

**SUN2000-(175KTL-H0, 185KTL-INH0, 185KTL-H1)-
Serie**

Benutzerhandbuch

Ausgabe 10
Datum 2021-09-30



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2021. 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 SUN2000-175KTL-H0, SUN2000-185KTL-INH0 und SUN2000-185KTL-H1 (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 10 (2021-09-30)

- [2.2 Beschreibung des Geräts](#) aktualisiert.
- [2.3.1 Beschreibung der Aufkleber](#) 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.
- [6.2 Einschalten des Systems](#) aktualisiert.
- [8.2 Zur Fehlerbehebung ausschalten](#) aktualisiert.
- [8.6 Den DC-Schalter laden](#) hinzugefügt.

Ausgabe 09 (2021-07-12)

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

Ausgabe 08 (2021-05-21)

- [5.7 Anschließen des DC-Eingangsstromkabels](#) aktualisiert.

Ausgabe 07 (2021-04-26)

5.7 Anschließen des DC-Eingangstromkabels aktualisiert.

A Sichern der Y-Zweig-Stecker aktualisiert.

Ausgabe 06 (2021-03-15)

4.2 Vorbereiten des Werkzeugs aktualisiert.

5.7 Anschließen des DC-Eingangstromkabels aktualisiert.

8.5 Fehlerbehebung aktualisiert.

Ausgabe 05 (2021-01-22)

4.3.1 Umweltaforderungen aktualisiert.

5.6 Anschließen des AC-Ausgangstromkabels aktualisiert.

7.1.4 Operationen mit Bezug auf den fortgeschrittenen Benutzer aktualisiert.

7.1.5 Operationen mit Bezug auf den speziellen Benutzer aktualisiert.

D Netzcode aktualisiert.

Ausgabe 04 (2020-03-03)

1 Sicherheitshinweise aktualisiert.

2.3.1 Beschreibung der Aufkleber aktualisiert.

5.8 Montage des Kommunikationskabels aktualisiert.

7.1 Betrieb der SUN2000-App aktualisiert.

10 Technische Daten aktualisiert.

A Sichern der Y-Zweig-Stecker hinzugefügt.

C Domänennamensliste der Managementsysteme hinzugefügt.

Ausgabe 03 (2019-09-10)

5.7 Anschließen des DC-Eingangstromkabels aktualisiert.

8.5 Fehlerbehebung aktualisiert.

B String-Zugangserkennung hinzugefügt.

Ausgabe 02 (2019-06-05)

[2.2 Beschreibung des Geräts](#) aktualisiert.

Ausgabe 01 (2019-05-15)

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

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument	ii
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Allgemeine Sicherheit.....	1
1.2 Anforderungen an das Personal.....	2
1.3 Elektrische Sicherheit.....	3
1.4 Anforderungen an die Montageumgebung.....	4
1.5 Mechanische Sicherheit.....	4
1.6 Inbetriebnahme.....	6
1.7 Wartung und Austausch.....	6
2 Überblick	7
2.1 Produktüberblick.....	7
2.2 Beschreibung des Geräts.....	9
2.3 Beschreibung der Aufkleber.....	13
2.3.1 Beschreibung der Aufkleber.....	13
2.3.2 Produkt-Typenschild.....	15
2.4 Funktionsprinzipien.....	16
2.4.1 Schaltplan.....	16
2.4.2 Arbeitsmodi.....	16
3 Lagerung des Solarwechselrichters	18
4 Montage	20
4.1 Kontrolle vor der Montage.....	20
4.2 Vorbereiten des Werkzeugs.....	20
4.3 Ermitteln der Montageposition.....	22
4.3.1 Umwelanforderungen.....	22
4.3.2 Platzbedarf.....	23
4.4 Anbringen der Montagehalterung.....	26
4.4.1 Trägermontage.....	26
4.4.2 Wandmontage.....	27
4.5 Montage des Wechselrichters.....	28
5 Elektrische Anschlüsse	31
5.1 Sicherheitsmaßnahmen.....	31

5.2 Crimpen eines Kabelschuhs oder einer DT-Klemme.....	31
5.3 Öffnen der Tür des Wartungsfachs.....	34
5.4 (Optional) Ersetzen des Crimpmoduls.....	36
5.5 (Optional) Montage des Stromkabels des Tracking-Systems.....	36
5.6 Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels.....	37
5.7 Anschließen des DC-Eingangsstromkabels.....	43
5.8 Montage des Kommunikationskabels.....	50
5.9 Schließen der Tür des Wartungsfachs.....	52
6 System-Inbetriebnahme.....	54
6.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	54
6.2 Einschalten des Systems.....	54
7 Man-Machine Interactions.....	56
7.1 Betrieb der SUN2000-App.....	56
7.1.1 Einführung in die App.....	56
7.1.2 Herunterladen und Installieren der App.....	57
7.1.3 Anmelden bei der App.....	58
7.1.4 Operationen mit Bezug auf den fortgeschrittenen Benutzer.....	63
7.1.4.1 Einstellen der Stromnetzparameter.....	63
7.1.4.2 Einstellung der Schutzparameter.....	64
7.1.4.3 Einstellen der Funktionsparameter.....	64
7.1.5 Operationen mit Bezug auf den speziellen Benutzer.....	69
7.1.5.1 Einstellen der Stromnetzparameter.....	69
7.1.5.2 Einstellung der Schutzparameter.....	72
7.1.5.3 Einstellen der Funktionsparameter.....	73
7.1.5.4 Festlegen von Leistungsanpassungsparametern.....	78
7.2 Betrieb mit einem USB-Stick.....	82
7.2.1 Exportieren von Konfigurationen.....	82
7.2.2 Importieren von Konfigurationen.....	84
7.2.3 Exportieren von Daten.....	85
7.2.4 Aktualisierung.....	86
8 Instandhaltung.....	88
8.1 Ausschalten des Systems.....	88
8.2 Zur Fehlerbehebung ausschalten.....	88
8.3 Routinewartung.....	90
8.4 Austausch eines Lüfters.....	92
8.5 Fehlerbehebung.....	96
8.6 Den DC-Schalter laden.....	109
9 Handhabung des Wechselrichters.....	111
9.1 Entfernen des SUN2000.....	111
9.2 Verpacken des SUN2000.....	111
9.3 Entsorgen des SUN2000.....	111

10 Technische Daten.....	112
A Sichern der Y-Zweig-Stecker.....	116
B String-Zugangserkennung.....	119
C Domännennamensliste der Managementsysteme.....	122
D Netzcode.....	123
E Akronyme und Abkürzungen.....	128

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheit

Erklärung

Vor der Montage, dem Betrieb und der Wartung dieses Geräts lesen Sie dieses Dokument und beachten Sie alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in diesem Dokument.

Die mit „HINWEIS“, „VORSICHT“, „WARNUNG“ und „GEFAHR“ gekennzeichneten Abschnitte in diesem Dokument beinhalten nicht alle zu befolgenden Sicherheitsanweisungen. Sie sind nur Ergänzungen zu den allgemeinen Sicherheitshinweisen. Huawei übernimmt keine Haftung für jegliche Folgen, die durch die Verletzung von allgemeinen Sicherheitsanforderungen oder Design-, Produktions- und Nutzungssicherheitsstandards verursacht werden.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einer Umgebung verwendet wird, die den Entwurfsvorgaben entsprechen. Andernfalls könnte es zu Störungen beim Gerät kommen. Die dabei entstehenden Fehlfunktionen, Schäden an Bauteilen sowie Personen- oder Sachschäden fallen nicht unter die Garantie.

Befolgen Sie bei der Montage, beim Betrieb oder bei der Wartung des Gerätes die lokalen Gesetze und Vorschriften. Die Sicherheitsanweisungen in diesem Dokument sind nur Zusätze zu lokalen Gesetzen und Richtlinien.

Huawei übernimmt keine Haftung für jegliche Folgen der folgenden Situationen:

- Betrieb außerhalb der in diesem Dokument festgelegten Bedingungen
- Montage oder Verwendung in Umgebungen, die nicht den relevanten internationalen Normen entsprechen
- Unbefugte Änderungen am Produkt oder dem Softwarecode oder Entfernung des Produkts
- Nichtbefolgen der Betriebsanweisungen und Sicherheitshinweise auf dem Produkt und in diesem Dokument
- Geräteschäden durch höhere Gewalt (z. B. Erdbeben, Feuer und Sturm)
- Schäden, die während des Transports durch den Kunden verursacht wurden
- Die Lagerbedingungen entsprechen nicht den in diesem Dokument angegebenen Anforderungen

Allgemeine Anforderungen



GEFAHR

Schalten Sie während der Montage den Strom ab.

- Montieren, verwenden oder betreiben Sie keine Geräte und Kabel im Freien (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Bewegen von Geräten, Betriebsmitteln und Kabeln, das Einstecken von Anschlusssteckern in oder Entfernen von Anschlusssteckern aus Signalports, die mit Außenanlagen verbunden sind, das Arbeiten in Höhen sowie die Durchführung von Außenmontagen) bei rauen Wetterbedingungen wie Blitz, Regen, Schnee und Wind der Stärke 6 oder stärkerem Wind.
- Entfernen Sie nach der Montage des Geräts nicht mehr verwendete Verpackungsmaterialien wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus dem Gerätebereich.
- Verlassen Sie bei einem Feuer sofort das Gebäude oder den Gerätebereich und lösen Sie den Feueralarm aus oder rufen Sie den Notruf an. Betreten Sie unter keinen Umständen ein brennendes Gebäude.
- Beschmierern, beschädigen oder blockieren Sie die Warnetiketten am Gerät nicht.
- Ziehen Sie beim Installieren der Anlage die Schrauben mit Werkzeug bis zu dem festgelegten Anziehmoment fest.
- Mit den Komponenten und der Funktionsweise einer netzgebundenen Photovoltaikanlage sowie mit den im jeweiligen Land geltenden Standards vertraut sein.
- Lackieren Sie Lackkratzer, die während des Transports oder der Montage des Geräts entstanden sind, zeitnah nach. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum einer Außenumgebung ausgesetzt werden.
- Öffnen Sie die Haupttür des Geräts nicht.

Arbeitssicherheit

- Sollte sich während der Bedienung des Geräts ein Risiko entwickeln, dass Personen verletzt oder Geräte beschädigt werden könnten, stellen Sie sofort den Betrieb ein, melden Sie dem Vorgesetzten den Vorfall und führen Sie Schutzmaßnahmen durch.
- Verwenden Sie Werkzeuge auf die richtige Weise, um Verletzungen an Personen und Schäden an Geräten zu vermeiden.
- Berühren Sie nicht das unter Spannung stehende Gerät, da das Gehäuse heiß wird.

1.2 Anforderungen an das Personal

- Personal, das die Montage oder Wartung von Huawei-Geräten beabsichtigt, muss gründlich geschult werden, alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen verstehen und alle Vorgänge korrekt durchführen können.
- Nur qualifizierte Experten und geschultes Personal dürfen das Gerät montieren, bedienen und warten.
- Nur qualifizierte Experten dürfen die Sicherheitseinrichtungen entfernen und das Gerät inspizieren.
- Das Personal, das die Geräte bedient, einschließlich Bediener, geschultes Personal und Experten, muss über die lokalen national vorgeschriebenen Qualifikationen für spezielle

Tätigkeiten wie Hochspannungsarbeiten, Arbeiten in Höhen und den Betrieb von Spezialgeräten verfügen.

- Nur zertifiziertes und autorisiertes Personal darf das Gerät oder Bauteile (einschließlich Software) austauschen.

ANMERKUNG

- Experten: Personal, das im Hinblick auf den Gerätebetrieb geschult oder erfahren ist und sich der Quellen und des Ausmaßes der verschiedenen potenziellen Gefahren bei der Montage, dem Betrieb und der Wartung von Geräten bewusst ist.
- Geschultes Personal: Personal, das technisch geschult ist, über die erforderlichen Erfahrungen verfügt, sich möglicher Gefahren für sich selbst bei bestimmten Tätigkeiten bewusst ist und in der Lage ist, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich selbst und andere Personen zu minimieren
- Bediener: Bedienpersonal, das möglicherweise mit den Geräten in Kontakt kommt, mit Ausnahme von geschultem Personal und Experten

1.3 Elektrische Sicherheit

Erdung

- Bei den zu erdenden Geräten müssen Sie zuerst das Erdungskabel bei der Installation des Geräts montieren und zuletzt das Erdungskabel entfernen, wenn das Gerät entfernt wird.
- Der Erdungsleiter darf nicht beschädigt werden.
- Betreiben Sie das Gerät nur mit einem korrekt angeschlossenen Erdungsleiter.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät dauerhaft mit dem Schutzleiter verbunden ist. Prüfen Sie vor dem Bedienen des Gerätes den elektrischen Anschluss, um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist.

Allgemeine Anforderungen



GEFAHR

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

- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse den elektrotechnischen Standards des jeweiligen Landes entsprechen.
- Holen Sie die Genehmigung des lokalen Energieversorgers ein, bevor Sie das Gerät im netzgebundenen Modus verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen vorbereiteten Kabel den Bestimmungen des jeweiligen Landes entsprechen.
- Verwenden Sie bei der Durchführung von Hochspannungsarbeiten spezielle isolierte Werkzeuge.

Wechsel- und Gleichstrom



Verbinden oder trennen Sie keine Stromkabel, die unter Strom stehen. Kurzschlüsse zwischen innerem und äußerem Leiter können Lichtbögen oder Funkenflug verursachen, was zu Feuer oder Verletzungen führen kann.

- Schalten Sie den Trennschalter am vorgeschalteten Gerät vor dem Herstellen von elektrischen Anschlüssen aus, um die Stromversorgung abzuschalten, falls Personen in Kontakt mit unter Spannung stehenden Bauteilen kommen könnten.
- Stellen Sie vor dem Anschluss eines Stromkabels sicher, dass das Label am Stromkabel richtig ist.
- Wenn das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts alle Eingänge.

Verkabelung

- Achten Sie bei der Verlegung der Kabel darauf, dass ein Abstand von mindestens 30 mm zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen besteht. Damit wird eine Beschädigung der Dämmschicht der Kabel vermieden.
- Binden Sie Kabel desselben Typs zusammen. Beim Verlegen der Kabel verschiedener Typen stellen Sie sicher, dass sie mindestens 30 mm voneinander entfernt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel in einer netzgebundenen Photovoltaikanlage ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und dass sie den Vorgaben entsprechen.

1.4 Anforderungen an die Montageumgebung

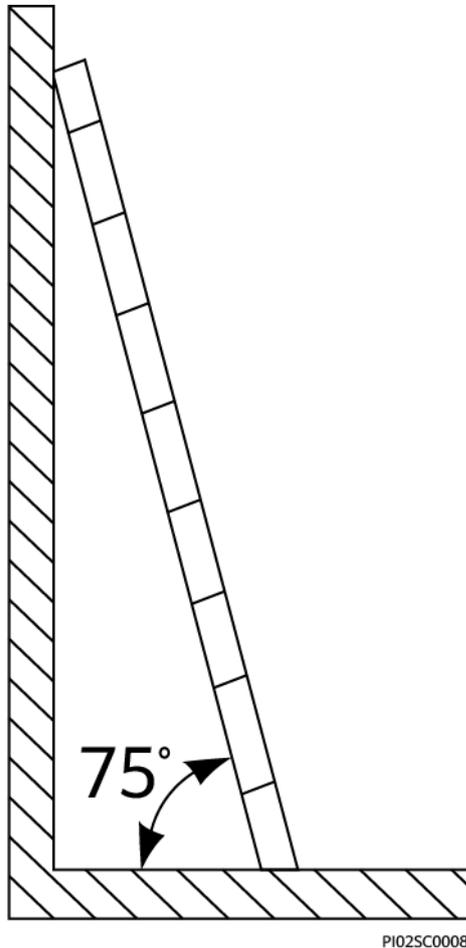
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einer gut belüfteten Umgebung montiert wird.
- Um Brände aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen oder das Wärmeabfuhrsystem bei laufendem Gerät nicht blockiert sind.
- Setzen Sie das Gerät keinen brennbaren oder explosiven Gasen oder Rauch aus. Führen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät durch.

1.5 Mechanische Sicherheit

Sicherheitshinweise beim Umgang mit Leitern

- Verwenden Sie Holz- oder Glasfaserleitern, wenn Sie Arbeiten unter Spannung in Höhen ausführen müssen.
- Bei Verwendung einer Trittleiter ist darauf zu achten, dass die Zugseile gesichert sind und die Leiter stabil ist.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung einer Leiter, ob sie intakt ist und bestätigen Sie ihre Tragkraft. Überlasten Sie sie nicht.

- Stellen Sie sicher, dass sich das breitere Ende der Leiter unten befindet oder dass Schutzvorkehrungen am unteren Ende der Leiter getroffen wurden, um ein Verrutschen zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass die Leiter sicher aufgestellt ist. Der empfohlene Winkel für eine Leiter zum Boden beträgt 75 Grad, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Zur Messung des Winkels kann ein Winkellineal verwendet werden.



- Beim Heraufsteigen auf eine Leiter sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um Risiken zu reduzieren und die Sicherheit zu gewährleisten:
 - Halten Sie Ihren Körper ruhig.
 - Steigen Sie nicht über die viertletzte Sprosse hinaus (von oben).
 - Achten Sie darauf, dass sich der Körperschwerpunkt nicht außerhalb der Beine der Leiter verschiebt.

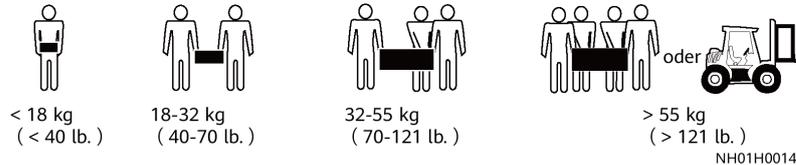
Bohrlöcher

Beim Bohren von Löchern in eine Wand oder einen Boden sind die folgenden Sicherheitsvorkehrungen zu beachten:

- Tragen Sie beim Bohren von Löchern eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Beim Bohren von Löchern ist das Gerät vor Spänen zu schützen. Nach dem Bohren entfernen Sie Späne, die sich im oder außerhalb des Geräts angesammelt haben können.

Bewegen von schweren Objekten

- Gehen Sie beim Bewegen von schweren Objekten vorsichtig vor, um Verletzungen zu vermeiden.



- Wenn Sie Geräte manuell verschieben, tragen Sie Schutzhandschuhe, um Verletzungen zu vermeiden.

1.6 Inbetriebnahme

Sobald die Stromversorgung das erste Mal eingeschaltet wird, muss sichergestellt werden, dass Fachpersonal die Parameter richtig einstellt. Falsche Einstellungen können zu Inkonsistenzen mit der lokalen Zertifizierung führen und den Regelbetrieb des Geräts beeinträchtigen.

1.7 Wartung und Austausch

GEFAHR

Die Hochspannung, die während des Betriebs des Geräts erzeugt wird, kann einen Stromschlag verursachen, der zum Tod, zu schweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann. Schalten Sie die Geräte vor den Wartungsarbeiten zunächst aus und halten Sie sich streng an die in diesem Dokument sowie in den entsprechenden Dokumenten enthaltenen Sicherheitshinweise.

- Machen Sie sich vor Wartungsarbeiten am Gerät eingehend mit diesem Dokument vertraut und stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Messgeräte verfügen.
- Schalten Sie das Gerät vor der Wartung aus und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Etikett zur Entladungsverzögerung, um sicherzustellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie vorübergehend Warnschilder oder Abschränkungen auf, um unbefugten Zutritt zum Wartungsstandort zu verhindern.
- Wenn das Gerät defekt ist, wenden Sie sich an Ihren Händler.
- Das Gerät darf erst dann eingeschaltet werden, wenn alle Störungen behoben wurden. Anderenfalls könnten sich die Störungen sprunghaft vermehren oder Schäden am Gerät verursachen.

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:

- SUN2000-175KTL-H0
- SUN2000-185KTL-INH0
- SUN2000-185KTL-H1

Abbildung 2-1 Modellbeschreibung (SUN2000-185KTL-INH0 als Beispiel)

SUN2000-185KTL-INH0

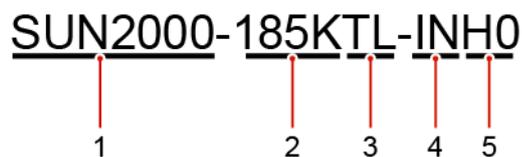


Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

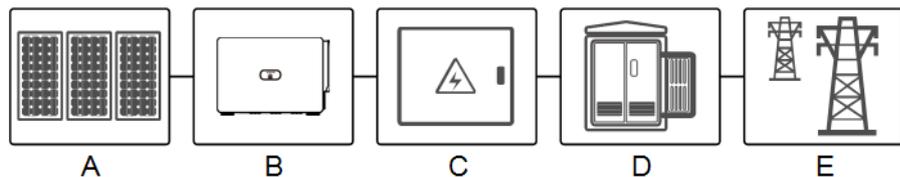
Kennzeichen	Bedeutung	Wert
1	Serie	SUN2000: dreiphasiger netzgebundener Wechselrichter für PV-Strings

Kennzeichen	Bedeutung	Wert
2	Leistungsklasse	<ul style="list-style-type: none"> ● 175K: Die Nennausgangsleistung beträgt 175 kW. ● 185K: Die maximale Wirkleistung beträgt 185 kW.
3	Topologie	TL: transformatorlos
4	Region	IN: Indien
5	Produktcode	H0/H1: Produktserie mit 1500 V DC-Eingangsspannung

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)

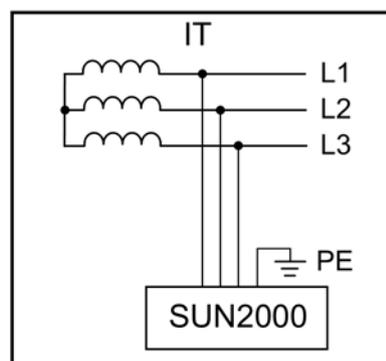
(D) Aufwärtstransformator

(E) Stromnetz

Unterstützte Stromnetze

Der Wechselrichter unterstützt das IT-Stromnetz.

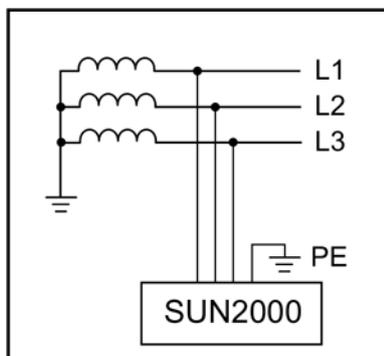
Abbildung 2-3 Unterstützte Stromnetze



 ANMERKUNG

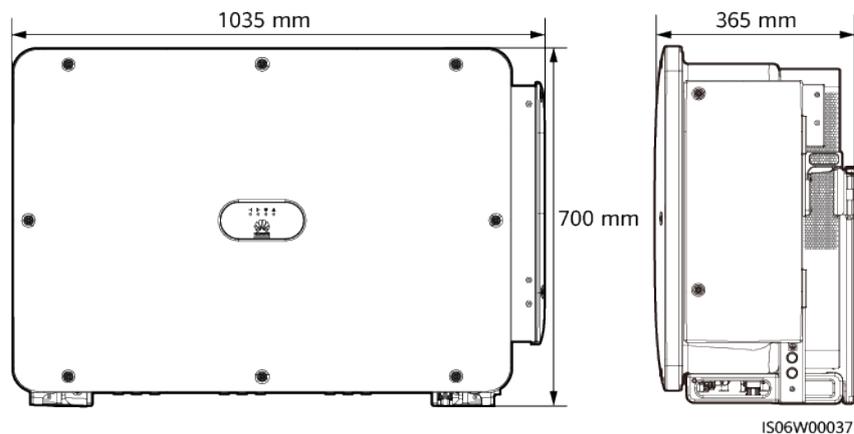
Der SUN2000 kann auch im Wechselstromnetz mit der Neutralpunktterdung des Transformatorkastens verwendet werden. Der SUN2000 selbst wird nicht an einen Neutraleiter angeschlossen.

Abbildung 2-4 AC-Stromversorgungssystem mit Neutralpunkt-Erdung

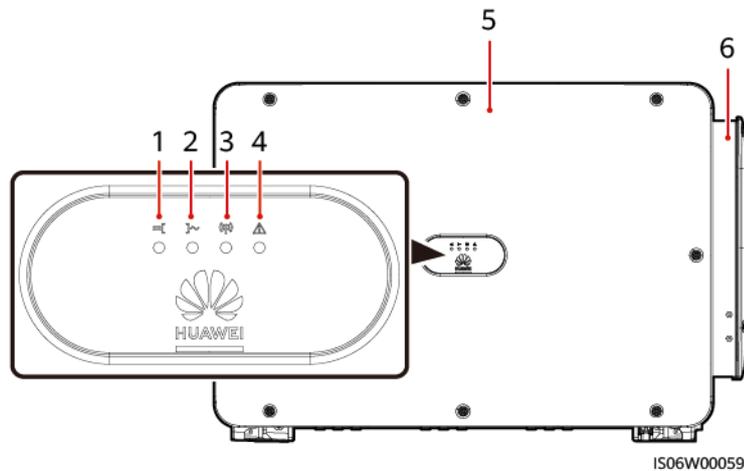


2.2 Beschreibung des Geräts

Abmessungen



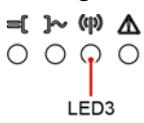
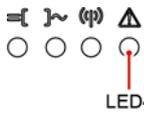
Vorderansicht



- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| (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	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	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.

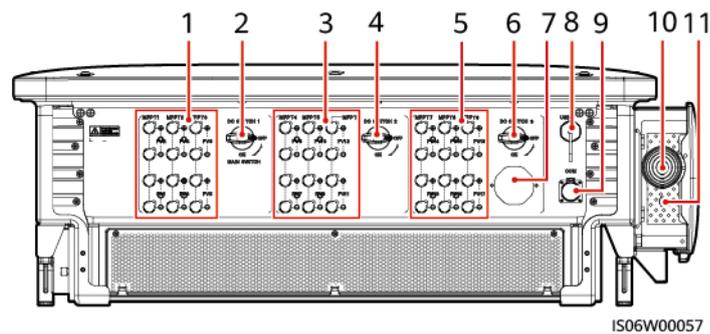
ANMERKUNG

- 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.

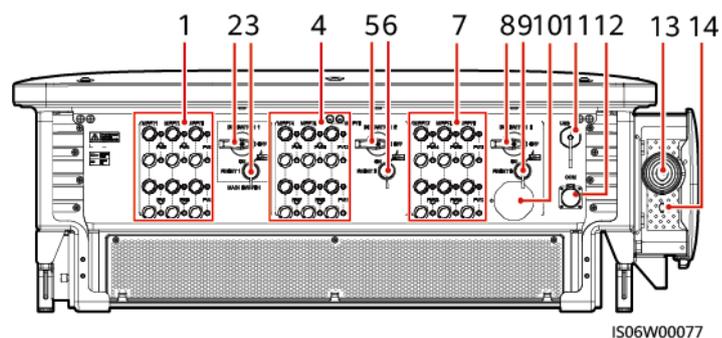
Ansicht von unten

ANMERKUNG

Der DC-Schalter dieses Modells kann manuell oder automatisch sein.

Abbildung 2-5 Abbildung der Anschlüsse (Manueller DC-Schalter)

- | | |
|--|---------------------------------|
| (1) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 1 gesteuert) | (2) DC-Schalter 1 (DC SWITCH 1) |
| (3) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 2 gesteuert) | (4) DC-Schalter 2 (DC SWITCH 2) |
| (5) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 3 gesteuert) | (6) DC-Schalter 3 (DC SWITCH 3) |
| (7) Belüftungsventil | (8) USB-Anschluss (USB) |
| (9) Kommunikationsanschluss (COM) | (10) AC-Ausgangskabelanschluss |
| (11) Netzkabelanschluss für das Tracking-System | |

Abbildung 2-6 Abbildung der Anschlüsse (Automatischer DC-Schalter)

- | | |
|--|--|
| (1) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 1 gesteuert) | (2) DC-Schalter 1 ^[1] (DC SWITCH 1) |
| (3) Reset-Taste 1 (RESET 1) | (4) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 2 gesteuert) |
| (5) DC-Schalter 2 ^[1] (DC SWITCH 2) | (6) Reset-Taste 2 (RESET 2) |
| (7) DC-Eingangsklemmen (von DC SWITCH 3 gesteuert) | (8) DC-Schalter 3 ^[1] (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

Hinweis [1]: Wenn sich der Drehgriff des DC-Schalters in der Position  befindet, ist der DC-Schalter nicht vollständig geschlossen und kann möglicherweise nicht automatisch ausgeschaltet werden.

2.3 Beschreibung der Aufkleber

2.3.1 Beschreibung der Aufkleber

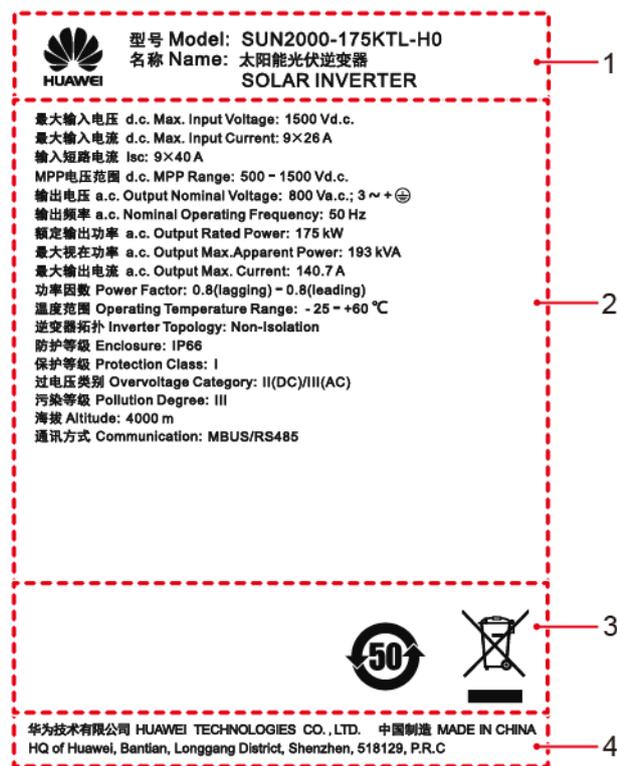
Symbol	Name	Bedeutung
	Betriebswarnung	Nach dem Einschalten des Wechselrichters bestehen potenzielle Gefahren. Treffen Sie für den Betrieb des Wechselrichters Schutzmaßnahmen.
	Warnung vor Verbrennung	Berühren Sie keinen laufenden Wechselrichter, da das Gehäuse während des Betriebs heiß wird.
	Warnung vor hohem Kontaktstrom	Bevor Sie den Wechselrichter einschalten, vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter geerdet ist, da nach dem Einschalten des Wechselrichters ein hoher Kontaktstrom vorhanden ist.

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 mit dem Wechselrichter gelieferte Dokumentation zurate zu ziehen.
	Erdung	Gibt die Position für den Anschluss des Schutzerdungskabels (PE-Kabels) an.
 Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!	Betriebswarnung	Ziehen Sie den DC-Eingangsstecker nicht ab, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist.
	Warnung zu Schaltbetrieb	Der DC-Schalter schaltet sich möglicherweise nicht automatisch aus, wenn er nicht vollständig geschlossen ist.
	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.

Symbol	Name	Bedeutung
	Warnung beim Austausch des Lüfters	Bevor Sie einen Lüfter austauschen, ziehen Sie die Netzstecker.
	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 2-7 Typenschild (SUN2000-175KTL-H0 als Beispiel)



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

ANMERKUNG

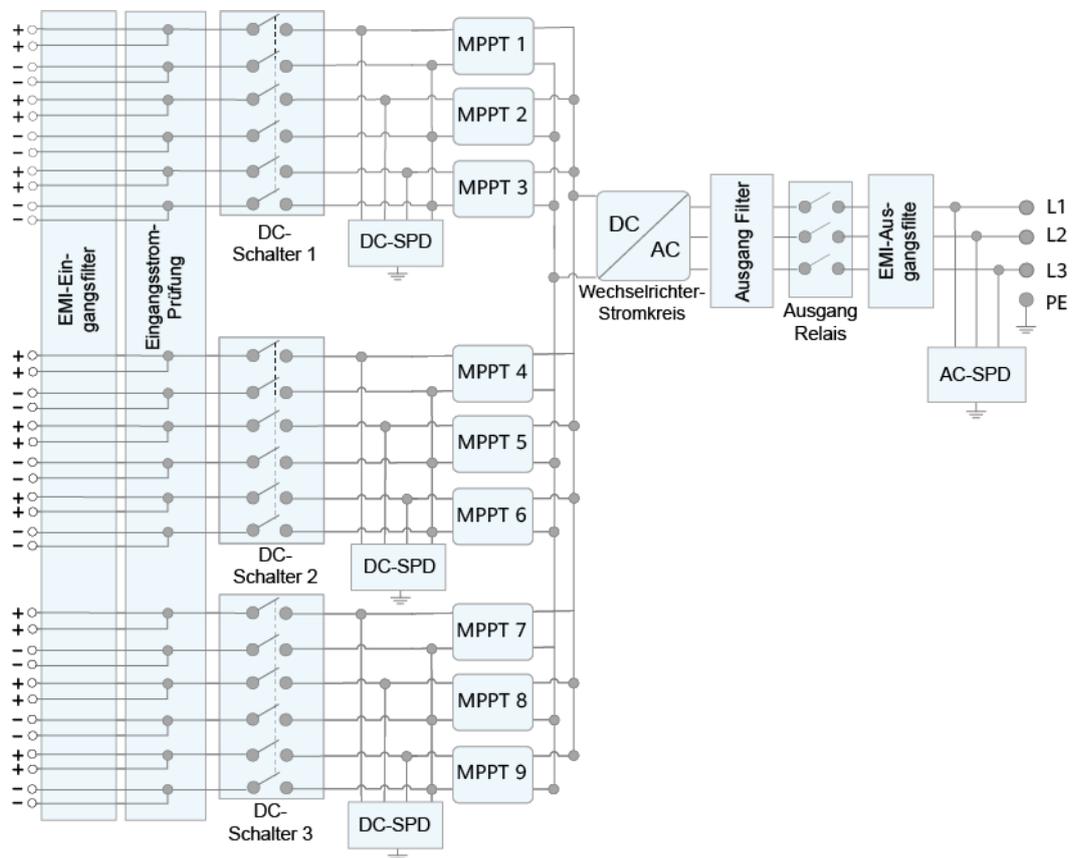
Die Abbildung des Typenschildes dient nur zu Referenzzwecken.

2.4 Funktionsprinzipien

2.4.1 Schaltplan

An den Wechselrichter werden 18 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 2-8 Konzeptdiagramm des Wechselrichters

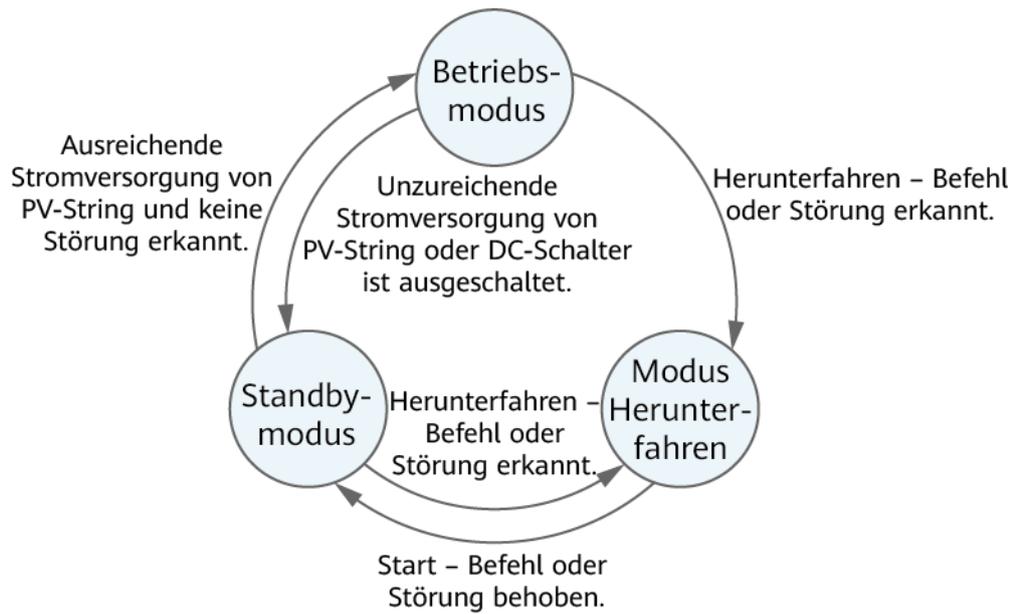


IS06P00001

2.4.2 Arbeitsmodi

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

Abbildung 2-9 Arbeitsmodi



IS07500001

Tabelle 2-3 Beschreibung der Arbeitsmodi

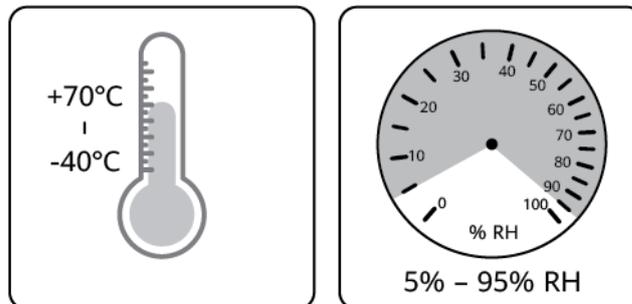
Arbeitsmodus	Beschreibung
Standby	Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, wenn die Außenumgebung die Anforderungen für den Betrieb nicht erfüllt. Im Standby-Modus gilt: <ul style="list-style-type: none"> ● Der SUN2000 führt kontinuierlich den Statustest aus und wechselt in den Betriebsmodus, sobald die Betriebsanforderungen erfüllt sind. ● Der SUN2000 wechselt in den Herunterfahrmodus, nachdem ein Herunterfahrbefehl oder ein Fehler nach dem Hochfahren erkannt wurde.
Betrieb	Im Betriebsmodus gilt: <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.

3 Lagerung des Solarwechselrichters

Wenn der Solarwechselrichter nicht sofort in Betrieb genommen wird, sollten folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Entfernen Sie nicht die Verpackungsmaterialien und überprüfen Sie die Verpackungsmaterialien regelmäßig (empfohlen: alle drei Monate). Wenn Nagetierbisse festgestellt werden, ersetzen Sie sofort die Verpackungsmaterialien. Wenn der Solarwechselrichter ausgepackt, aber nicht sofort verwendet wird, legen Sie ihn in die Originalverpackung mit dem Trockenmittelbeutel zurück und verschließen Sie sie mit Klebeband.
- Die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit sollten für die Lagerung geeignet sein. Es dürfen sich keine korrosiven oder brennbaren Gase in der Luft befinden.

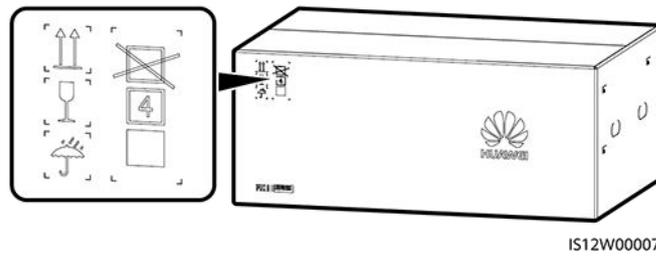
Abbildung 3-1 Lagertemperatur und Feuchtigkeit



IS07W00011

- Der Solarwechselrichter sollte an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt und vor Staub und Korrosionen durch Wasserdampf geschützt werden. Der Solarwechselrichter muss vor Regen und Wasser geschützt werden.
- Kippen Sie das Paket nicht und stellen Sie es nicht auf den Kopf.
- Um Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, stapeln Sie die Wechselrichter vorsichtig, damit sie nicht umfallen.

Abbildung 3-2 Maximal zulässige Anzahl von Stapelungen



- Wenn der Solarwechselrichter mehr als zwei Jahre gelagert wurde, muss er vor der Inbetriebnahme von Fachpersonal überprüft und getestet 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.

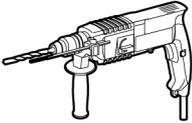
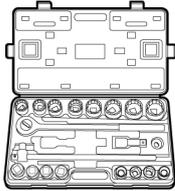
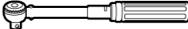
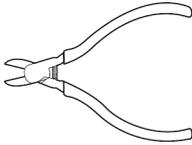
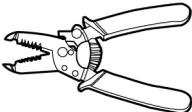
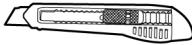
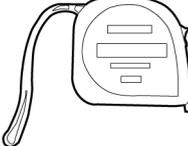
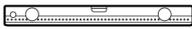
Paketinhalt

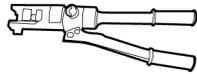
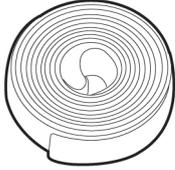
Überprüfen Sie sich nach dem Auspacken des Wechselrichters, ob die gelieferten Komponenten intakt sind und der Lieferumfang vollständig ist. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Komponenten an Ihren Lieferanten.

ANMERKUNG

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

4.2 Vorbereiten des Werkzeugs

Typ	Werkzeug			
Montagewerkzeuge				
	Schlagbohrmaschine Bohrerbit: $\Phi 14$ mm und $\Phi 16$ mm	Steckschlüsselsatz	Drehmomentschlüssel	Seitenschneider
				
	Abisolierzange	Schlitzschraubendreher Kopf: 0,6 mm x 3,5 mm	Gummihammer	Universalmesser
				
Kabelschneider	Crimpwerkzeug Modell: PV-CZM-41100; Hersteller: Staubli	Demontageschlüssel Modell: 13001462; Hersteller: Staubli	Staubsauger	
				
Multimeter Gleichspannungsmessbereich ≥ 1500 V DC	Markierstift	Maßband	Herkömmliche oder digitale Wasserwaage	

Typ	Werkzeug			
	 Hydraulische Crimpzange	 Wärmeschrumpfschlauch	 Heißluftpistole	 Riemen
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	 Sicherheitshandschuhe	 Schutzbrille	 Staubschutzmaske	 Sicherheitsschuhe

4.3 Ermitteln der Montageposition

4.3.1 Umwelanforderungen

Grundlegende Anforderungen

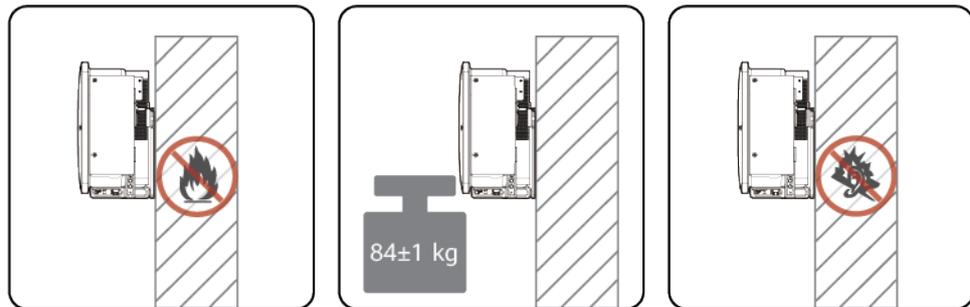
- Montieren Sie den Wechselrichter in Arbeits- oder Wohnbereichen.
- Wenn das Gerät in einem öffentlichen Bereich montiert wird, der kein Arbeits- oder Wohnbereich ist (z. B. Parkplätze, Bahnhöfe und Fabriken), befestigen Sie ein Schutznetz an der Außenseite des Geräts. Bringen Sie ein Sicherheitswarnschild an, um das Gerät zu isolieren und unbefugtes Personal vom Kontakt mit dem Wechselrichter fernzuhalten. Dadurch sollen Verletzungen und Vermögensschäden vermieden werden, die durch versehentlichen Kontakt oder aus anderen Gründen während der Bedienung des Geräts verursacht werden.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen mit brennbaren Materialien.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen mit explosiven Materialien.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen mit korrosiven Materialien.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht an Orten, an denen das Gehäuse und die Kühlkörper leicht zugänglich sind, da die Spannung hoch ist und diese Teile während des Betriebs heiß werden.
- Montieren Sie den Wechselrichter in einer gut belüfteten Umgebung, um Wärme abzuleiten
- Wenn der Wechselrichter in einer luftdichten Umgebung montiert wird, muss ein Wärmeableitungs- oder Lüftungsgerät installiert sein, damit sichergestellt ist, dass während des Betriebs die Umgebungstemperatur im Innenbereich nicht höher als die Umgebungstemperatur im Außenbereich ist.
- Es wird empfohlen, den Wechselrichter an einem überdachten Ort zu montieren oder eine Abdeckung über der Anlage anzubringen.

- Der Wechselrichter korrodiert in Salzlufzonen. Wenden Sie sich an Huawei, bevor Sie den Wechselrichter im Außenbereich in Salzlufzonen installieren. Eine Salzlufzone ist definiert als ein 500 m breiter Küstenstreifen bzw. jede Region, die einer Meeresbrise ausgesetzt ist. Die Regionen, die einer Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Witterung (wie Taifune und Monsune) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).

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

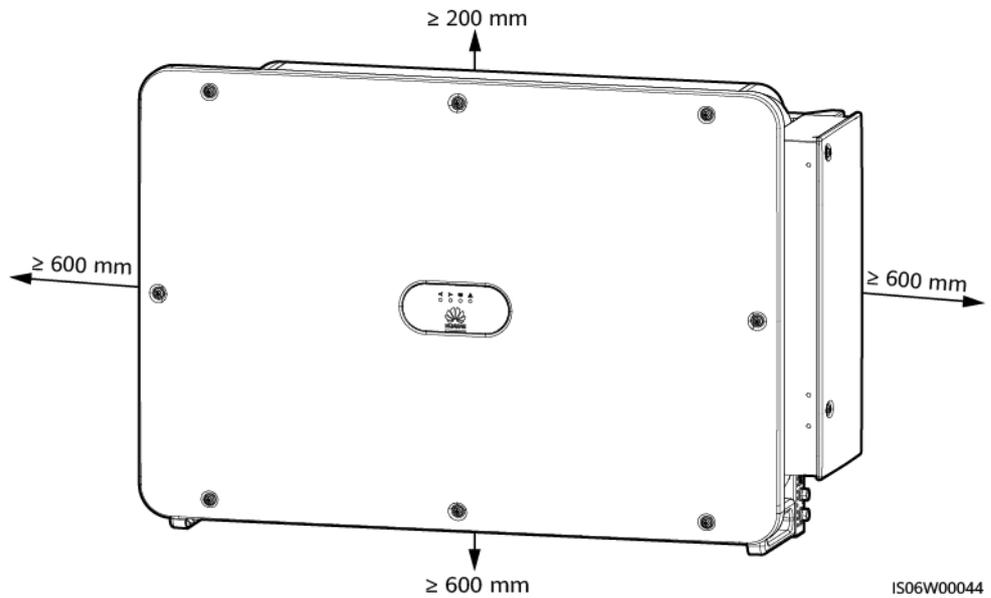


IS06H00104

4.3.2 Platzbedarf

- Schaffen Sie genügend Freiraum um den Wechselrichter herum und bestimmen Sie einen geeigneten Montagewinkel, um ausreichend Platz für die Montage und Wärmeableitung sicherzustellen.

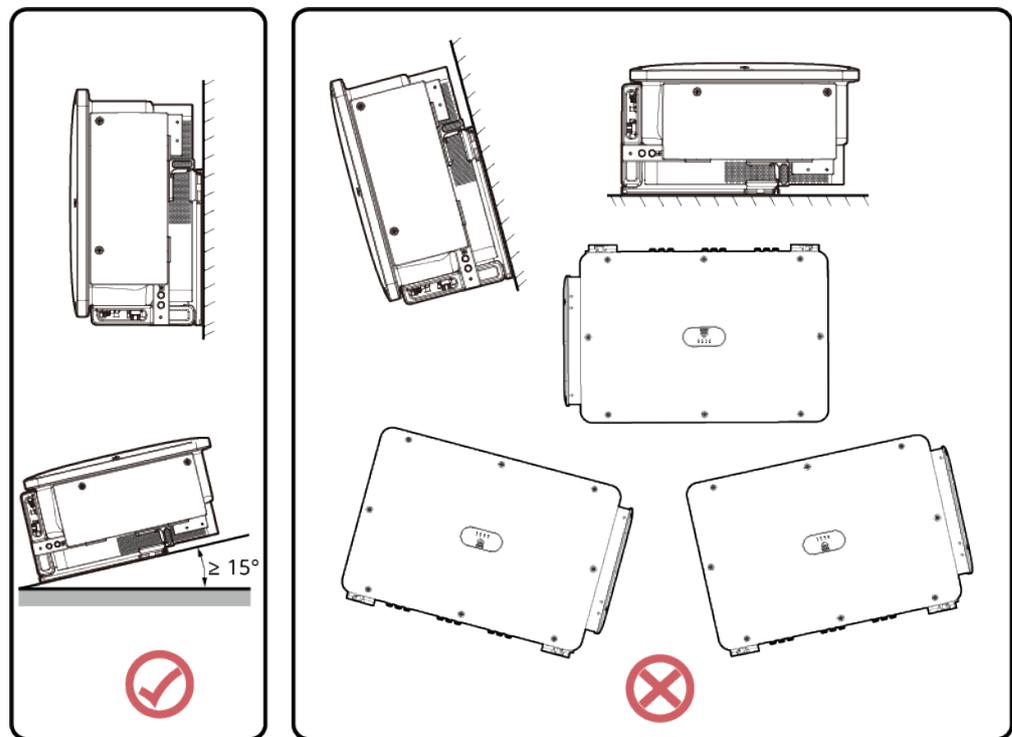
Abbildung 4-2 Montageabstände



ANMERKUNG

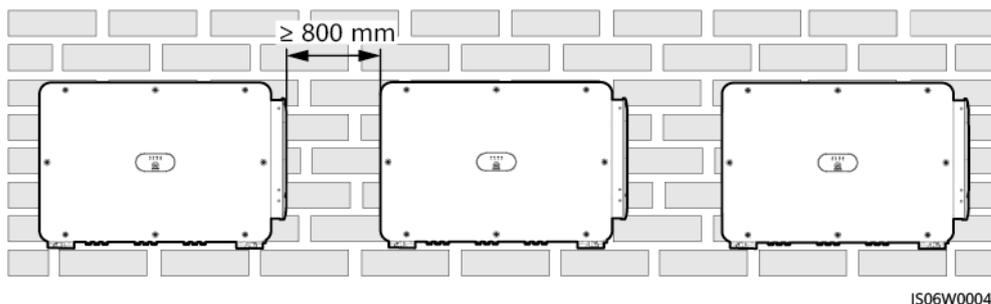
Der Abstand an der Unterseite muss den Anforderungen an den Biegeradius des AC-Ausgangsstromkabels entsprechen.

Abbildung 4-3 Montagewinkel



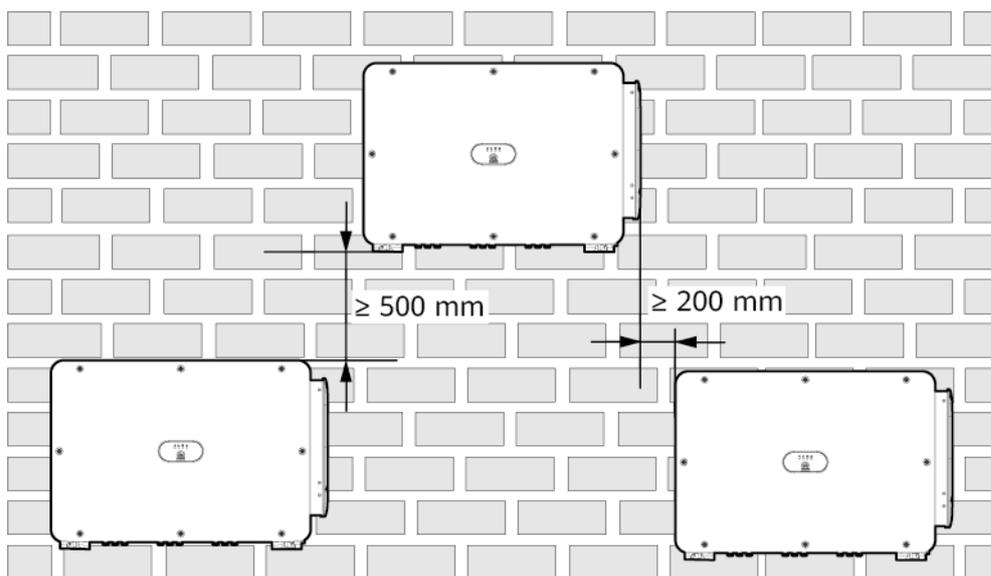
- Wenn mehrere Wechselrichter zu montieren sind, montieren Sie sie horizontal, sofern ausreichend Platz zur Verfügung steht, und im Dreieck, wenn nicht genügend Platz vorhanden sein sollte. Gestapelte Montage wird nicht empfohlen.

Abbildung 4-4 Horizontale Montagemethode (empfohlen)



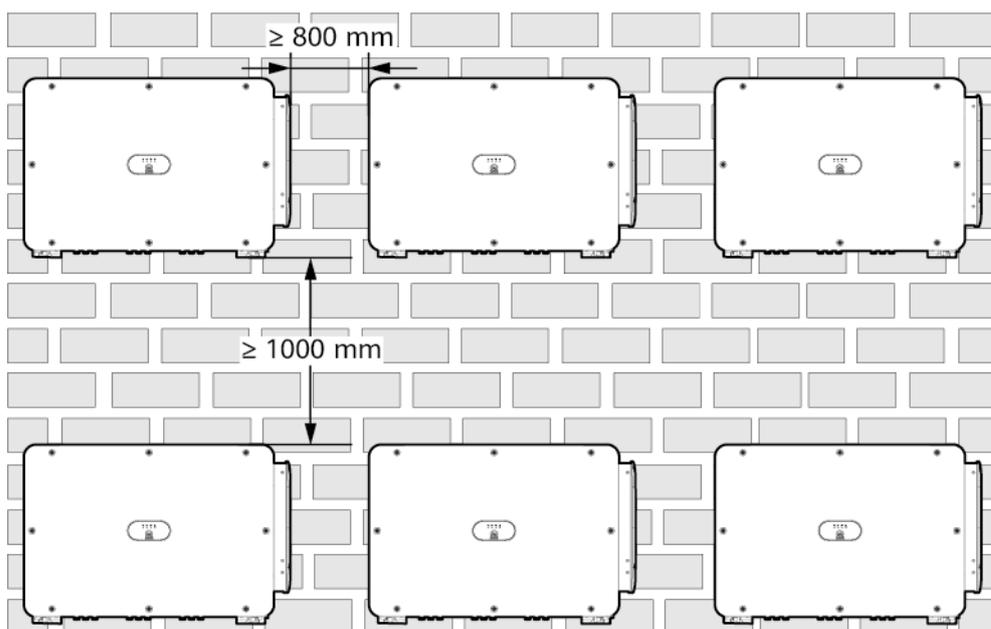
IS06W00046

Abbildung 4-5 Dreiecks-Montagemethode (empfohlen)



IS06W00047

Abbildung 4-6 Gestapelte Montagemethode (nicht empfohlen)



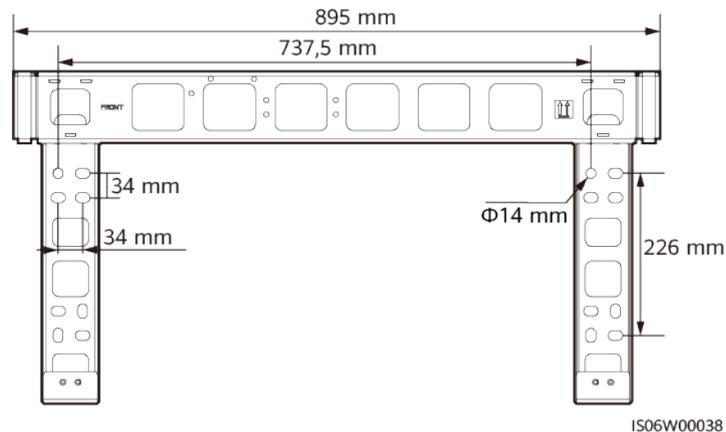
IS06W00048

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

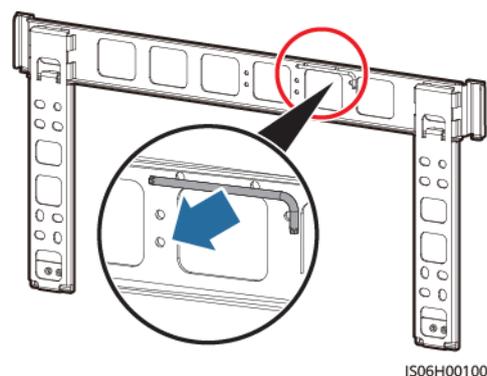


ANMERKUNG

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

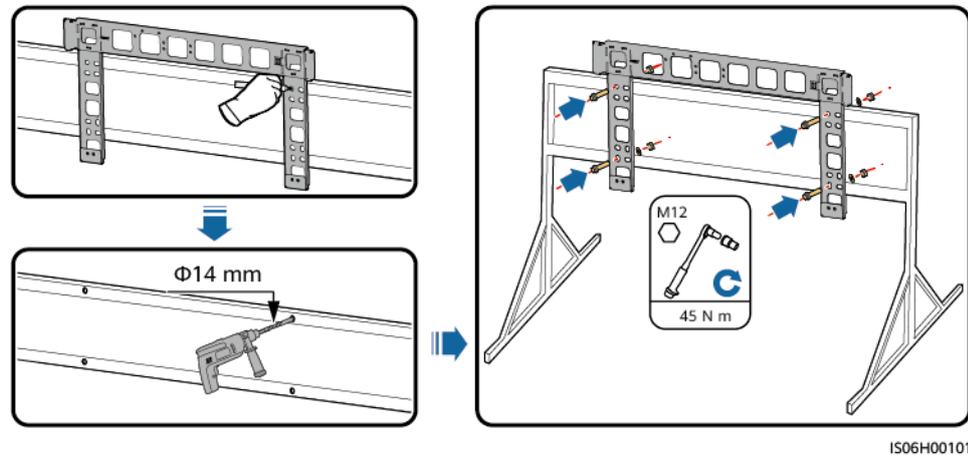


4.4.1 Trägermontage

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.

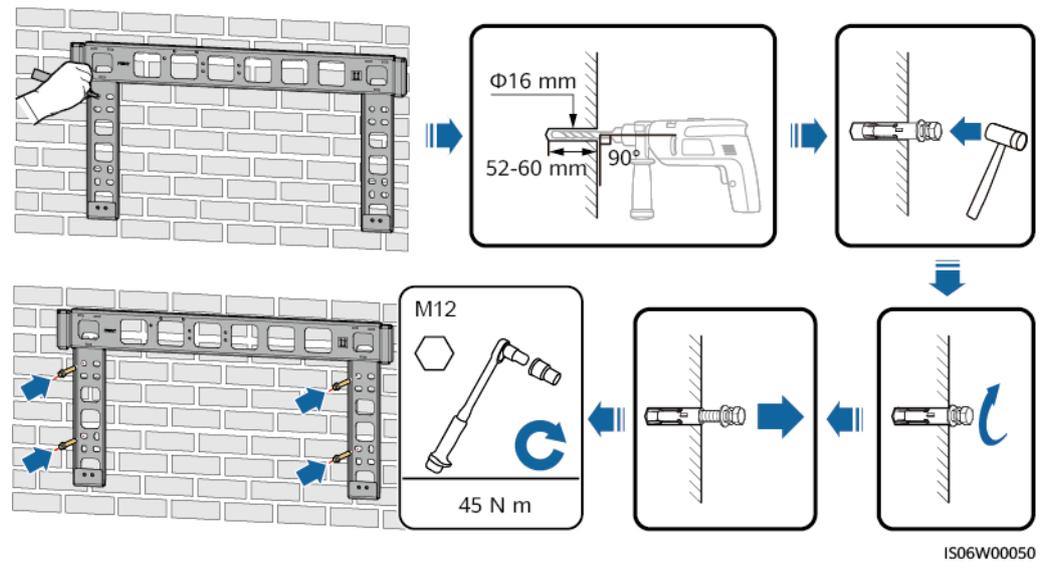
! WARNUNG

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

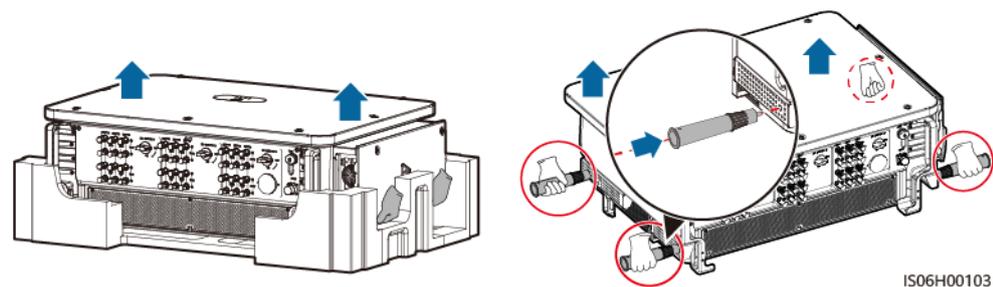
Vorbereitung der Montage

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.

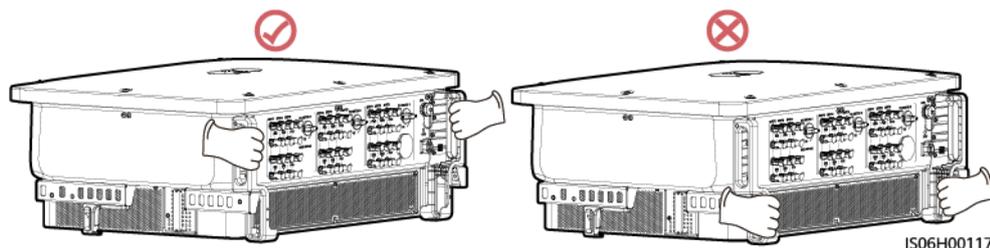
Abbildung 4-11 Herausnehmen und Bewegen des Wechselrichters



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

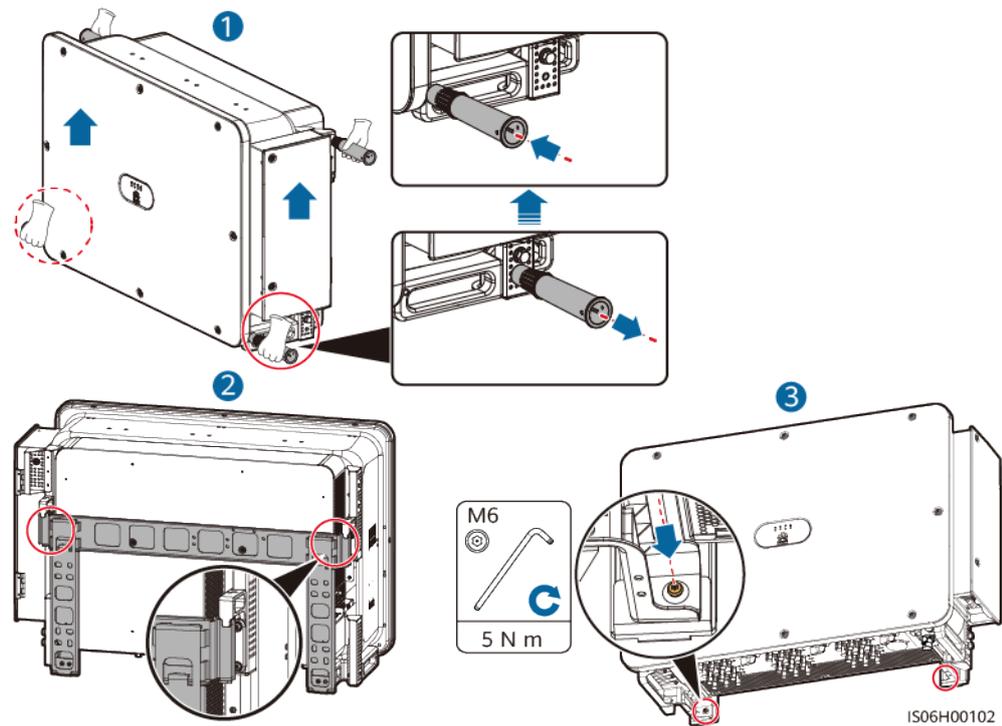


Montage des Wechselrichters

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

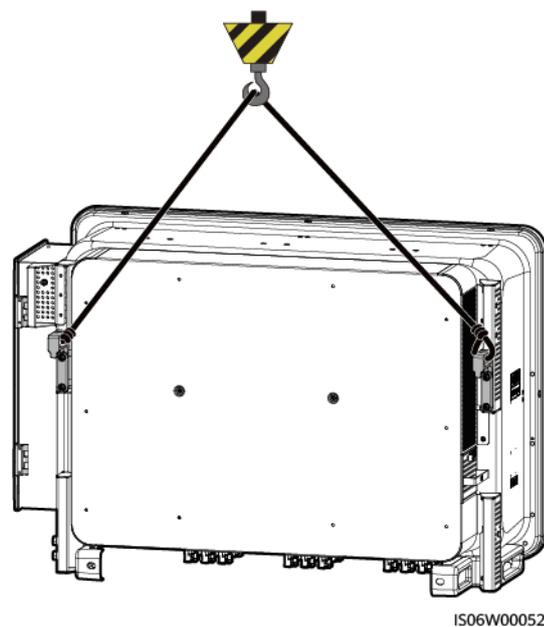


----Ende

Ergänzende Hinweise

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

Abbildung 4-14 Heben des Wechselrichters



5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Sicherheitsmaßnahmen

GEFAHR

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.

WARNUNG

- Geräteschäden, die durch nicht korrekte Kabelanschlüsse verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.
 - Nur qualifizierte Techniker dürfen die Bedienung des elektrischen Anschlusses vornehmen.
 - Beim Verbinden von Kabeln ist jederzeit geeignete persönliche Schutzkleidung zu tragen.
-

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 Schutzerdung verwendet werden).

5.2 Crimpen eines Kabelschuhs oder einer DT-Klemme

Anforderungen an Kabelschuh oder DT-Klemme

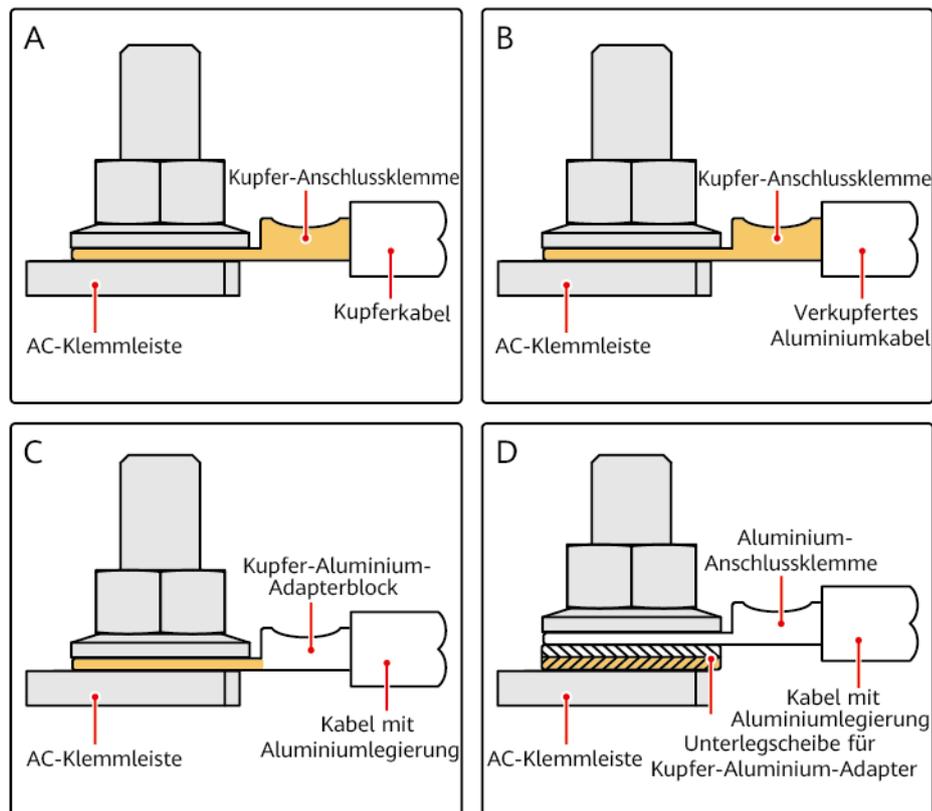
- Wenn ein Kupferkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Anschlussklemmen.
- Wenn ein mit Kupfer verkleidetes Aluminiumkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Anschlussklemmen.

- 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 5-1 Anforderungen an Kabelschuh-/DT-Klemme



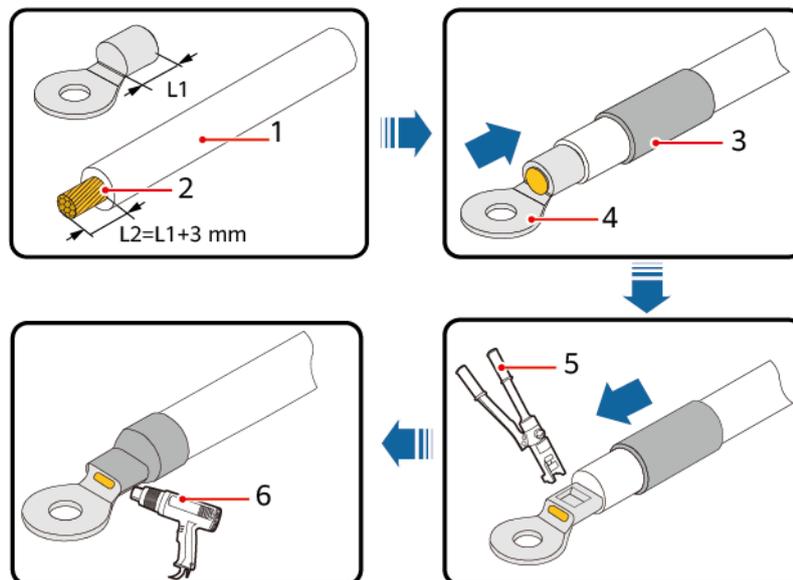
IS03H00062

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 5-2 Crimpen eines Kabelschuhs



IS06Z00001

(1) Kabel

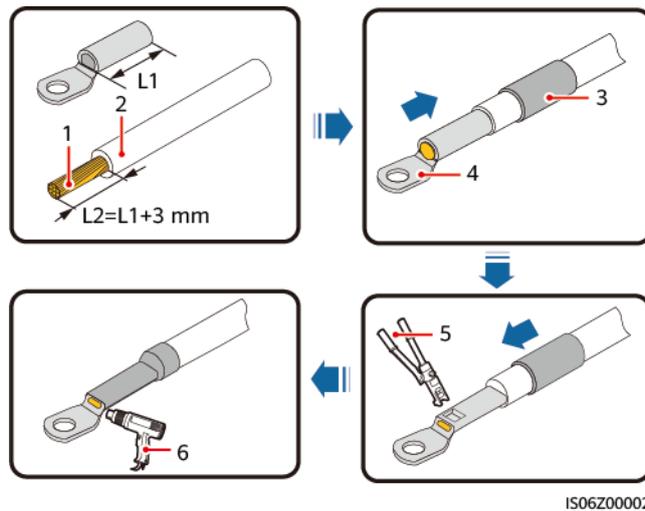
(2) Ader

(3) Wärmeschrumpfschlauch

(4) Kabelschuh

(5) Hydraulische Crimpzange

(6) Heißluftpistole

Abbildung 5-3 Crimpen einer DT-Klemme

IS06Z00002

(1) Kabel

(2) Ader

(3) Wärmeschrumpfschlauch

(4) DT-Klemme

(5) Hydraulische Crimpzange

(6) Heißluftpistole

5.3 Öffnen der Tür des Wartungsfachs

Sicherheitsmaßnahmen

HINWEIS

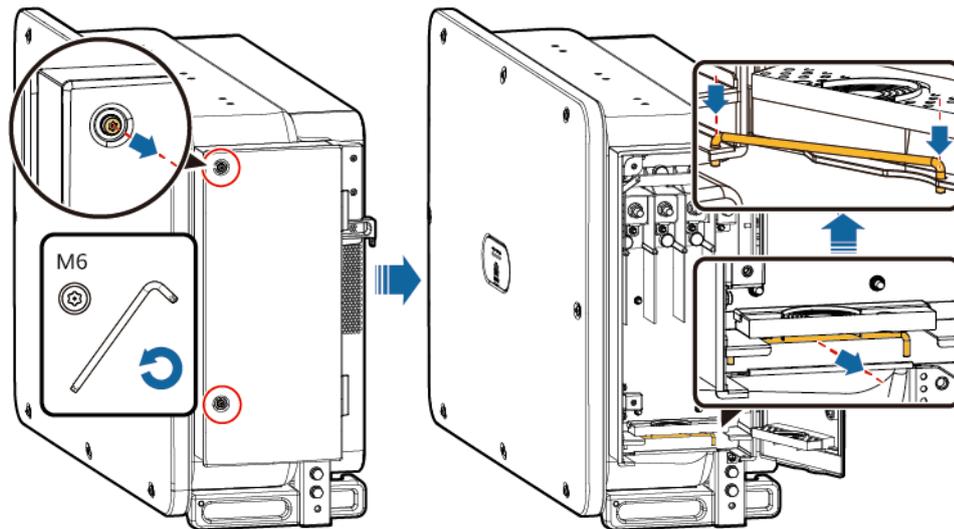
- Öffnen Sie nicht die Haupttürabdeckung des Wechselrichters.
- Vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs muss sichergestellt werden, dass keine elektrischen Anschlüsse für den Wechselrichter auf der AC- oder DC-Seite hergestellt wurden.
- Wenn Sie die Tür des Wartungsfachs bei Regen oder Schnee öffnen, 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 5-4 Öffnen der Tür des Wartungsfachs



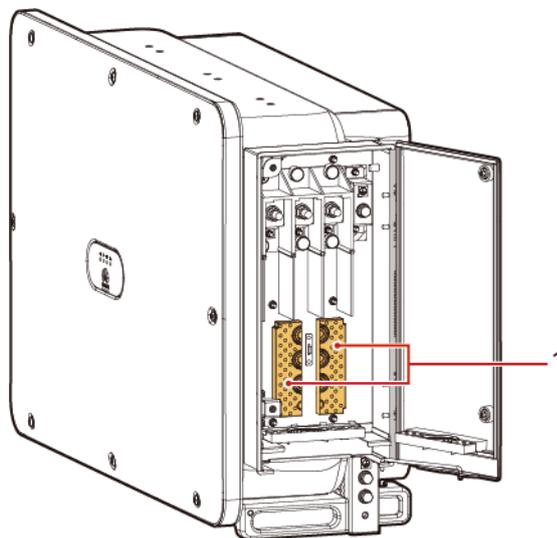
IS06I20040

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 5-5 Entfernen des Zubehörs aus dem Wartungsfach



IS06W00063

(1) Crimpmodule

---Ende

5.4 (Optional) Ersetzen des Crimpmoduls

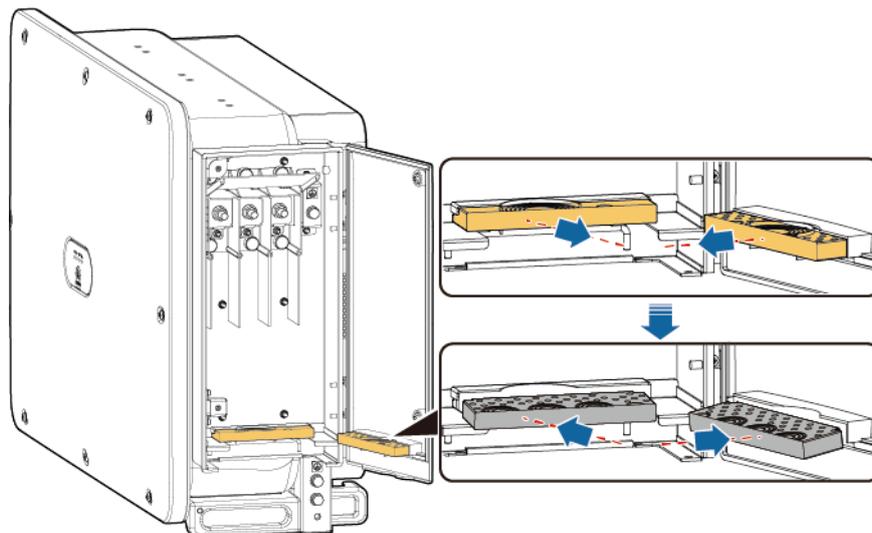
Vorgehensweise

ANMERKUNG

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

Schritt 1 Ersetzen Sie das Crimpmodul.

Abbildung 5-6 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.

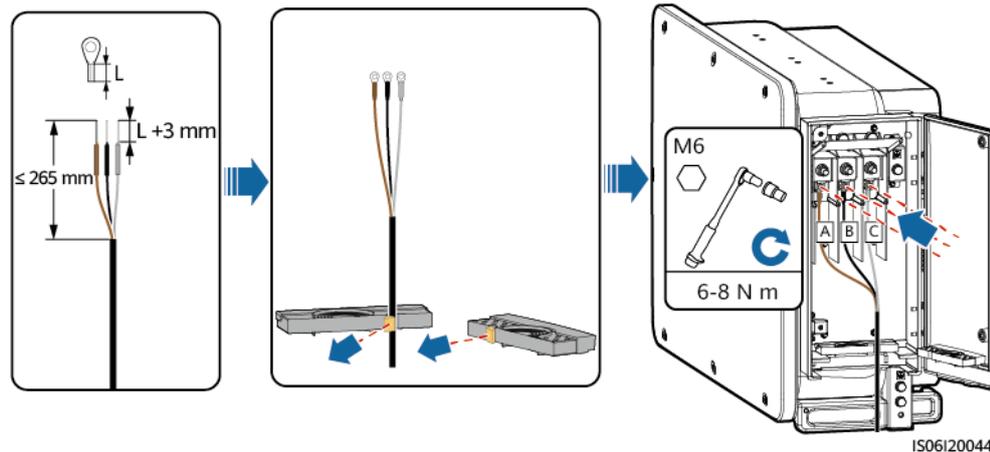
Kabelspezifikationen

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 5-7 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 dem Wechselrichter und dem AC-Switch an.

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

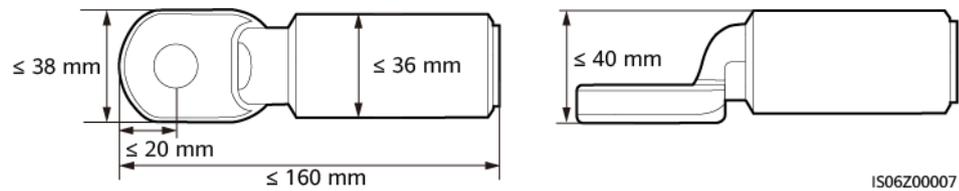
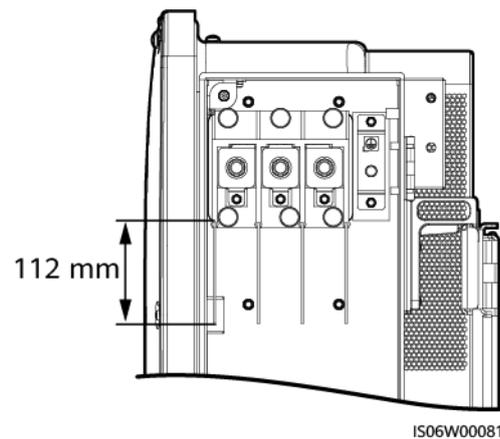
- Der Kabelaußendurchmesser kann mit dem Linealaufkleber im Wartungsfach gemessen werden.
 - Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel im Wartungsfach befindet.
 - Stellen Sie sicher, dass das AC-Ausgangskabel befestigt ist. Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen des Solarwechselrichters führen oder 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
Kabel mit Kupferader	50-240 mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehradriges Kabel: 24 - 66 mm ● Einadriges Kabel: 14-32 mm^a
Verkupfertes Aluminiumkabel und Kabel mit Aluminiumlegierung	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehradriges Kabel: 70-240 mm² ● Einadriges Kabel: 70-240 mm^{2b} 	
<p>Anmerkung a: 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 b: 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 5-8 Spezifikationen der gecrimpt Kabelschuh-/DT-Klemme**Abbildung 5-9** 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.

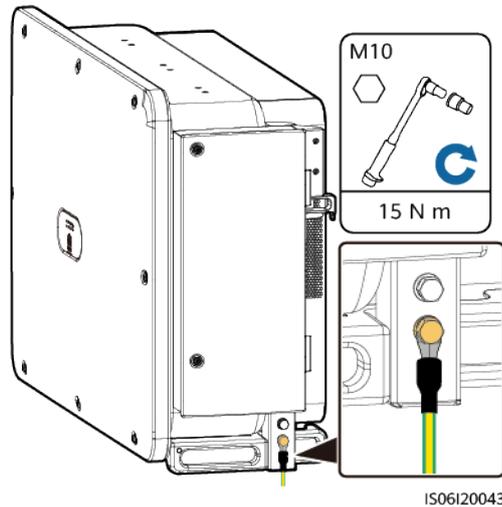
Tabelle 5-2 Technische Daten des Schutzerdungskabels

Leiterquerschnittsfläche S des AC-Stromkabels (Einheit: mm^2)	Leiterquerschnittsfläche S_p des Schutzerdungskabels (Einheit: mm^2)
$S > 35$	$S_p \geq S/2$
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 Sichern Sie das Schutzerdungskabel mithilfe der Erdungsschraube.

Abbildung 5-10 Kabelanschluss



Schritt 2 (Optional) Tragen Sie Kieselgel auf oder lackieren Sie die Erdungsklemme, um sie gegen Korrosion zu schützen.

----Ende

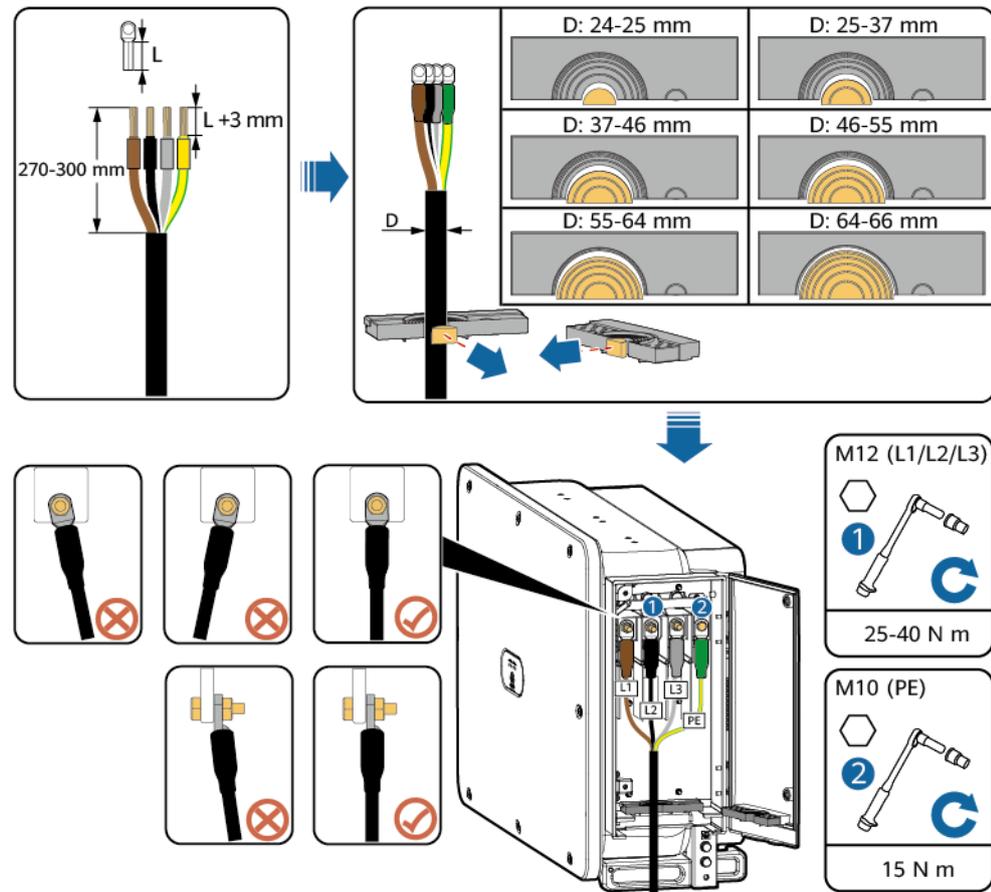
Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels (mehradrig)

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 5-11 Kabelanschluss



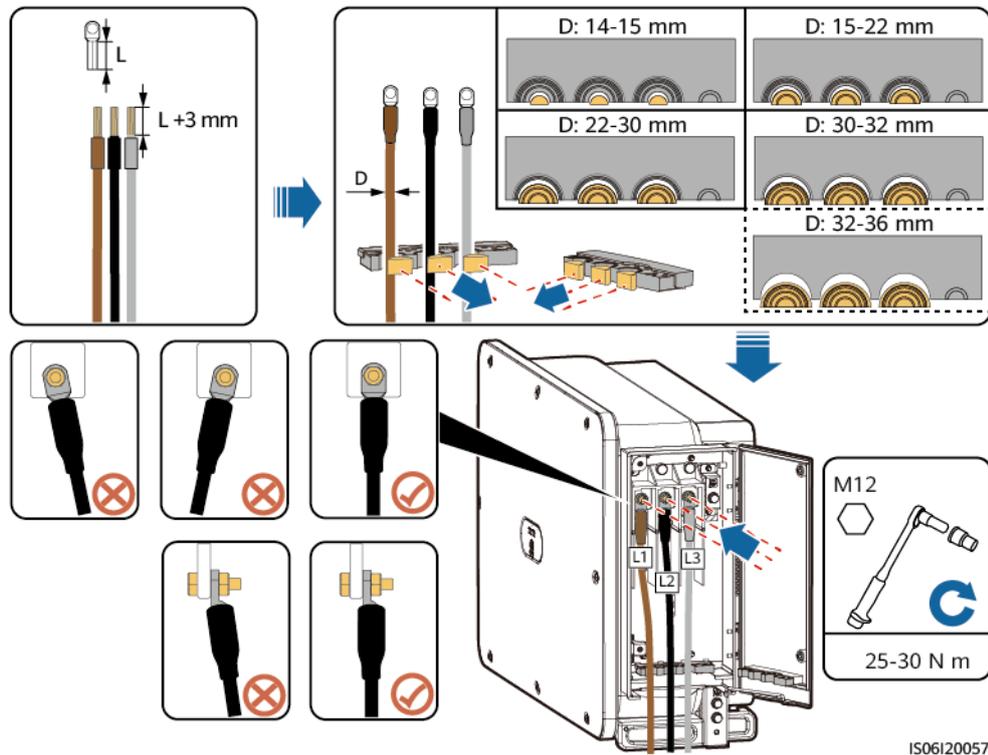
IS06I20041

---Ende

Anschließen des AC-Ausgangsstromkabels (einadrig)

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

Abbildung 5-12 Kabelanschluss



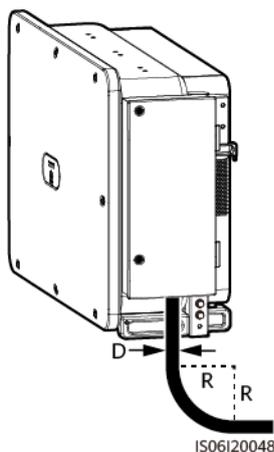
---Ende

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 5-13 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. Andernfalls kann der Wechselrichter beschädigt oder sogar ein Feuer verursacht werden.

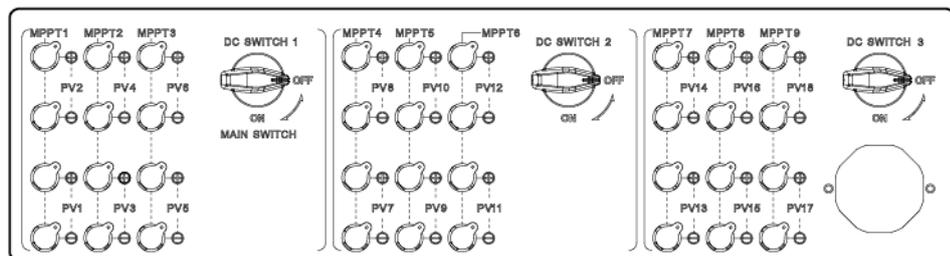
- Die Leerlaufspannung der einzelnen PV-Strings darf stets max. 1500 V DC betragen.
- Die Polarität der elektrischen Verbindungen sind auf der DC-Eingangsseite korrekt. Die Plus- und Minusklemmen eines PV-Moduls sind an den jeweiligen Plus- bzw. Minus-DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters angeschlossen.

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.
- 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).
- Bei der Montage von PV-Strings und des Wechselrichters können die Plus- oder Minusklemmen der PV-Strings einen Kurzschluss gegen Erde haben, wenn das Stromkabel nicht ordnungsgemäß montiert oder gelegt wird. In diesem Fall kann ein Wechselstrom- oder Gleichstromkurzschluss auftreten und den Wechselrichter beschädigen. Der verursachte Schaden am Gerät wird von keiner Garantie abgedeckt.

Klemmenbeschreibung

Der Wechselrichter umfasst 18 DC-Eingangsklemmen, angesteuert durch seine drei DC-Schalter. DC SWITCH 1 steuert die DC-Eingangsklemmen 1-6, DC SWITCH 2 steuert die DC-Eingangsklemmen 7-12 und DC SWITCH 3 steuert die DC-Eingangsklemmen 13-18.

Abbildung 5-14 DC-Klemmen

IS06W00062

Anforderungen für die Auswahl der DC-Eingangsklemmen:

1. Verteilen Sie die DC-Eingangsstromkabel gleichmäßig auf die von den drei DC-Switches gesteuerten DC-Eingangsklemmen.
2. Maximieren Sie die Anzahl der angeschlossenen MPPT-Schaltungen.

Verkabelungsbeschreibung von Y-Zweig-Steckern

HINWEIS

- Y-Zweig-Stecker können, basierend auf den folgenden empfohlenen Modellen, bei Huawei oder den Herstellern bezogen werden: Wenn der Nennstrom der Sicherung des Y-Zweig-Steckers 15 A beträgt, wird das Modell 904095944 (Luxshare) oder A040959443039 (Comlink) empfohlen. Wenn der Nennstrom der Sicherung des Y-Zweig-Steckers 20 A beträgt, wird das Modell 904095945 (Luxshare) oder A040959453039 (Comlink) empfohlen.
- Beim Anschließen von Kabeln an empfohlene Y-Zweig-Stecker ist darauf zu achten, dass die zu koppelnden Stecker zueinander passen und vom gleichen Hersteller sind. Anderenfalls kann der Übergangswiderstand der Stecker den zulässigen Wert überschreiten. In diesem Fall können sich die Stecker erwärmen und oxidieren, was zu Störungen führen kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Sicherungsmuttern aller Stecker angezogen sind.
- Binden Sie nicht mehr als drei Sicherungsgehäuse zusammen. Anderenfalls können die Sicherungen und ihre Gehäuse durch Überhitzung beschädigt werden. Es wird empfohlen, einen Abstand von 10 mm oder mehr zwischen den Sicherungsgehäusen einzuhalten. Es wird empfohlen, die Sicherungsgehäuse nicht mit anderen wärmeabgebenden Leitern zu verbinden.
- Legen Sie den Kabelbaum der Y-Zweig-Stecker nicht auf den Boden. Zwischen dem Kabelbaum der Y-Zweig-Stecker und dem Boden muss ein Sicherheitsabstand eingehalten werden, um Auswirkungen am Kabelbaum durch Wasser auf dem Boden zu vermeiden.
- Es wird empfohlen, die Y-Abzweigstecker von der PV-Stringseite aus anzuschließen und mit den PV-Trackern zu verbinden.
- Die DC-Eingangsklemmen des Solarwechselrichters nehmen leicht Schaden, wenn sie Druckbelastungen ausgesetzt werden. Wenn die Y-Verbindungsstecker mit dem Solarwechselrichter verbunden werden, befestigen und sichern Sie die Stecker, um den Druck auf die DC-Eingangsklemmen so weit wie möglich zu verringern. Einzelheiten finden Sie unter [A Sichern der Y-Zweig-Stecker](#).

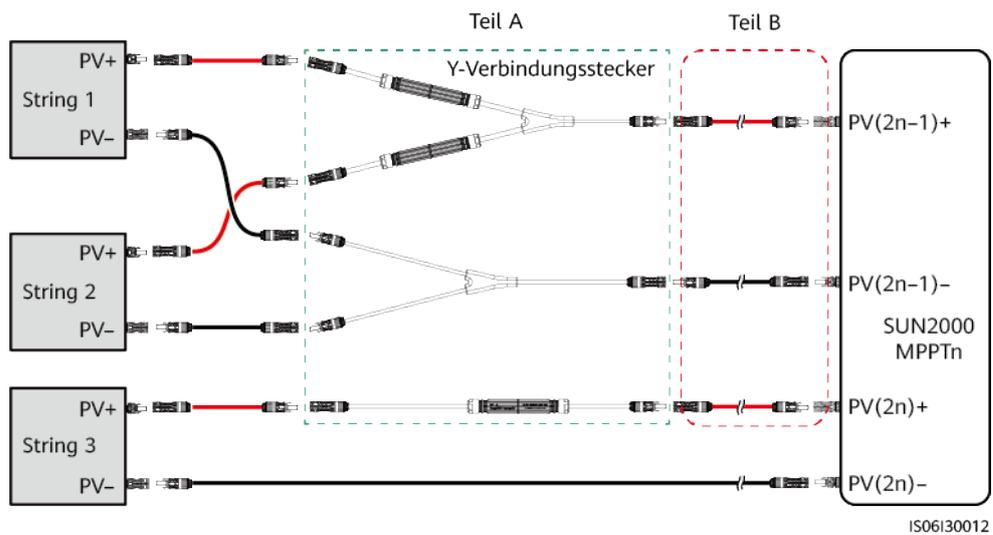
Verkabelungsregeln:

1. Verbinden Sie den PV+ auf der Stringseite mit dem PV+ auf der SUN2000-Seite und den PV– auf der Stringseite mit dem PV– auf der SUN2000-Seite.
2. Verbinden Sie die Y-Verbindungsstecker vorzugsweise gleichmäßig mit den MPPTs, die von DC SWITCH 1 oder DC SWITCH 2 gesteuert werden.

Anzahl von Y-Zweig-Steckersets	Empfohlene anzuschließende MPPT	Anzahl von Y-Zweig-Steckersets	Empfohlene anzuschließende MPPT
1	MPPT1	2	MPPT1 und MPPT4
3	MPPT1, MPPT3 und MPPT4	4	MPPT1, MPPT3, MPPT4, und MPPT6

Anzahl von Y-Zweig-Steckersets	Empfohlene anzuschließende MPPT	Anzahl von Y-Zweig-Steckersets	Empfohlene anzuschließende MPPT
5	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, und MPPT5	6	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT5, und MPPT6
7	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT5, MPPT6, und MPPT7	8	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT5, MPPT6, MPPT7, und MPPT8
9	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, und MPPT9	N/A	N/A

Abbildung 5-15 Verkabelungsbeschreibung von Y-Zweig-Steckern



Szenario	Modell des Y-Verbindungssteckers (Teil A)	Beschreibung der Verbindung
Verbinden Sie die Y-Verbindungsstecker mit den PV-Strings (empfohlen)	Alle Modelle	Verwenden Sie die im Lieferumfang des SUN2000s enthaltenen DC-Klemmen, um Teil B mit dem SUN2000s zu verbinden.
Verbinden Sie die Y-Verbindungsstecker mit dem SUN2000	Von Huawei empfohlene Modelle	Teil A kann direkt mit dem SUN2000 verbunden werden. Teil B wird nicht benötigt.
	Sonstige Modelle	Um sicher zu gehen, dass die Klemmen von Teil A zu den DC-Klemmen des SUN2000 passen, verbinden Sie Teil A mithilfe von Teil B mit dem SUN2000. Verwenden Sie die im Lieferumfang des SUN2000 enthaltenen DC-Klemmen, um Teil B mit dem SUN2000 zu verbinden.

Kabelspezifikationen

Kabeltyp	Leiterquerschnittsfläche (Einheit: mm ²)	Kabelaußendurchmesser (Einheit: mm)
PV-Kabel, das den 1500-V-Standard erfüllt	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.

Vorgehensweise

HINWEIS

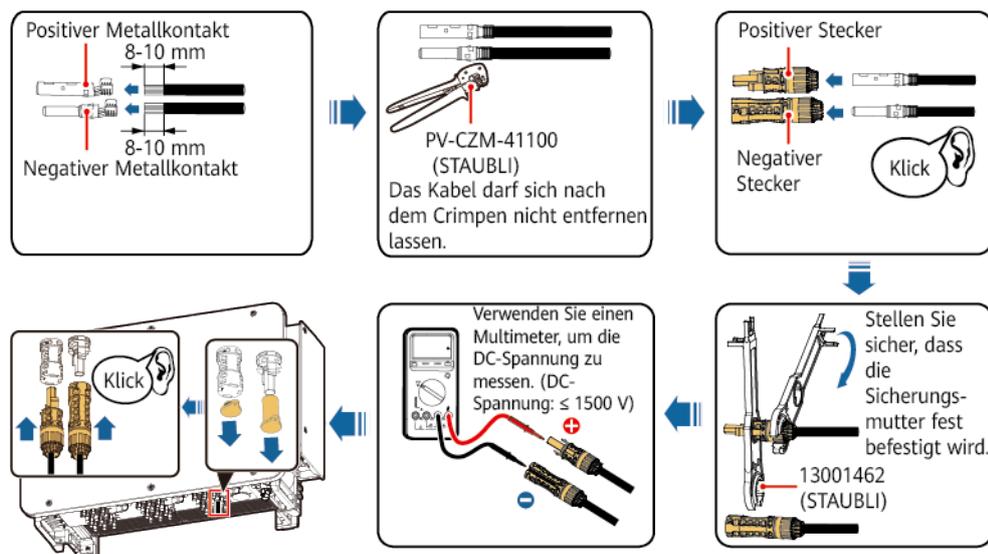
- Verwenden Sie die „MC4 EVO2“-PV-Steckverbinder, die sich im Lieferumfang des Wechselrichters befinden. Wenn die PV-Steckverbinder verloren gegangen sind oder beschädigt wurden, kaufen Sie Steckverbinder des gleichen Modells. Geräteschäden, die durch nicht kompatible PV-Steckverbinder verursacht werden, 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

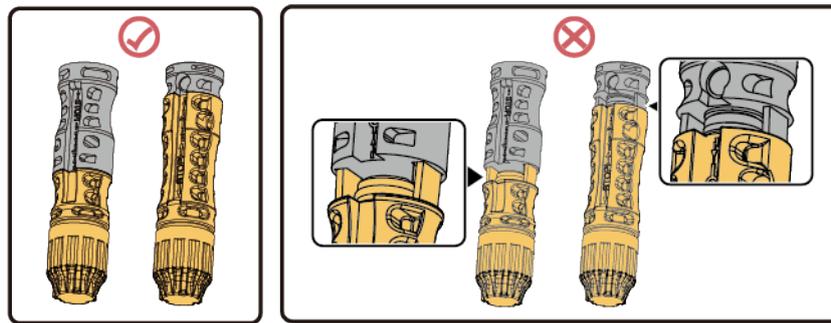
- Der Gleich Spannungsbereich des Multimeters muss mindestens 1500 V betragen.
- Weist die Spannung einen negativen Wert auf, ist die Polarität des DC-Eingangs nicht korrekt und muss korrigiert werden.
- Ist die Spannung höher als 1500 V, sind zu viele PV-Module auf demselben String konfiguriert. Entfernen 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



IS06I30010

Abbildung 5-17 Anschluss der Steckverbinder

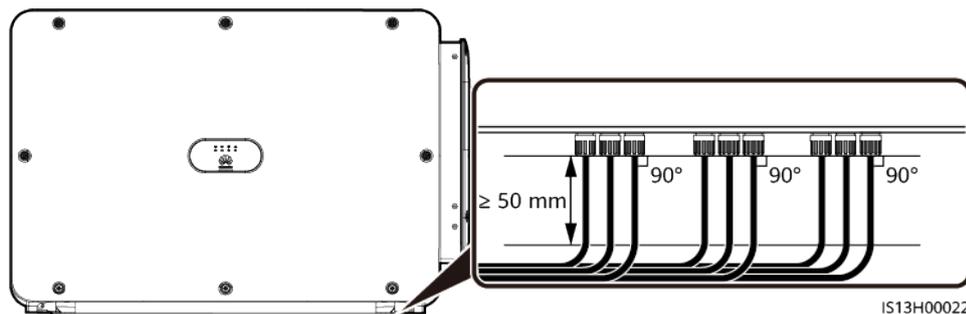


IS06130016

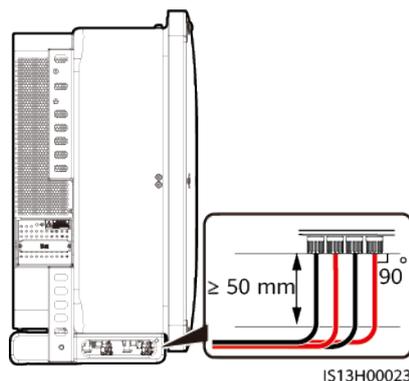
HINWEIS

Lassen Sie beim Anschließen der DC-Eingangsstromkabel mindestens 50 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-Eingangsstromkabel



IS13H00022



IS13H00023

----Ende

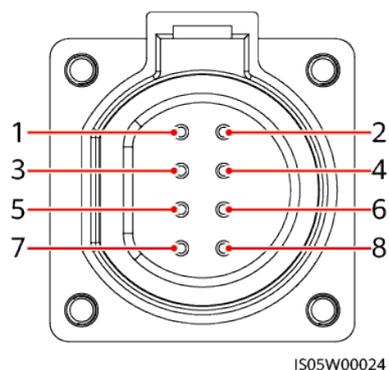
5.8 Montage des Kommunikationskabels

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

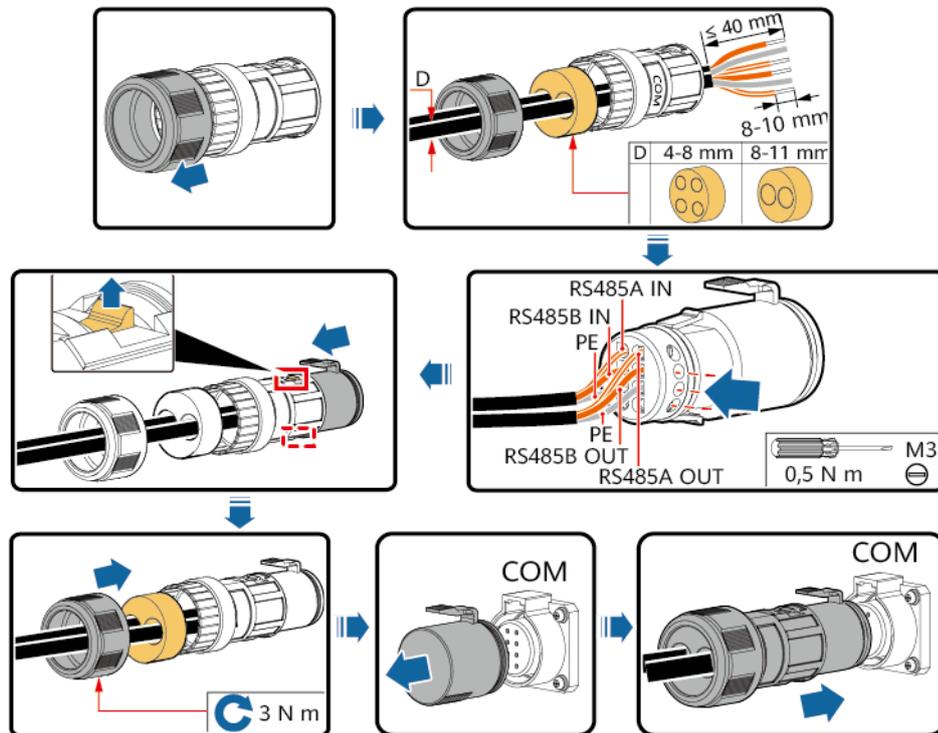


Anschlus s	Pin	Belegung	Pin	Belegung	Beschreibung
RS485-1	1	RS485A IN, RS485-Differenzialsignal +	2	RS485A OUT, RS485-Differenzialsignal +	Verwendet für das Hintereinanderschalten von Wechselrichtern oder den Anschluss an Geräte wie den SmartLogger.
	3	RS485B IN, RS485-Differenzialsignal -	4	RS485B OUT, RS485-Differenzialsignal -	
Schutzerdu ng	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.

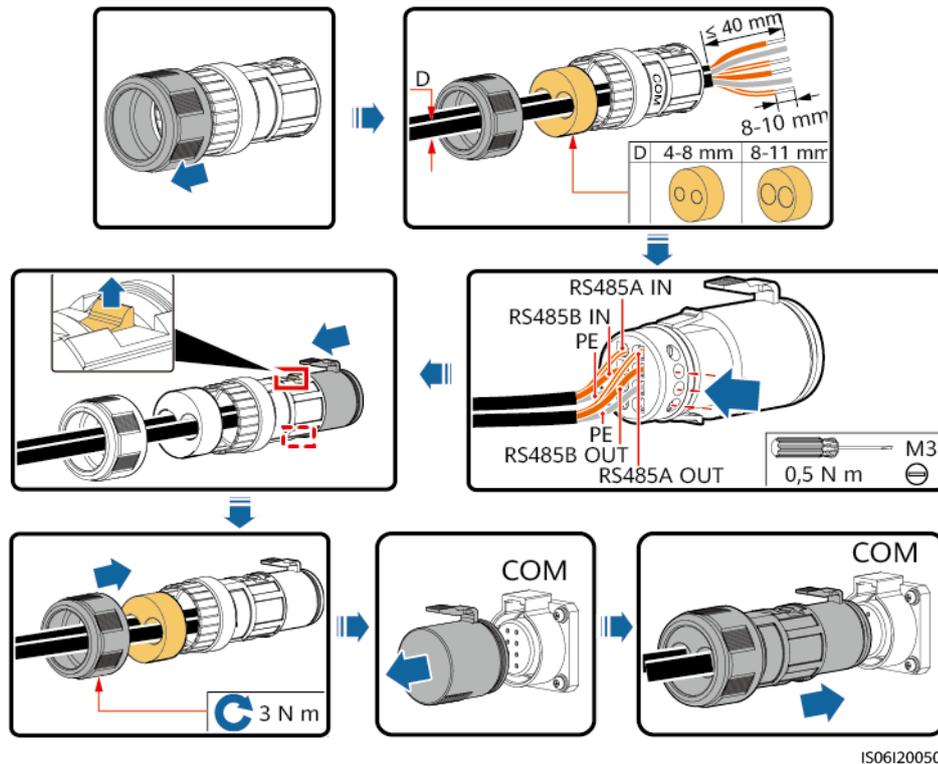
Abbildung 5-20 Kabelverbindung (vierlöchriger Gummistöpsel 4-8 mm)



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.

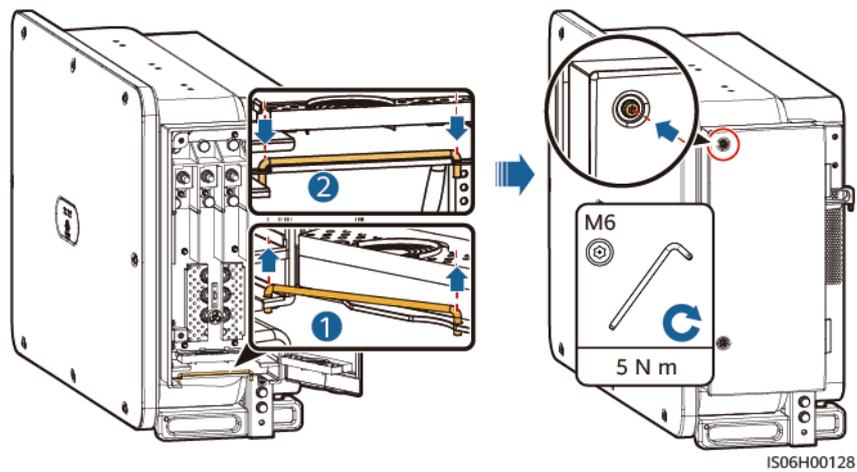
---Ende

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. Freie DC-Eingangsklemmen sind abgedichtet.
10. Ungenutzte USB-Ports sind mit wasserdichten Steckverbindern versehen.

6.2 Einschalten des Systems

Sicherheitsmaßnahmen



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

- Bevor Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz einschalten, überprüfen Sie mit einem Multimeter in der AC-Position, ob die AC-Spannung innerhalb des angegebenen Bereichs ist.
- Wenn der Solarwechselrichter nach der Montage mehr als ein halbes Jahr nicht mehr betrieben wurde, muss er vor der Inbetriebnahme von Fachkräften überprüft und getestet werden.
- Wenn der DC-Schalter auf das -Symbol zeigt, ist die Feder des DC-Schalters gelöst und der Schalter ist nicht vollständig verbunden. In diesem Fall schlägt die automatische Trennung möglicherweise fehl. Sie müssen den DC-Schalter auf ON stellen.
- 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.

Vorgehensweise

Schritt 1 Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Netz ein.

HINWEIS

Wenn Sie **Schritt 2** vor **Schritt 1** durchführen, meldet der Wechselrichter den Fehler, dass der Vorgang des Herunterfahrens untypisch verläuft. Der Wechselrichter kann wie gewohnt starten, nachdem der Fehler automatisch behoben wurde.

Schritt 2 Stellen Sie DC SCHALTER 1 (HAUPTSCHALTER) an der Unterseite des SUN2000-Gehäuses auf ON. Sobald Sie ein Klicken hören, steht der Schalter auf „ON“.

Schritt 3 Verbinden Sie ein Mobiltelefon, auf dem die SUN2000-App ausgeführt wird, über ein Bluetooth-Modul, ein WLAN-Modul oder ein USB-Datenkabel mit dem Wechselrichter.

----**Ende**

7 Man-Machine Interactions

7.1 Betrieb der SUN2000-App

7.1.1 Einführung in die App

Funktionen

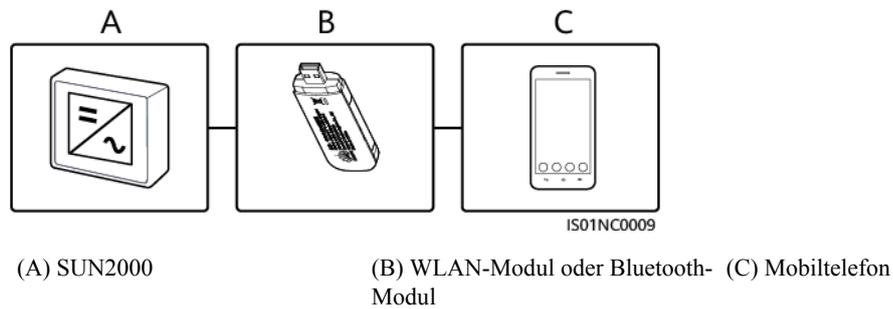
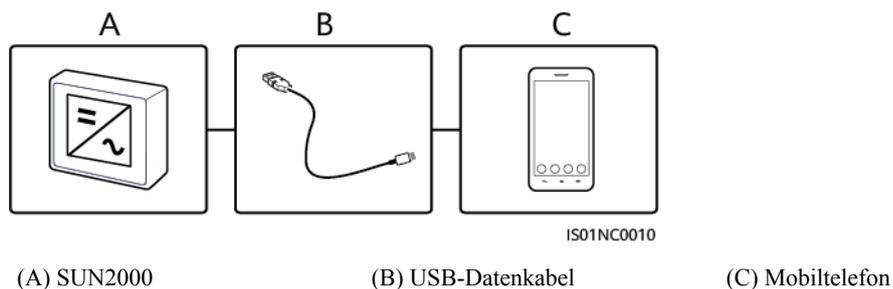
- Die FusionSolar App wird empfohlen, wenn der SUN2000 mit der FusionSolar Hosting Cloud verbunden wird. Die SUN2000 App wird empfohlen, wenn der SUN2000 mit anderen Verwaltungssystemen verbunden wird.
- Die SUN2000 oder FusionSolar App (nachfolgend „App“ genannt) ist eine App für Mobiltelefone, die 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**Abbildung 7-2** Verbindung über ein USB-Datenkabel

Haftungsausschluss

HINWEIS

- Die konfigurierbaren Parameter des SUN2000 sind je nach Gerätemodell und Netzcode unterschiedlich.
- 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.
- Die Namen, Wertebereiche und Standardwerte der Parameter können sich ändern.

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 (<https://appstore.huawei.com>), suchen Sie nach **SUN2000** und laden Sie das App-Installationspaket herunter. Sie können auch den QR-Code (<https://appgallery.cloud.huawei.com/appdl/C10279542>) scannen, um das Installationspaket herunterzuladen.

QR-Code:



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)

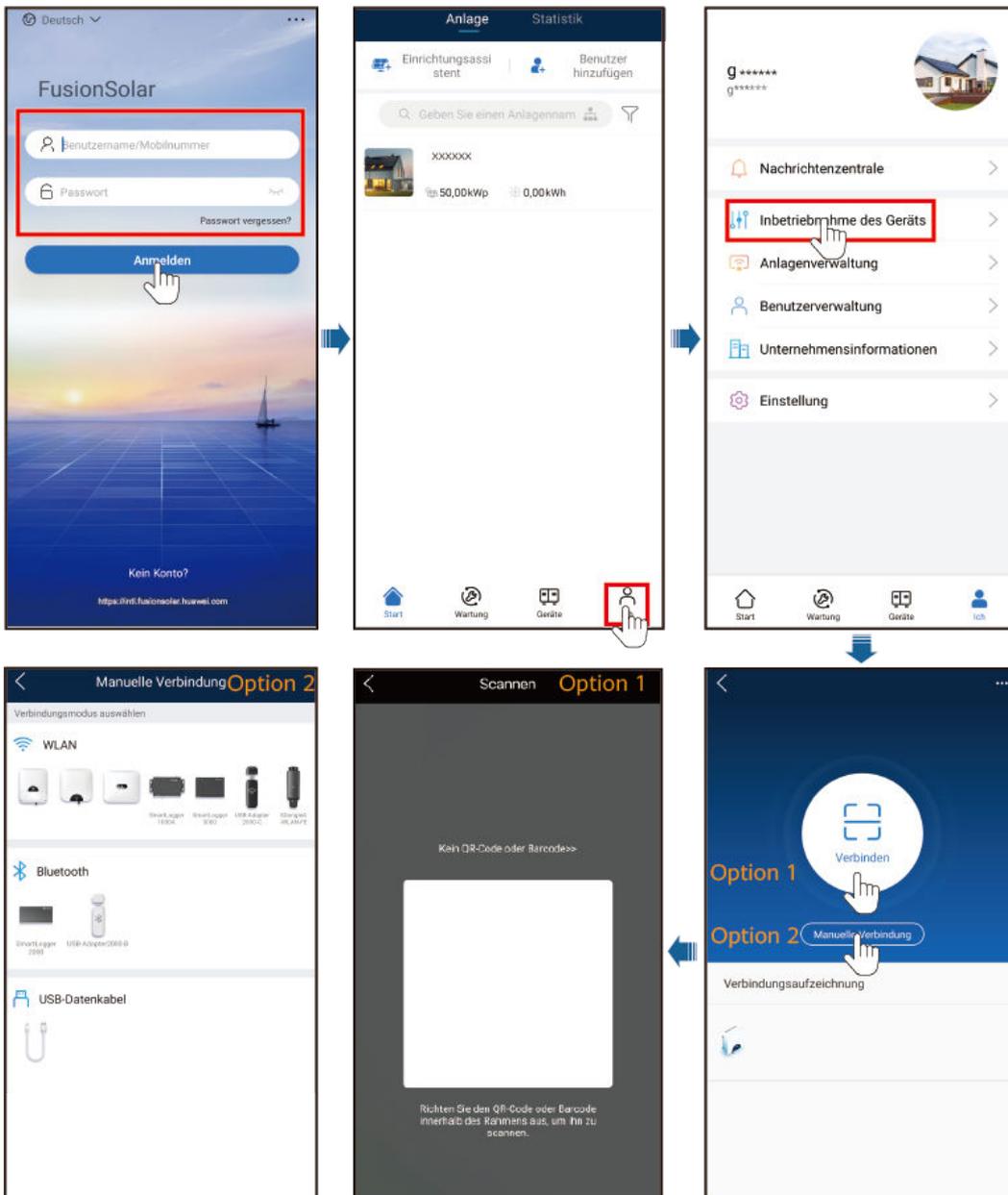
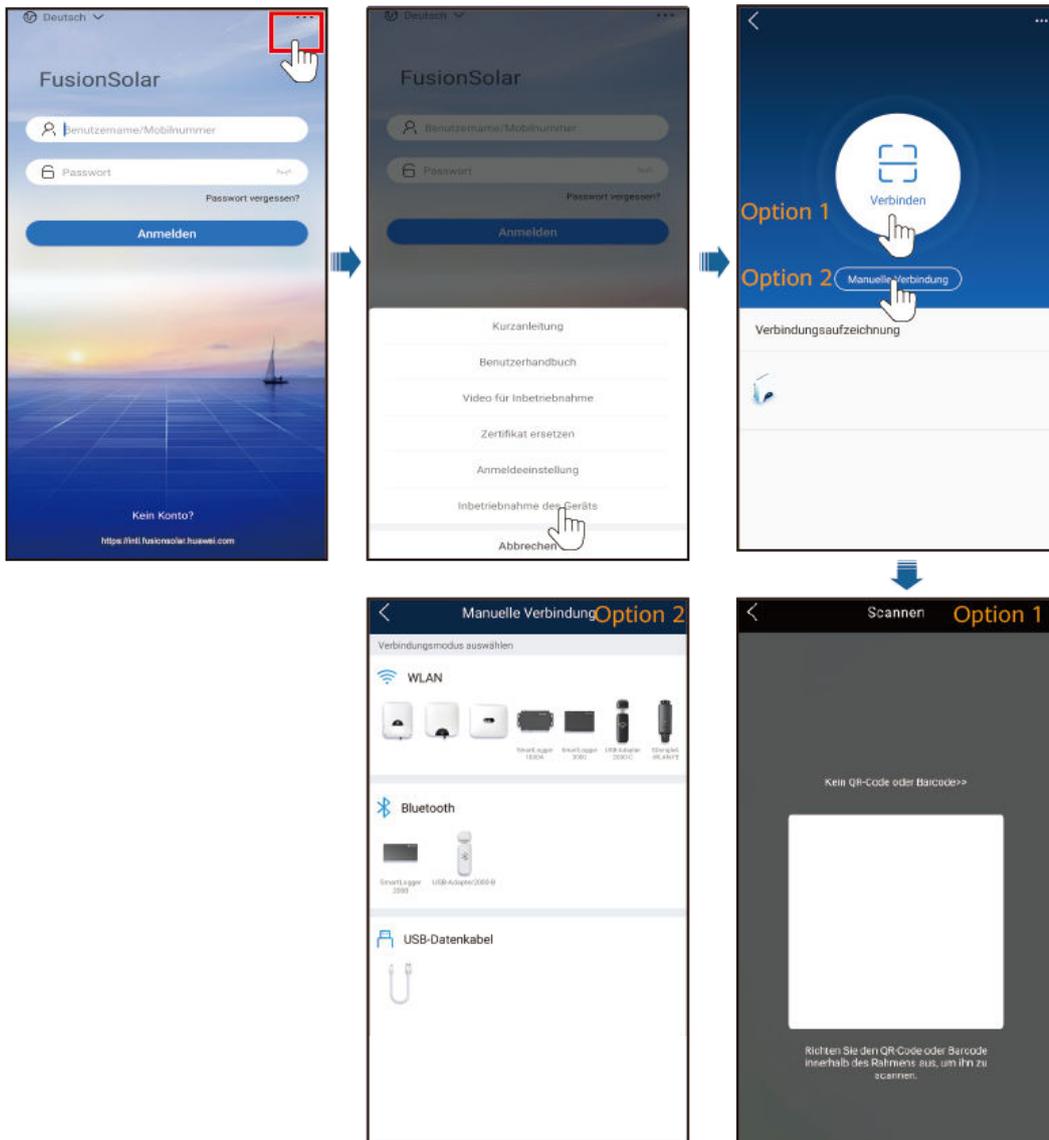
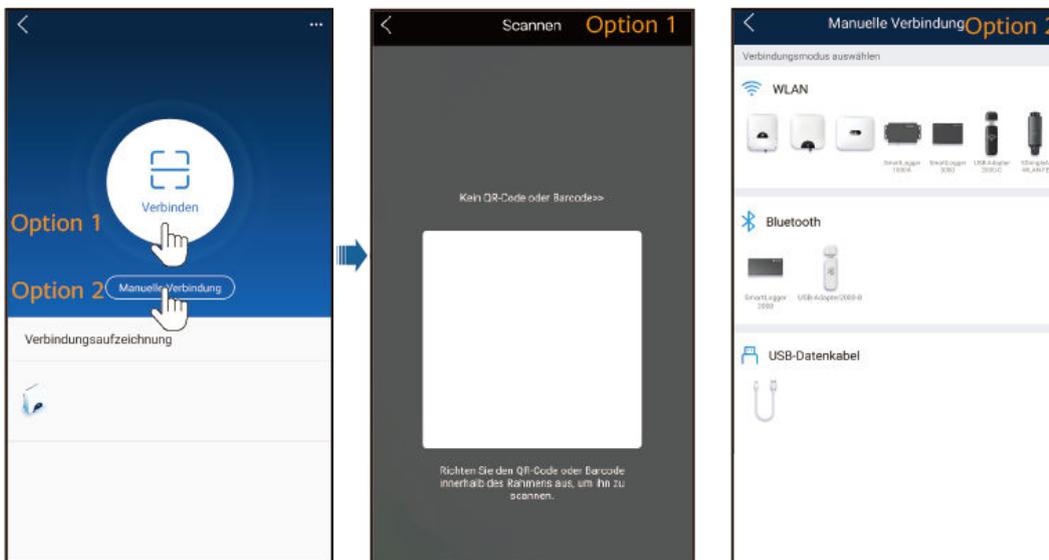


Abbildung 7-4 Auswählen eines Verbindungsmodus (ohne Netzwerkzugang)



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

Abbildung 7-5 Auswählen einer Verbindungsmethode

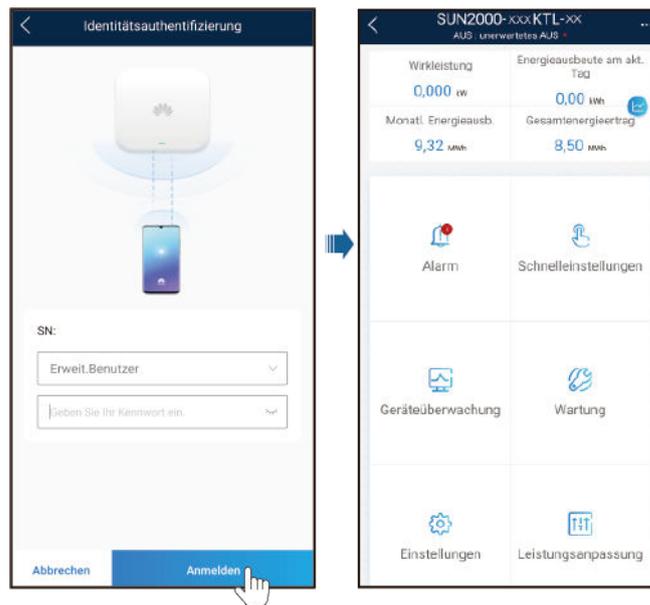


2. Wählen Sie einen Anmeldenutzer aus und geben Sie das Anmeldepasswort ein, um den Bildschirm „Schnelleinstellungen“ oder das Hauptmenü aufzurufen.

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

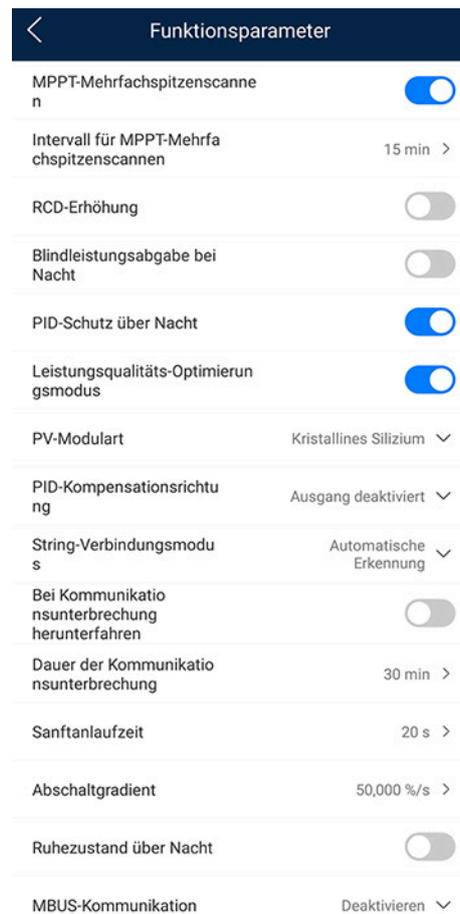
Parameterliste

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.	-

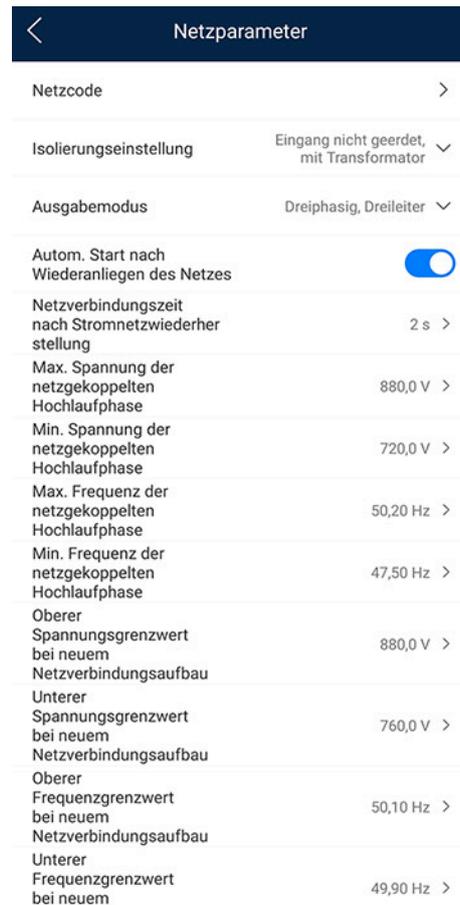
7.1.5 Operationen mit Bezug auf den speziellen Benutzer

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 Netz wiederherstellung (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 Schutzzgrenzwert 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.	-
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

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
3	LVRT-Gradient K1	<p>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.</p> <p>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.</p>	auf Aktivieren eingestellt ist.
4	LVRT-Gradient K2	<p>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.</p> <p>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.</p>	
5	Prozentsatz der LVRT-Blindleistungsbegrenzung	<p>Während LVRT muss der Blindstrom vom Solarwechselrichter begrenzt werden.</p> <p>Wenn Sie beispielsweise Prozentsatz der LVRT-Blindleistungsbegrenzung auf 50 festlegen, beträgt die oberste Blindstrombegrenzung des Solarwechselrichters 50 % des Nennstroms während LVRT.</p>	
6	Schwellenwert des LVRT-Nullstrommodus	<p>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.</p>	
7	LVRT-Modus	<p>Legt LVRT-Modus fest. Möglich sind Nullstrommodus, Konstantstrommodus, Blindleistung-Prioritätsmodus und Blindleistung-Prioritätsmodus.</p>	
8	LVRT-Kennlinie	<p>Legt die Kapazität für das Niederspannungsdurchfahren des Wechselrichters fest.</p>	
9	HVRT	<p>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.</p>	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
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.
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

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
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	Certains pays et certaines régions ont des exigences spécifiques en matière de courant de sortie en situation de maintien haute ou basse tension. Dans ce cas, définissez ce paramètre sur Aktivieren . Une fois ce paramètre défini sur Aktivieren , le courant de sortie est inférieur à 10 % du courant nominal en situation de maintien haute ou basse tension.	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.	-
20	Dauer Komm.unterbre- chung (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.	-

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
25	Heartbeat-Zeit auf Anwendungsschnitt (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.	-
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-
18	Freq zum Beenden der OF-Reduzierung (Hz)	Gibt die Frequenzschwelle für die Beendigung der Überfrequenzminderung an.	

Nr.	Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
19	Abschaltfrequenz von Überfrequenzminderung (Hz)	Gibt die Frequenzschwelle zum Ausschalten der Überfrequenzminderung an.	Reduzierung \leq Freq zum Auslösung der OF-Reduzierung < Abschaltfrequenz von Überfrequenzminderung.
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).	-
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 $\cos\phi$ in Echtzeit basierend auf P/Pn(%) an.	-

7.2 Betrieb mit einem USB-Stick

Unterstützt werden USB-Sticks von SanDisk, Netac und Kingston. Sonstige USB-Sticks werden möglicherweise nicht erkannt, weil sie nicht auf Kompatibilität getestet werden.

ANMERKUNG

Löschen Sie die Skriptdatei sofort nach der Verwendung, um die Risiken der Informationspreisgabe zu reduzieren.

7.2.1 Exportieren von Konfigurationen

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der App auf **Lokales Wartungsskript** um eine Boot-Skriptdatei zu generieren; siehe *FusionSolar-APP- und SUN2000-APP-Benutzerhandbuch*.
2. Importieren Sie die Boot-Skriptdatei auf einen PC.
(Optional) Die Boot-Skriptdatei kann als .txt-Datei geöffnet werden.

Abbildung 7-14 Boot-Skriptdatei

```
1 user engineer
2 psw 7e7bc842b22a991d864faecabe20424f79b3e1977286decaa5ae8753d57eae7f
3 validity duration xxxx-12-31 23:59:59
4 export param
```

Nr.	Bedeutung	Anmerkungen
1	Nutzername	<ul style="list-style-type: none">● Fortgeschrittener Nutzer: Ingenieur● Spezieller Nutzer: Admin
2	Chiffretext	Der Chiffretext variiert je nach Anmeldepasswort der SUN2000-App oder je nach Bildschirm Inbetriebnahme des Gerät in der FusionSolar-App.
3	Gültigkeitsdauer des Skripts	-

Nr.	Bedeutung	Anmerkungen
4	Befehl	<p>In den Befehlseinstellungen können verschiedene Befehle eingestellt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Befehl zum Exportieren von Konfigurationen: export param. ● Befehl zum Importieren von Konfigurationen: import param. ● Befehl zum Exportieren von Daten: export log. ● Befehl zum Durchführen von Aktualisierungen: upgrade.

3. Importieren Sie die Boot-Skriptdatei in das Stammverzeichnis auf einem USB-Stick.
4. 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 enthalten sind. Sehen Sie sich die LED-Anzeige an, um den Betriebsstatus zu ermitteln.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Chiffretext in der Boot-Skriptdatei mit dem Passwort für das Anmelden in der SUN2000-App oder für das Aufrufen des Bildschirms „Inbetriebnahme des Geräts“ in der FusionSolar-App übereinstimmt. Andernfalls wird das Nutzerkonto für 10 Minuten gesperrt, nachdem der USB-Stick fünfmal hintereinander angeschlossen wurde.

Tabelle 7-1 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es werden keine Vorgänge mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Blinkt langsam grün	Es wird ein Vorgang mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Blinkt schnell grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.
	Leuchtet grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick wurde erfolgreich durchgeführt.

5. Schließen Sie den USB-Stick an einen Computer an und prüfen Sie die exportierten Daten.

 **ANMERKUNG**

Wenn der Export der Konfigurationen abgeschlossen ist, befinden sich die Boot-Skriptdatei und die exportierte Datei im Stammverzeichnis des USB-Sticks.

7.2.2 Importieren von Konfigurationen

Voraussetzungen

Es wurde eine vollständige Konfigurationsdatei exportiert.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der App auf **Lokales Wartungsskript** um eine Boot-Skriptdatei zu generieren; siehe *FusionSolar-APP- und SUN2000-APP-Benutzerhandbuch*.
2. Importieren Sie die Boot-Skriptdatei auf einen PC.
3. Ersetzen Sie die exportierte Boot-Skriptdatei im Stammverzeichnis des USB-Sticks durch die importierte Datei.

HINWEIS

Ersetzen Sie nur die Boot-Skriptdatei und behalten Sie die exportierten Dateien.

4. 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 enthalten sind. Sehen Sie sich die LED-Anzeige an, um den Betriebsstatus zu ermitteln.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Chiffretext in der Boot-Skriptdatei mit dem Passwort für das Anmelden in der SUN2000-App oder für das Aufrufen des Bildschirms „Inbetriebnahme des Geräts“ in der FusionSolar-App übereinstimmt. Andernfalls wird das Nutzerkonto für 10 Minuten gesperrt, nachdem der USB-Stick fünfmal hintereinander angeschlossen wurde.

Tabelle 7-2 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es werden keine Vorgänge mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Blinkt langsam grün	Es wird ein Vorgang mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Blinkt schnell grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.
	Leuchtet grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick wurde erfolgreich durchgeführt.

7.2.3 Exportieren von Daten

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der App auf **Lokales Wartungsskript** um eine Boot-Skriptdatei zu generieren; siehe *FusionSolar-APP- und SUN2000-APP-Benutzerhandbuch*.
2. Importieren Sie die Boot-Skriptdatei in das Stammverzeichnis auf einem USB-Stick.
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 enthalten sind. Sehen Sie sich die LED-Anzeige an, um den Betriebsstatus zu ermitteln.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Chiffretext in der Boot-Skriptdatei mit dem Passwort für das Anmelden in der SUN2000-App oder für das Aufrufen des Bildschirms „Inbetriebnahme des Geräts“ in der FusionSolar-App übereinstimmt. Andernfalls wird das Nutzerkonto für 10 Minuten gesperrt, nachdem der USB-Stick fünfmal hintereinander angeschlossen wurde.

Tabelle 7-3 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es werden keine Vorgänge mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Blinkt langsam grün	Es wird ein Vorgang mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Blinkt schnell grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.
	Leuchtet grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick wurde erfolgreich durchgeführt.

7.2.4 Aktualisierung

Vorgehensweise

1. Laden Sie das erforderliche Software-Upgrade-Paket von der Website des technischen Kundendienstes herunter.
2. Dekomprimieren Sie das Aktualisierungspaket.

ANMERKUNG

Wenn das Anmeldepasswort für die Anmeldung in der SUN2000-App oder das Aufrufen des Bildschirms **Inbetriebnahme des Gerät** in der FusionSolar-App das Anfangspasswort ist, müssen die Schritte **3** bis **5** nicht durchgeführt werden. Andernfalls führen Sie bitte die Schritte **3** bis **7** durch.

3. Klicken Sie in der App auf **Lokales Wartungsskript** um eine Boot-Skriptdatei zu generieren; siehe *FusionSolar-APP- und SUN2000-APP-Benutzerhandbuch*.
4. Importieren Sie die Boot-Skriptdatei auf einen PC.
5. Ersetzen Sie die Boot-Skriptdatei (sun_lmt_mgr_cmd.emap) im Upgrade-Paket durch die von der App generierte Datei.
6. Kopieren Sie die extrahierten Dateien in das Stammverzeichnis des USB-Sticks.
7. 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 enthalten sind. Sehen Sie sich die LED-Anzeige an, um den Betriebsstatus zu ermitteln.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Chiffretext in der Boot-Skriptdatei mit dem Passwort für das Anmelden in der SUN2000-App oder für das Aufrufen des Bildschirms „Inbetriebnahme des Geräts“ in der FusionSolar-App übereinstimmt. Andernfalls wird das Nutzerkonto für 10 Minuten gesperrt, nachdem der USB-Stick fünfmal hintereinander angeschlossen wurde.

Tabelle 7-4 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es werden keine Vorgänge mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Blinkt langsam grün	Es wird ein Vorgang mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Blinkt schnell grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.
	Leuchtet grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick wurde erfolgreich durchgeführt.

8. Das System wird nach Abschluss der Aktualisierung neu gestartet. Alle LED-Anzeigen sind während des Neustarts ausgeschaltet. Nach dem Neustart blinkt die Kontrollleuchte 1 Minute lang in langsamer Abfolge grün, bis sie dauerhaft leuchtet. Dies weist darauf hin, dass die Aktualisierung erfolgreich war.

8 Instandhaltung

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.

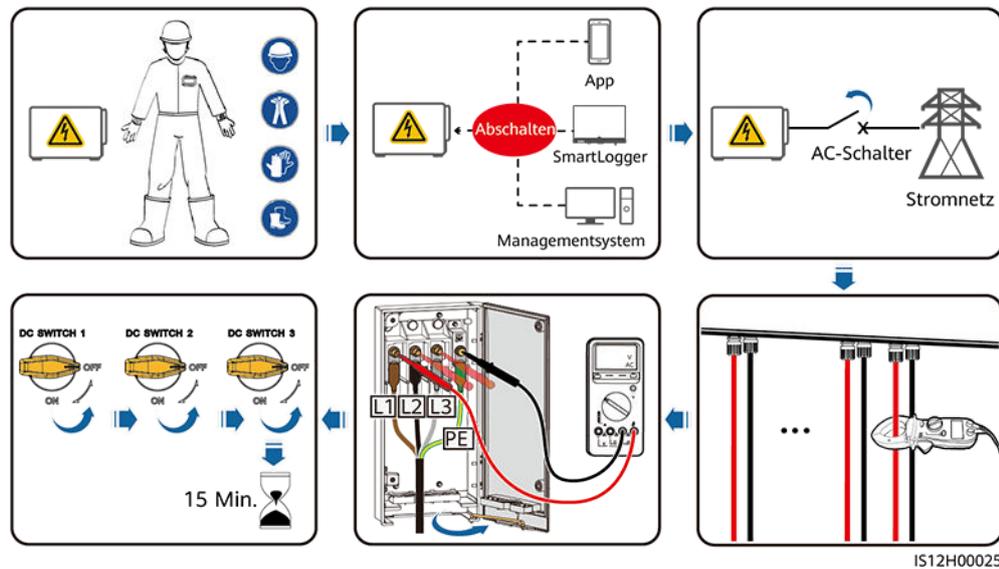
 VORSICHT

- Wenn ein Solarwechselrichter 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 Solarwechselrichter, 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 Solarwechselrichter und dem Stromnetz automatisch abgeschaltet wurde, schalten Sie ihn nicht ein, bevor der Fehler behoben ist.
- Berühren Sie vor dem Ausschalten zur Fehlersuche nicht die unter Spannung stehenden Komponenten des Solarwechselrichters. 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

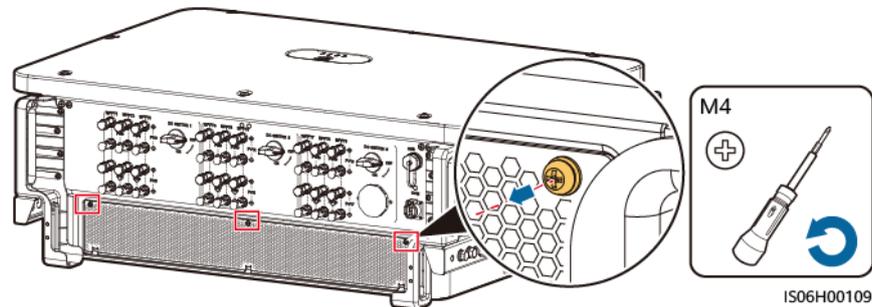
- Bevor Sie das System reinigen, Kabel anschließen und die Zuverlässigkeit der Erdung warten, schalten Sie das System aus und stellen sicher, dass die drei DC-Switches am Wechselrichter auf „OFF“ gestellt sind.
- Wenn Sie die Tür des Wartungsfachs bei Regen oder Schnee öffnen, treffen Sie Schutzmaßnahmen,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

Tabelle 8-1 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.
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 der Trennwand der Zuluftöffnung

Abbildung 8-2 Entfernen der Trennwand



8.4 Austausch eines Lüfters

VORSICHT

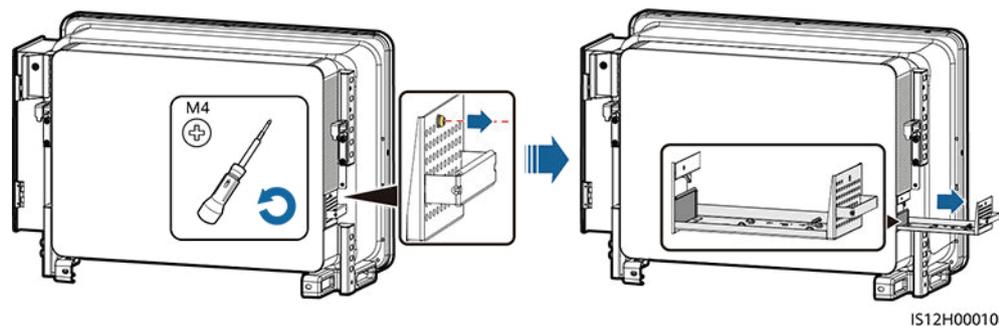
- Schalten Sie den Wechselrichter aus, bevor Sie mit dem Austausch eines Lüfters beginnen.
- Verwenden Sie beim Austausch eines Lüfters isolierende Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

ANMERKUNG

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

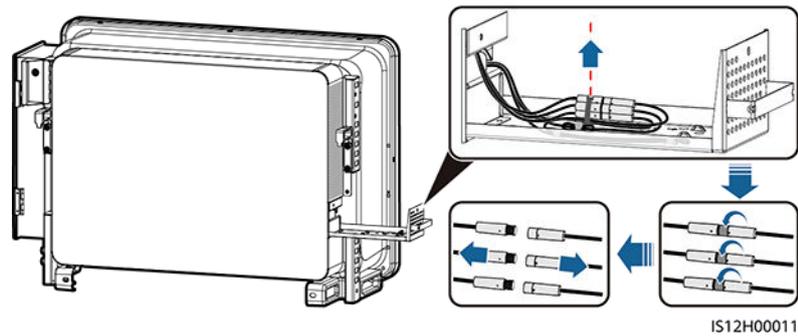
- Schritt 1** Entfernen Sie die Schraube an der Lüfterablage und bewahren Sie sie auf. Ziehen Sie die Lüfterablage heraus, bis das Lüfterprallblech am Wechselrichtergehäuse ausgerichtet ist.

Abbildung 8-3 Herausziehen der Lüfterablage (1)



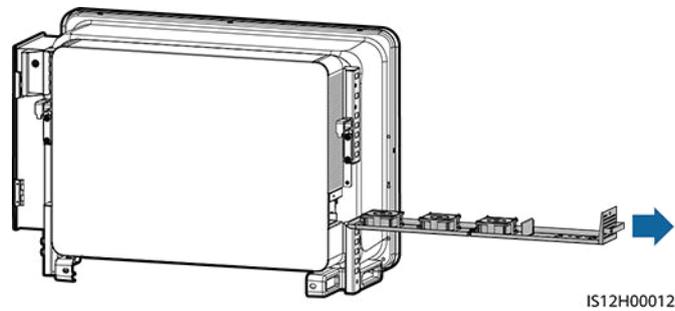
- Schritt 2** Entfernen Sie die Kabelbinder von den Kabeln, schrauben Sie die Stecker ab und trennen Sie die Kabel.

Abbildung 8-4 Trennen der Kabel



Schritt 3 Ziehen Sie die Lüfterablage heraus.

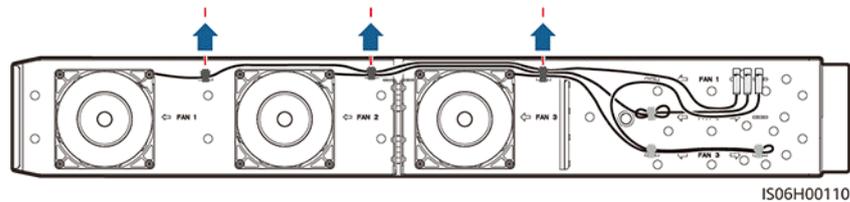
Abbildung 8-5 Herausziehen der Lüfterablage (2)



Schritt 4 Entfernen Sie die Kabelbinder vom defekten Lüfter.

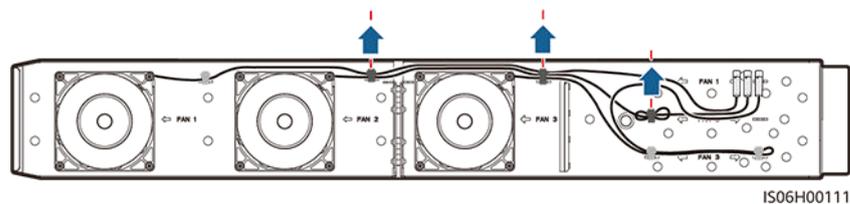
- LÜFTER 1 defekt

Abbildung 8-6 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 1



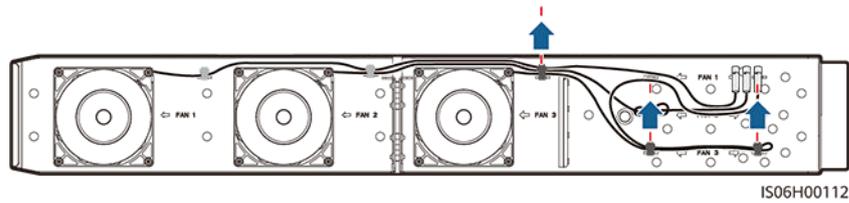
- LÜFTER 2 defekt

Abbildung 8-7 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 2



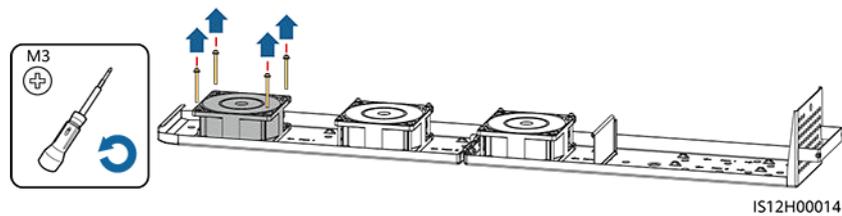
- LÜFTER 3 defekt

Abbildung 8-8 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 3



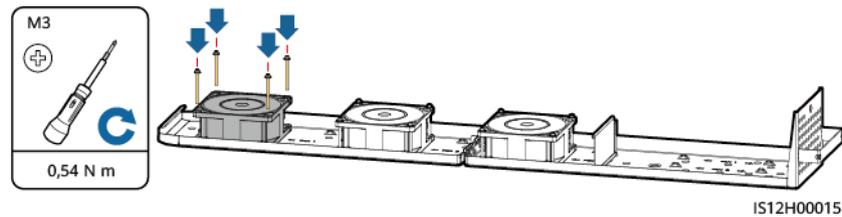
Schritt 5 Entfernen Sie den defekten Lüfter (LÜFTER 1 dient hier als Beispiel).

Abbildung 8-9 Entfernen des Lüfters



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

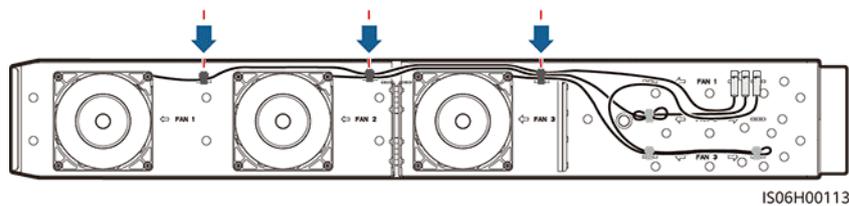
Abbildung 8-10 Installieren eines neuen Lüfters



Schritt 7 Binden Sie die Lüfterkabel zusammen.

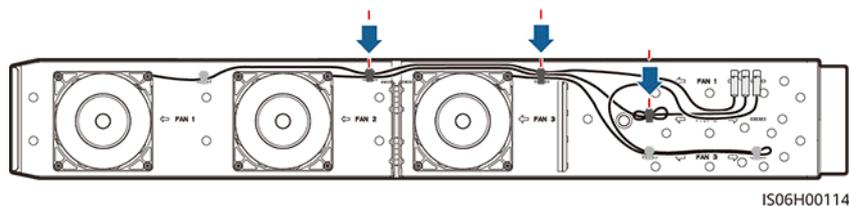
- Bindepitionen für LÜFTER 1

Abbildung 8-11 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 1



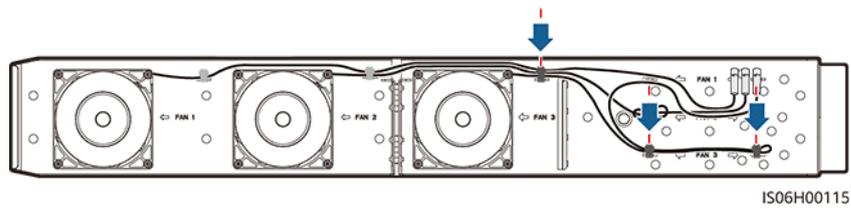
- Bindepitionen für LÜFTER 2

Abbildung 8-12 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 2



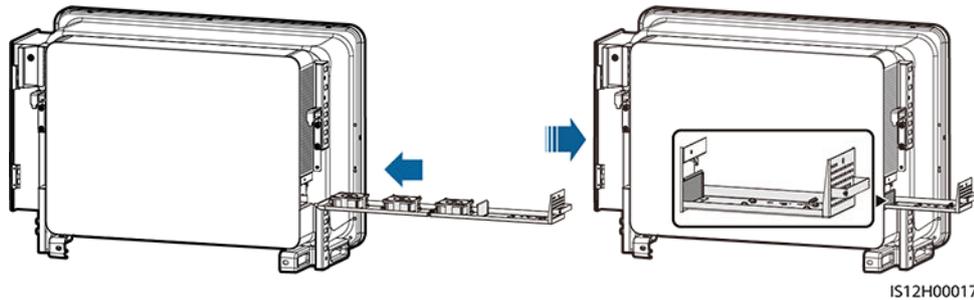
- Bindepitionen für LÜFTER 3

Abbildung 8-13 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 3



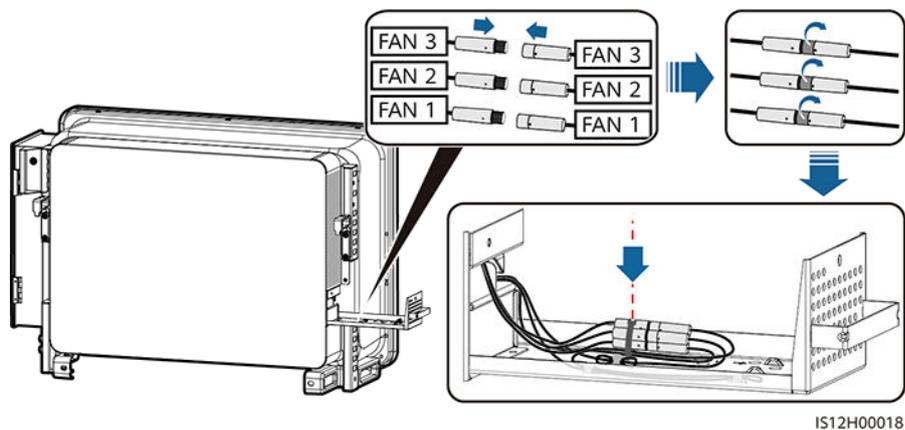
Schritt 8 Schieben Sie die Lüfterablage in den Slot, bis das Lüfterprallblech am Wechselrichtergehäuse ausgerichtet ist.

Abbildung 8-14 Hereinschieben der Lüfterablage



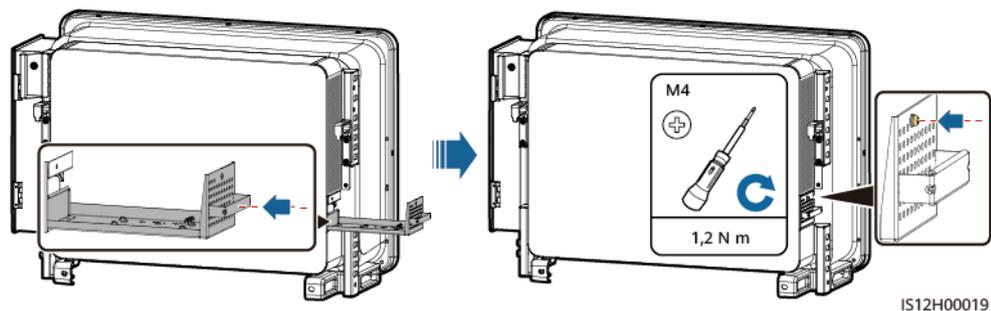
Schritt 9 Schließen Sie die Kabel gemäß den Kabeletiketten ordnungsgemäß an und binden Sie die Kabel zusammen.

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 Fehlerbehebung

Alarmschwergrade sind wie folgt definiert:

- **Schwerwiegend:** Der Wechselrichter ist defekt. Als Folge davon verringert sich die Ausgangsleistung oder die netzgebundene Energieversorgung wird angehalten.
- **Geringfügig:** Einige Bauteile sind defekt, ohne die netzgebundene Energieversorgung zu beeinflussen.
- **Warnung:** Der Wechselrichter funktioniert ordnungsgemäß. Die Ausgangsleistung verringert sich oder einige Autorisierungsfunktionen schlagen aufgrund externer Faktoren fehl.

Tabelle 8-2 Allgemeine Alarmer und Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2001	Hohe String-Eingangsspannung	Schwerw.	<p>Das PV-Array ist nicht ordnungsgemäß konfiguriert. An einen PV-String sind übermäßig viele PV-Module in Reihe angeschlossen. Daher überschreitet die Leerlaufspannung des PV-Strings die maximale Betriebsspannung des Wechselrichters.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ursachen-ID 1: PV-Strings 1 und 2. ● Ursachen-ID 2: PV-Strings 3 und 4. ● Ursachen-ID 3: PV-Strings 5 und 6. ● Ursachen-ID 4: PV-Strings 7 und 8. ● Ursachen-ID 5: PV-Strings 9 und 10. ● Ursachen-ID 6: PV-Strings 11 und 12. ● Ursachen-ID 7: PV-Strings 13 und 14. ● Ursachen-ID 8: PV-Strings 15 und 16. ● Ursachen-ID 9: PV-Strings 17 und 18. 	Verringern Sie die Anzahl der an den PV-String in Reihe angeschlossen PV-Module, bis die PV-String-Leerlaufspannung nicht mehr über der maximal zulässigen Betriebsspannung des Wechselrichters liegt. Nachdem die Konfiguration des PV-Arrays korrigiert wurde, hört der Alarm auf.
2011	String Verpolung – Verbindung	Schwerw.	<p>Der PV-String ist verpolt angeschlossen.</p> <p>Ursachen-ID 1-18: PV-Strings 1-18:</p>	Überprüfen Sie, ob der PV-String verpolt am Wechselrichter angeschlossen ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis der PV-String-Strom unter 0,5 A fällt. Stellen Sie danach alle DC-Switches auf OFF und korrigieren Sie die PV-String-Verbindung.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2012	String-Rückspeisungsstrom	Warnung	<p>Im PV-String sind nur wenige PV-Module in Reihe geschaltet. Deshalb ist die Endspannung geringer als die der anderen PV-Strings.</p> <p>Ursachen-ID 1-18: PV-Strings 1-18:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Anzahl der im PV-String in Reihe geschalteten PV-Module geringer ist als die Anzahl in anderen PV-Strings, die parallel mit diesem PV-String verbunden sind. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis der PV-String-Strom unter 0,5 A fällt. Stellen Sie alle DC-Switches auf OFF und passen Sie die Anzahl der PV-Module im PV-String an. 2. Prüfen Sie, ob die Leerlaufspannung des PV-Strings normal ist. 3. Überprüfen Sie, ob der PV-String im Schatten liegt.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmsehweregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2014	Hohe Eingangsspannung an Masse	Schwerwiegend	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Die Spannung zwischen der Eingangsleistung der PV-Module und Erde ist anormal und es besteht das Risiko einer Leistungsverschlechterung.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn kein PID-Kompensationsgerät im System vorhanden ist, deaktivieren Sie nachts die PID-Schutzfunktion. Hinweis: Wenn die PID-Schutzfunktion deaktiviert aber der Blindleistungsausgleich über Nacht aktiviert ist, können die PV-Module eventuell beeinträchtigt werden. 2. Wenn das System über ein PID-Kompensationsgerät verfügt, überprüfen Sie, ob das Gerät Anormalitäten zeigt. Falls ja, korrigieren Sie den Fehler. 3. Überprüfen Sie, ob die Einstellungen zur Kompensationsrichtung für den Wechselrichter und das PID-Kompensationsgerät miteinander übereinstimmen. Falls nicht, stellen Sie die Übereinstimmung auf der Grundlage des PV-Modulmodells her. (Hinweis: Wenn PV– auf „positive offset“ eingestellt ist, muss die Spannung zwischen dem Wechselrichter-PV– und der Masse über 0 Volt liegen, um den Alarm zu löschen; ist PV+ auf „negative offset“ eingestellt, muss die Spannung zwischen dem Wechselrichter-PV+ und der Masse unter 0 V liegen, um die Alarme zu löschen.) 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveritätsgrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2015	Verlust des PV-Strings	Warnung	<p>Dieser Alarm wird verursacht, wenn der Status des PV-Strings aufgrund folgender Bedingungen nicht normal ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ein einzelner PV-String ging verloren. ● Beide 2-in-1-PV-Strings gingen verloren. ● Einer der beiden 2-in-1-PV-Strings ging verloren. <p>Ursachen-ID 1-8: PV-Strings 1-18</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Zugangstyp des PV-Strings manuell eingestellt wird, überprüfen Sie, ob er mit dem tatsächlichen Zugangsstatus übereinstimmt. 2. Prüfen Sie, ob die Steckverbinder des Wechselrichters richtig angeschlossen wurden. 3. Prüfen Sie, ob die Steckverbinder des PV-Strings richtig angeschlossen wurden. 4. Wenn ein 2-in-1-Steckverbinder verwendet wird, überprüfen Sie, ob er normal ist.
2031	Phasendraht mit Kurzschluss an PE	Schwerw.	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Die Impedanz des Ausgangsphasenleiters zur Schutzerdung ist niedrig oder der Ausgangsphasenleiter ist mit der Schutzerdung kurzgeschlossen.</p>	Überprüfen Sie die Impedanz des Ausgangsphasenleiters zur Schutzerdung, lokalisieren Sie die Stelle mit niedrigerer Impedanz und beheben Sie den Fehler.
2032	Netzverlust	Schwerw.	<p>Ursachen-ID = 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Stromnetz ist ausgefallen. 2. Der Wechselstromkreis ist nicht angeschlossen oder der AC-Switch ist aus. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Alarm wird automatisch beendet, sobald das Stromnetz wiederhergestellt ist. 2. Überprüfen Sie, ob der Wechselstromkreis angeschlossen oder der AC-Switch aus ist.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2033	Netzunterspannung	Schwerw.	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Die Netzspannung liegt unter dem unteren Schwellenwert oder die Unterspannungsdauer hat den Wert überschritten, bei dem LVRT ausgelöst wird.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der Wechselrichter nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Wenn der Alarm häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Ist dies der Fall, ändern Sie mit der Einwilligung des lokalen Stromnetzbetreibers über die Mobiltelefon-App, SmartLogger oder das Netzwerkverwaltungssystem (NMS) den Schwellenwert für den Unterspannungsschutz des Netzes. 3. Bleibt der Fehler über einen längeren Zeitraum bestehen, überprüfen Sie den AC-Leistungsschalter und das AC-Ausgangsstromkabel.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmsehweregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2034	Netzüberspannung	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Die Netzspannung liegt über dem oberen Schwellenwert oder die Überspannungsdauer hat den Wert überschritten, bei dem HVRT ausgelöst wird.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Netzanschlussspannung den oberen Schwellenwert überschreitet. Ist dies der Fall, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Wenn Sie bestätigt haben, dass die netzgebundene Spannung den oberen Schwellenwert überschreitet, und Sie die Zustimmung des lokalen Stromnetzbetreibers eingeholt haben, ändern Sie den Schwellenwert für den Überspannungsschutz über die Mobiltelefon-App, SmartLogger oder NMS. Überprüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes den oberen Schwellenwert überschreitet.
2035	Netzspannungsasymmetrie	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Der Unterschied zwischen Netzphasenspannungen überschreitet die Obergrenze.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob sich die Netzspannung im Normalbereich befindet. Überprüfen Sie, ob das Wechselstrom-Ausgangsstromkabel korrekt angeschlossen ist. Wenn das Wechselstrom-Ausgangsstromkabel korrekt angeschlossen ist, der Alarm aber weiterhin auftritt und sich auf den Energieertrag der Energieerzeugungsanlage auswirkt, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2036	Netzüberfrequenz	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Ausnahmezustand des Stromnetzes: Die tatsächliche Stromnetzfrequenz ist höher als die Standardanforderung für das lokale Stromnetz.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der Wechselrichter nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Frequenz des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Ist dies der Fall, ändern Sie mit der Einwilligung des lokalen Stromnetzbetreibers über die Mobiltelefon-App, SmartLogger oder NMS den Schwellenwert für den Überfrequenzschutz des Netzes.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2037	Netzunterfrequenz	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Ausnahmestand des Stromnetzes: Die tatsächliche Stromnetzfrequenz ist niedriger als die Standardanforderung für das lokale Stromnetz.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der Wechselrichter nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Frequenz des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Ist dies der Fall, ändern Sie mit der Einwilligung des lokalen Stromnetzbetreibers über die Mobiltelefon-App, SmartLogger oder NMS den Schwellenwert für den Unterfrequenzschutz (Grid Underfrequency) des Netzes.
2038	Instabile Netzfrequenz	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Ausnahmestand des Stromnetzes: Die tatsächliche Änderungsrate der Netzfrequenz stimmt nicht mit dem Standard des lokalen Stromnetzes überein.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der Wechselrichter nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Frequenz des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmsehweregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2039	Ausgangsüberstrom	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Die Spannung des Stromnetzes fällt erheblich ab oder das Stromnetz ist kurzgeschlossen. Die Folge ist, dass der transiente Ausgangsstrom den oberen Schwellenwert überschreitet und somit den Wechselrichterschutz auslöst.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Wechselrichter überwacht in Echtzeit die externen Betriebsbedingungen. Nachdem der Fehler behoben wurde, nimmt der Wechselrichter automatisch wieder den Betrieb auf. 2. Wenn der Alarm häufig auftritt und sich auf den Energieertrag der Energieerzeugungsanlage auswirkt, überprüfen Sie, ob der Ausgang kurzgeschlossen ist. Sollte der Fehler nicht behoben werden können, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.
2040	Zu hohe DC-Komponente am Ausgang	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Das DC-Bauteil des Ausgangsstroms des Wechselrichters überschreitet den angegebene oberen Schwellenwert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn die Ausnahme durch einen externen Fehler verursacht wird, nimmt der Wechselrichter den Betrieb nach Behebung des Fehlers automatisch wieder auf. 2. Wenn dieser Alarm häufig auftritt und sich auf den Energieertrag der PV-Anlage auswirkt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.
2051	Anormaler Fehlerstrom	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Wenn der Wechselrichter in Betrieb ist, verringert sich die Isolationsimpedanz auf der Eingangsseite zur Schutzerdung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann der äußere Stromkreis vorübergehend ein ungewöhnliches Verhalten aufweisen. Der Wechselrichter nimmt den Betrieb nach Behebung des Fehlers automatisch wieder auf. 2. Wenn der Alarm häufig auftritt oder weiterhin besteht, überprüfen Sie, ob die Impedanz zwischen dem PV-String und dem Erdungskabel zu niedrig ist.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2062	Geringer Isolationswiderstand	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 1. Der PV-String weist einen Kurzschluss zum Schutzerdungskabel auf. 2. Der PV-String wurde längere Zeit in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit betrieben und der Schaltkreis ist nicht gut gegen Erde isoliert.	1. Überprüfen Sie die Impedanz des PV-Strings zur Schutzerdung. Falls ein Kurzschluss vorliegt, beheben Sie diesen. 2. Prüfen Sie, ob das Erdungskabel des Wechselrichters ordnungsgemäß angeschlossen ist. 3. Wenn Sie bestätigt haben, dass der Widerstand unter dem voreingestellten Schwellenwert in einer bewölkten oder regnerischen Umgebung liegt, melden Sie sich bei der App, beim SmartLogger oder beim NMS an und legen Sie den Isolierwiderst.-Schwelle fest.
2063	Schranküber Temperatur	Geringfügig	Ursachen-ID = 1 1. Der Wechselrichter ist an einem Ort mit schlechter Belüftung montiert. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Der Wechselrichter funktioniert nicht korrekt.	1. Überprüfen Sie die Belüftung und ob die Umgebungstemperatur des Wechselrichters die Obergrenze überschreitet. Wenn die Belüftung schlecht oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, verbessern Sie die Belüftung. 2. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur jeweils den Anforderungen entsprechen, die Störung jedoch weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.
2064	Gerätefehler	Schwerw.	Ursachen-ID = 1-5, 7-12 Ein irreparabler Fehler ist in einem Schaltkreis im Wechselrichter aufgetreten.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2065	Upgrade fehlgeschlagen oder Nichtübereinstimmung der Softwareversionen	Geringfügig	Ursachen-ID = 1 Die Aktualisierung wurde nicht normal abgeschlossen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Führen Sie erneut eine Aktualisierung durch. 2. Wenn die Aktualisierung mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler.
2066	Lizenz abgelaufen	Warnung	Ursachen-ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> 1. Für die Premium-Lizenz hat die Nachlaufzeit begonnen. 2. Die Premium-Funktion wird in Kürze ungültig. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beantragen Sie eine neue Lizenz. 2. Laden Sie eine neue Lizenz.
2086	Externer Lüfter anormal	Schwerw.	Kurzschluss im äußeren Lüfter, Energieversorgung unzureichend oder Luftkanal verstopft Ursachen-ID 1-3: Lüfter 1-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fahren Sie den Lüfter herunter, schalten Sie den DC-Switch aus, prüfen Sie, ob die Lüfterflügel beschädigt sind, und entfernen Sie Fremdkörper um den Lüfter herum. 2. Setzen Sie den Lüfter wieder ein, schalten Sie den DC-Switch ein und warten Sie, bis der Wechselrichter startet. Wenn der Fehler nach 15 Minuten weiterhin auftritt, ersetzen Sie den äußeren Lüfter.
2087	Interner Lüfter anormal	Schwerw.	Ursachen-ID = 1 Der innere Lüfter ist kurzgeschlossen, die Energieversorgung ist unzureichend oder der innere Lüfter ist beschädigt.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und dann den DC-Eingangsschalter aus. Schalten Sie sie nach fünf Minuten wieder ein und warten Sie, bis sich der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden hat. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2088	Anormales DC-Schutzgerät	Schwerwiegend	<ul style="list-style-type: none"> ● Ursachen-ID = 1 Die Sicherung fehlt oder ist defekt. ● Ursachen-ID = 2 Die beiden Relais auf der Trennplatine sind unterbrochen. ● Ursachen-ID = 3 Kontakthaftung des DC-Schalters. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ursachen-ID = 1/2 Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Warten Sie, bis der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist. Sollte der Alarm nach 5 Minuten weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei. ● Ursachen-ID = 3 Wenn die PV-Anzeige (LED1) ausgeschaltet ist, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei, um das Gerät auszutauschen. Wenn die PV-Anzeige (LED1) eingeschaltet ist, warten Sie, bis die PV-String-Stromstärke auf unter 0,5 A abfällt. Schalten Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus. Schalten Sie nach 5 Minuten den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder ein. Warten Sie, bis der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist. Wenn der Fehler nach 5 Minuten weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Alarmseveregrad	Ursache	Vorschläge zur Fehlerbehebung
2093	Anormaler DC-Schalter	Gering	Ursachen-ID = 1 Der DC-Schalter steht nicht auf ON oder die Reset-Taste des DC-Schalters ist nicht nach unten gedrückt.	Prüfen Sie, ob alle DC-Schalter auf ON stehen. Falls dies nicht der Fall ist, drehen Sie die Schalter auf ON (die Schalter können mit etwas mehr Kraftaufwand gedreht werden, um sicherzustellen, dass sie sich in der richtigen Position befinden). Wenn sich der Schalter weiterhin nicht auf ON stellen lässt, drücken Sie die Reset-Tasten aller DC-Schalter nach innen, bis sie nicht weiter bewegt werden können, und schalten Sie die DC-Schalter anschließend wieder ein.
61440	Fehlerhafte Überwachungseinheit	Geringfügig	Ursachen-ID = 1 1. Der Flashspeicher ist unzureichend. 2. Der Flashspeicher hat defekte Sektoren.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Wenn die Störung weiterhin besteht, ersetzen Sie die Überwachungskonsole oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

ANMERKUNG

Wenn sich die Störungen mit den in den Vorschlägen zur Fehlerbehebung aufgeführten Maßnahmen nicht beheben lassen, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Huawei.

8.6 Den DC-Schalter laden

ANMERKUNG

Die DC-Schalter können sich bei internen Fehlern der Wechselrichter automatisch abschalten.

Voraussetzungen

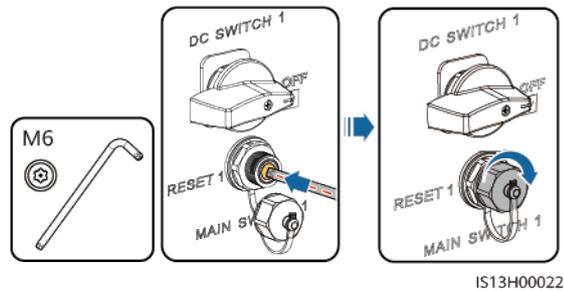
Wenn in der mobilen App oder auf dem Fernüberwachungssystem ein interner Wechselrichterfehler angezeigt wird und der DC-Schalter auf OFF gestellt ist, wurde der DC-Schalter des Wechselrichters automatisch ausgeschaltet. Befolgen Sie in diesem Fall die Vorschläge zur Alarmbehandlung, bevor Sie den DC-Schalter wieder einschalten.

Vorgehensweise

Schritt 1 Die Muttern der RESET-Tasten unterhalb der drei DC-Schalter lösen.

Schritt 2 Die RESET-Tasten bis zum Anschlag drücken und dann die Muttern der RESET-Tasten festziehen.

Abbildung 8-17 Den DC-Schalter laden (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	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Maximaler Wirkungsgrad	≥ 99,0 %	≥ 99,0 %	≥ 99,0 %
Chinesischer Wirkungsgrad	≥ 98,4 %	-	-
Europäischer Wirkungsgrad	-	≥ 98,6 %	≥ 98,6 %

Eingang

Technische Vorgaben	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Maximale Eingangsspannung	1500 V		
Maximaler Eingangsstrom (pro MPPT)	26 A		
Max. Kurzschlussstrom (pro MPPT)	40 A		
Maximaler Rückspeisungsstrom zum PV-Array	0 A		

Technische Vorgaben	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Mindestbetriebsspannung/ Mindestanfangsspannung	500 V/550 V		
Betriebsspannungsbereich	500-1500 V		
MPPT-Spannungsbereich bei Volllast	880-1300 V		
Nenneingangsspannung	1080 V		
Anzahl der Eingänge	18		
Anzahl MPP-Tracker	9		

Ausgang

Technische Vorgaben	SUN2000-175 KTL-H0	SUN2000-185 KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Nennwirkleistung	175 kW	160 kW	175 kW
Maximale Scheinleistung	193 kVA	185 kVA	185 kVA
Maximale Wirkleistung (cosφ = 1)	193 kW	185 kW	185 kW
Nennausgangsspannung	800 V AC, 3 W + Schutzerdung		
Nennausgangsstrom	126,3 A	115,5 A (160 kW) 126,3 A (175 kW)	108,3 A (150 kW) 121,3 A (168 kW) 126,3 A (175 kW)
Angepasste Stromnetzfrequenz	50 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Maximaler Ausgangsstrom	140,7 A	134,9 A	134,9 A
Leistungsfaktor	0,8 vor- und 0,8 nacheilend		

Technische Vorgaben	SUN2000-175 KTL-H0	SUN2000-185 KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Maximaler gesamter Klirrfaktor (Nennleistung)	< 3 %		

Schutz

Technische Vorgaben	SUN2000-175KTL- H0	SUN2000-185KTL- INH0	SUN2000-185KTL- H1
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	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Anzeige	LED-Leuchte, Bluetooth-Modul + App, USB-Datenkabel + App und WLAN-Modul + App		
RS485	Unterstützt		
MBUS	Unterstützt		
USB	Unterstützt		

Allgemeine Parameter

Technische Vorgaben	SUN2000-175KTL-H0	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-185KTL-H1
Abmessungen (H x B x T)	1035 mm x 700 mm x 365 mm		
Nettogewicht	84 kg ± 1 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 Sichern der Y-Zweig-Stecker

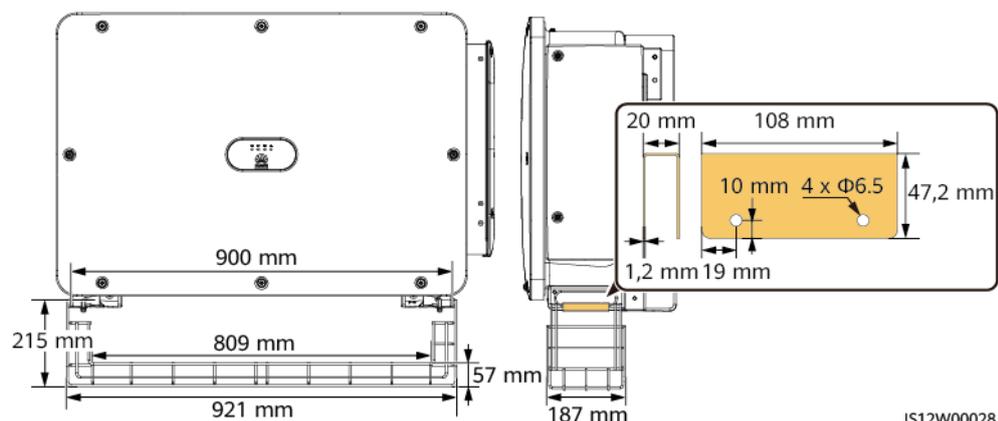
Die DC-Eingangsklemmen des Solarwechselrichters sind unter Belastung anfällig für Schäden. Wenn Y-Zweig-Stecker an den Solarwechselrichter angeschlossen sind, befestigen und sichern Sie die Stecker, um zu verhindern, dass die DC-Eingangsklemmen unter mechanischer Spannung stehen. Es wird empfohlen, zur Absicherung der Y-Zweig-Stecker eine Kabelrinne oder einen Träger zu installieren.

Methode 1: Verwenden einer Kabelrinne

Nehmen Sie eine Kabelrinne, die an der Basisgröße des Solarwechselrichters und der Verkabelung der Y-Zweig-Stecker ausgerichtet ist.

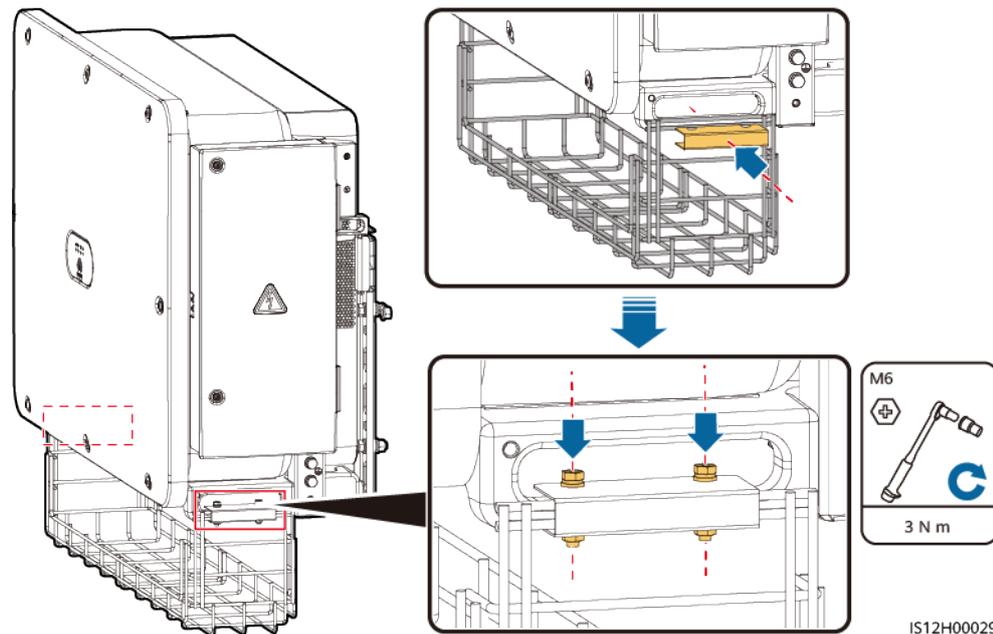
- Material: korrosionsbeständiges Material für Außenbereiche
- Tragfähigkeit: ≥ 10 kg

Abbildung A-1 Empfohlene Abmessungen



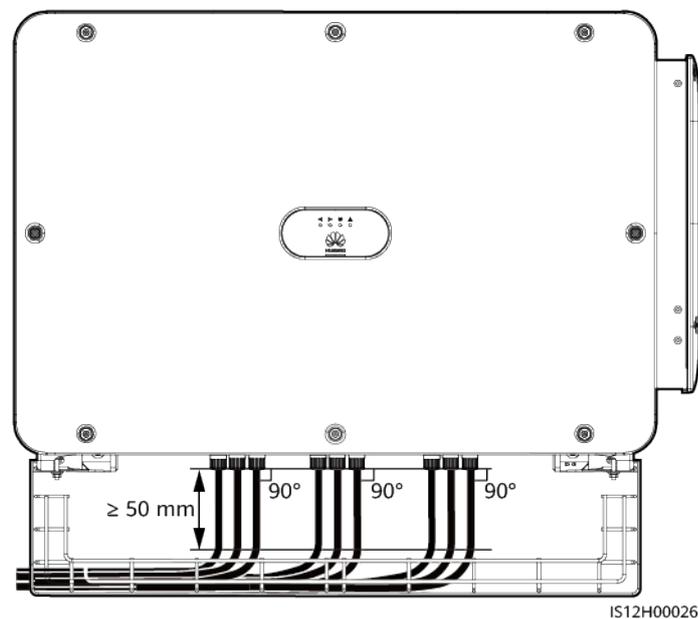
Schritt 1 Installieren Sie eine Kabelrinne.

Abbildung A-2 Installieren einer Kabelrinne



Schritt 2 Legen Sie die Y-Zweig-Stecker auf die Kabelrinne.

Abbildung A-3 Platzieren der Y-Zweig-Stecker



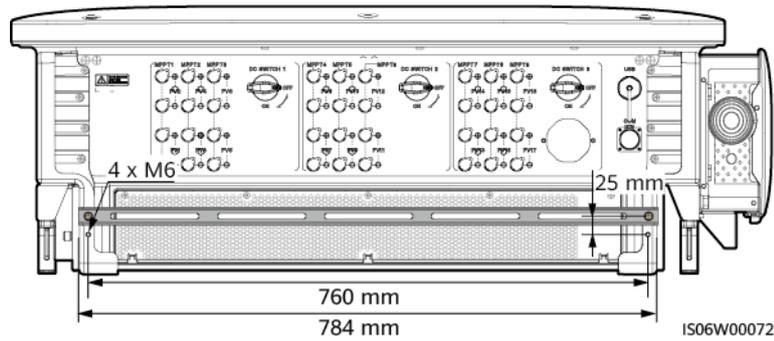
----Ende

Methoden 2: Verwendung eines Trägers

Bereiten Sie einen Träger vor, der an der Basisgröße des Solarwechselrichters und der Verkabelung der Y-Zweig-Stecker ausgerichtet ist.

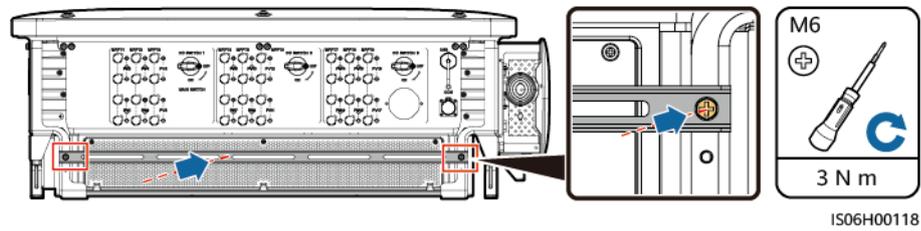
- Material: korrosionsbeständiges Material für Außenbereiche
- Tragfähigkeit: $\geq 10 \text{ kg}$

Abbildung A-4 Empfohlene Abmessungen



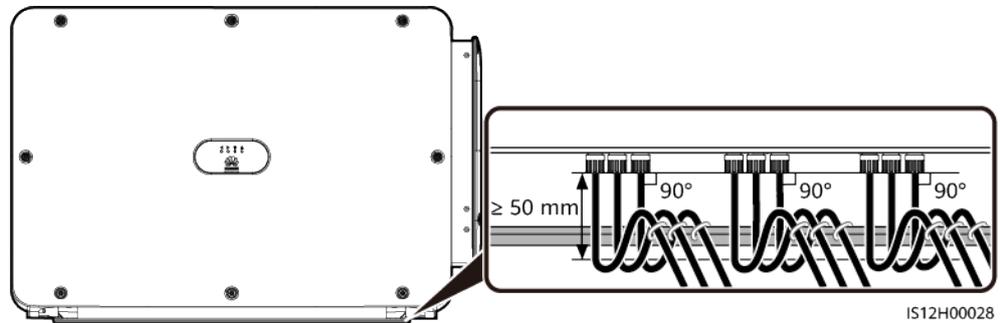
Schritt 1 Installieren Sie einen Träger.

Abbildung A-5 Installieren eines Trägers



Schritt 2 Binden Sie die Y-Zweig-Stecker an den Träger.

Abbildung A-6 Binden der Y-Zweig-Stecker



----Ende

B 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 **Nilcht 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.
 - Wenn der Zugangstyp des PV-Strings identifiziert wurde, wenn einige mit den 2-in-1-Steckverbinder verbundene PV-Strings verloren gehen, wird kein Alarm generiert. Wenn einige mit den 2-in-1-Steckverbinder verbundene PV-Strings wiederhergestellt werden, kann der Zugangstyp nicht identifiziert werden. Es kann ermittelt werden, ob alle 2-in-1-PV-Strings nur wiederhergestellt werden, wenn der String-Strom den **Anlaufstrom für 2-in-1-Erkennung** erreicht.

Verfahren

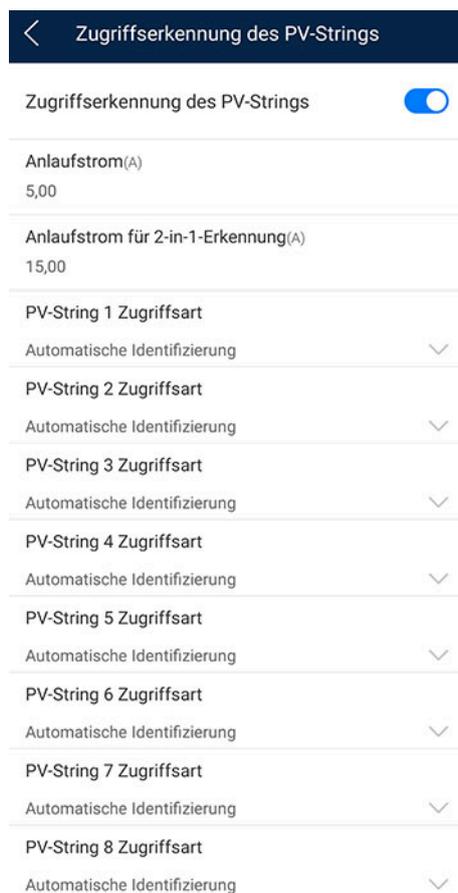
Schritt 1 Melden Sie sich als **Erweit. Benutzer** in der SUN2000-App an. Das Anfangspasswort lautet **00000a**.

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 B-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. 	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn String-Zugangserkennung auf Aktivieren gesetzt ist.
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>	
4	PV-Strings N Zugriffsart ANMERKUNG <i>N</i> ist die Anzahl der DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters.	<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 Alarme können versehentlich für den PV-String-Verbindungszustand generiert werden.</p>	

C Domänennamensliste der Managementsysteme

 **ANMERKUNG**

Die Liste unterliegt Änderungen.

Tabelle C-1 Domänennamen der Managementsysteme

Domänenname	Datentyp	Szenario
intl.fusionsolar.huawei.com	Öffentliche IP-Adresse	FusionSolar-Hosting-Cloud ANMERKUNG Der Domänenname ist kompatibel mit cn.fusionsolar.huawei.com (Chinesisches Festland).

D Netzcode

Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-175 KTL-H0	SUN2000-185 KTL-INH0	SUN2000-185 KTL-H1
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

Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-175 KTL-H0	SUN2000-185 KTL-INH0	SUN2000-185 KTL-H1
15	SA_RPPs-MV800	RPPs-Mittelspannungsnetz Südafrika	-	-	Unterstützt
16	Jordan- Transmission- MV800	Stromübertragungsnetz Mittelspannungsnetz Jordanien	-	-	Unterstützt
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
23	Northern Ireland- MV800	Mittelspannungsnetz Nordirland	-	-	Unterstützt
24	CEI0-21-MV800	Mittelspannungsnetz Italien (CEI0-21)	-	-	Unterstützt
25	IEC 61727- MV800-60HZ	Allgemeines Mittelspannungsnetz	-	Unterstützt	Unterstützt
26	Pakistan-MV800	Mittelspannungsnetz Pakistan	-	-	Unterstützt
27	BRASIL-ANEEL- MV800	Mittelspannungsnetz Brasilien	-	-	Unterstützt
28	Israel-MV800	Mittelspannungsnetz Israel	-	-	Unterstützt
29	CEI0-16-MV800	Mittelspannungsnetz Italien	-	-	Unterstützt
30	ZAMBIA-MV800	Mittelspannungsnetz Sambia	-	-	Unterstützt
31	KENYA_ETHIOP IA_MV800	Niederspannungsnetz Kenia und Mittelspannungsnetz Äthiopien	-	-	Unterstützt
32	NAMIBIA_MV80 0	Mittelspannungsnetz Namibia	-	-	Unterstützt

Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-175 KTL-H0	SUN2000-185 KTL-INH0	SUN2000-185 KTL-H1
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
40	AUSTRALIA- NER-MV800	NER-Standard- Mittelspannungsnetz Australien	-	-	Unterstützt
41	VDE-AR- N4120_HV800	VDE4120 Standard- Mittelspannungsnetz	-	Unterstützt	Unterstützt
42	Nicaragua-MV800	Mittelspannungsnetz Nicaragua	-	-	Unterstützt
43	Custom- MV800-50Hz	Reserviert	-	-	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-Mittelspannungs- netz 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 Mittelspannungs- netz	-	-	Unterstützt

Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-175 KTL-H0	SUN2000-185 KTL-INH0	SUN2000-185 KTL-H1
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 Mittelspannungs- netz	-	-	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	-
62	VDE-AR-N4110- MV800	Deutschland Mittelspannungsnetz (800 V)	-	Unterstützt	Unterstützt
63	Panama-MV800	Panama Mittelspannungs- netz (800 V)	-	-	Unterstützt
64	Macedonia- MV800	Nordmazedonien Mittelspannungsnetz (800 V)	-	-	Unterstützt
65	SINGAPORE- MV800	Singapur Mittelspannungs- netz	-	-	Unterstützt
66	Cambodia-MV800	Kambodscha Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
67	GREG060- MV800	Kolumbien Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt
68	PERU-MV800	Peru Mittelspannungsnetz	-	-	Unterstützt

Nr.	Netzcode	Beschreibung	SUN2000-175 KTL-H0	SUN2000-185 KTL-INH0	SUN2000-185 KTL-H1
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	AUSTRALIA-AS4777_A-MV800	Australien Stromnetz	-	-	Unterstützt
80	UZBEKISTAN-MV800	Usbekistan Stromnetz	-	-	Unterstützt

ANMERKUNG

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

E Akronyme und Abkürzungen

C

CEC California Energy
Commission

CPV Concentrated Photovoltaics,
Konzentrierte Photovoltaik-
Technologie

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