folgt.

Anzahl der PV-Strings	Auswahl der Klemme	Anzahl der PV-Strings	Auswahl der Klemme
9	PV1, PV3, PV4, PV6, PV8, PV9, PV11, PV13 und PV14	10	PV1, PV2, PV3, PV4, PV6, PV8, PV9, PV11, PV13 und PV14
11	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV8, PV9, PV11, PV13 und PV14	12	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV8, PV9, PV10, PV11, PV13 und PV14

Anzahl der PV-Strings	Auswahl der Klemme	Anzahl der PV-Strings	Auswahl der Klemme
13	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV7, PV8, PV9, PV10, PV11, PV13 und PV14	14	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV7, PV8, PV9, PV10, PV11, PV12, PV13 und PV14

ANMERKUNG

Wenn die Wechselrichter SUN2000-196KTL-H3, SUN2000-200KTL-H3 oder SUN2000-215KTL-H3 verwendet werden, schließen Sie nicht jeden einzelnen PV-String parallel oder mittels Y-Verbindungsstecker an. Andernfalls könnte es zu einer Beschädigung des Wechselrichters kommen.

Kabelspezifikationen

Kabeltyp	Leiterquerschnittsfläche (Einheit: mm ²)	Kabelaußendurchmesser (Einheit: mm)
Mehrsträngiges verdrehtes 1500 V Kupfer-PV-Kabel	4-6	4,7-6,4

HINWEIS

- Die Verwendung äußerst steifer Kabel, wie z. B. Panzerkabel, wird nicht empfohlen, da es durch das Biegen der Kabel zu einem schlechten Kontakt kommen könnte.
- Schließen Sie Gleichstromkabel aus Aluminium oder Aluminiumlegierung nicht direkt an die Gleichstromklemmen des Wechselrichters an.
- Die 1500-V-PV-Kabel müssen der Norm IEC 62930 oder EN 50618 entsprechen.

Vorgehensweise

HINWEIS

- Verwenden Sie die „MC4 EVO2“-PV-Steckverbinder, die sich im Lieferumfang des Wechselrichters befinden. Wenn die PV-Steckverbinder verloren gegangen sind oder beschädigt wurden, kaufen Sie Steckverbinder des gleichen Modells. Geräteschäden, die durch nicht kompatible PV-Steckverbinder verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.
- Verwenden Sie für Modelle des Crimpwerkzeugs und des Demontageschlüssels das empfohlene Modell, oder wenden Sie sich an Ihren Stäubli-Händler.

Schritt 1 Montieren Sie das DC-Eingangsstromkabel.

HINWEIS

- Der Gleichspannungsbereich des Multimeters muss mindestens 1500 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 1500 V, sind zu viele PV-Module auf demselben String konfiguriert. Entfernen Sie einzelne PV-Module.
- Verbinden Sie den PV-String-Steckverbinder mit dem Wechselrichter-Steckverbinder und ziehen Sie anschließend den PV-String-Steckverbinder in axialer Richtung zurück, um zu prüfen, ob die Steckverbinder sicher angeschlossen sind.
- Der Steckverbinder muss sicher angeschlossen sein. Schäden durch unsachgemäßen Anschluss sind nicht von der Garantie abgedeckt.

Abbildung 5-16 Kabelanschluss

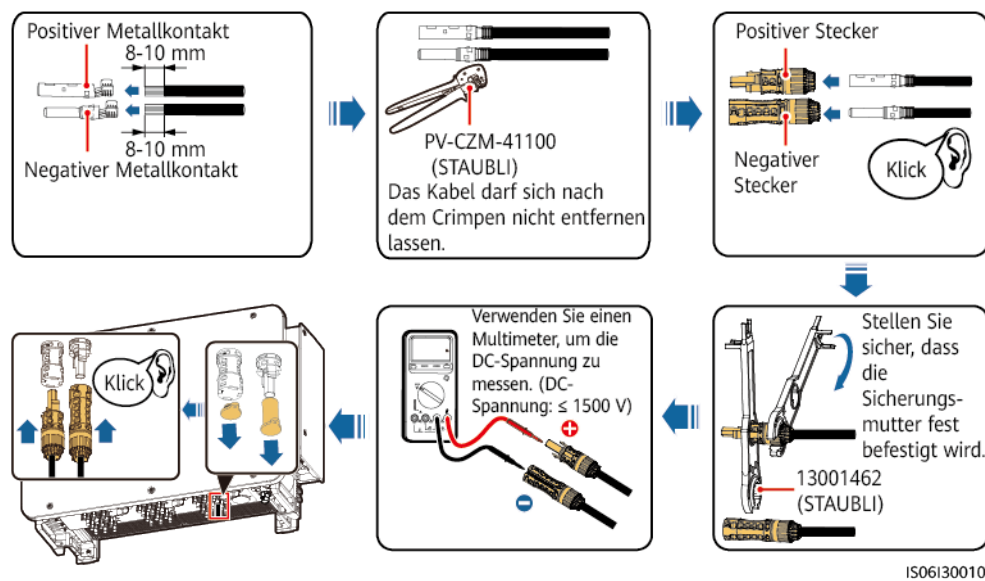
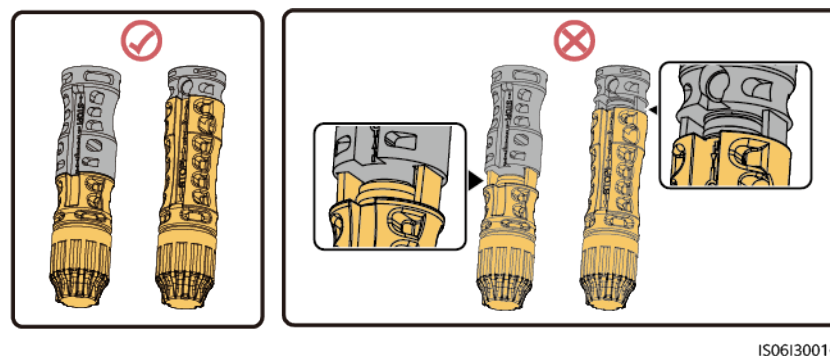


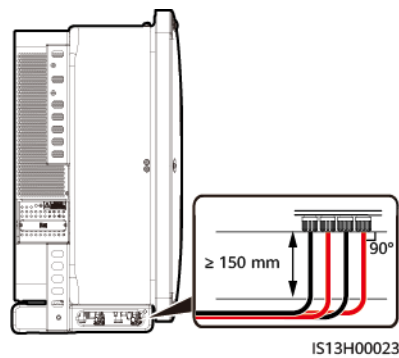
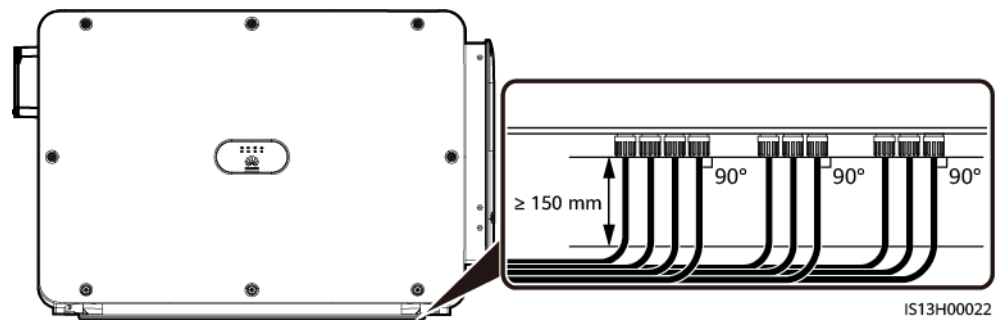
Abbildung 5-17 Anschluss der Steckverbinder



HINWEIS

Lassen Sie beim Anschließen der DC-Eingangstromkabel mindestens 150 mm Durchhang. Die axiale Spannung an den PV-Steckverbindern darf 80 N nicht überschreiten. Die PV-Steckverbinder dürfen keiner radialen Belastung und keinen Drehkräften ausgesetzt sein.

Abbildung 5-18 Anschlussanforderungen für DC-Eingangstromkabel



----Ende

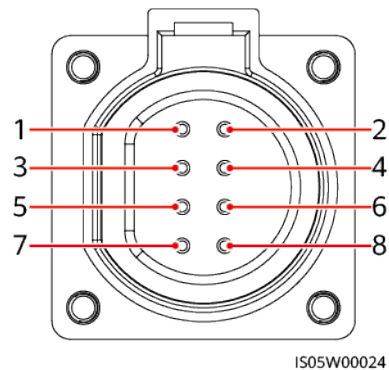
5.8 Montage des Kommunikationskabels

Sicherheitsmaßnahmen

Beim Verlegen von Kommunikationskabeln müssen diese von den Stromkabeln getrennt werden, um die Kommunikation nicht zu beeinträchtigen.

Pin-Belegung von Kommunikationsanschlüssen

Abbildung 5-19 Kommunikationsanschlüsse

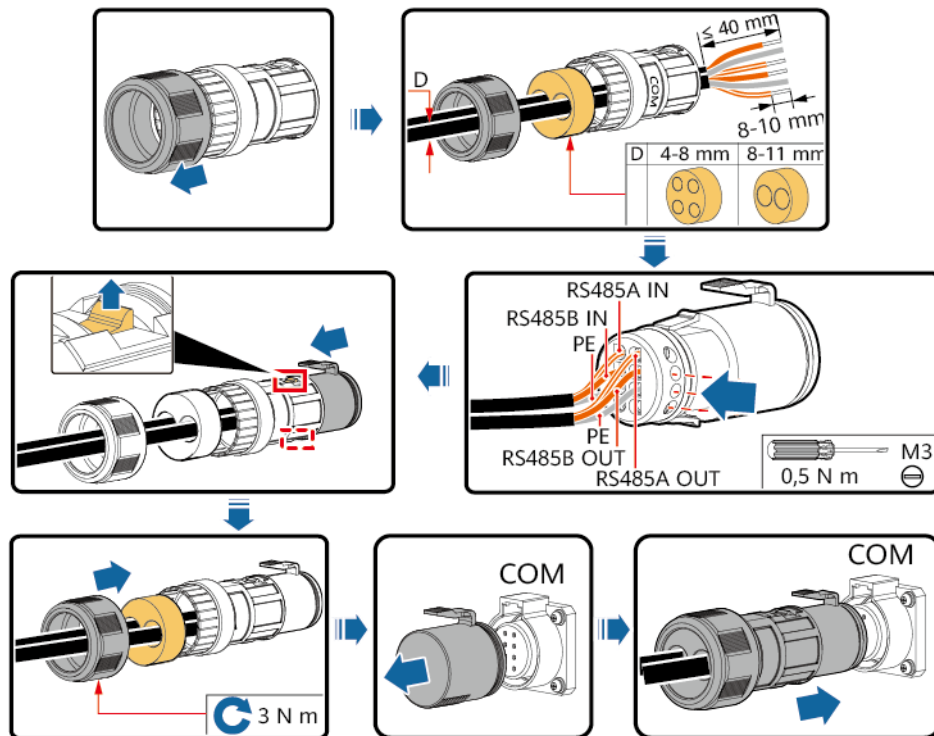


Anschluss	Pin	Belegung	Pin	Belegung	Beschreibung
RS485-1	1	RS485A IN, RS485-Differenzialsignal +	2	RS485A OUT, RS485-Differenzialsignal +	Verwendet für das Hintereinanderschalten von Wechselrichtern oder den Anschluss an Geräte wie den SmartLogger.
	3	RS485B IN, RS485-Differenzialsignal -	4	RS485B OUT, RS485-Differenzialsignal -	
Schutzerdung	5	Schutzerdung, Masse-Abschirmung	6	Schutzerdung, Masse-Abschirmung	-
RS485-2	7	RS485A-, RS485-Differenzialsignal+	8	RS485B-, RS485-Differenzialsignal –	Verwendet für den Anschluss an abhängige RS485-Geräte.

Vorgehensweise

Schritt 1 Montieren Sie das Kommunikationskabel.

Abbildung 5-20 Kabelverbindung (vierlöchriger Gummistöpsel 4-8 mm)

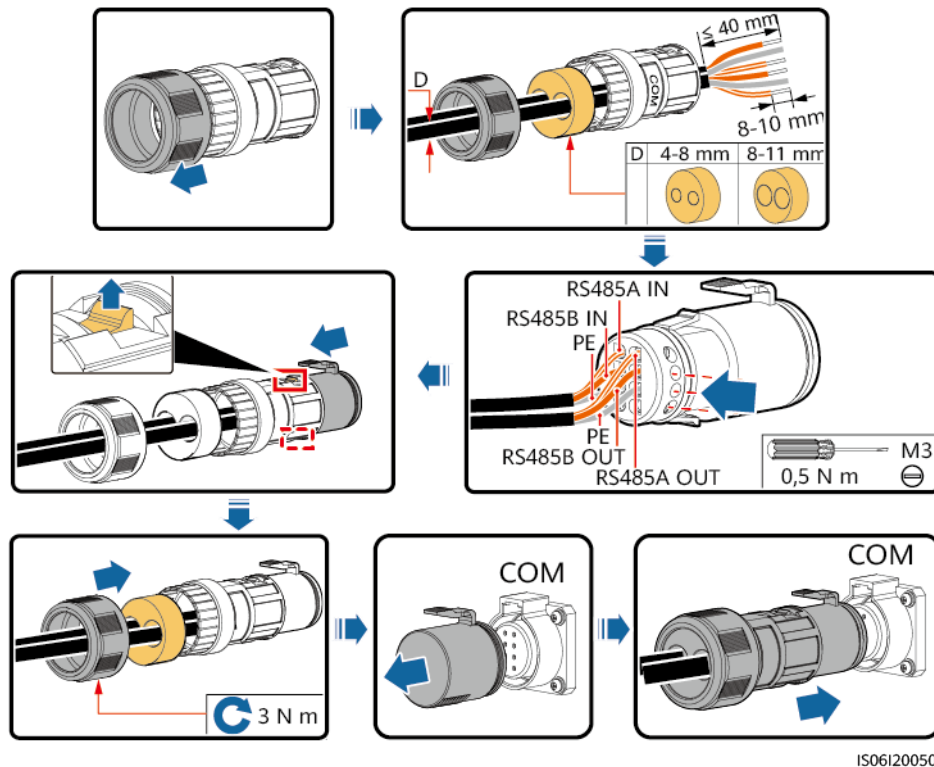


IS06I20049

HINWEIS

Verschließen Sie nicht verwendete Kabelöffnungen mithilfe von Stöpseln und ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest.

Abbildung 5-21 Kabelverbindung (zweilöchriger Gummistöpsel 4-8 mm)



HINWEIS

- Sollen drei Kommunikationskabel angeschlossen werden, verwenden Sie den dreilöchrigen Gummistöpsel, der sich im Wartungsfach befindet.
- Verschließen Sie nicht verwendete Kabelöffnungen mithilfe von Stöpseln und ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest.

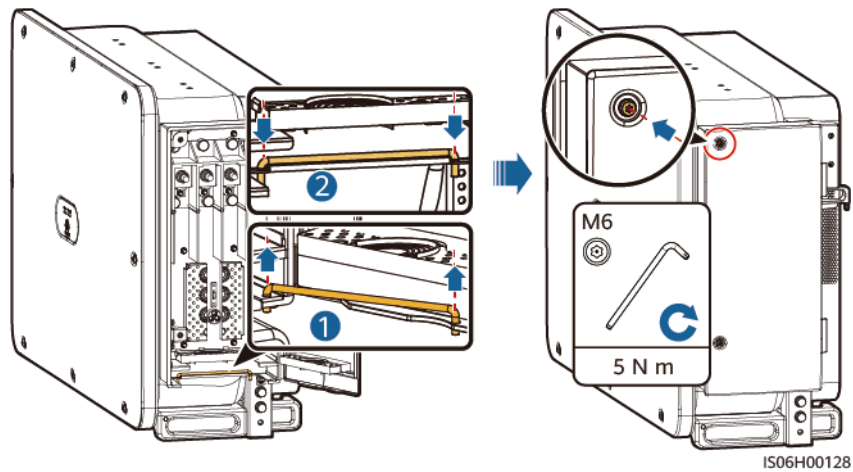
---Ende

5.9 Schließen der Tür des Wartungsfachs

Vorgehensweise

- Schritt 1** Stellen Sie die Halteschiene richtig ein, schließen Sie die Tür des Wartungsfachs und ziehen Sie die zwei Schrauben an der Tür an.

Abbildung 5-22 Schließen der Tür



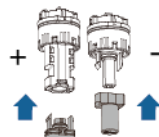
---Ende

6 System-Inbetriebnahme

6.1 Überprüfung vor dem Einschalten

1. Der Wechselrichter ist richtig und fest montiert.
2. Überprüfen Sie, ob die DC-Switches und der nachgeschaltete AC-Ausgangsschalter auf „OFF“ gestellt sind.
3. Überprüfen Sie, ob alle Erdungskabel sicher und fest angeschlossen sind.
4. Alle AC-Ausgangsstromkabel sind richtig und sicher angeschlossen sowie frei von Unterbrechungen oder Kurzschlüssen.
5. Alle DC-Eingangsstromkabel sind richtig und sicher angeschlossen sowie frei von Unterbrechungen oder Kurzschlüssen.
6. Das Kommunikationskabel ist richtig und sicher angeschlossen.
7. Achten Sie darauf, dass das Wartungsfach innen sauber und ordentlich sowie frei von Fremdstoffen ist.
8. Die Tür des Wartungsfachs ist geschlossen und die Schrauben an den Türen sind festgezogen.
9. Wenn DC-Eingangsklemmen vorhanden sind, die nicht mit PV-Strings verbunden sind, verwenden Sie Verschlussstopfen mit Schnappverschlüssen (Modelle: CT75A-FJB6/HY024-FHG-3 und CT75AFJB5/HY024-FHG-4) zum Abdichten der Klemmen. Geräteschäden, die durch fehlende Verschlussstopfen entstehen, fallen nicht unter die Garantie.

Abbildung 6-1 Verschlussstopfen mit Schnappverschlüssen



10. Ungenutzte USB-Ports sind mit wasserdichten Steckverbindern versehen.

6.2 Einschalten des Systems

Sicherheitsmaßnahmen



GEFAHR

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

WARNUNG

Wenn LED2 konstant grün leuchtet (was bedeutet, dass der Wechselrichter netzgekoppelt ist), schalten Sie keinen DC-Schalter ein. Andernfalls kann der Wechselrichter beschädigt werden, weil der Isolationswiderstand nicht erkannt wird.

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.
 - Bevor Sie den AC-Switch zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz einschalten, überprüfen Sie mit einem Multimeter, dass die AC-Spannung innerhalb des angegebenen Bereichs ist.
 - Wenn der Solarwechselrichter nach der Montage mehr als ein halbes Jahr nicht mehr betrieben wurde, muss er vor der Inbetriebnahme von Fachkräften überprüft und getestet werden.
 - Schalten Sie beim Einschalten des Systems zuerst DC SWITCH 1 und danach, wenn LED 1 dauerhaft leuchtet, DC SWITCH 2 und DC SWITCH 3 ein. Huawei haftet nicht für Schäden, die durch die Nichteinhaltung dieser Reihenfolge entstehen.
 - Die DC-Schalter unterstützen automatische Trennung. Durch Verpolung oder fehlerhafte Konfiguration des PV-Moduls werden die DC-Schalter automatisch getrennt. Wenn es dazu kommt, versuchen Sie nicht, das Anschalten der Schalter zu erzwingen, bevor die Fehler behoben wurden. Schäden, die so verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.
 - Schalten Sie den DC-Schalter nicht in die ungeladene Position  .
 - Wenn das System eingeschaltet ist oder läuft, dürfen keine Hindernisse (wie z. B. Kabel) die Drehung des Griffs blockieren oder den Griff manuell festhalten. Andernfalls kann der DC-Schalter nicht automatisch getrennt werden.
-

Procedure

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

HINWEIS

Wenn Sie **Schritt 2** vor **Schritt 1** durchführen, meldet der Wechselrichter, dass der Vorgang des Herunterfahrens fehlerhaft und anormal ist. Der Wechselrichter kann wie gewohnt starten, nachdem der Fehler automatisch behoben wurde.

Schritt 2 Stellen Sie DC SWITCH 1 an der Unterseite des SUN2000 auf „ON“. Sobald Sie ein Klicken hören, steht der Schalter auf „ON“.

Schritt 3 Überprüfen Sie, ob LED 1 leuchtet.

- Wenn sie grün leuchtet, stellen Sie DC SWITCH 2 und DC SWITCH 3 auf „ON“.
- Warten Sie nach dem Einschalten eine Minute. Wenn LED 1 nicht leuchtet, schalten Sie keine anderen DC-Schalter ein. Schalten Sie gleichzeitig DC SWITCH 1 aus und überprüfen Sie, ob die Eingangsstromkabel korrekt angeschlossen sind.

Schritt 4 Beobachten Sie die LED-Anzeigen, um den Betriebszustand des SUN2000 zu prüfen.

----Ende

7 Man-Machine Interactions

7.1 Betrieb der SUN2000-App

7.1.1 Einführung in die App

Funktionen

- Die FusionSolar App wird empfohlen, wenn der SUN2000 mit der FusionSolar Hosting Cloud verbunden wird. Die SUN2000 App wird empfohlen, wenn der SUN2000 mit anderen Verwaltungssystemen verbunden wird.
- Die SUN2000 oder FusionSolar App (nachfolgend „App“ genannt) ist eine App für Mobiltelefone, die über ein WLAN-/Bluetooth-Modul oder ein USB-Datenkabel mit dem SUN2000 kommuniziert. Dies ermöglicht die Abfrage von Alarmen, die Einstellung von Parametern und die Ausführung von Routinewartungsaufgaben über eine benutzerfreundliche Wartungsplattform.

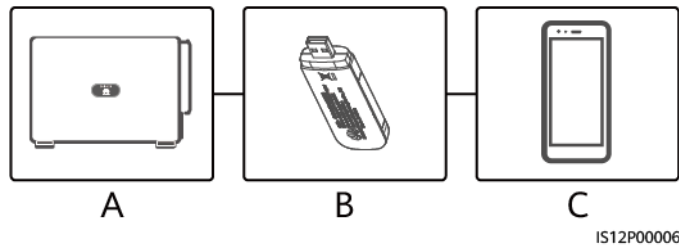
Verbindungsmodus

Nach dem Einschalten der DC- oder AC-Seite des SUN2000 können Sie über ein WLAN-Modul, Bluetooth-Modul oder ein USB-Datenkabel eine Verbindung mit der App herstellen.

HINWEIS

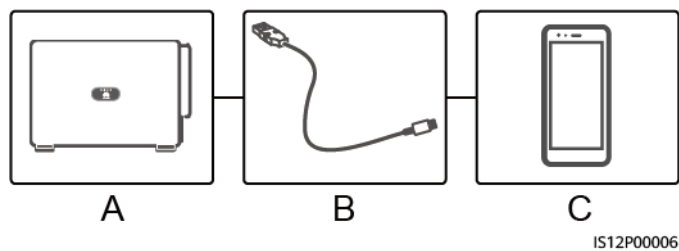
- Verbindung über ein WLAN-Modul: Das USB-Adapter2000-C WLAN-Modul wird unterstützt.
 - Verbindung über ein Bluetooth-Modul: Das USB-Adapter2000-B Bluetooth-Modul wird unterstützt.
 - Verbindung über ein USB-Datenkabel: Der USB 2.0-Anschluss wird unterstützt. Verwenden Sie das im Lieferumfang des Mobiltelefons enthaltene USB-Datenkabel.
 - Betriebssystem des Mobiltelefons: Android 4.0 oder höher.
 - Empfohlene Telefonmarken: Huawei und Samsung.
-

Abbildung 7-1 Verbindung über ein WLAN-Modul oder ein Bluetooth-Modul



(A) SUN2000 (B) WLAN-Modul oder Bluetooth-Modul (C) Mobiltelefon

Abbildung 7-2 Verbindung über ein USB-Datenkabel



(A) SUN2000 (B) USB-Datenkabel (C) Mobiltelefon

HINWEIS

- Wenn Sie mit der SUN2000-App Parameter für den Wechselrichter festlegen, werden Einstelloptionen auf bestimmten Parametereinstellungs-Bildschirmen nicht angezeigt, wenn der AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz eingeschaltet ist, aber die drei DC-Switches am Wechselrichter sich nicht in der Position ON befinden. Schalten Sie die drei DC-Switches in die Position ON und stellen Sie die relevanten Parameter ein.
- Wenn Sie den Netzcode ändern, könnten einige Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Nachdem der Netzcode geändert wurde, überprüfen Sie, ob die zuvor eingestellten Parameter betroffen sind.
- Die Übermittlung eines Befehls zum Zurücksetzen, Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen, Herunterfahren oder Aktualisieren an die Solarwechselrichter kann zu einem Fehler in der Netzverbindung führen, was den Energieertrag beeinträchtigt.
- Die Einstellung der Netzparameter, Schutzparameter, Funktionsparameter und Leistungsanpassungsparameter der Solarwechselrichter darf ausschließlich von Fachleuten vorgenommen werden. Wenn die Netzparameter, Schutzparameter und Funktionsparameter falsch eingestellt sind, kann möglicherweise keine Verbindung zwischen den Solarwechselrichtern und dem Stromnetz hergestellt werden. Wenn die Leistungsanpassungsparameter falsch eingestellt werden, kann die Verbindung zwischen den Solarwechselrichtern und dem Stromnetz möglicherweise nicht wie erforderlich hergestellt werden. In diesen Fällen ist der Energieertrag beeinträchtigt.

ANMERKUNG

- Die konfigurierbaren Parameter variieren je nach Netzcode. Der tatsächliche Bildschirm hat Vorrang.
- Die Namen, Wertebereiche und Standardwerte der Parameter können sich ändern. Die tatsächliche Anzeige hat Vorrang.

7.1.2 Herunterladen und Installieren der App

- FusionSolar App: Scannen Sie den QR-Code, um die App herunterzuladen und zu installieren.
- SUN2000 App: Melden Sie sich bei der Huawei AppGallery an, suchen Sie nach **SUN2000** und laden Sie das App-Installationspaket herunter. Sie können auch den QR-Code scannen, um das Installationspaket herunterzuladen.

QR-Code:



FusionSolar



SUN2000 (Android)



SUN2000 (iOS)

7.1.3 Anmelden bei der App

Voraussetzungen

- Die DC- oder AC-Seite des SUN2000 wurde unter Spannung gesetzt.
- Verbindung über ein WLAN-Modul oder ein Bluetooth-Modul:
 - a. Das WLAN- oder Bluetooth-Modul wird an den **USB**-Anschluss an der Unterseite des SUN2000 angeschlossen.
 - b. Die WLAN- oder Bluetooth-Funktion ist aktiviert.
 - c. Das Mobiltelefon darf nicht weiter als 5 m vom SUN2000 entfernt sein. Andernfalls ist die Kommunikation zwischen den Geräten beeinträchtigt.
- Verbindung über ein USB-Kabel:
 - a. Das USB-Datenkabel wird am USB-Anschluss an der Unterseite des SUN2000 und am Anschluss am Mobiltelefon angeschlossen.
 - b. Sobald das USB-Datenkabel erfolgreich angeschlossen ist, wird die Meldung **Als Mediengerät verbunden** auf dem Telefon angezeigt. Andernfalls ist das Kabel nicht verbunden.

Vorgehensweise

1. Führen Sie die App aus und wählen Sie einen Verbindungsmodus.

ANMERKUNG

- Die Screenshots in diesem Dokument stammen aus der SUN2000-App 3.2.00.013 (Android) und der FusionSolar-App 5.7.010 (Android).
 - Wenn eine Verbindung über WLAN hergestellt wird, scannen Sie den QR-Code des WLAN-Moduls, um den Anmeldebildschirm aufzurufen.
 - Wenn eine Verbindung über WLAN hergestellt wird, ist der anfängliche Name des WLAN-Hotspots **Adapter-SN des WLAN-Moduls** und das Anfangspasswort lautet **Changeme**. Verwenden Sie beim ersten Einschalten das Anfangspasswort und ändern Sie dieses sofort nach der Anmeldung. Um die Sicherheit des Kontos zu gewährleisten, ändern Sie das Passwort regelmäßig und vergessen Sie das neue Passwort nicht. Wenn Sie das Anfangspasswort nicht ändern, kann dies zur Offenlegung des Passworts führen. Ein Passwort, das über einen längeren Zeitraum nicht geändert wurde, kann gestohlen oder geknackt werden. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf die Geräte nicht mehr möglich. In diesen Fällen haftet der Nutzer für alle Schäden, die an der PV-Anlage entstehen.
 - Bei einer Verbindung über Bluetooth wird das verbundene Bluetooth-Gerät wie folgt benannt: **die letzten 8 Stellen des SN-Barcodes+HWAPP**.
 - Die Auswahl von **Standardmäßig für dieses USB-Zubehör verwenden** bewirkt, dass keine Meldung angezeigt wird, in der Sie zur Bestätigung des USB-Zugriffs aufgefordert werden, wenn Sie die App erneut aufrufen, ohne dass zuvor das USB-Kabel entfernt wurde.
- a. (Szenario, bei dem der SUN2000 mit der FusionSolar Hosting Cloud verbunden wird) Führen Sie die FusionSolar-App aus und rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Gerät** auf.

Abbildung 7-3 Auswählen eines Verbindungsmodus (mit Netzwerkzugang)

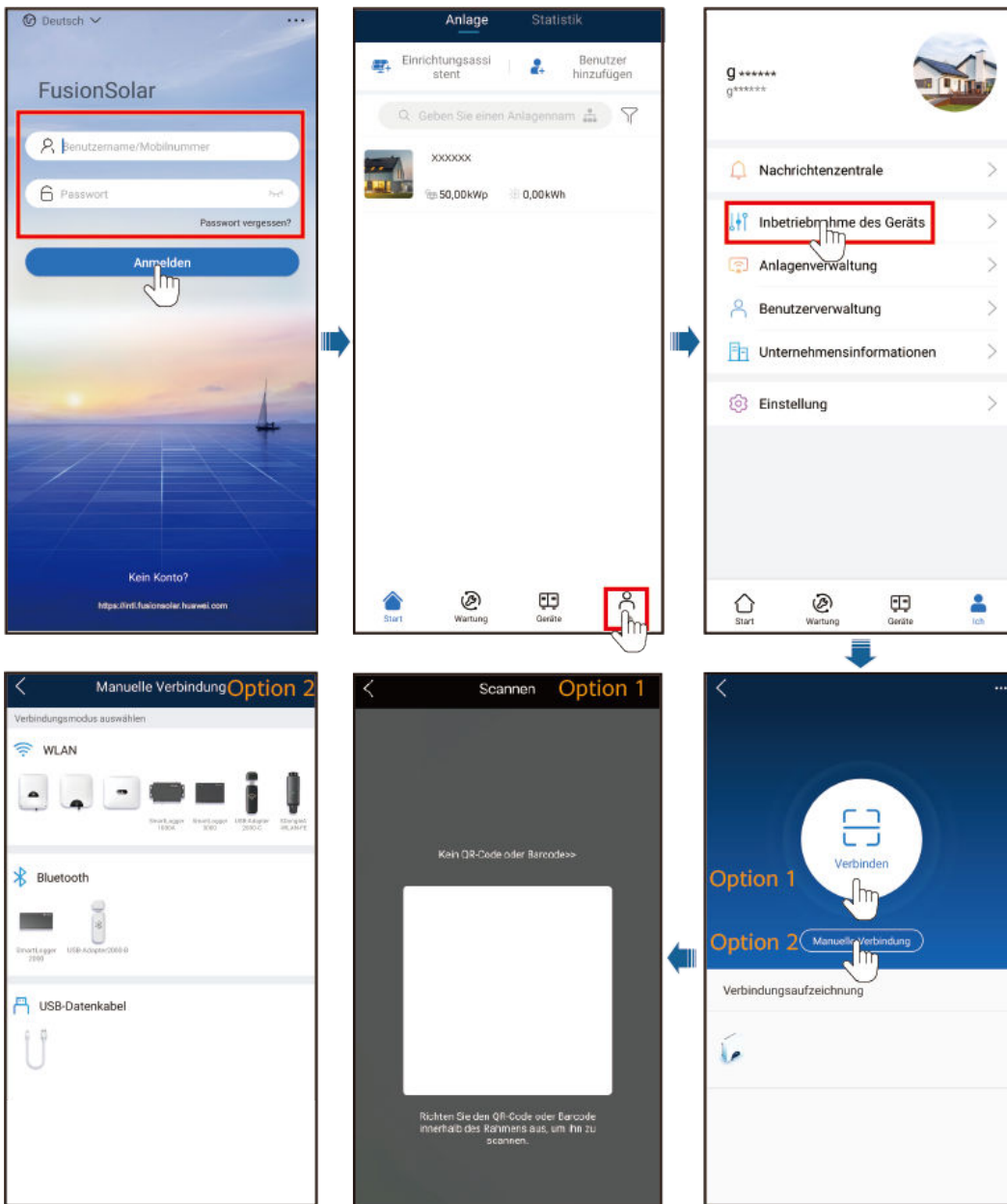
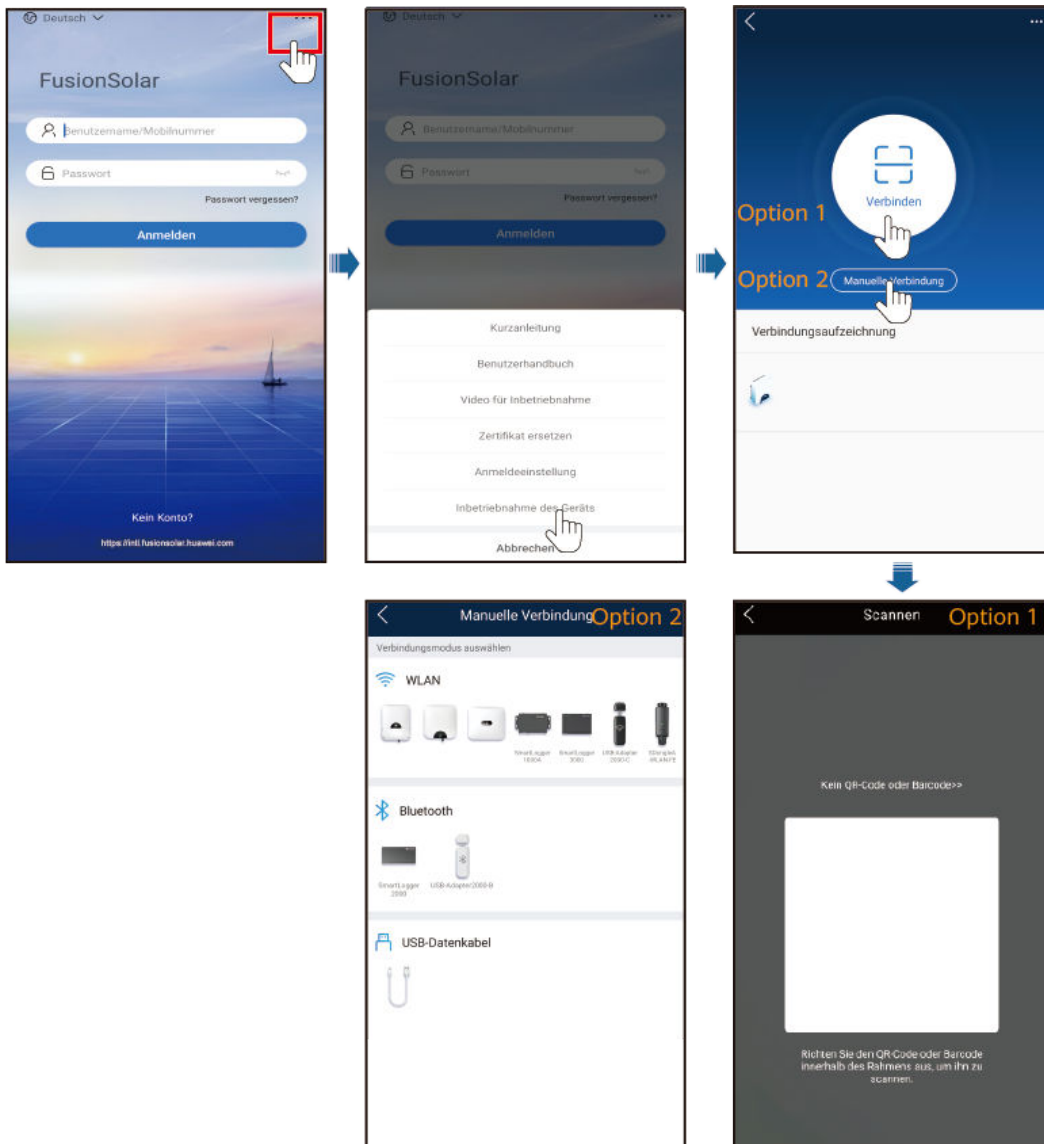
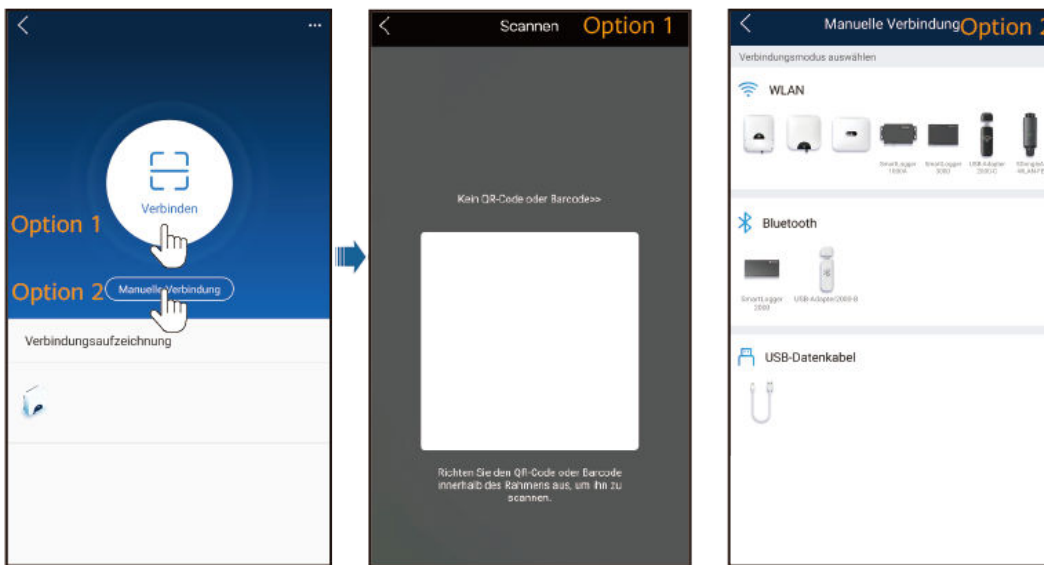


Abbildung 7-4 Auswählen eines Verbindungsmodus (ohne Netzwerkzugang)



- b. (Szenario, bei dem der SUN2000 mit anderen Verwaltungssystemen verbunden wird) Führen Sie die SUN2000-App aus und rufen Sie den Bedienbildschirm auf.

Abbildung 7-5 Auswählen einer Verbindungsmethode

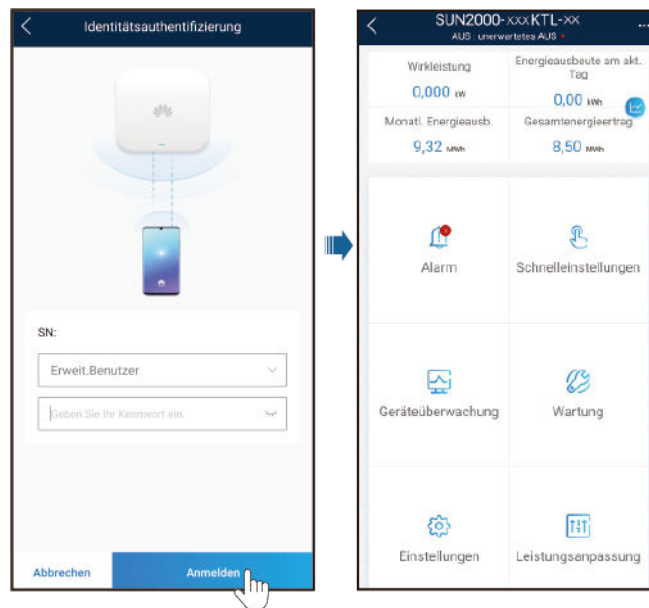


2. Wählen Sie einen Anmeldenutzer aus und geben Sie das Anmeldepasswort ein, um den Bildschirm „Schnelleinstellungen“ oder das Hauptmenü aufzurufen.

HINWEIS

- Das Anmeldepasswort ist dasselbe wie das für den mit der App verbundenen SUN2000 und wird nur für die Herstellung der Verbindung zwischen App und SUN2000 verwendet.
- Die Anfangspasswörter für **Allg. Benutzer**, **Erweit. Benutzer** und **Spez. Benutzer** lauten alle **00000a**.
- Verwenden Sie beim ersten Einschalten das Anfangspasswort und ändern Sie dieses sofort nach der Anmeldung. Um die Sicherheit des Kontos zu gewährleisten, ändern Sie das Passwort regelmäßig und vergessen Sie das neue Passwort nicht. Wenn Sie das Anfangspasswort nicht ändern, kann dies zur Offenlegung des Passworts führen. Ein Passwort, das über einen längeren Zeitraum nicht geändert wurde, kann gestohlen oder geknackt werden. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf die Geräte nicht mehr möglich. In diesen Fällen haftet der Nutzer für alle Schäden, die an der PV-Anlage entstehen.
- Wenn während des Anmeldens fünfmal nacheinander ein falsches Passwort eingegeben wird (bei einem Abstand von 2 Minuten zwischen den aufeinanderfolgenden Eingaben), dann wird das Konto für 10 Minuten gesperrt. Das Passwort sollte aus sechs Zeichen bestehen.
- Wenn Sie sich bei der App anmelden, nachdem das Gerät zum ersten Mal mit der App verbunden oder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, wird der Bildschirm „Schnelleinstellungen“ angezeigt. Legen Sie nach Aufforderung die Basisparameter fest. Wenn Sie die Basisparameter für den Wechselrichter nicht im Bildschirm „Schnelleinstellungen“ festlegen, wird dieser Bildschirm angezeigt, sobald Sie sich das nächste Mal bei der App anmelden.
- Um die SUN2000-Basisparameter im Bildschirm „Schnelleinstellungen“ festzulegen, wechseln Sie zu **Erweit. Benutzer**. Wenn Sie sich als **Allg. Benutzer** oder **Spez. Benutzer** anmelden, geben Sie das Passwort des fortgeschrittenen Nutzers ein, um den Bildschirm **Schnelleinstellungen** aufzurufen.

Abbildung 7-6 Anmeldung



7.1.4 Operationen mit Bezug auf den fortgeschrittenen Benutzer

Wenn Sie sich in der App als **Erweit. Benutzer** anmelden, können Sie die Stromnetzparameter, Schutzparameter und Funktionsparameter für den SUN2000 einstellen.

7.1.4.1 Einstellen der Stromnetzparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Rasterparameter** aus, um den Bildschirm „Parametereinstellung“ aufzurufen.

Abbildung 7-7 Netzparameter (fortgeschrittener Benutzer)



----Ende

Parameterliste

Nr.	Parameter	Beschreibung
1	Netzcode	Stellen Sie diesen Parameter entsprechend dem Netzcode des Landes oder der Region, in dem oder der der Wechselrichter verwendet wird, und dem Wechselrichter-Anwendungsszenario ein.

Nr.	Parameter	Beschreibung
2	Isolierungseinstellung	Legen Sie den Arbeitsmodus des Wechselrichters gemäß dem Erdungsstatus auf der Gleichspannungsseite und der Verbindung mit dem Stromnetz fest.

7.1.4.2 Einstellung der Schutzparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Schutzparameter** aus, um den Bildschirm „Parametereinstellung“ aufzurufen.

Abbildung 7-8 Schutzparameter (fortgeschrittener Benutzer)



---Ende

Parameterliste

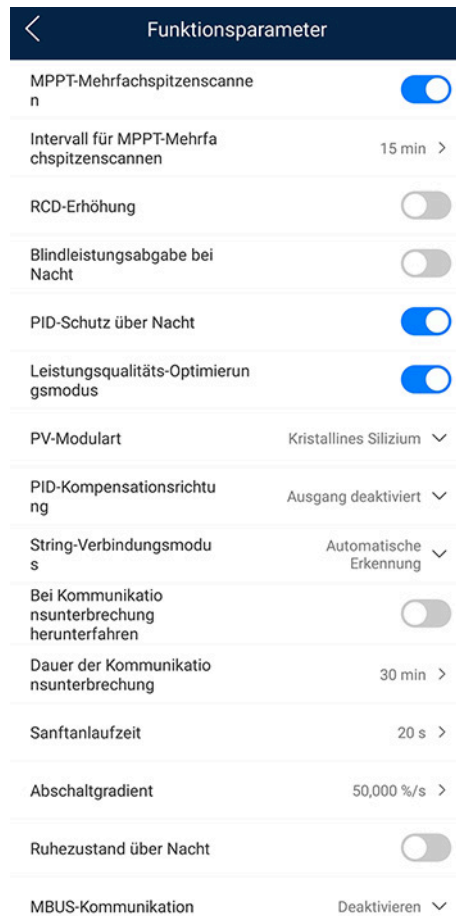
Nr.	Parameter	Beschreibung
1	Isolierwiderst.-Schutzschwelle (MΩ)	Um die Gerätesicherheit zu gewährleisten, erkennt der Wechselrichter den Isolationswiderstand auf der Eingangsseite gegen Erde, sobald er einen Selbsttest startet. Wenn der erkannte Wert unter dem vorgegebenen Wert liegt, stellt der Wechselrichter keine Verbindung zum Stromnetz her.

7.1.4.3 Einstellen der Funktionsparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Funktionsparameter** aus, um den Bildschirm „Parametereinstellung“ aufzurufen.

Abbildung 7-9 Funktionsparameter (fortgeschrittener Benutzer)



---Ende

Parameterliste

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
1	MPPT-Mehrfachspitzen-scannen	Wenn der Wechselrichter in Szenarien verwendet wird, in denen PV-Strings stark verschattet sind, setzen Sie diesen Parameter auf Aktivieren . Der Wechselrichter führt dann in regelmäßigen Abständen eine MPPT-Abtastung durch, um die maximale Leistung zu lokalisieren.	-
2	Intervall für MPPT-Mehrfachspitzen-scannen (min)	Gibt das MPPT-MPPT-Abtastintervall an.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn MPPT-Mehrfachspitzen-scannen auf Aktivieren gesetzt ist.

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
3	RCD-Erweiterung	RCD bezieht sich auf den Fehlerstrom des Wechselrichters gegen Erde. Zur Gewährleistung der Sicherheit von Geräten und Personen sollte der RCD standardmäßig auf einen festen Wert begrenzt sein. Wenn ein AC-Schalter mit Fehlerstrom-Erkennungsfunktion an der Außenseite des Wechselrichters montiert ist, sollte diese Funktion aktiviert werden, um den Fehlerstrom zu reduzieren, der während des Betriebs des Wechselrichters erzeugt wird. Dadurch werden Fehlfunktionen des AC-Schalters verhindert.	-
4	Nächtlicher Blindleistungsausgang	In einigen bestimmten Anwendungsszenarien fordert ein Netzbetreiber, dass der Wechselrichter nachts eine Blindleistungskompensation durchführen kann, um zu gewährleisten, dass der Leistungsfaktor des lokalen Stromnetzes die Anforderungen erfüllt.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Isolierungseinstellung auf Eingang ungeerdet (mit TF) eingestellt ist.
5	PID-Schutz über Nacht	Wenn der Wechselstromrichter in der Nacht Blindleistung abgibt und dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, schaltet sich der Wechselrichter automatisch ab, sobald er einen anormalen Status der PID-Kompensation feststellt.	-
6	Leistungsqualitäts-Optimierungsmodus	Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, werden die Stromüberschwingungen des Wechselrichterausgangs optimiert.	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
7	PV-Modulart	Dieser Parameter wird verwendet, um verschiedene Arten von PV-Modulen und die Herunterfahren-Zeit des Konzentrations-PV-Moduls festzulegen. Wenn die Konzentrations-PV-Module verschattet sind, fällt die Leistung drastisch auf 0 ab und der Wechselrichter fährt herunter. Die Energieausbeute würde sich verringern, da es zu lange dauert, bis wieder genug Energie zur Verfügung stehen und der Wechselrichter neu starten würde. Für kristallines Silizium und trübe PV-Module muss der Parameter nicht festgelegt werden.	<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn dieser Parameter auf Kristallines Silizium oder Film eingestellt ist, erkennt der Wechselrichter automatisch die Energie der PV-Module, wenn sie verschattet sind, und fährt herunter, wenn die Energie zu niedrig ist. ● Wenn Konzentrations-PV-Module verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> – Wenn dieser Parameter auf CPV 1 festgelegt ist, kann der Wechselrichter in 60 Minuten schnell neu starten, wenn die Eingangsleistung der PV-Module aufgrund von Schatten drastisch sinkt. – Wenn dieser Parameter auf CPV 2 festgelegt ist, kann der Wechselrichter in 10 Minuten schnell neu starten, wenn die Eingangsleistung der PV-Module aufgrund von Schatten drastisch sinkt.
8	Kompensationsrichtung der integrierten PID	Wenn das externe PID-Modul die PID-Spannung für die PV-Anlage kompensiert, setzen Sie den Parameter Kompensationsrichtung der integrierten PID auf die tatsächliche Kompensationsrichtung des PID-Moduls, sodass der Wechselrichter bei Nacht Blindleistung abgeben kann.	-
9	String-Verbindungsmodus	Gibt den Verbindungsmodus von PV-Strings an.	<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn PV-Strings separat mit dem Wechselrichter verbunden sind (Alle PV-Strings separat), besteht keine Notwendigkeit, diesen Parameter einzurichten. Der Wechselrichter kann den Verbindungsmodus der PV-Strings automatisch erkennen. ● Wenn PV-Strings außerhalb des Wechselrichters parallel geschaltet und dann unabhängig voneinander mit dem Wechselrichter verbunden sind (Alle PV-Strings verbunden), setzen Sie diesen Parameter auf Alle PV-Strings verbunden.

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
10	Auto AUS wegen unterbr. Komm.	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter herunterfahren muss, nachdem die Kommunikation für eine gewisse Zeit unterbrochen war.	Wenn Auto AUS wegen unterbr. Komm. auf Aktivieren eingestellt ist und die Wechselrichter-Kommunikation eine bestimmte Zeit (durch Dauer der Kommunikationsunterbrechung festgelegt) lang unterbrochen wird, fährt der Wechselrichter automatisch herunter.
11	Auto Ein wegen fortges. Komm.	Ist dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt, startet der Wechselrichter automatisch, sobald sich die Kommunikation regeneriert hat. Ist dieser Parameter auf Deaktivieren eingestellt, muss der Wechselrichter manuell gestartet werden, nachdem sich die Kommunikation regeneriert hat.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Auto AUS wegen unterbr. Komm. auf Aktivieren eingestellt ist.
12	Dauer Komm.unterbrechung (min)	Gibt die Dauer für die Ermittlung der Kommunikationsunterbrechung an. Dient zur automatischen Abschaltung zum Schutz bei Kommunikationsunterbrechung.	-
13	Sanftanlaufzeit (s)	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Start des Wechselrichters an.	-
14	Abschaltgradient (%/s)	Legt die Geschwindigkeit der Leistungsänderung fest, wenn der Wechselrichter heruntergefahren wird.	-
15	Hibernation nachts	Der Wechselrichter überwacht die PV-Strings bei Nacht. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, wechselt die Überwachungsfunktion des Wechselrichters über Nacht in den Ruhezustand, was den Stromverbrauch reduziert.	-
16	MBUS-Kommunikation	Für Wechselrichter, die sowohl die RS485- als auch die MBUS-Kommunikation unterstützen, wird empfohlen, diesen Parameter auf Deaktivieren einzustellen, um den Stromverbrauch zu senken.	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
17	Upgrade verzögern	Dieser Parameter wird vor allem in Aktualisierungsszenarien genutzt, wenn die PV-Stromversorgung über Nacht wegen des Mangels an Sonnenlicht ausgeschaltet wird oder bei Dämmerung durch unzureichende Sonneneinstrahlung schwankt.	Nachdem der Wechselrichter mit dem Upgrade begonnen hat, wird zuerst das Upgrade-Paket geladen, wenn der Parameter Upgrade verzögern auf Aktivieren eingestellt ist. Wenn sich die PV-Stromversorgung regeneriert hat und die Aktivierungsbedingungen erfüllt sind, aktiviert der Wechselrichter das Upgrade automatisch.
18	RS485-2-Kommunikation	Wenn dieser Parameter auf Aktivieren festgelegt ist, kann der RS485-2-Port verwendet werden. Wird der Port nicht verwendet, wird empfohlen, diesen Parameter auf Deaktivieren einzustellen, um den Stromverbrauch zu senken.	-
19	Erfassungsdauer kurzzeitiger Netztrennungen (ms)	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter die Verbindung zum Stromnetz nicht trennt, wenn das Stromnetz kurzzeitig ausfällt. Nach Behebung des Fehlers muss die Ausgangsleistung des Wechselrichters schnell wiederhergestellt werden.	-

7.1.5 Operationen mit Bezug auf den speziellen Benutzer

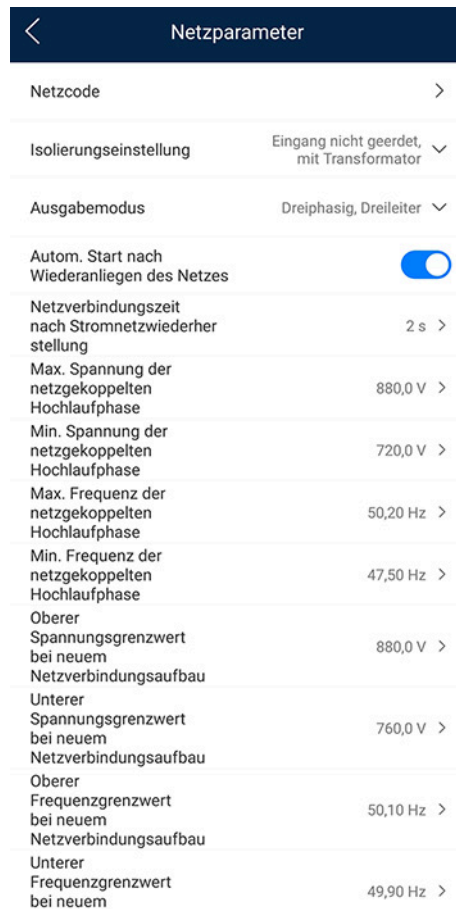
Wenn Sie sich in der App als **Spez. Benutzer** anmelden, können Sie die Stromnetzparameter, Schutzparameter, Funktionsparameter und Stromnetz-Anpassungsparameter für den SUN2000 einstellen.

7.1.5.1 Einstellen der Stromnetzparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Rasterparameter** aus, um den Bildschirm „Parametereinstellung“ aufzurufen.

Abbildung 7-10 Netzparameter (spezieller Benutzer)



----Ende

Parameterliste

Nr.	Parameter	Beschreibung
1	Netzcode	Stellen Sie diesen Parameter entsprechend dem Netzcode des Landes oder der Region, in dem oder der der Wechselrichter verwendet wird, und dem Wechselrichter-Anwendungsszenario ein.
2	Isolierungseinstellung	Legen Sie den Arbeitsmodus des Wechselrichters gemäß dem Erdungsstatus auf der Gleichspannungsseite und der Verbindung mit dem Stromnetz fest.
3	Ausgabemodus	Legt fest, ob der Wechselrichterausgang über einen Neutralleiter entsprechend dem Anwendungsszenario verfügt.
4	Autom. Start nach Wiederanliegen des Netzes	Gibt an, ob der Wechselrichter automatisch starten soll, nachdem das Stromnetz wiederhergestellt ist.
5	Verbindungszeit nach Netzwiederherstellung (s)	Legt die Zeit nach der Wiederherstellung des Stromnetzes (in Sekunden) fest, nach deren Verstreichen der Wechselrichter neu startet.

Nr.	Parameter	Beschreibung
6	Anlaufspannung untere Schwelle der Netzanbindung (V)	Gemäß den Standards bestimmter Länder und Regionen darf der Wechselrichter nach dem ersten Einschalten des Wechselrichters für die Netzverbindung nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Spannung des Stromnetzes niedriger ist als Anlaufspannung untere Schwelle der Netzanbindung .
7	Anlauffrequenz obere Schwelle der Netzanbindung (Hz)	Gemäß den Standards bestimmter Länder und Regionen darf der Wechselrichter nach dem ersten Einschalten für die Netzverbindung nicht an das Stromnetz angeschlossen werden, wenn die Spannung des Stromnetzes höher ist als Anlauffrequenz obere Schwelle der Netzanbindung .
8	Anlauffrequenz untere Schwelle der Netzanbindung (Hz)	Gemäß den Standards bestimmter Länder und Regionen darf der Wechselrichter nach dem ersten Einschalten des Wechselrichters für die Netzverbindung nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Spannung des Stromnetzes niedriger ist als Anlauffrequenz untere Schwelle der Netzanbindung .
9	Oberer Spannungsgrenzwert bei neuem Netzverbindungsaufbau (V)	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter nicht neu mit dem Netz verbunden werden darf, nachdem der Wechselrichter wegen eines Fehlers zum Schutz heruntergefahren wurde, wenn die Stromnetzspannung höher ist als der Parameterwert Oberer Spannungsgrenzwert bei neuem Netzverbindungsaufbau .
10	Unterer Spannungsgrenzwert bei neuem Netzverbindungsaufbau (V)	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter nicht neu mit dem Netz verbunden werden darf, nachdem der Wechselrichter wegen eines Fehlers zum Schutz heruntergefahren wurde, wenn die Stromnetzspannung niedriger ist als der Parameterwert Unterer Spannungsgrenzwert bei neuem Netzverbindungsaufbau .
11	Oberer Frequenzgrenzwert bei neuem Netzverbindungsaufbau (Hz)	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter nicht neu mit dem Netz verbunden werden darf, nachdem der Wechselrichter wegen eines Fehlers zum Schutz heruntergefahren wurde, wenn die Stromnetzspannung höher ist als der Parameterwert Oberer Frequenzgrenzwert bei neuem Netzverbindungsaufbau .
12	Unterer Frequenzgrenzwert bei neuem Netzverbindungsaufbau (Hz)	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter nicht neu mit dem Netz verbunden werden darf, nachdem der Wechselrichter wegen eines Fehlers zum Schutz heruntergefahren wurde, wenn die Stromnetzspannung niedriger ist als der Parameterwert Unterer Frequenzgrenzwert bei neuem Netzverbindungsaufbau .
13	Auslösespannung der Blindleistungskompensation (cosφ-P) (%)	Gibt den Spannungs-Schwellenwert für die Auslösung der Blindleistungskompensation auf Grundlage der cosφ-P-Kurve an.
14	Beendigungsspannung der Blindleistungskompensation (cosφ-P) (%)	Gibt den Spannungs-Schwellenwert für die Beendigung der Blindleistungskompensation auf Grundlage der cosφ-P-Kurve an.

7.1.5.2 Einstellung der Schutzparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Schutzparameter** aus, um den Bildschirm „Parametereinstellung“ aufzurufen.

Abbildung 7-11 Schutzparameter (spezieller Benutzer)

Parameter	Wert
Spannungsasymmetrieschutz-Schwellenwert	50,0 %
Phasenverschiebungsschutz	<input type="checkbox"/>
10-min. ÜS-Schutzschwelle	1000,0 V
10-Min Überspannungsschutzzeit	200 ms
OV-Schutzschwelle Stufe 1	896,0 V
Level-1 Überspannungsschutzzeit	180000 ms
OV-Schutzschwelle Stufe 2	1000,0 V
Level-2 Überspannungsschutzzeit	66000 ms
OV-Schutzschwelle Stufe 3	1040,0 V
Level-3 Überspannungsschutzzeit	200 ms
UV-Schutzschwelle Stufe 1	696,0 V
Level-1 Unterspannungsschutzzeit	66000 ms
UV-Schutzschwelle Stufe 2	640,0 V
Level-2 Unterspannungsschutzzeit	6000 ms

----Ende

Parameterliste

Nr.	Parameter	Beschreibung
1	Spannungsungleichgewicht – Schutzschwelle (%)	Legt den Schutzwert des Wechselrichters fest, wenn die Spannung des Stromnetzes asymmetrisch ist.
2	Phasenverschiebungsschutz	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter geschützt werden muss, wenn die Phasenverschiebung der drei Phasen des Stromnetzes einen bestimmten Wert übersteigt.

Nr.	Parameter	Beschreibung
3	10-min. ÜS-Schutzschwelle (V)	Gibt den Schwellenwert des 10-minütigen Überspannungsschutzes an.
4	10-min. ÜS-Schutzdauer (ms)	Gibt die Dauer des 10-minütigen Überspannungsschutzes an.
5	OV-Schutzschwelle Stufe N (V)	Gibt die Stufe-N-Überspannungsschutzschwelle an.
6	OV-Schutzdauer Stufe N (ms)	Gibt die Stufe-N-Überspannungsschutzdauer an.
7	UV-Schutzschwelle Stufe N (V)	Gibt die Stufe-N-Unterspannungsschutzschwelle an.
8	UV-Schutzdauer Stufe N (ms)	Gibt die Stufe-N-Unterspannungsschutzdauer an.
9	OF-Schutzschwelle Stufe N (Hz)	Gibt die Stufe-N-Überfrequenzschutzschwelle an.
10	OF-Schutzdauer Stufe N (ms)	Gibt die Stufe-N-Überfrequenzschutzdauer an.
11	UF-Schutzschwelle Stufe N (Hz)	Gibt die Stufe-N-Unterfrequenzschutzschwelle an.
12	UF-Schutzdauer Stufe N (ms)	Gibt die Stufe-N-Unterfrequenzschutzdauer an.

7.1.5.3 Einstellen der Funktionsparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Funktionsparameter** aus, um den Bildschirm „Parametereinstellung“ aufzurufen.

Abbildung 7-12 Funktionsparameter (spezieller Benutzer)



---Ende

Parameterliste

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
1	LVRT	LVRT ist die Abkürzung für „Low Voltage Ride-Through“ und lautet übersetzt „Niederspannungsdurchfahren“. Wenn die Netzspannung kurzzeitig anormal gering ist, kann sich der Wechselrichter nicht unmittelbar von dem Stromnetz trennen und muss noch einige Zeit arbeiten.	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
2	Schwellenwert für LVRT-Auslösung (V)	Gibt den Schwellenwert für die LVRT-Auslösung an. Die Grenzwerteinstellungen müssen dem lokalen Netzstandard entsprechen.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
3	LVRT-Gradient K1	Während LVRT muss der Wechselrichter Blindleistung in positiver Sequenz erzeugen, um das Stromnetz zu unterstützen. Dieser Parameter wird verwendet, um die vom Wechselrichter erzeugte Blindleistung in positiver Sequenz festzulegen. Wenn Sie beispielsweise LVRT-Gradient K1 auf 2 festlegen, beträgt die Zunahme des von dem Solarwechselrichter erzeugten Blindstroms in positiver Sequenz 20 % des Nennstroms, wenn die Wechselspannung während LVRT um 10 % abfällt.	
4	LVRT-Gradient K2	Während LVRT muss der Wechselrichter Blindleistung in negativer Sequenz erzeugen, um das Stromnetz zu unterstützen. Dieser Parameter wird verwendet, um die vom Wechselrichter erzeugte Blindleistung in negativer Sequenz festzulegen. Wenn Sie beispielsweise LVRT-Gradient K2 auf 2 festlegen, beträgt die Zunahme des von dem Solarwechselrichter erzeugten Blindstroms in negativer Sequenz 20 % des Nennstroms, wenn die Wechselspannung während LVRT um 10 % abfällt.	
5	Prozentsatz der LVRT-Blindleistungsbegrenzung	Während LVRT muss der Blindstrom vom Solarwechselrichter begrenzt werden. Wenn Sie beispielsweise Prozentsatz der LVRT-Blindleistungsbegrenzung auf 50 festlegen, beträgt die oberste Blindstrombegrenzung des Solarwechselrichters 50 % des Nennstroms während LVRT.	
6	Schwellenwert des LVRT-Nullstrommodus	Wenn Nullstrom wegen Netzfehler aktiviert ist, wird der Nullstrommodus verwendet, wenn die Spannung des Stromnetzes niedriger ist als der Wert des Schwellenwert des LVRT-Nullstrommodus während LVRT. Andernfalls wird der Modus verwendet, der in LVRT-Modus konfiguriert ist.	
7	LVRT-Modus	Legt LVRT-Modus fest. Möglich sind Nullstrommodus , Konstantstrommodus , Blindleistung-Prioritätsmodus und Blindleistung-Prioritätsmodus .	
8	LVRT-Kennlinie	Legt die Kapazität für das Niederspannungsdurchfahren des Wechselrichters fest.	

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
9	HVRT	HVRT ist die Abkürzung für „High Voltage Ride-Through“ und lautet übersetzt „Hochspannungsdurchfahren“. Wenn die Spannung des Stromnetzes kurzzeitig anormal hoch ist, kann sich der Wechselrichter nicht unmittelbar von dem Stromnetz trennen und muss noch einige Zeit arbeiten.	-
10	Schwellenwert für HVRT-Auslösung (V)	Gibt den Schwellenwert für die HVRT-Auslösung an. Die Grenzwerteinstellungen müssen dem lokalen Netzstandard entsprechen.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
11	HVRT-Gradient K1	Während HVRT muss der Wechselrichter Blindleistung in positiver Sequenz erzeugen, um das Stromnetz zu unterstützen. Dieser Parameter wird verwendet, um die vom Wechselrichter erzeugte Blindleistung in positiver Sequenz festzulegen. Wenn Sie beispielsweise HVRT-Gradient K1 auf 2 festlegen, beträgt die Zunahme des von dem Solarwechselrichter erzeugten Blindstroms in positiver Sequenz 20 % des Nennstroms, wenn die Wechselspannung während HVRT um 10 % steigt.	
12	HVRT-Gradient K2	Während HVRT muss der Wechselrichter Blindleistung in negativer Sequenz erzeugen, um das Stromnetz zu unterstützen. Dieser Parameter wird verwendet, um die vom Wechselrichter erzeugte Blindleistung in negativer Sequenz festzulegen. Wenn Sie beispielsweise HVRT-Gradient K2 auf 2 festlegen, beträgt die Zunahme des von dem Solarwechselrichter erzeugten Blindstroms in negativer Sequenz 20 % des Nennstroms, wenn die Wechselspannung während HVRT um 10 % steigt.	
13	Netzspannungs-Schutzschild während VRT	Gibt an, ob die Unterspannungsschutz-Funktion während des LVRT oder HVRT abgeschirmt werden soll.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren eingestellt ist.

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
14	VRT-Endhystereseschwelle	Legt die LVRT/HVRT-Wiederherstellungsschwelle fest.	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren eingestellt ist. ● LVRT-Wiederherstellungsschwelle = LVRT-Schwelle + VRT-Endhystereseschwelle ● HVRT-Wiederherstellungsschwelle = Schwellenwert für HVRT-Auslösung - VRT-Endhystereseschwelle
15	Auslöseschwelle Netzspannungssprung (%)	Legt die LVRT- oder HVRT-Schwelle für die Auslösung eines Transientenspannungssprungs eines Stromnetzes fest. Ein Transientenspannungssprung zeigt an, dass der Wechselrichter nicht sofort vom Stromnetz getrennt werden kann, wenn die Stromnetzwerke aufgrund von Transientenänderungen anormal sind.	-
16	Nullstrom wegen Netzfehler	Bestimmte Länder und Regionen haben Anforderungen an den Ausgangsstrom während des Hoch-/Niederspannungs-Durchfahrens. Setzen Sie diesen Parameter in diesem Fall auf Aktivieren . Nachdem dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt wurde, ist der Ausgangsstrom während des Hoch-/Niederspannungs-Durchfahrens weniger als 10 % des Nennstroms.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
17	Aktiver Inselchutz	Gibt an, ob die Funktion zum Schutz vor aktiver Inselbildung aktiviert werden soll.	-
18	Auto AUS wegen unterbr. Komm.	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter herunterfahren muss, nachdem die Kommunikation für eine gewisse Zeit unterbrochen war.	-
19	Auto Ein wegen fortges. Komm.	Ist dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt, startet der Wechselrichter automatisch, sobald sich die Kommunikation regeneriert hat. Ist dieser Parameter auf Deaktivieren eingestellt, muss der Wechselrichter manuell gestartet werden, nachdem sich die Kommunikation regeneriert hat.	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
20	Dauer Komm.unterbrechung (min)	Gibt die Dauer für die Ermittlung der Kommunikationsunterbrechung an. Dient zur automatischen Abschaltung zum Schutz bei Kommunikationsunterbrechung.	-
21	Sanftanlaufzeit (s)	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Start des Wechselrichters an.	-
22	Sanftanlauf nach einem Netzausfall (s)	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Neustart des Wechselrichters nach Wiederherstellung des Stromnetzes an.	-
23	TCP-Heartbeat-Intervall (s)	Gibt das Zeitlimit des TCP-Links für die Verbindung des Solarwechselrichters zum Managementsystem an.	-
24	TCP-Rahmenlänge	Gibt die maximale TCP-Rahmenlänge an, die vom nach Norden gerichteten Gerät des Solarwechselrichters gesendet wurde.	-
25	Heartbeat-Zeit auf Anwendungsschicht (min)	Gibt das Zeitlimit für die Verbindung des Solarwechselrichters zum Managementsystem an.	-

7.1.5.4 Festlegen von Leistungsanpassungsparametern

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Energieanpassung** aus, um den Bildschirm „Parametereinstellung“ aufzurufen.

Abbildung 7-13 Leistungsanpassung (Spezieller Benutzer)



----Ende

Parameterliste

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
1	Plan Remote-Stromversorgung	Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, reagiert der Wechselrichter auf die Planungsanweisungen des Remote-Ports. Ist dieser Parameter auf Deaktivieren eingestellt, reagiert der Wechselrichter nicht auf die Planungsanweisungen des Remote-Ports.	-
2	Gültigkeitsdauer von Plananw. (s)	Legt die Speicherdauer für die Planungsanweisungen fest.	Wenn dieser Parameter auf 0 gesetzt ist, sind die Planungsanweisungen dauerhaft gültig.
3	Maximale Wirkleistung (kW)	Gibt den oberen Grenzwert des Ausgangs für die maximale Wirkleistung zur Anpassung an verschiedene Marktanforderungen an.	-
4	AUS bei 0% Stromlimit	Ist dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt, fährt der Wechselrichter nach Empfang des Befehls „Leistungsgrenze von 0 %“ herunter. Ist dieser Parameter auf Deaktivieren eingestellt, fährt der Wechselrichter nach Empfang des Befehls „Leistungsgrenze von 0 %“ nicht herunter.	-
5	Wirkleistungsänderungs-Gradient (%/s)	Legt die Änderungsgeschwindigkeit der Wirkleistung des Wechselrichters fest.	-
6	Reduziert um feste Wirkleistung (kW)	Passt den Wirkleistungsausgang des Wechselrichters in festen Werten an.	-
7	Reduziert um Wirkst. % (%)	Passt den Wirkleistungsausgang des Wechselrichters in Prozentsätzen an.	Wenn dieser Parameter auf 100 eingestellt ist, basiert der Wechselrichterausgang auf der maximalen Ausgangsleistung.
8	Nächtlicher Blindleistungsausgang	In einigen bestimmten Anwendungsszenarien fordert ein Netzbetreiber, dass der Wechselrichter nachts eine Blindleistungskompensierung durchführen kann, um zu gewährleisten, dass der Leistungsfaktor des lokalen Stromnetzes die Anforderungen erfüllt.	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
9	Blindleistungsparameter nachts aktivieren	Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, gibt der Wechselrichter eine Blindleistung ab, die auf der Einstellung des Parameters Nächtliche Blindleistungskomp. basiert. Andernfalls führt der Wechselrichter den Remote-Planungsbefehl aus.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Nächtlicher Blindleistungsausgang auf Aktivieren gesetzt ist.
10	Nächtliche Blindleistungskomp. (kVar)	Während der in der Nacht durchgeführten Blindleistungskompensierung wird die Blindleistung in festen Werten angepasst.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Nächtlicher Blindleistungsausgang und Blindleistungsparameter nachts aktivieren auf Aktivieren gesetzt sind.
11	Blindleistungsänderungs-Gradient (%/s)	Legt die Änderungsgeschwindigkeit der Blindleistung des Wechselrichters fest.	-
12	Wirkleistungsgradient der Anlage (min/100%)	Legt die Rate für den Anstieg der Wirkleistung aufgrund von Sonnenlichtänderungen fest.	-
13	Durchschnittliche Wirkleistungsfilterzeit (ms)	Legt den Zeitraum für den Anstieg der Wirkleistung aufgrund von Sonnenlichtänderungen fest. Dieser Parameter wird zusammen mit dem Parameter Wirkleistungsgradient der Anlage verwendet.	-
14	Leistungsfaktor	Legt den Leistungsfaktor des Wechselrichters fest.	-
15	Blindleistungskompensierung (Q/S)	Legt den Blindleistungsausgang vom Wechselrichter fest.	-
16	Überfrequenzminderung	Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, wird die Wirkleistung des Wechselrichters entsprechend einer gewissen Flanke reduziert, wenn die Netzfrequenz die Frequenz überschreitet, der die Überfrequenzminderung auslöst.	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
17	Freq zum Auslösung der OF-Reduzierung (Hz)	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass die Ausgangswirkleistung von Wechselrichtern reduziert werden muss, wenn die Stromnetzfrequenz einen bestimmten Wert übersteigt.	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzminderung auf Aktivieren gesetzt ist. ● Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Freq zum Beenden der OF-Reduzierung \leq Freq zum Auslösung der OF-Reduzierung $<$ Abschaltfrequenz von Überfrequenzminderung.
18	Freq zum Beenden der OF-Reduzierung (Hz)	Gibt die Frequenzschwelle für die Beendigung der Überfrequenzminderung an.	
19	Abschaltfrequenz von Überfrequenzminderung (Hz)	Gibt die Frequenzschwelle zum Ausschalten der Überfrequenzminderung an.	
20	Abschaltleistung von Überfrequenzminderung (%)	Gibt die Leistungsschwelle zum Ausschalten der Überfrequenzminderung an.	
21	Leistungswiederherstellungsgradient von Überfrequenzminderung (%/min)	Legt die Rückgewinnungsrate für die Überfrequenzminderungsleistung fest.	
22	PF (U) SpannungsfILTERzeit (s)	Legt die Zeit für das Filtern der Spannung des Stromnetzes in der PF-U-Kurve fest.	-
23	Grundlinie der Scheinleistung (kVA)	Passt die Grundlinie der Scheinleistung des Wechselrichters an.	-
24	Grundlinie der Wirkleistung (kW)	Passt die Grundlinie der Wirkleistung des Wechselrichters an.	-
25	Leistungsanteil für die Auslösung der Q-U-Planung	Legt die Referenz-Scheinleistung in Prozent fest. Wenn die tatsächliche Scheinleistung des Wechselrichters höher ist als der Wert dieses Parameters, wird die Planungsfunktion der Q-U-Kennlinie aktiviert.	-
26	Q-U-Kennlinie	Der Wechselrichter passt Q/S (das Verhältnis der Ausgangs-Blindleistung zur Scheinleistung) in Echtzeit an, basierend auf U/Un(%) (das Verhältnis der tatsächlichen Netzstromspannung zur Nennstromspannung).	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
27	Q-P-Kennlinie	Der Wechselrichter passt Q/Pn (das Verhältnis der Ausgangs-Blindleistung zur Nenn-Wirkleistung) in Echtzeit an, basierend auf P/Pn(%) (das Verhältnis der tatsächlichen Wirkleistung zur Nenn-Wirkleistung).	-
28	Cos(Phi)-P/Pn-Kennlinie	Der Wechselrichter passt den Ausgangsleistungsfaktor $\cos\varphi$ in Echtzeit basierend auf P/Pn(%) an.	-

7.2 Aktualisieren des Wechselrichters

Empfohlen werden USB-Sticks von SanDisk, Netac und Kingston. Andere Marken sind möglicherweise nicht kompatibel.

ANMERKUNG

- Löschen Sie die Skriptdatei sofort nach der Verwendung, um das Risiko der Offenlegung von Informationen zu verringern.
- Das Dateisystem des USB-Sticks muss FAT32 sein.

Vorgehensweise

Schritt 1 Laden Sie das erforderliche Software-Upgrade-Paket von der Website des technischen Supports herunter.


Schritt 2 Dekomprimieren Sie das Upgrade-Paket und kopieren Sie alle Dateien in das Stammverzeichnis des USB-Sticks.

HINWEIS

Ändern Sie den Inhalt des Upgrade-Pakets nicht, da die Dateien eine Überprüfung der RSA-Signatur beinhalten. Wenn Sie den Inhalt ändern, schlägt das Upgrade fehl.

Schritt 3 Schließen Sie den USB-Stick an den USB-Anschluss an. Das System erkennt den USB-Stick automatisch und führt alle Befehle aus, die in der Boot-Skriptdatei angegeben sind. Sehen Sie sich die LED-Anzeige an, um den Betriebszustand zu bestimmen.

Tabelle 7-1 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es gibt keinen Betrieb mit einem USB-Stick.
	Blinkt langsam grün	Es gibt ein Vorgang mit einem USB-Stick.
	Blinkt schnell grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.
	Dauerhaft grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist erfolgreich.

Schritt 4 Das System wird nach Abschluss des Upgrades neu gestartet. Alle LED-Anzeigen sind während des Neustarts aus. Nach dem Neustart blinkt die Anzeige langsam für 1 Minute grün und leuchtet dann dauerhaft grün, was darauf hinweist, dass das Upgrade erfolgreich ist.

---Ende

8 Instandhaltung

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

- Wenn zwei Wechselrichter denselben AC-Switch auf der AC-Seite verwenden, schalten Sie die beiden Wechselrichter aus.
- Nach dem Ausschalten des Wechselrichters können die Restspannung und -wärme nach wie vor Stromschläge und Verbrennungen verursachen. Daher sollten Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen und Wartungsarbeiten am Wechselrichter erst fünfzehn Minuten nach dem Ausschalten vornehmen.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Führen Sie einen Befehl zum Herunterfahren in der SUN2000-App, auf dem SmartLogger oder im Netzwerkverwaltungssystem (NMS) aus.

Lesen Sie das Benutzerhandbuch des jeweiligen Produktes, um mehr zu erfahren.

Schritt 2 Schalten Sie den AC-Switch zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz aus.

Schritt 3 Setzen Sie die drei DC-Switches auf OFF.

----Ende

8.2 Zur Fehlerbehebung ausschalten

Kontext

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, führen Sie die folgenden Schritte durch, um den Solarwechselrichter zur Fehlerbehebung oder zum Austausch auszuschalten.

VORSICHT

- Wenn ein Wechselrichter defekt ist, vermeiden Sie es, vor dem Solarwechselrichter zu stehen
 - Wenn die LED1-Anzeige des Wechselrichters nicht leuchtet und die Schalter auf OFF gestellt sind, betätigen Sie nicht die DC-Schalter des Wechselrichters. Fahren Sie in diesem Fall mit **Schritt 4** fort.
 - Betätigen Sie nicht den DC-Schalter am Wechselrichter, bevor Sie **Schritt 3** bis **Schritt 5** durchgeführt haben.
 - Der DC-Schalter kann automatisch getrennt werden, wenn bei einem Wechselrichter ein interner Fehler erkannt wird. Schalten Sie den Schalter nicht ein, bevor der Fehler behoben wurde.
 - Wenn der AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz automatisch abgeschaltet wurde, schalten Sie ihn nicht wieder ein, bevor der Fehler behoben ist.
 - Berühren Sie vor dem Ausschalten zur Fehlersuche nicht die unter Spannung stehenden Komponenten des Wechselrichters. Anderenfalls kann dies zu Stromschlägen oder Lichtbogenbildung führen.
-

Verfahren

Schritt 1 Tragen Sie eine ordnungsgemäße persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Schritt 2 Wenn der Solarwechselrichter nicht aufgrund eines Fehlers abgeschaltet wurde, senden Sie von der SUN2000-App, von SmartLogger oder vom Managementsystem aus einen Befehl zum Herunterfahren. Wenn der Solarwechselrichter aufgrund eines Fehlers abgeschaltet wurde, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort

Schritt 3 Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Solarwechselrichter und dem Stromnetz aus.

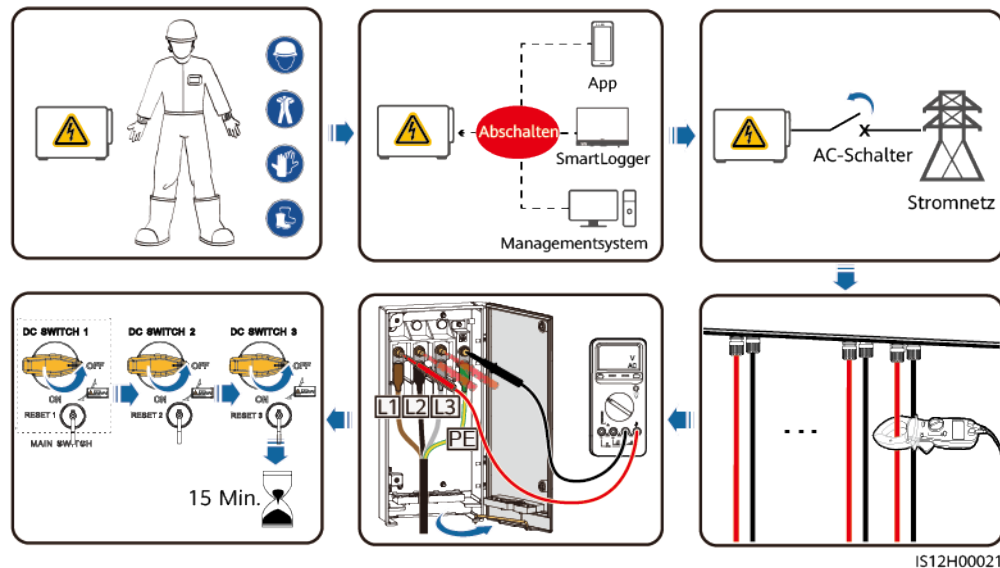
Schritt 4 Messen Sie den Gleichstrom jedes Eingangs-PV-Strings mit einem Zangenstrommesser, der auf die DC-Position eingestellt ist.

- Wenn der Strom geringer oder gleich 0,5 A ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn der Strom höher als 0,5 A ist, warten Sie, bis die Sonneneinstrahlung abnimmt und der Strom am PV-String nachts unter 0,5 A fällt. Fahren Sie dann mit dem nächsten Schritt fort.

Schritt 5 Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs, montieren Sie eine Stützschiene und messen Sie mit einem Multimeter die Spannung zwischen dem AC-Klemmenblock und der Erdung. Stellen Sie sicher, dass die AC-Seite des Solarwechselrichters nicht angeschlossen ist.

Schritt 6 Schalten Sie alle DC-Schalter des Wechselrichters aus und stellen Sie sicher, dass alle Schalter auf „OFF“ stehen. Wenn die DC-Schalter des Wechselrichters automatisch ausgeschaltet wurden, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Abbildung 8-1 Zur Wartung ausschalten



Schritt 7 Warten Sie 15 Minuten und beheben Sie den Fehler bzw. reparieren Sie den Wechselrichter.

⚠️ WARNUNG

- Öffnen Sie das Hostpanel nicht zu Wartungszwecken, wenn der Solarwechselrichter Geruch oder Rauch abgibt oder offensichtliche Besonderheiten aufweist.
- Wenn der Solarwechselrichter keinen Geruch oder Rauch abgibt und intakt ist, reparieren Sie ihn oder starten Sie ihn gemäß den Empfehlungen zur Alarmbehandlung neu. Stellen Sie sich während des Neustarts nicht vor den Solarwechselrichter.

----Ende

8.3 Routinewartung

Wartungsposition

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

⚠ VORSICHT

- Bevor Sie das System reinigen, Kabel anschließen und die Zuverlässigkeit der Erdung warten, schalten Sie das System aus und stellen sicher, dass die drei DC-Switches am Wechselrichter auf „OFF“ gestellt sind.
- Wenn Sie die Tür des Wartungsfachs bei Regen oder Schnee öffnen, treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass Regen oder Schnee in das Wartungsfach gelangt. Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs nicht, sofern dies nicht zwingend erforderlich ist.

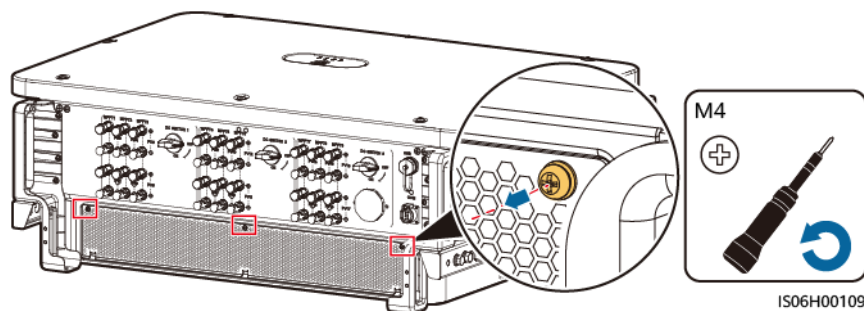
Wartungsliste

Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
<ul style="list-style-type: none"> ● Sauberkeit der Zuluft- und Abluftöffnungen ● Lüfter 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prüfen Sie, ob sich Staub auf den Zuluft- und Abluftöffnungen abgesetzt hat. Entfernen Sie, wenn nötig, die Trennwand der Zuluftöffnung. ● Prüfen Sie, ob die Lüfter ungewöhnliche Geräusche während des Betriebs von sich geben. 	Einmal alle 6 bis 12 Monate
Betriebsstatus des Systems Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Wechselrichter ist nicht beschädigt oder verformt. ● Der Wechselrichter weist beim Betrieb keine ungewöhnlichen Geräusche auf. ● Wenn der Wechselrichter in Betrieb ist, stellen Sie sicher, ob alle Wechselrichterparameter korrekt eingestellt sind. 	Einmal alle 6 Monate
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabel sind fest verbunden. ● Überprüfen Sie, ob die Kabel intakt sind, insbesondere ob die Teile, die metallische Oberflächen berühren, nicht zerkratzt sind. ● Überprüfen Sie, ob die Dichtungskappen freier DC-Eingangsklemmen abfallen. ● Überprüfen Sie, ob die ungenutzten Ports „COM“ und „USB“ mit wasserdichten Kappen verschlossen sind. 	Die erste Überprüfung muss sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme erfolgen. Von da an kann das Intervall sechs oder zwölf Monate betragen.

Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Zuverlässigkeit der Erdung	Erdungskabel müssen fest verbunden sein.	Die erste Überprüfung muss sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme erfolgen. Von da an kann das Intervall sechs oder zwölf Monate betragen.
Entfernen Sie Pflanzen aus dem Umkreis der Wechselrichter	<ul style="list-style-type: none"> ● Führen Sie bei Bedarf die Inspektion durch und jäten Sie. ● Entfernen Sie gejätete Pflanzen umgehend. 	Je nach der Jahreszeit, in der Pflanzen vor Ort welken

Entfernen der Trennwand der Zuluftöffnung

Abbildung 8-2 Entfernen der Trennwand



8.4 Austausch eines Lüfters

⚠ VORSICHT

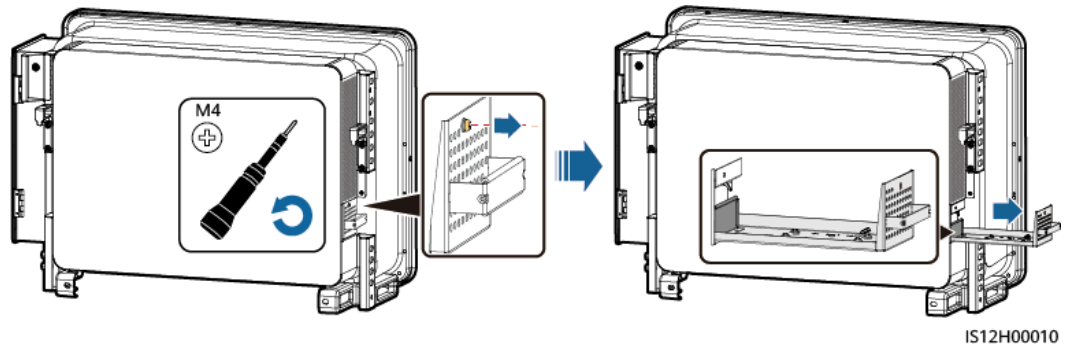
- Schalten Sie den Wechselrichter aus, bevor Sie mit dem Austausch eines Lüfters beginnen.
- Verwenden Sie beim Austausch eines Lüfters isolierende Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

📖 ANMERKUNG

Wenn die Lüfterablage beim Ziehen oder Schieben festsetzt, heben Sie sie leicht an.

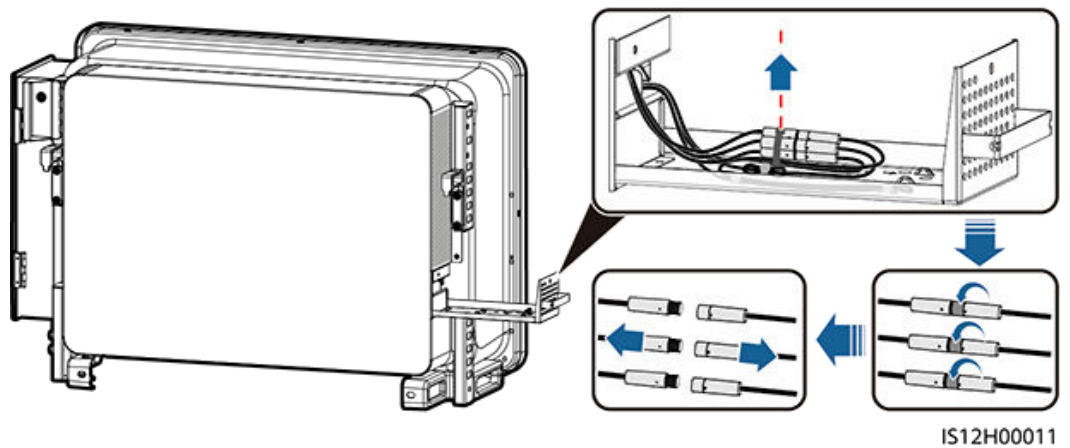
- Schritt 1** Entfernen Sie die Schraube an der Lüfterablage und bewahren Sie sie auf. Ziehen Sie die Lüfterablage heraus, bis das Lüfterprallblech am Wechselrichtergehäuse ausgerichtet ist.

Abbildung 8-3 Herausziehen der Lüfterablage (1)



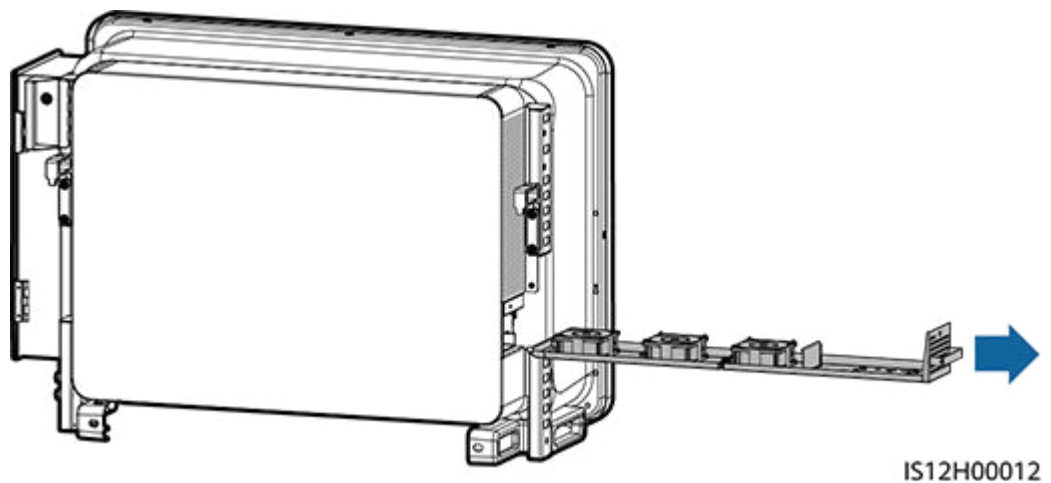
Schritt 2 Entfernen Sie die Kabelbinder von den Kabeln, schrauben Sie die Stecker ab und trennen Sie die Kabel.

Abbildung 8-4 Trennen der Kabel



Schritt 3 Ziehen Sie die Lüfterablage heraus.

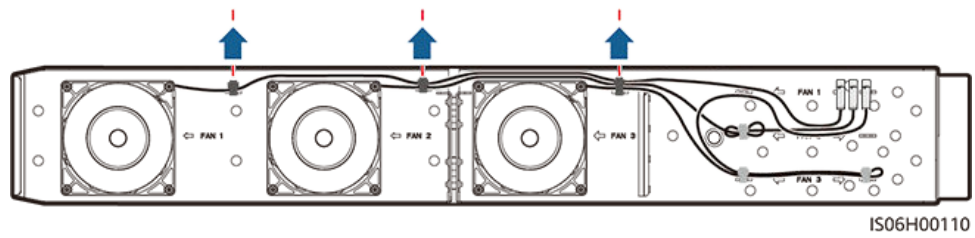
Abbildung 8-5 Herausziehen der Lüfterablage (2)



Schritt 4 Entfernen Sie die Kabelbinder vom defekten Lüfter.

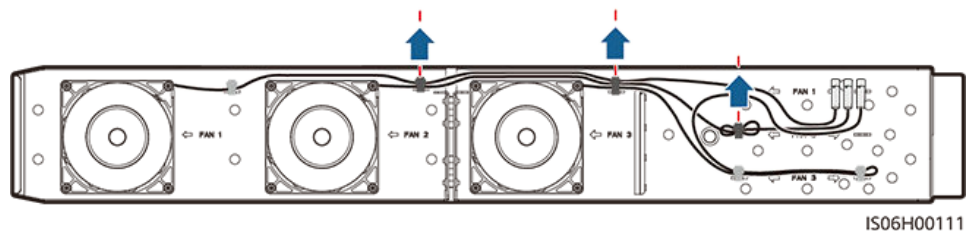
- LÜFTER 1 defekt

Abbildung 8-6 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 1



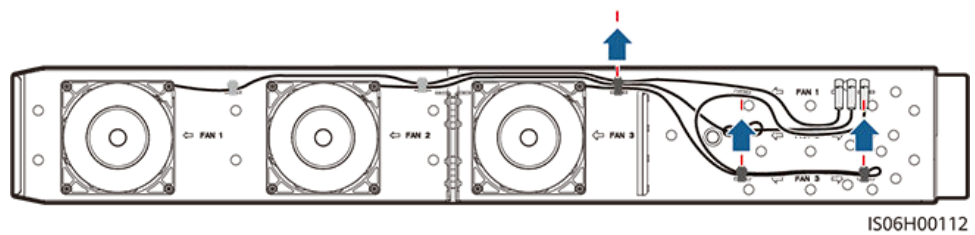
- LÜFTER 2 defekt

Abbildung 8-7 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 2



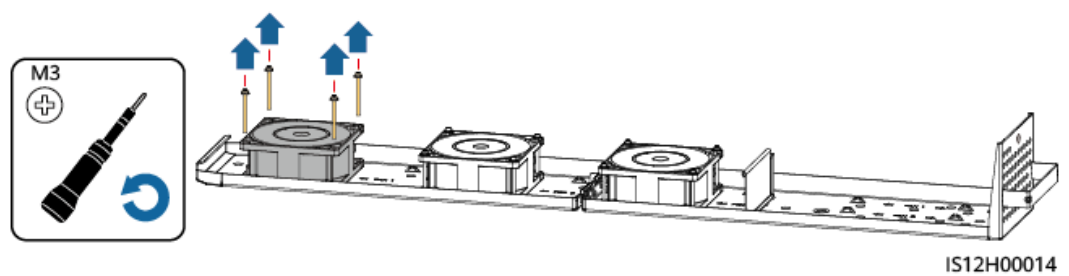
- LÜFTER 3 defekt

Abbildung 8-8 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 3



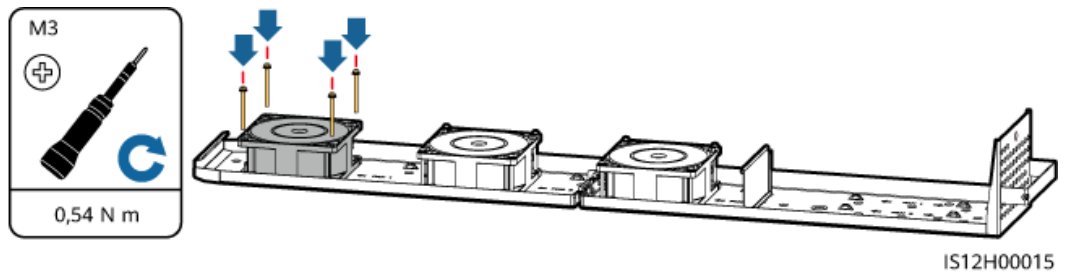
Schritt 5 Entfernen Sie den defekten Lüfter (LÜFTER 1 dient hier als Beispiel).

Abbildung 8-9 Entfernen des Lüfters



Schritt 6 Installieren Sie den neuen Lüfter (LÜFTER 1 dient hier als Beispiel).

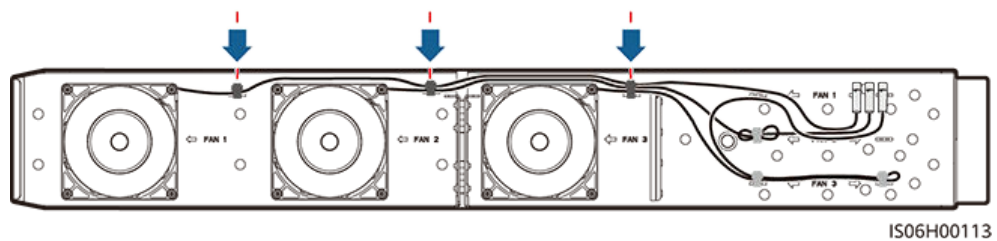
Abbildung 8-10 Installieren eines neuen Lüfters



Schritt 7 Binden Sie die Lüfterkabel zusammen.

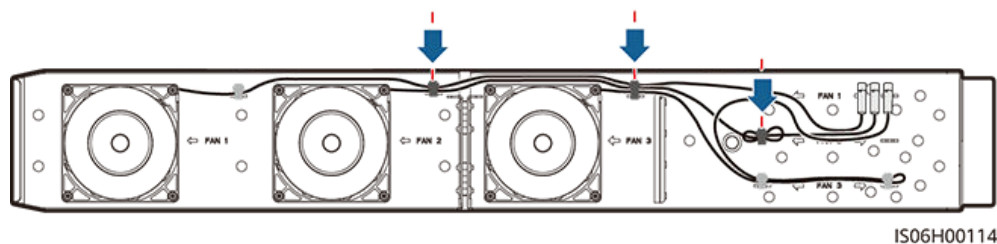
- Bindepositionen für LÜFTER 1

Abbildung 8-11 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 1



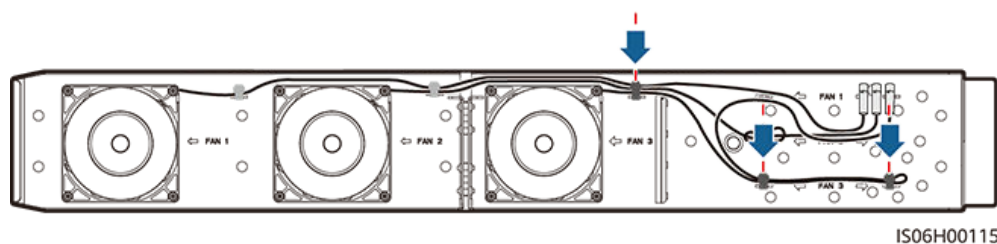
- Bindepositionen für LÜFTER 2

Abbildung 8-12 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 2



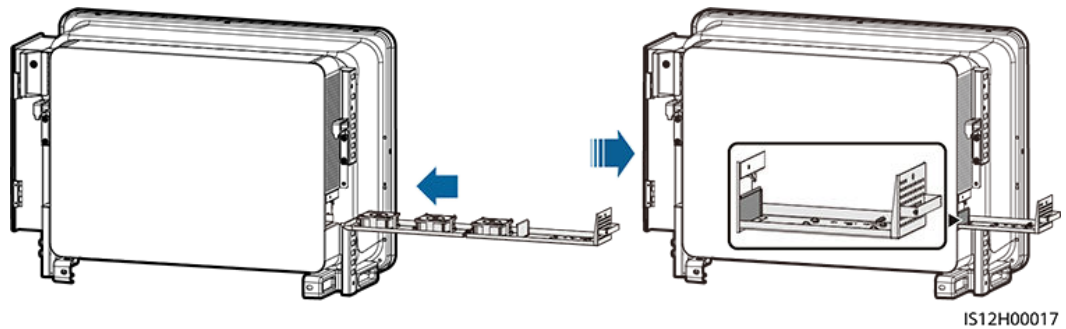
- Bindepositionen für LÜFTER 3

Abbildung 8-13 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 3



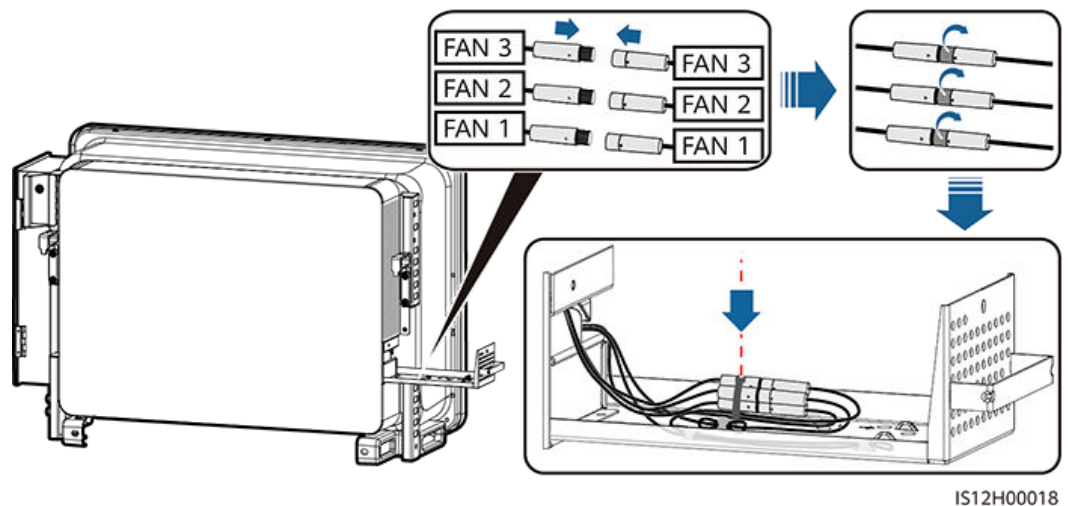
Schritt 8 Schieben Sie die Lüfterablage in den Slot, bis das Lüfterprallblech am Wechselrichtergehäuse ausgerichtet ist.

Abbildung 8-14 Hereinschieben der Lüfterablage



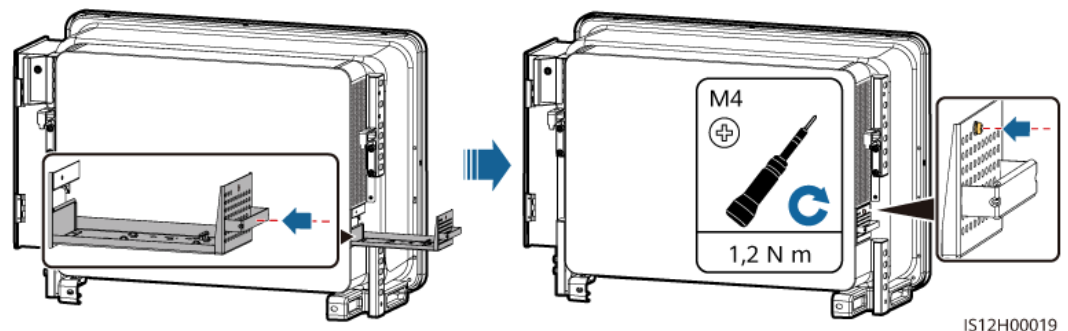
Schritt 9 Schließen Sie die Kabel gemäß den Kabeletiketten ordnungsgemäß an und binden Sie die Kabel zusammen.

Abbildung 8-15 Neuanschießen und Zusammenbinden der Kabel



Schritt 10 Schieben Sie die Lüfterablage in den Slot und ziehen Sie die Schraube an.

Abbildung 8-16 Wiedereinbau der Lüfterablage



---Ende

8.5 Alarmreferenz

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

8.6 Zurücksetzen und Einschalten des DC-Schalters

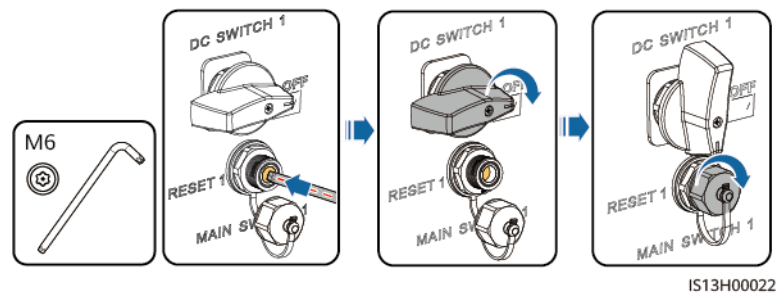
Voraussetzungen

Wenn in der mobilen App oder auf dem Fernüberwachungssystem String Nachspeisung, Stringverbindung verpolt oder interner Wechselrichterfehler angezeigt wird und der DC-Schalter auf OFF gestellt ist, wurde der DC-Schalter des Wechselrichters automatisch ausgeschaltet. Befolgen Sie in diesem Fall die Anweisungen in der Tabelle „Allgemeine Alarme und Maßnahmen zur Fehlerbehebung“, bevor Sie den DC-Schalter wieder einschalten.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Lösen Sie die Kappen der RESET-Tasten für die drei DC-Schalter. Drücken Sie dann die RESET-Tasten so weit wie möglich nach innen.
- Schritt 2** Schalten Sie die DC-Schalter auf „ON“.
- Schritt 3** Ziehen Sie zuletzt die Kappen der RESET-Tasten fest.

Abbildung 8-17 Zurücksetzen und Einschalten des DC-Schalters (DC SWITCH 1 wird als Beispiel verwendet)



----Ende

9 Handhabung des Wechselrichters

9.1 Entfernen des SUN2000

HINWEIS

Bevor Sie den SUN2000 entfernen, trennen Sie sowohl die AC- als auch die DC-Verbindung.

Führen Sie zum Entfernen des SUN2000 die folgenden Schritte aus:

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

9.2 Verpacken des SUN2000

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

9.3 Entsorgen des SUN2000

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

10 Technische Daten

Wirkungsgrad

Technische Vorgaben	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Maximaler Wirkungsgrad	≥ 99,0 %	≥ 99,0 %	≥ 99,0 %
Chinesischer Wirkungsgrad	≥ 98,4 %	-	-
Europäischer Wirkungsgrad	-	≥ 98,8 %	≥ 98,8 %

Eingang

Technische Vorgaben	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Maximale Eingangsspannung	1500 V		
Maximaler Eingangsstrom (pro MPPT)	100 A		
Max, Kurzschlussstrom (pro PV-String)	32,5 A		
Maximaler Rückspeisungsstrom zum PV-Array	0 A		

Technische Vorgaben	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Mindestbetriebsspannung/ Mindestanfangsspannung	500 V/550 V		
MPP-Spannungsbereich	500–1500 V		
MPPT-Spannungsbereich bei Volllast	930–1300 V		
Nenneingangsspannung	1080 V		
Anzahl der Eingänge	14		
Anzahl MPP-Tracker	3		

Ausgang

Technische Vorgaben	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Nennwirkleistung	196 kW	185 kW	200 kW
Maximale Scheinleistung	216 kVA	215 kVA	215 kVA
Maximale Wirkleistung ($\cos\varphi = 1$)	216 kW	215 kW	215 kW
Nennausgangsspannung	800 V AC, 3 W + Schutzerdung		
Nennausgangsstrom	141,5 A	133,5 A	144,4 A
Angepasste Stromnetzfrequenz	50 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Maximaler Ausgangsstrom	155,9 A	155,2 A	155,2 A
Leistungsfaktor	0,8 vor- und 0,8 nacheilend		
Maximaler gesamter Klirrfaktor (Nennleistung)	< 3 %		

Schutz

Technische Vorgaben	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Eingang des DC-Switches	Unterstützt		
Schutz vor Inselbildung	Unterstützt		
Ausgangs-Überstromschutz	Unterstützt		
Eingangs-Rückverbindungsschutz	Unterstützt		
Fehlererkennung der PV-Strings	Unterstützt		
DC-Überspannungsschutz	Typ II		
AC-Überspannungsschutz	Typ II		
Erkennung von Isolationswiderstand	Unterstützt		
Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU)	Unterstützt		
Überspannungskategorie	PV II/AC III		

Display und Kommunikation

Technische Vorgaben	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Anzeige	LED-Leuchte, Bluetooth-Modul + App, USB-Datenkabel + App und WLAN-Modul + App		
RS485	Unterstützt		
MBUS	Unterstützt		
USB	Unterstützt		

Allgemeine Parameter

Technische Vorgaben	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Abmessungen (H x B x T)	1035 mm x 700 mm x 365 mm		
Nettogewicht	86 kg		
Betriebstemperatur	-25 °C bis +60 °C		
Kühlmodus	Intelligente Luftkühlung		
Höchste Einsatzhöhe	5.000 m (Reduziert ab einer Höhe von mehr als 4000 m)		
Luftfeuchtigkeit	0 % - 100 % RF		
Eingangssteckverbinder	MC4 EVO2		
Ausgangssteckverbinder	Wasserdichter Steckverbinder + Kabelschuh/DT-Klemme		
IP-Schutzart	IP66		
Topologie	Transformatorlos		

A String-Zugangserkennung

Funktionsbeschreibung

- Gilt für große kommerzielle PV-Oberflächenanlagen mit PV-Strings in der gleichen Richtung.
- In AC- oder DC-Leistungsbegrenzungsszenarien:
 - Wenn der PV-String-Zugangstyp nicht identifiziert ist, wird der Wert von **PV-Status** weiterhin als **Nicht verbunden** angezeigt. Der Zugangstyp des PV-Strings kann nur identifiziert werden, wenn die Wechselrichter auf den Zustand ohne Leistungsbegrenzung zurückgesetzt werden und der Strom aller angeschlossenen PV-Strings den Anlaufstrom erreicht.

Verfahren

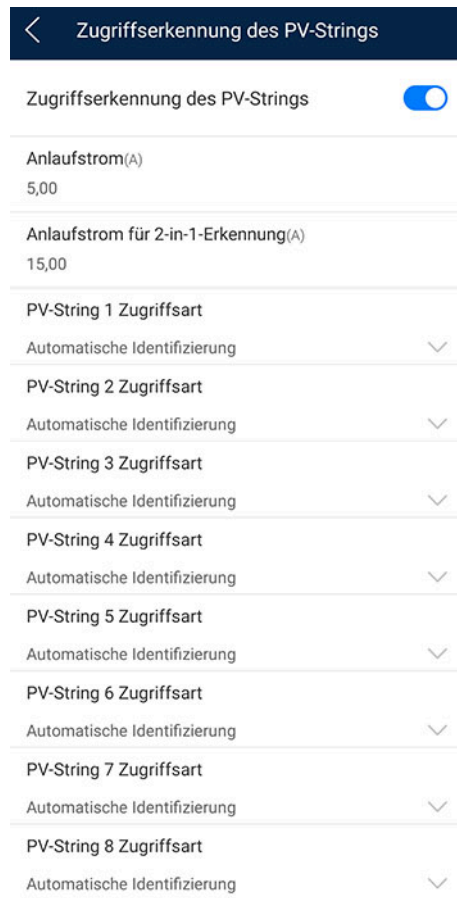
Schritt 1 Melden Sie sich als **Erweit, Benutzer** in der SUN2000-App an. Das Anfangspasswort lautet **00000a**.

ANMERKUNG

Verwenden Sie das Anfangspasswort beim ersten Einschalten und ändern Sie es sofort nach der Anmeldung. Um die Sicherheit des Kontos zu gewährleisten, ändern Sie das Passwort regelmäßig und vergessen Sie das neue Passwort nicht. Wenn Sie das Anfangspasswort nicht ändern, kann dies zur Offenlegung des Passworts führen. Ein Passwort, das über einen längeren Zeitraum nicht geändert wurde, kann gestohlen oder geknackt werden. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugang auf die Geräte nicht mehr möglich. In diesen Fällen haftet der Nutzer für alle Schäden, die der PV-Anlage entstehen.

Schritt 2 Wählen Sie **Funktionsmenü > Wartung > String-Zugangserkennung**, um auf die Benutzeroberfläche der Parametereinstellung zuzugreifen.

Abbildung A-1 Zugriffserkennung des PV-Strings



----Ende

Parameter

Nr.	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
1	String-Zugangserkennung	Der Standardwert lautet Deaktivieren . Nachdem der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist, können Sie String-Zugangserkennung auf Aktivieren setzen.	-

Nr	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
2	Anlaufstrom	<p>Wenn der Strom aller verbundenen PV-Strings den voreingestellten Wert erreicht, wird die Funktion zur Erkennung der PV-String-Verbindung aktiviert.</p> <p>ANMERKUNG</p> <p>Regeln zum Einstellung des Anlaufstroms:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Anlaufstroms = $I_{sc}(S_{tc}) \times 0,6$ (aufgerundet). Weitere Informationen zu $I_{sc}(S_{tc})$ finden Sie im Namensschild des PV-Moduls. ● Standardmäßiger Anlaufstrom (5 A): Gilt für die Szenarien, bei denen der Kurzschlussstrom $I_{sc}(S_{tc})$ größer als 8 A für die monokristallinen und polykristallinen PV-Module ist. 	<p>Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn String-Zugangserkennung auf Aktivieren gesetzt ist.</p>
3	Anlaufstrom für 2-in-1-Erkennung	<p>Wenn der Strom eines PV-Strings den Anlaufstrom für 2-in-1-Erkennung erreicht, wird der PV-String automatisch als 2-in-1-String identifiziert.</p> <p>Es wird empfohlen, den Standardwert zu verwenden.</p> <p>ANMERKUNG</p> <p>Die Wechselrichter 196KTL-H3, 200KTL-H3 und 215KTL-H3 unterstützen keine Y-Verbindungsstecker. Die 2-in-1-Stringerkennungsfunktion ist nicht verfügbar.</p>	
4	<p>PV-Strings N Zugriffsart</p> <p>ANMERKUNG</p> <p><i>N</i> ist die Anzahl der DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters.</p>	<p>Legen Sie diesen Parameter basierend auf dem Typ des PV-Strings fest, der an die DC-Eingangsklemmen <i>N</i> des Wechselrichters angeschlossen ist. Zurzeit stehen die folgenden Optionen zur Verfügung: Automatische Identifizierung (Standardwert), Nicht verbunden, Einzelstring und 2-in-1-String.</p> <p>Es wird empfohlen, den Standardwert beizubehalten. Wenn der Wert falsch gesetzt ist, kann der Zugangstyp des PV-Strings falsch identifiziert werden und Alarmer können versehentlich für den PV-String-Verbindungszustand generiert werden.</p>	

B Domänennamensliste der Managementsysteme

 **ANMERKUNG**

Die Liste unterliegt Änderungen.

Tabelle B-1 Domänennamen der Managementsysteme

Domänenname	Datentyp	Szenario
intl.fusionsolar.huawei.com	Öffentliche IP-Adresse	FusionSolar SmartPVMS ANMERKUNG The domain name is compatible with cn.fusionsolar.huawei.com (Chinese mainland).

C Netzcode

Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
1	CHINA_MV800	Mittelspannungsnetz China	Unterstützt	-	-
2	G59-England-MV800	G59 Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
3	AS4777-MV800	Mittelspannungsnetz Australien	-	-	Unterstützt
4	INDIA-MV800	Mittelspannungsnetz Indien	-	Unterstützt	-
5	IEC61727-MV800	Mittelspannungsnetz IEC61727 (50 Hz)	-	Unterstützt	Unterstützt
6	ABNT NBR 16149-MV800	Mittelspannungsnetz Brasilien	-	-	Unterstützt
7	UTE C 15-712-1-MV800	Mittelspannungsnetz Frankreich	-	-	Unterstützt
8	Chile-MV800	Mittelspannungsnetz Chile	-	-	Unterstützt
9	Mexico-MV800	Mexiko Stromnetz	-	-	Unterstützt
10	EN50438-TR-MV800	Mittelspannungsnetz Türkei	-	-	Unterstützt
11	TAI-PEA-MV800	PEA-Mittelspannungsnetz Thailand	-	-	Unterstützt
12	Philippines-MV800	Mittelspannungsnetz Philippinen	-	-	Unterstützt
13	Malaysian-MV800	Mittelspannungsnetz Malaysia	-	-	Unterstützt
14	NRS-097-2-1-MV800	Mittelspannungsnetz Südafrika	-	Unterstützt	-
15	SA_RPPs-MV800	RPPs-Mittelspannungsnetz Südafrika	-	Unterstützt	Unterstützt
16	Jordan-Transmission-MV800	Stromübertragungsnetz Mittelspannungsnetz Jordanien	-	Unterstützt	-

Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-1 96KTL-H3	SUN2000- 200KTL- H3	SUN2000- 215KTL- H3
17	Jordan-Distribution- MV800	Stromverteilungsnetz Mittelspannungsnetz Jordanien	-	Unterstützt	-
18	Egypt ETEC-MV800	Mittelspannungsnetz Ägypten	-	Unterstützt	-
19	DUBAI-MV800	Mittelspannungsnetz Dubai	-	Unterstützt	-
20	SAUDI-MV800	Mittelspannungsnetz Saudi- Arabien	-	Unterstützt	-
21	EN50438_IE-MV800	Mittelspannungsnetz Irland	-	-	Unterstützt
22	EN50549-MV800	Irland Stromnetz	-	Unterstützt	Unterstützt
23	Northern Ireland- MV800	Mittelspannungsnetz Nordirland	-	-	Unterstützt
24	CEIO-21-MV800	Mittelspannungsnetz Italien (CEIO-21)	-	-	Unterstützt
25	IEC 61727- MV800-60HZ	Allgemeines Mittelspannungs- netz	-	Unterstützt	Unterstützt
26	Pakistan-MV800	Mittelspannungsnetz Pakistan	-	Unterstützt	-
27	BRASIL-ANEEL- MV800	Mittelspannungsnetz Brasilien	-	-	Unterstützt
28	Israel-MV800	Mittelspannungsnetz Israel	-	-	Unterstützt
29	CEIO-16-MV800	Mittelspannungsnetz Italien	-	-	Unterstützt
30	ZAMBIA-MV800	Mittelspannungsnetz Sambia	-	Unterstützt	-
31	KENYA_ETHIOPIA_ MV800	Niederspannungsnetz Kenia und Mittelspannungsnetz Äthiopien	-	Unterstützt	-
32	NAMIBIA_MV800	Mittelspannungsnetz Namibia	-	Unterstützt	-
33	Cameroon-MV800	Mittelspannungsnetz Kamerun	-	Unterstützt	-
34	NIGERIA-MV800	Mittelspannungsnetz Nigeria	-	Unterstützt	-
35	ABUDHABI-MV800	Mittelspannungsnetz Abu Dhabi	-	Unterstützt	-
36	LEBANON-MV800	Mittelspannungsnetz Libanon	-	Unterstützt	-
37	ARGENTINA-MV800	Mittelspannungsnetz Argentinien	-	-	Unterstützt
38	Jordan-Transmission- HV800	Hoch- und Mittelspannungsnetz Jordanien	-	Unterstützt	-
39	TUNISIA-MV800	Mittelspannungsnetz Tunesien	-	Unterstützt	-





Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-1 96KTL-H3	SUN2000- 200KTL- H3	SUN2000- 215KTL- H3
40	AUSTRALIA-NER-MV800	NER-Standard-Mittelspannungsnetz Australien	-	-	Unterstützt
41	VDE-AR-N4120_HV800	VDE4120 Standard-Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
42	Nicaragua-MV800	Mittelspannungsnetz Nicaragua	-	-	Unterstützt
43	Custom-MV800-50Hz	Reserviert	-	Unterstützt	Unterstützt
44	RD1699/661-MV800	Mittelspannungsnetz Spanien	-	-	Unterstützt
45	PO12.3-MV800	Mittelspannungsnetz Spanien	-	-	Unterstützt
46	Vietnam-MV800	Mittelspannungsnetz Vietnam	-	-	Unterstützt
47	CHILE-PMGD-MV800	PMGD-Mittelspannungsnetz Chile (800 V)	-	-	Unterstützt
48	GHANA-MV800	Mittelspannungsnetz Ghana (800 V)	-	Unterstützt	-
49	TAIPOWER-MV800	Mittelspannungsnetz Taiwan Power (800 V)	-	-	Unterstützt
50	OMAN-MV800	Oman Mittelspannungsnetz	-	Unterstützt	-
51	KUWAIT-MV800	Mittelspannungsnetz Kuwait	-	Unterstützt	-
52	BANGLADESH-MV800	Mittelspannungsnetz Bangladesch	-	-	Unterstützt
53	BAHRAIN-MV800	Mittelspannungsnetz Bahrain	-	Unterstützt	-
54	KAZAKHSTAN-MV800	Mittelspannungsnetz Kasachstan	-	-	Unterstützt
55	Oman-PDO-MV800	PDO-Mittelspannungsnetz Oman	-	Unterstützt	-
56	TAI-MEA-MV800	Mittelspannungsnetz Thailand	-	-	Unterstützt
57	C10/11-MV800	Belgien Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
58	G99-TYPEB-HV-MV800	UK G99_TypeB_HV Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
59	G99-TYPEC-HV-MV800	UK G99_TypeC_HV Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
60	G99-TYPED-MV800	UK G99_TypeD Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
61	CEA-MV800	Indien CEA-Netz	-	Unterstützt	-

Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
62	VDE-AR-N4110-MV800	Deutschland Mittelspannungsnetz (800 V)	-	-	Unterstützt
63	Panama-MV800	Panama Mittelspannungsnetz (800 V)	-	-	Unterstützt
64	Macedonia-MV800	Nordmazedonien Mittelspannungsnetz (800 V)	-	-	Unterstützt
65	SINGAPORE-MV800	Singapur Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
66	Cambodia-MV800	Kambodscha Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
67	GREG060-MV800	Kolumbien Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
68	PERU-MV800	Peru Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
69	PORTUGAL-MV800	Portugal Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
70	NTS-MV800	Spanien Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
71	KOREA-MV800	Südkorea Mittelspannungsnetz (800 V)	-	-	Unterstützt
72	Israel-HV800	Israel Hochspannungsnetz (161 kV)	-	-	Unterstützt
73	AUSTRIA-MV800	Österreich Mittelspannungsnetz (Typ B)	-	-	Unterstützt
74	AUSTRIA-HV800	Österreich Mittelspannungsnetz (Typ D)	-	-	Unterstützt
75	POLAND-EN50549-MV800	Polen Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
76	IRELAND-EN50549-MV800	Irland Stromnetz	-	-	Unterstützt
77	DENMARK-EN50549-MV800	Dänemark Stromnetz	-	-	Unterstützt
78	FRANCE-RTE-MV800	Frankreich RTE-Stromnetz	-	-	Unterstützt
79	UZBEKISTAN-MV800	Usbekistan Stromnetz	-	Unterstützt	-
80	CZECH-EN50549-MV800	Stromnetz der Tschechischen Republik	-	-	Unterstützt
81	MAURITIUS-MV800	Stromnetz von Mauritius	-	Unterstützt	-

 **ANMERKUNG**

Änderungen der Netzcodes vorbehalten. Die aufgeführten Netzcodes dienen nur zu Referenzzwecken.

D Zurücksetzen des Passworts

- Schritt 1** Überprüfen Sie, ob sowohl die AC- als auch die DC-Seite des Wechselrichters eingeschaltet sind und die Anzeigen  und  dauerhaft grün leuchten oder länger als 3 Minuten langsam blinken.
- Schritt 2** Schalten Sie den AC-Schalter aus, stellen Sie den DC SWITCH an der Unterseite des Wechselrichters auf OFF und warten Sie, bis alle LED-Anzeigen auf dem Wechselrichter-Bedienfeld erlöschen.
- Schritt 3** Führen Sie die folgenden Vorgänge innerhalb von 4 Minuten aus:
1. Schalten Sie den AC-Schalter ein und warten Sie ca. 90 Sekunden oder bis die Wechselrichteranzeige  blinkt.
 2. Schalten Sie den AC-Schalter aus und warten Sie ca. 30 Sekunden oder bis alle LED-Anzeigen auf dem Wechselrichter-Bedienfeld erlöschen.
 3. Schalten Sie den AC-Schalter ein und warten Sie ca. 90 Sekunden oder bis die Wechselrichteranzeige  blinkt.
- Schritt 4** Melden Sie sich bei der App an und setzen Sie das Passwort innerhalb von 10 Minuten zurück. (Wenn innerhalb von 10 Minuten keine Vorgänge ausgeführt werden, bleiben alle Parameter des Wechselrichters unverändert.)

----Ende

HINWEIS

- SUN2000HA V300R001C00SPC133 and later versions support password reset.
 - Es wird empfohlen, das Passwort morgens oder nachts zurückzusetzen, wenn die Sonneneinstrahlung gering ist.
-

E Kontaktinformationen

Wenn Sie Fragen zu diesem Produkt haben, kontaktieren Sie uns.



<https://digitalpower.huawei.com>

Pfad: **About Us** > **Contact Us** > **Service Hotlines**

Um einen schnelleren und besseren Service zu gewährleisten, bitten wir Sie um Ihre Mithilfe bei der Bereitstellung der folgenden Informationen:

- Modell
- Seriennummer (SN)
- Softwareversion
- Alarm-ID oder Name
- Kurze Beschreibung des Fehlersymptoms

 **ANMERKUNG**

Informationen zur Repräsentanz in Europa: Huawei Technologies Hungary Kft.
Adresse: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Gebäude, 6. Stock.
E-Mail: hungary.reception@huawei.com

F Kundenservice für Digital Power



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

G Akronyme und Abkürzungen

L

LED Light Emitting Diode,
Leuchtdiode

M

MBUS Monitoring Bus,
Überwachungsbus

MPP Maximum Power Point,
maximaler Leistungspunkt

MPPT Maximum Power Point
Tracking, Verfolgung von
mehreren maximalen
Leistungspunkten

P

PID Potential Induced
Degradation,
spannungsinduzierte
Degradation

PV Photovoltaik

R

RCMU

Residual Current Monitoring
Unit, Fehlerstrom-
Überwachungseinheit