

SUN2000-(75KTL, 100KTL, 110KTL, 125KTL)-Serie

Benutzerhandbuch

Ausgabe 07
Datum 2021-11-10



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 SUN2000-125KTL-M0, SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1, SUN2000-100KTL-INM0 und SUN2000-75KTL-M1 (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 hohe Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine mittlere Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine geringe Gefahr an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Symbol	Beschreibung
 HINWEIS	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Sachschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. Eine ANMERKUNG wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltbeeinträchtigung stehen.

Änderungsverlauf

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

Ausgabe 07 (10.11.2021)

Die Modelle SUN2000-75KTL-M1 hinzugefügt.

[Über dieses Dokument](#) aktualisiert.

[2.1 Produktmodell](#) aktualisiert.

[2.4.1 Aussehen des Produkts](#) aktualisiert.

[5.2 Vorbereiten der Kabel](#) aktualisiert.

[5.3 Anschließen des PE-Kabels](#) aktualisiert.

[5.6 Anschließen eines AC-Ausgangsstromkabels](#) aktualisiert.

[10 Technische Daten](#) aktualisiert.

[B Netzcode](#) aktualisiert.

Ausgabe 06 (28.09.2021)

[2.2 Überblick](#) aktualisiert.

[2.3 Beschreibung der Aufkleber](#) aktualisiert.

- 2.4.1 Aussehen des Produkts** aktualisiert.
- 4.3 Ermitteln der Montageposition** aktualisiert.
- 5.2 Vorbereiten der Kabel** aktualisiert.
- 5.7 Anschließen der DC-Eingangstromkabel** aktualisiert.
- 6.2 Einschalten des SUN2000** aktualisiert.
- 7.1 Betrieb mit der App** aktualisiert.
- 8.1 Herunterfahren und Ausschalten** aktualisiert.
- 8.2 Zur Fehlerbehebung ausschalten** aktualisiert.
- 8.3 Routinewartung** aktualisiert.
- 8.6 Den DC-Schalter laden** aktualisiert.
- 10 Technische Daten** aktualisiert.
- A Sichern der Y-Zweig-Stecker** aktualisiert.
- B Netzcode** aktualisiert.

Ausgabe 05 (30.03.2020)

- 2.4.2 Status der Kontrollleuchte** aktualisiert.
- 10 Technische Daten** aktualisiert.

Ausgabe 04 (07.02.2020)

- 5.7 Anschließen der DC-Eingangstromkabel** aktualisiert.

Ausgabe 03 (08.12.2019)

- 3 Lagerung des Solarwechselrichters** aktualisiert.
- 4.5 Montage eines Solarwechselrichters** aktualisiert.
- 5.2 Vorbereiten der Kabel** aktualisiert.
- 5.6 Anschließen eines AC-Ausgangsstromkabels** aktualisiert.
- 5.7 Anschließen der DC-Eingangstromkabel** aktualisiert.
- 5.8 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels** aktualisiert.
- 7.1.1 Einführung in die App** aktualisiert.
- 8.2 Zur Fehlerbehebung ausschalten** hinzugefügt.
- 10 Technische Daten** aktualisiert.

A Sichern der Y-Zweig-Stecker hinzugefügt.

B NetzcodeB Netzcode aktualisiert.

C Domänennamensliste der Managementsysteme hinzugefügt.

Ausgabe 02 (09.08.2019)

Die Modelle SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1 und SUN2000-100KTL-INM0 hinzugefügt.

Ausgabe 01 (15.05.2019)

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 Produktmodell.....	7
2.2 Überblick.....	9
2.3 Beschreibung der Aufkleber.....	11
2.4 Aussehen des Produkts.....	13
2.4.1 Aussehen des Produkts.....	13
2.4.2 Status der Kontrollleuchte.....	17
2.5 Funktionsprinzipien.....	19
2.5.1 Schaltplan.....	19
2.5.2 Arbeitsmodi.....	21
3 Lagerung des Solarwechselrichters.....	23
4 Montage.....	25
4.1 Überprüfen vor der Montage.....	25
4.2 Vorbereiten des Werkzeugs.....	26
4.3 Ermitteln der Montageposition.....	27
4.4 Montieren der Montagehalterung.....	32
4.4.1 Trägermontage.....	32
4.4.2 Wandmontage.....	33
4.5 Montage eines Solarwechselrichters.....	34
5 Elektrische Anschlüsse.....	38
5.1 Sicherheitsmaßnahmen.....	38
5.2 Vorbereiten der Kabel.....	38

5.3 Anschließen des PE-Kabels.....	47
5.4 Öffnen der Tür des Wartungsfachs.....	48
5.5 (Optional) Montage des Stromkabels des Tracking-Systems.....	51
5.6 Anschließen eines AC-Ausgangsstromkabels.....	52
5.7 Anschließen der DC-Eingangsstromkabel.....	58
5.8 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels.....	65
6 Inbetriebnahme.....	68
6.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	68
6.2 Einschalten des SUN2000.....	68
7 Mensch-Maschine-Interaktionen.....	70
7.1 Betrieb mit der App.....	70
7.1.1 Einführung in die App.....	70
7.1.2 Herunterladen und Installieren der App.....	71
7.1.3 Anmelden bei der App.....	72
7.1.4 Operationen mit Bezug auf den fortgeschrittenen Benutzer.....	77
7.1.4.1 Einstellen der Stromnetzparameter.....	77
7.1.4.2 Einstellung der Schutzparameter.....	78
7.1.4.3 Einstellen der Funktionsparameter.....	78
7.1.4.4 Integrierte PID-Rückgewinnung.....	82
7.1.4.5 AFCI.....	84
7.1.5 Operationen mit Bezug auf den speziellen Benutzer.....	85
7.1.5.1 Einstellen der Stromnetzparameter.....	85
7.1.5.2 Einstellung der Schutzparameter.....	87
7.1.5.3 Einstellen der Funktionsparameter.....	90
7.1.5.4 Festlegen von Leistungsanpassungsparametern.....	94
7.2 (Optional) Installieren des Smart Dongles.....	98
7.3 Betrieb mit einem USB-Stick.....	99
7.3.1 Exportieren von Konfigurationen.....	99
7.3.2 Importieren von Konfigurationen.....	101
7.3.3 Exportieren von Daten.....	102
7.3.4 Durchführen eines Upgrades.....	103
8 Instandhaltung.....	105
8.1 Herunterfahren und Ausschalten.....	105
8.2 Zur Fehlerbehebung ausschalten.....	106
8.3 Routinewartung.....	107
8.4 Fehlerbehebung.....	109
8.5 Austausch eines Lüfters.....	124
8.6 Den DC-Schalter laden.....	128
9 Handhabung des Wechselrichters.....	129
9.1 Entfernen des SUN2000.....	129
9.2 Verpacken des SUN2000.....	129

9.3 Entsorgen des SUN2000.....	129
10 Technische Daten.....	130
A Sichern der Y-Zweig-Stecker.....	135
B Netzcode.....	138
C Domännennamensliste der Managementsysteme.....	147
D Akronyme und Abkürzungen.....	148

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



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



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

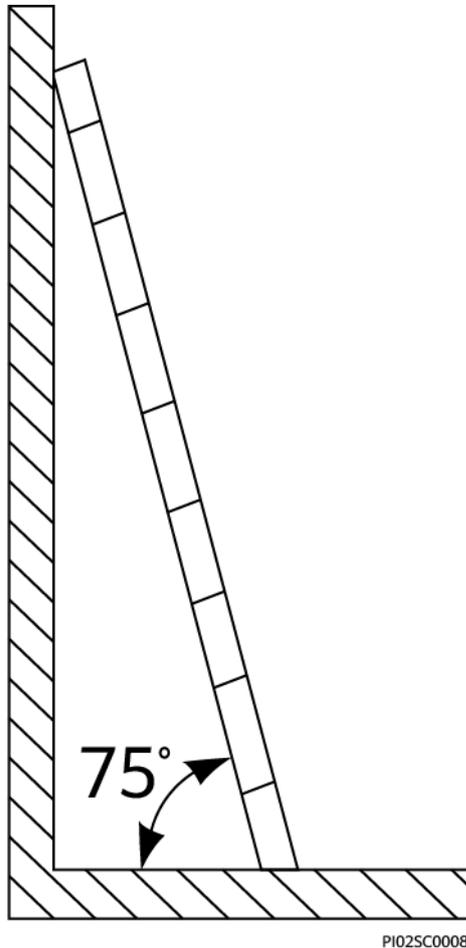
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einer gut belüfteten Umgebung montiert wird.
- Um Brände aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen oder das Wärmeabfuhrsystem bei laufendem Gerät nicht blockiert sind.
- Setzen Sie das Gerät keinen brennbaren oder 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.

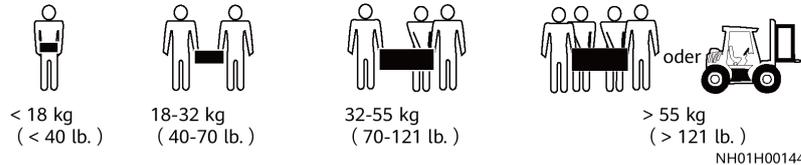
Bohrlöcher

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 Produktmodell

Modellbeschreibung

Dieses Dokument behandelt die folgenden Produktmodelle:

- SUN2000-125KTL-M0
- SUN2000-110KTL-M0
- SUN2000-100KTL-M0
- SUN2000-100KTL-M1
- SUN2000-100KTL-INM0
- SUN2000-75KTL-M1

Abbildung 2-1 Modell

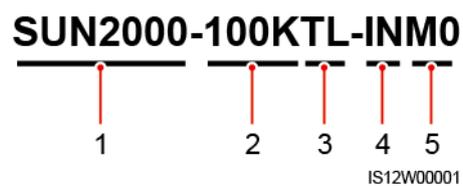


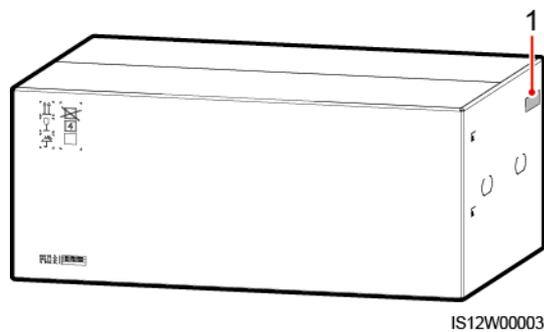
Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

Nr.	Beschreibung	Wert
1	Serie	SUN2000: netzgekoppelter Solarwechselrichter
2	Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none">● 125K: Der Leistungspegel beträgt 125 kW.● 110K: Der Leistungspegel beträgt 110 kW.● 100K: Der Leistungspegel beträgt 100 kW.● 75K: Der Leistungspegel beträgt 75 kW.
3	Topologie	TL: transformatorlos
4	Region	IN: Indien
5	Design-Code	M0 und M1: Produktserien mit einem Eingangsspannungspegel von 1100 V DC

Modellidentifizierung

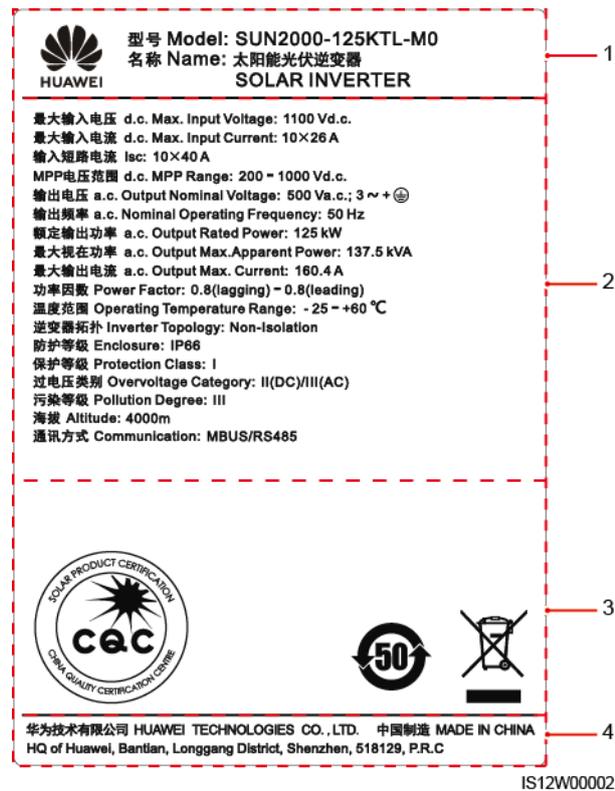
Die Nummer des Solarwechselrichtermodells finden Sie auf dem Modellaufkleber auf der äußeren Verpackung und auf dem Typenschild an der Seite des Gehäuses.

Abbildung 2-2 Position des Modellaufklebers auf der äußeren Verpackung



(1) Position des Modellaufklebers

Abbildung 2-3 Typenschild



- (1) Marke und Produktmodell (2) Wichtige technische Daten
(3) Konformitätssymbole (4) Unternehmensname und Herkunftsland

ANMERKUNG

Die Abbildung des Typenschildes dient nur zu Referenzzwecken.

2.2 Überblick

Beschreibung

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

Eigenschaften

Smart

- Zehn unabhängige MPPT-Schaltungen (Maximum Power Point Tracking) und 20 PV-String-Eingänge. Flexible Konfiguration von PV-Strings wird unterstützt.
- Selbstlernendes intelligentes PV-Modul: Erkennt automatisch Ausfälle des PV-Moduls und hilft dabei, Fehler zu beheben. Optimiert den Arbeitsmodus, um den optimalen Arbeitsmodus des Systems zu erhalten.

- **Intelligente Luftkühlung:** Passt die Lüfterdrehzahl basierend auf Umgebungstemperatur und Belastung an, um die Lebensdauer der Lüfter zu gewährleisten und häufige Wartung zu vermeiden.
- **MBUS-Vernetzung:** Verwendet die vorhandenen Stromkabel für die Kommunikation, so dass keine zusätzlichen Kommunikationskabel erforderlich sind. Dies senkt die Errichtungs- und Wartungskosten und verbessert die Zuverlässigkeit und Effizienz der Kommunikation.
- **Intelligente I-V-Kennlinien-Diagnose:** Implementiert I-V-Scannen und Integritätsdiagnose für PV-Strings. Auf diese Weise werden potenzielle Risiken und Störungen rechtzeitig erkannt, wodurch Betriebs- und Wartungsqualität (O&M) der Anlage verbessert werden.

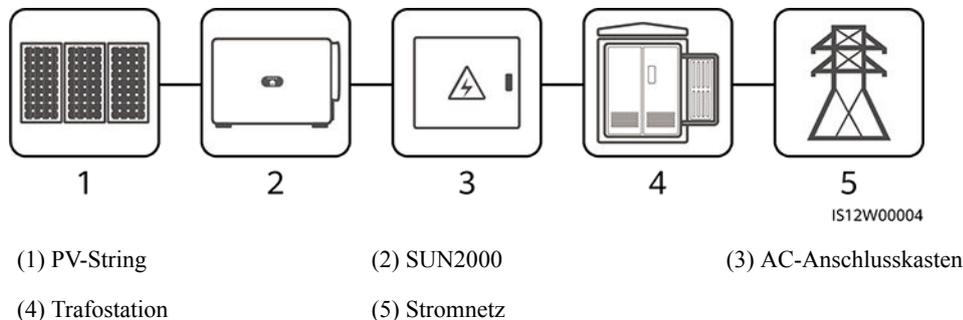
Sicherheit

- **Integrierte DC- und AC- Überspannungsschutzgerät (SPDs):** umfassender Überspannungsschutz
- **Integrierte Fehlerstrom-Überwachungseinheit:** Trennt die Verbindung zum Stromnetz sofort, wenn festgestellt wird, dass der Reststrom den Grenzwert überschreitet.

Vernetzung

Der SUN2000 Solarwechselrichter gelten für netzgekoppelte Systeme von großen PV-Anlagen und kommerzielle verteilte netzgekoppelte Systeme. In der Regel besteht eine netzgekoppelte PV-Anlage aus dem PV-String, dem Solarwechselrichter, dem AC-Anschlusskasten und der Trafostation.

Abbildung 2-4 Vernetzung



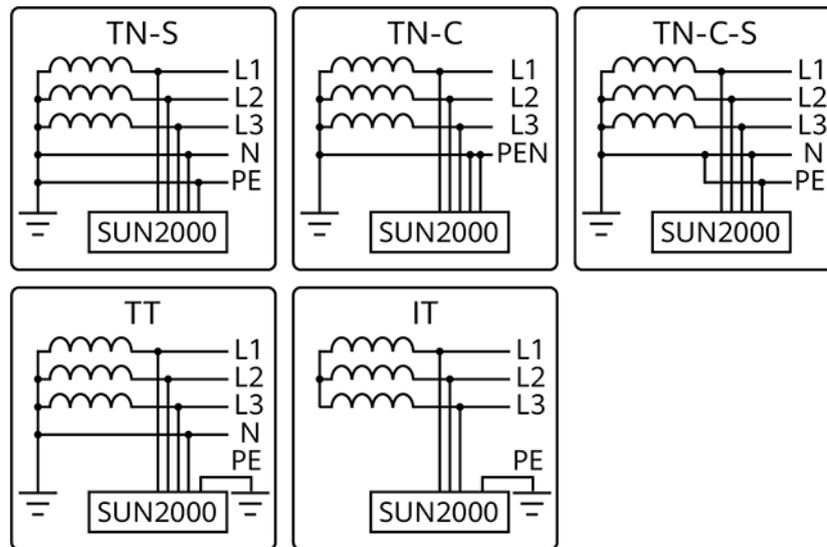
ANMERKUNG

- Der SUN2000-125KTL-M0 wird mit einem speziellen Netztransformator angetrieben, anstatt mit Niederspannungsfreileitungen zu verbinden.
- In Szenarien mit Niederspannungs-Netzverbindungen müssen der SUN2000-100KTL-M1, der SUN2000-100KTL-INM0 und der SUN2000-75KTL-M1 über einen Trenntransformator verbunden und Freileitungen vermieden werden.

Unterstützte Stromnetze

- Die SUN2000-110KTL-M0-, SUN2000-100KTL-M0-, SUN2000-100KTL-M1- und SUN2000-100KTL-INM0-, SUN2000-75KTL-M1-Solarwechselrichter unterstützen die TN-S-, TN-C-S, TN-C-, TT- und IT-Stromnetze.
- Der SUN2000-125KTL-M0 unterstützt nur das IT-Stromnetz.

Abbildung 2-5 Unterstützte Stromnetze

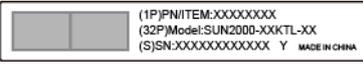


IS12W00005

2.3 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.
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <p>Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!</p> </div>	Betriebswarnung	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.

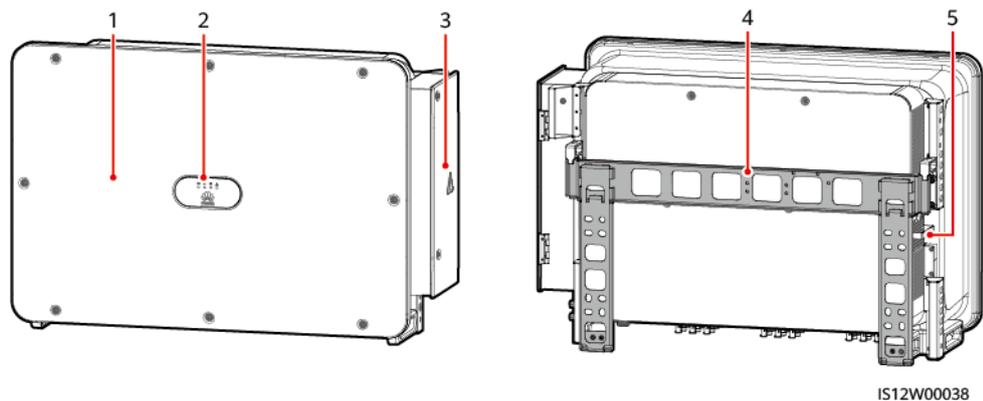
Symbol	Name	Bedeutung
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> <p>CAUTION</p> <p>Before replacing the fan, disconnect the FAN-POWER cable and then the fan cable. 更换风扇前，必须先拔掉风扇电源线，再拔掉风扇线。</p> </div>	Warnung beim Austausch des Lüfters	Bevor Sie einen Lüfter austauschen, 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.

2.4 Aussehen des Produkts

2.4.1 Aussehen des Produkts

Vorderansicht

Abbildung 2-6 Vorderansicht



- (1) Panel
- (2) LED-Anzeigen
- (3) Tür des Wartungsfachs
- (5) Externe Lüfterablage

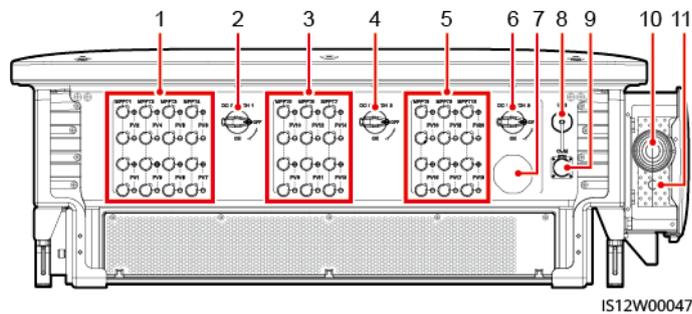
- (4) Montagehalterung

Ansicht von unten

ANMERKUNG

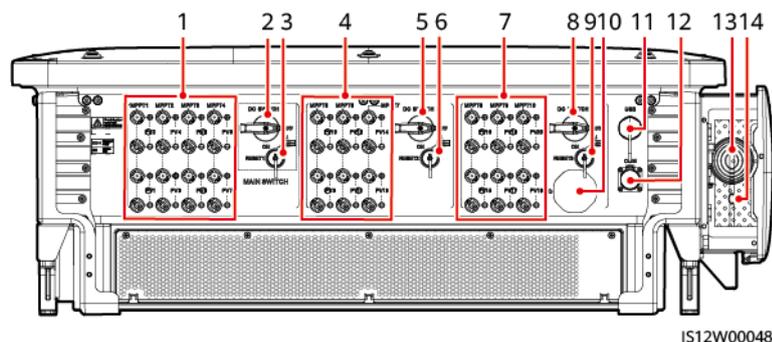
Der DC-Schalter kann automatisch getrennt werden, wenn bei einem Wechselrichter ein interner Fehler erkannt wird.

Abbildung 2-7 Abbildung der Anschlüsse (Manueller DC-Schalter)



(1) DC-Eingangsklemmengruppe 1 (PV1-PV8, von DC SWITCH 1 gesteuert)	(2) DC-Schalter 1 (DC SWITCH 1)
(3) DC-Eingangsklemmengruppe 2 (PV9-PV14, von DC SWITCH 2 gesteuert)	(4) DC-Schalter 2 (DC SWITCH 2)
(5) DC-Eingangsklemmengruppe 3 (PV15-PV20, von DC SWITCH 3 gesteuert)	(6) DC-Schalter 3 (DC SWITCH 3)
(7) Belüftungsventil	(8) USB-Port (USB)
(9) Kommunikationsport (COM)	(10) Öffnung für das AC-Ausgangsstromkabel
(11) Öffnung für das Stromkabel des Tracking-Systems	-

Abbildung 2-8 Abbildung der Anschlüsse (Automatischer DC-Schalter)

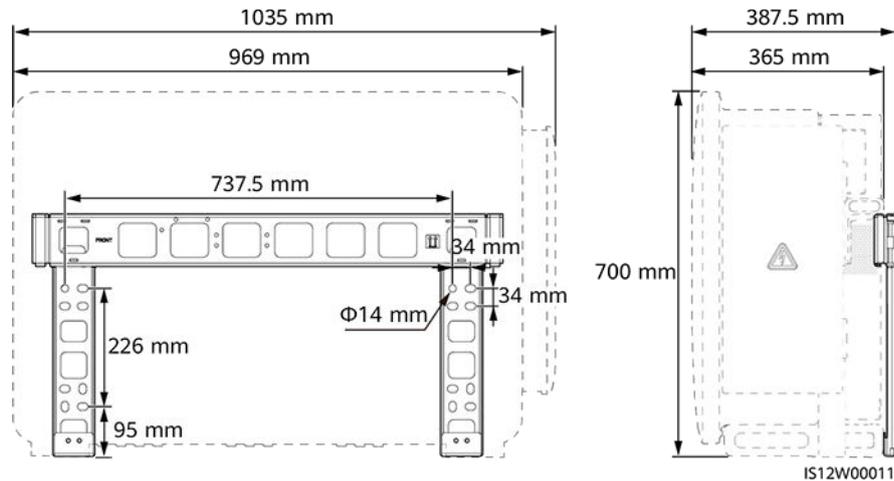


(1) DC-Eingangsklemmengruppe 1 (PV1-PV8, von DC SWITCH 1 gesteuert)	(2) DC-Schalter 1 ^[1] (DC SWITCH 1)
(3) Reset-Taste 1 (RESET 1)	(4) DC-Eingangsklemmengruppe 2 (PV9-PV14, von DC SWITCH 2 gesteuert)
(5) DC-Schalter 2 ^[1] (DC SWITCH 2)	(6) Reset-Taste 2 (RESET 2)

(7) DC-Eingangsklemmengruppe 3 (PV15–PV20, von DC SWITCH 3 gesteuert)	(8) DC-Schalter 3 ^[1] (DC SWITCH 3)
(9) Reset-Taste 3 (RESET 3)	(10) Belüftungsventil
(11) USB-Port (USB)	(12) Kommunikationsport (COM)
(13) Öffnung für das AC-Ausgangsstromkabel	(14) Öffnung für das Stromkabel des Tracking-Systems
<p>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.</p>	

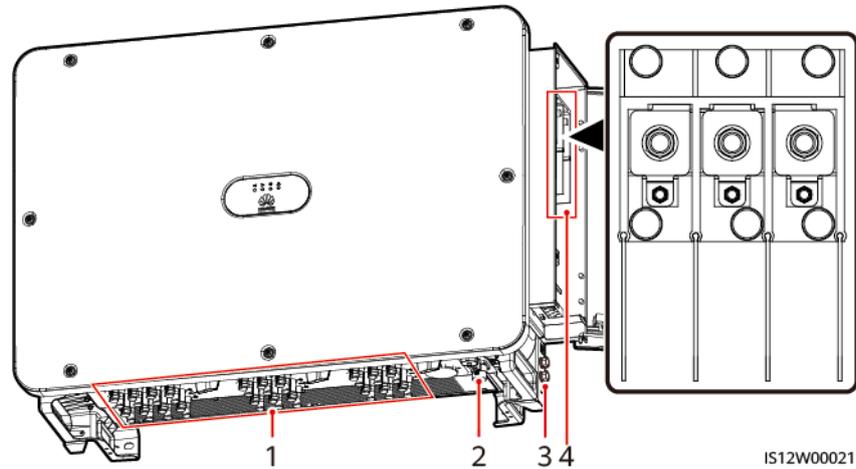
Abmessungen

Abbildung 2-9 Abmessungen



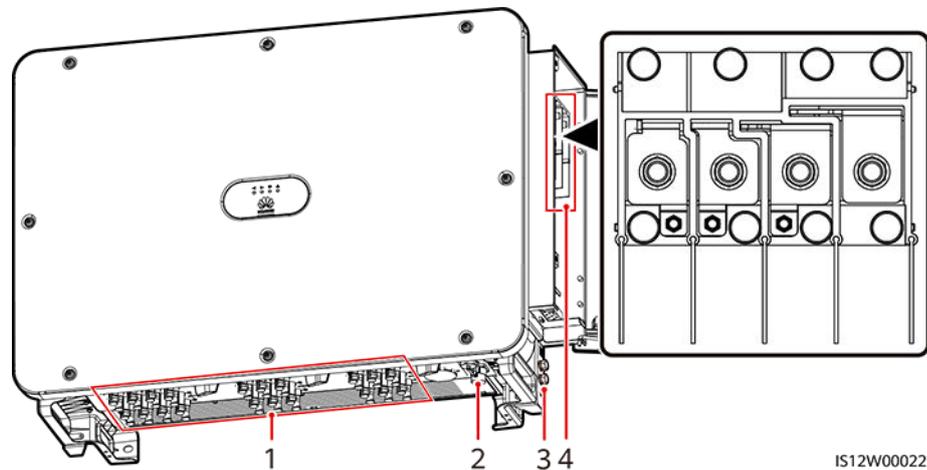
Anschlussbereich

Abbildung 2-10 Verkabelungsplan eines 3-Pin-Modells (SUN2000-125KTL-M0)



- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| (1) Gleichstromeingangsklemme | (2) RS485-Port |
| (3) Erdungspunkt auf dem Gehäuse | (4) AC-Klemmenblock(3-Pin) |

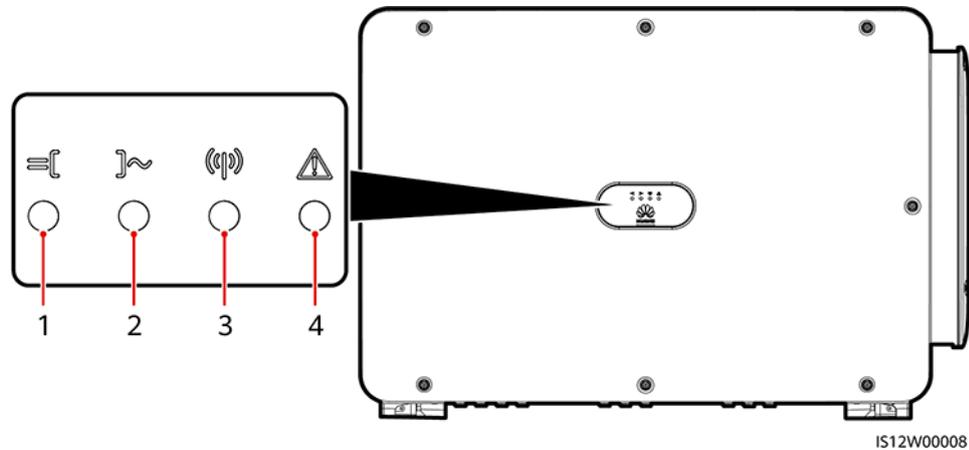
Abbildung 2-11 Verkabelungsplan eines 4-Pin-Modells (SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1, SUN2000-100KTL-INM0 und SUN2000-75KTL-M1)



- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| (1) Gleichstromeingangsklemme | (2) RS485-Port |
| (3) Erdungspunkt auf dem Gehäuse | (4) AC-Klemmenblock (4-Pin) |

2.4.2 Status der Kontrollleuchte

Abbildung 2-12 Kontrollleuchte



IS12W00008

Nr.	Kontrollleuchte	Status (blinkt schnell: 0,2 s lang EIN und dann 0,2 s lang AUS; blinkt langsam: 1 s lang EIN und dann 1 s lang AUS)	Beschreibung
1	PV-Verbindungskontrollleuchte 	Dauerhaft grün	Mindestens ein PV-String ist ordnungsgemäß angeschlossen und die DC-Eingangsspannung der entsprechenden MPPT-Schaltung beträgt mindestens 200 V.
		Blinkt schnell grün	Wenn die Alarm-/Wartungskontrollleuchte rot ist, wird ein Umgebungsfehler an der Gleichstromseite des Solarwechselrichters erzeugt.
		Aus	Der Solarwechselrichter ist von allen PV-Strings getrennt oder alle MPPT-Schaltungen weisen eine DC-Eingangsspannung kleiner als 200 V auf.
2	Netzbindungskontrollleuchte 	Dauerhaft grün	Der Solarwechselrichter ist an das Stromnetz gekoppelt.
		Blinkt schnell grün	Wenn die Alarm-/Wartungskontrollleuchte rot ist, wird ein Umgebungsfehler an der Wechselstromseite des Solarwechselrichters erzeugt.
		Aus	Der Solarwechselrichter ist nicht im netzgekoppelten Modus.

Nr.	Kontrollleuchte	Status (blinkt schnell: 0,2 s lang EIN und dann 0,2 s lang AUS; blinkt langsam: 1 s lang EIN und dann 1 s lang AUS)		Beschreibung
3	Kommunikationskontrollleuchte 	Blinkt schnell grün		Der Solarwechselrichter empfängt normal Kommunikationsdaten.
		Aus		Der Solarwechselrichter hat seit 10 Sekunden keine Kommunikationsdaten empfangen.
4	Alarm-/Wartungskontrollleuchte 	Alarmstatus	Dauerhaft rot	Ein schwerwiegender Alarm wird erzeugt. <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn der PV-Verbindungskontrollleuchte oder die Netzbindungskontrollleuchte schnell grün blinkt, führen Sie bitte die Fehlerbehandlung bei DC oder AC-Umgebungsfehlern nach der Beschreibung in der SUN2000-App durch. ● Wenn der PV-Verbindungskontrollleuchte und die Netzbindungskontrollleuchte beide nicht schnell grün blinken, ersetzen Sie bitte die Komponente oder den Solarwechselrichter nach der Beschreibung in der SUN2000-App.
			Blinkt schnell rot	Ein geringfügiger Alarm wird erzeugt.
			Blinkt langsam rot	Ein Warnalarm wird erzeugt.
		Lokaler Wartungsstatus	Dauerhaft grün	Die lokale Wartung war erfolgreich.
			Blinkt schnell grün	Die lokale Wartung ist fehlgeschlagen.
			Blinkt langsam grün	Befindet sich in der lokalen Wartung oder wird über einen Befehl heruntergefahren.

ANMERKUNG

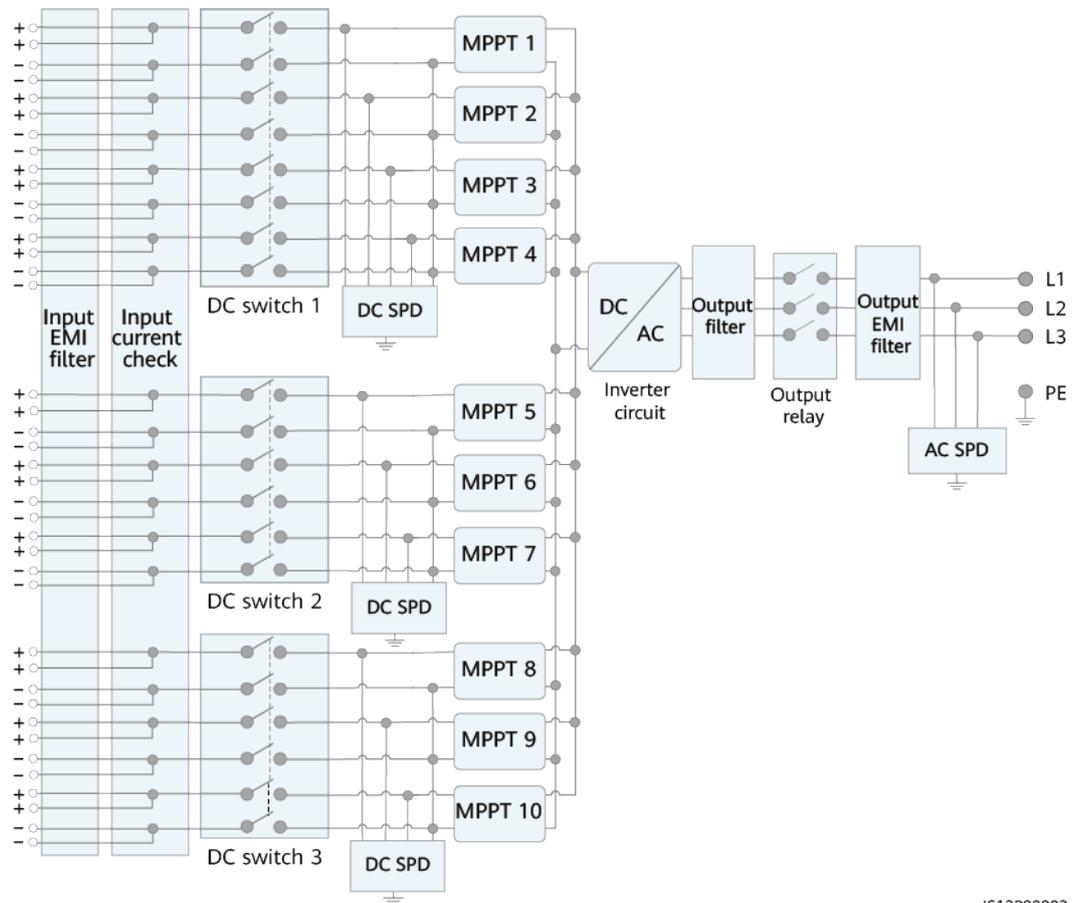
- Der PV-Verbindungskontrollleuchte und der Netzbindungskontrollleuchte weisen vorzugsweise auf Umgebungsfehler hin.
- Lokale Wartung bezieht sich auf Vorgänge, die nach dem Anschluss eines USB-Sticks, eines WLAN-Moduls, eines Bluetooth-Moduls oder eines USB-Datenkabels an den USB-Port des Solarwechselrichters durchgeführt werden. Zur lokalen Wartung zählen beispielsweise der Import und Export von Daten über einen USB-Stick sowie die Verbindung mit der SUN2000-App über ein WLAN-Modul, ein Bluetooth-Modul oder ein USB-Datenkabel.
- Wenn während der lokalen Wartung ein Alarm erzeugt wird, zeigt die Alarm-/Wartungskontrollleuchte zuerst den Status der lokalen Wartung. Nachdem der USB-Stick, das WLAN-Modul, das Bluetooth-Modul oder das USB-Datenkabel entfernt wurden, zeigt die Kontrollleuchte den Alarmstatus an.

2.5 Funktionsprinzipien

2.5.1 Schaltplan

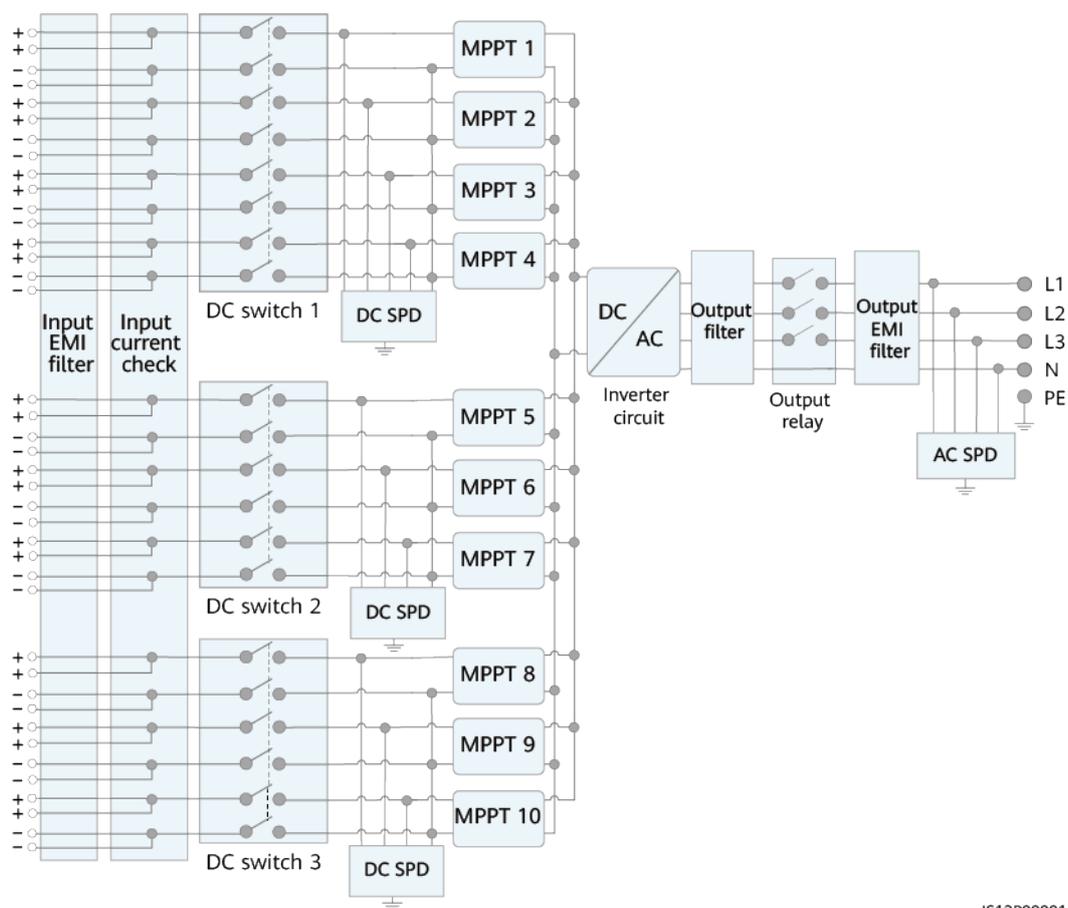
An den Solarwechselrichter werden 20 PV-Strings angeschlossen. Die Eingänge werden im Solarwechselrichter in 10 MPPT-Schaltungen gruppiert, um den maximalen Leistungspunkt der PV-Strings zu verfolgen. Anschließend wird der Gleichstrom über einen Wechselrichter in dreiphasigen Wechselstrom umgewandelt. Überspannungsschutz wird sowohl auf Gleichstrom- als auch Wechselstromseite unterstützt.

Abbildung 2-13 Prinzipskizze eines 3-Pin-Modells



IS12P00002

Abbildung 2-14 Prinzipskizze eines 4-Pin-Modells

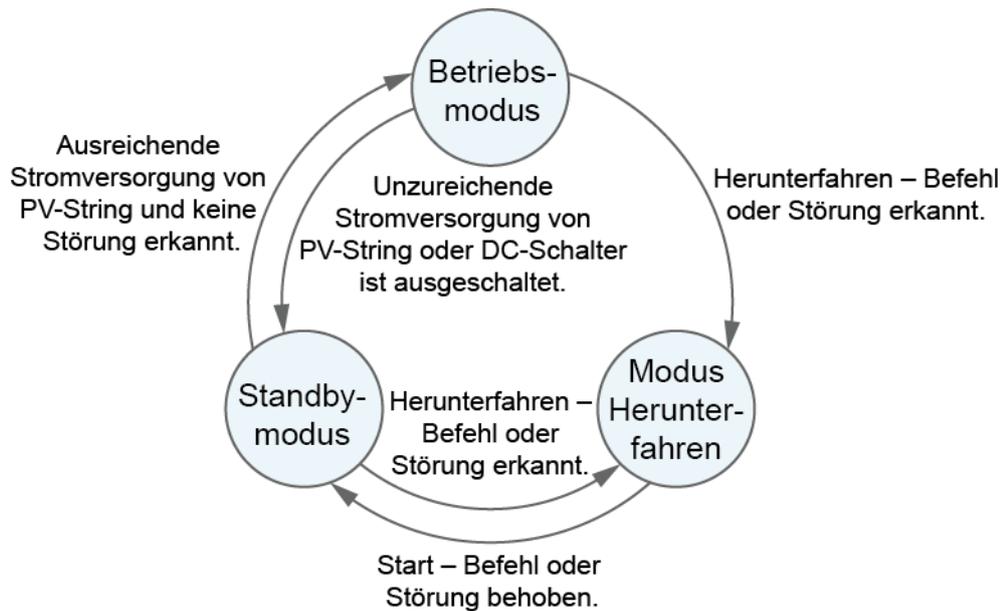


IS12P00001

2.5.2 Arbeitsmodi

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

Abbildung 2-15 Arbeitsmodi



IS07S00001

Tabelle 2-2 Beschreibung der Arbeitsmodi

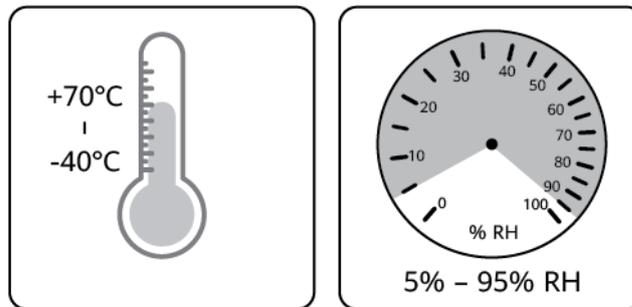
Arbeitsmodus	Beschreibung
Standby	<p>Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, wenn die Außenumgebung die Anforderungen für den Betrieb nicht erfüllt. Im Standby-Modus gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der SUN2000 führt kontinuierlich den Statustest aus und wechselt in den Betriebsmodus, sobald die Betriebsanforderungen erfüllt sind. ● Der SUN2000 wechselt in den Herunterfahrmodus, nachdem ein Herunterfahrbefehl oder ein Fehler nach dem Hochfahren erkannt wurde.
Betrieb	<p>Im Betriebsmodus gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der SUN2000 wandelt den Gleichstrom der PV-Strings in Wechselstrom um und speist diesen Strom in das Stromnetz ein. ● Der SUN2000 verfolgt den maximalen Leistungspunkt, um die Ausgangsleistung der PV-Strings zu maximieren. ● Wenn der SUN2000 eine Störung oder einen Herunterfahrbefehl erkennt, schaltet er in den Herunterfahrmodus. ● Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, nachdem erkannt wurde, dass die Ausgangsleistung der PV-Strings für den Anschluss an das Stromnetz und die Stromerzeugung unangemessen ist.
Herunterfahren	<ul style="list-style-type: none"> ● Im Standby- oder Betriebsmodus wechselt der SUN2000 in den Herunterfahrmodus, nachdem ein Fehler oder ein Herunterfahrbefehl erkannt wurde. ● Im Herunterfahrmodus wechselt der SUN2000 in den Standby-Modus, nachdem ein Hochfahrbefehl erkannt oder der Fehler beseitigt wurde.

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.

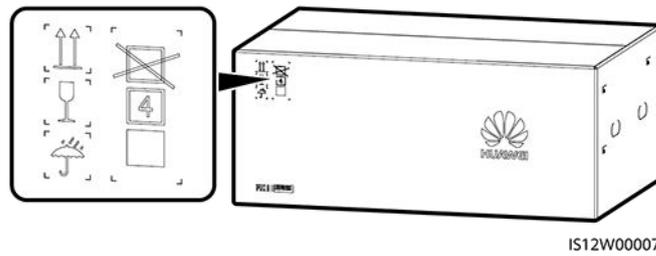
Abbildung 3-1 Lagertemperatur und Feuchtigkeit



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 Überprüfen vor der Montage

Überprüfung der äußeren Verpackung

Bevor Sie den Solarwechselrichter auspacken, prüfen Sie die äußeren Verpackungsmaterialien auf Schäden wie Löcher und Risse, und überprüfen Sie das Solarwechselrichter-Modell.

Wenn Schäden festgestellt werden oder es sich bei dem Solarwechselrichter-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 innerhalb 24 Stunden vor der Montage des Solarwechselrichters zu entfernen.

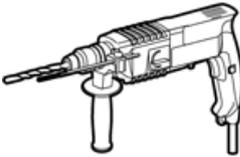
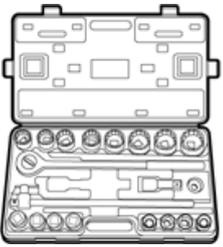
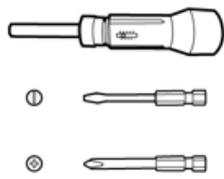
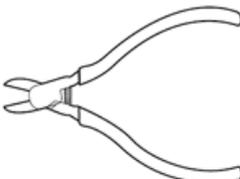
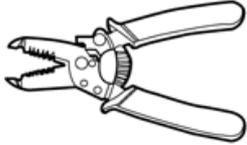
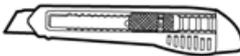
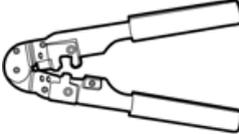
Überprüfung des Zubehörs

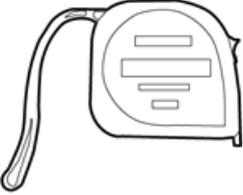
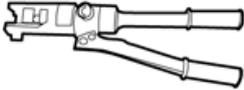
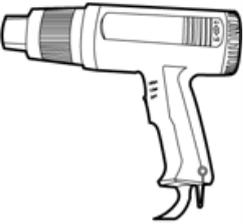
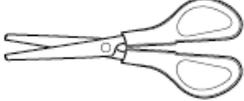
Überprüfen Sie sich nach dem Auspacken des Solarwechselrichters, ob die gelieferten Komponenten intakt sind und der Lieferumfang vollständig ist. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Komponenten an Ihren Händler.

ANMERKUNG

Weitere Details zur Anzahl der mit dem Solarwechselrichter gelieferten Zubehörteile finden Sie in der *Packliste* in der Verpackungskiste.

4.2 Vorbereiten des Werkzeugs

Category	Tool			
Installation tools	 Hammer drill (with $\Phi 14$ mm and $\Phi 16$ mm drill bits)	 Socket wrench set	 Torque wrench	 Torque screwdriver (Phillips head: M3 and M4; flat head: M3 and M4)
	 Diagonal pliers	 Wire strippers	 Flat-head screwdriver (head: M3)	 Rubber mallet
	 Utility knife	 Cable cutter	 Crimping tool (model: PV-CZM-22100)	 RJ45 crimping tool

Category	Tool			
	 Open-end wrench (model: PV-MS-HZ)	 Vacuum cleaner	 Multimeter (DC voltage measurement range ≥ 1100 V DC)	 Marker
	 Measuring tape	 Bubble or digital level	 Hydraulic pliers	 Heat shrink tubing
	 Heat gun	 Cable tie	 Scissors	N/A
Personal protective equipment (PPE)	 Safety gloves	 Safety goggles	 Anti-dust respirator	 Safety boots

4.3 Ermitteln der Montageposition

Anforderungen an die Montageumgebung

- 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).

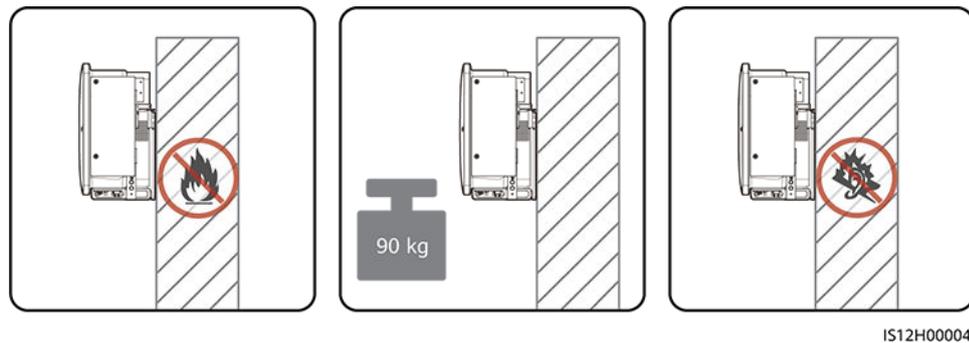
ANMERKUNG

Der SUN2000-125KTL-M0 sollte physisch von drahtlosen Kommunikationseinrichtungen von Drittanbietern und Wohngebiet in einer Entfernung von mehr als 30 m getrennt werden.

Anforderungen an die Unterkonstruktion

- Die Unterkonstruktion, auf welcher der Solarwechselrichter montiert wird, muss feuerbeständig sein. Montieren Sie den Solarwechselrichter nicht an oder auf brennbaren Baumaterialien.
- Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche für den Solarwechselrichter stabil genug ist.
- Montieren Sie den Solarwechselrichter in Wohngebieten nicht an Gipskartonplatten oder an Wänden aus ähnlichen Materialien, da diese über eine schwache Schallisolierung verfügen. Die Betriebsgeräusche des Solarwechselrichters können die Anwohner beeinträchtigen.

Abbildung 4-1 Montagestruktur

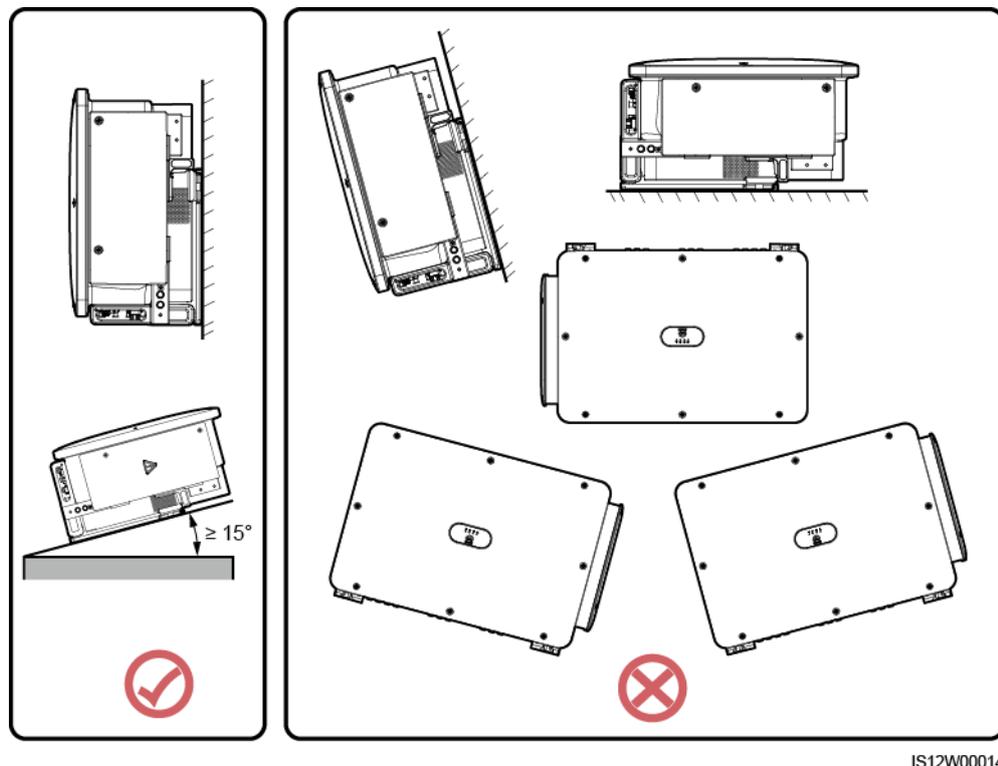


Anforderungen an die Montagewinkel

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

- Montieren Sie den Solarwechselrichter vertikal oder mit einer maximalen Neigung von 75 Grad, um eine angemessene Wärmeableitung zu ermöglichen.
- Montieren Sie den Solarwechselrichter nicht in einer nach vorne, sehr stark nach hinten oder seitlich geneigten oder horizontalen oder umgekehrten Position.

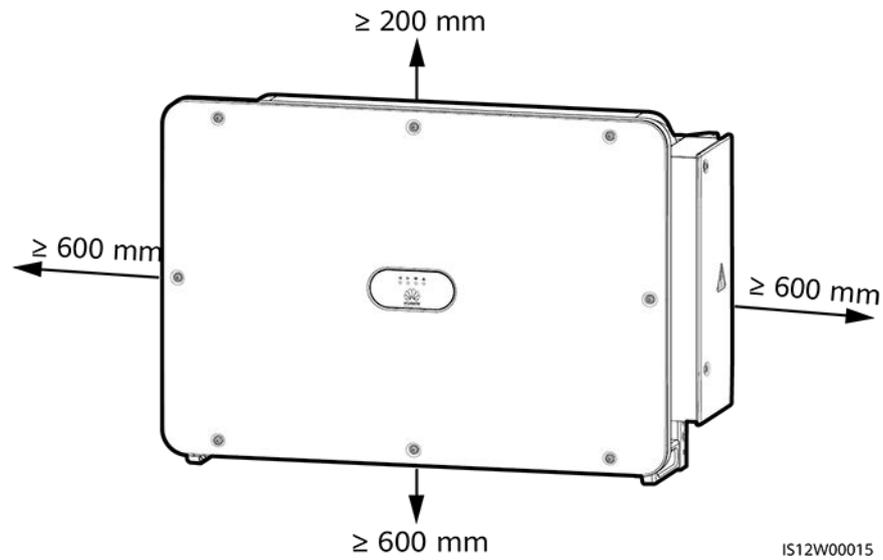
Abbildung 4-2 Winkel



Anforderungen an die Montageabstände

Schaffen Sie genügend Platz für Montage und Wärmeableitung um den Solarwechselrichter herum.

Abbildung 4-3 Montageabstände



ANMERKUNG

Um die Montage des Solarwechselrichters an die Montagehalterung, den Anschluss von Kabeln an die Unterseite des Solarwechselrichters und zukünftige Wartungsarbeiten am Solarwechselrichter zu vereinfachen, wird empfohlen, an der Unterseite einen Abstand zwischen 600 mm und 730 mm einzuhalten. Wenn Sie Fragen zu Abständen haben, wenden Sie sich an einen lokalen Mitarbeiter der technischen Kundenbetreuung.

Wenn mehrere Solarwechselrichter zu montieren sind, montieren Sie sie horizontal, sofern ausreichend Platz zur Verfügung steht; wenn nicht genügend Platz vorhanden sein sollte, montieren Sie sie im Dreieckmodus. Gestapelte Montage wird nicht empfohlen.

Abbildung 4-4 Horizontale Montagemethode (empfohlen)

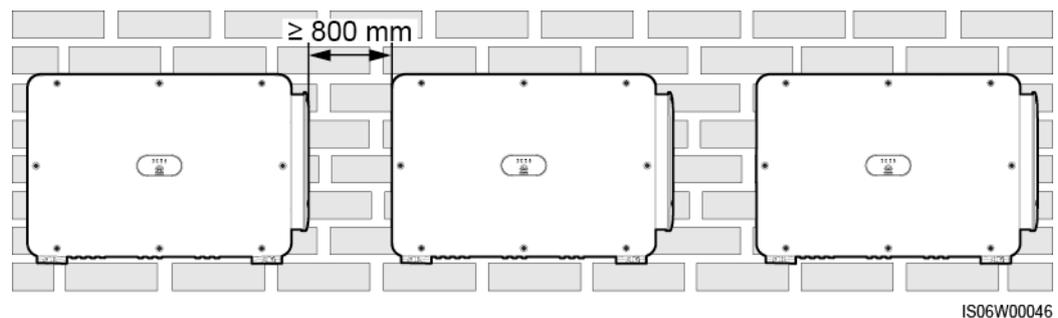
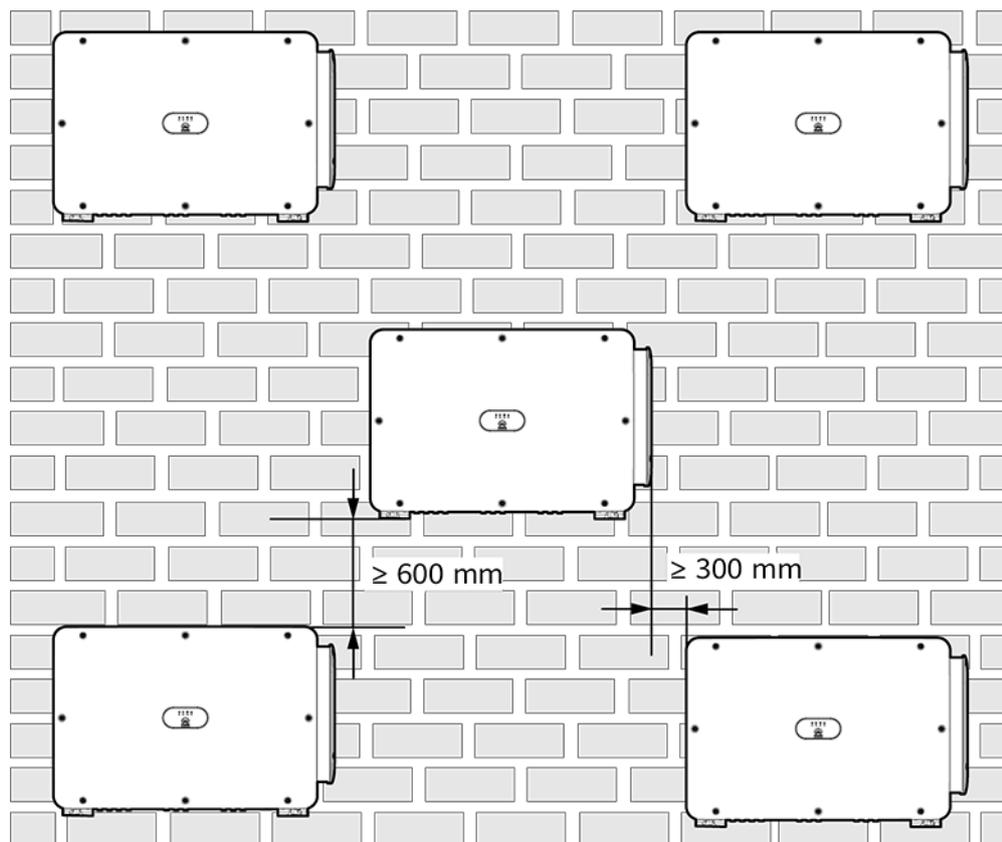
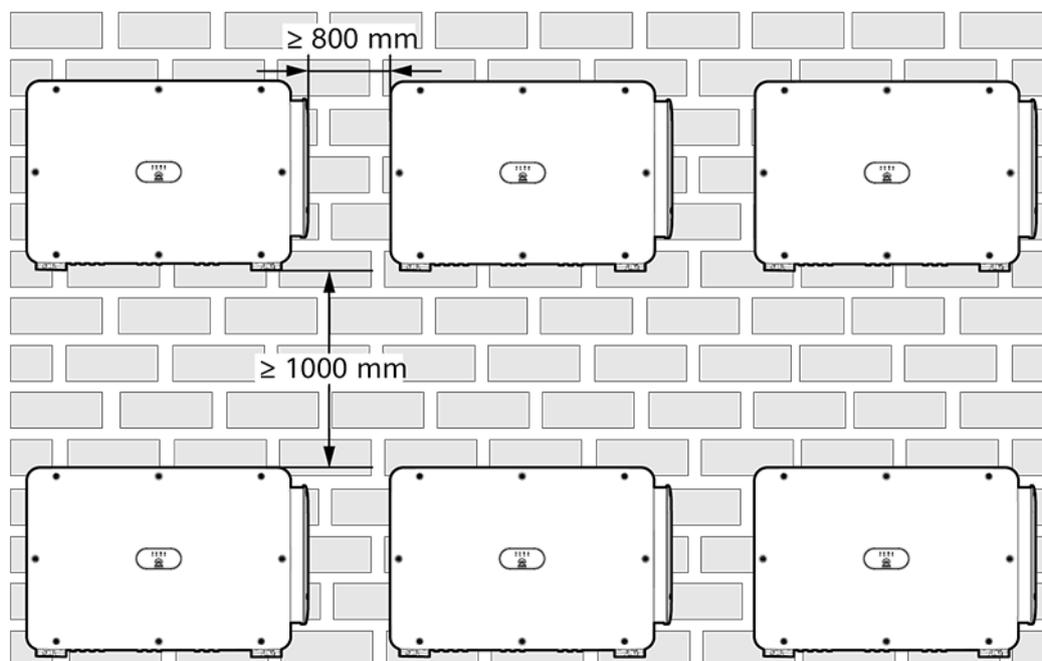


Abbildung 4-5 Dreiecks-Montagemethode (empfohlen)



IS12W00017

Abbildung 4-6 Gestapelte Montagemethode (nicht empfohlen)

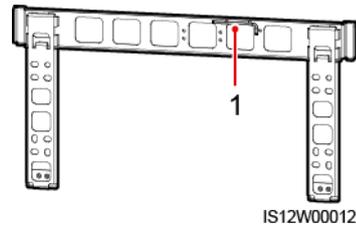


IS12W00018

4.4 Montieren der Montagehalterung

Entfernen Sie vor dem Montieren der Montagehalterung den Sicherheits-Torx-Schraubendreher und bewahren Sie ihn zur späteren Verwendung auf.

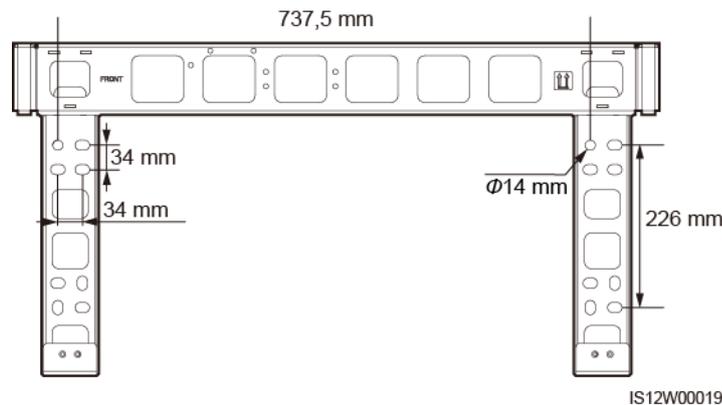
Abbildung 4-7 Befestigungsposition des Sicherheits-Torx-Schraubendrehers



(1) Sicherheits-Torx-Schraubendreher

Die Montagehalterung des Solarwechselrichters weist vier Gruppen 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.

Abbildung 4-8 Lochabmessungen



4.4.1 Trägermontage

Voraussetzung

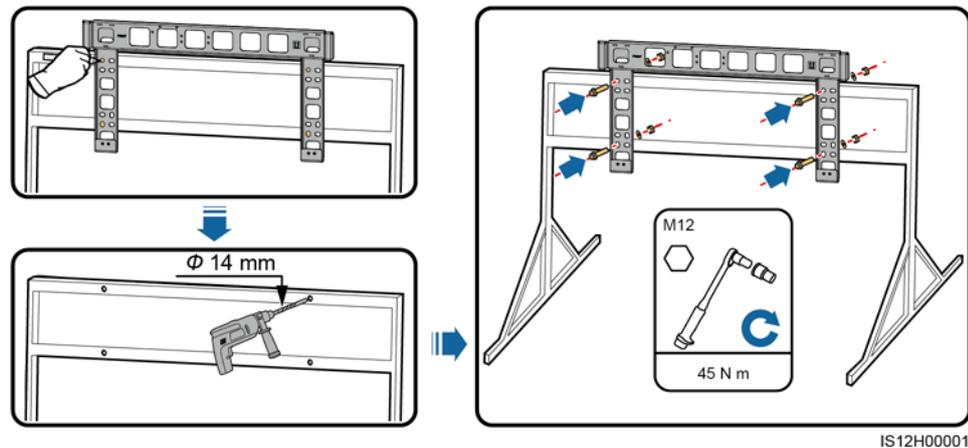
M12x40-Schrauben werden zusammen mit der Montagehalterung geliefert. Wenn die Schraubenlänge nicht den Montageanforderungen entspricht, bereiten Sie selbst M12-Schrauben vor und verwenden Sie sie zusammen mit den gelieferten M12-Muttern.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Bestimmen Sie anhand der Montagehalterung die Positionen für die Bohrlöcher. Richten Sie die Position der Montagebohrungen mithilfe einer herkömmlichen oder digitalen Wasserwaage aus und markieren Sie die Positionen mit einem Markierstift.
- Schritt 2** Bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine. Es wird empfohlen, Korrosionsschutzmaßnahmen an den Einbaulagen für Bohrlöcher zu ergreifen.

Schritt 3 Sichern Sie die Montagehalterung.

Abbildung 4-9 Montieren der Montagehalterung



---Ende

4.4.2 Wandmontage

Voraussetzung

Sie haben Spreizdübel vorbereitet. Empfohlen werden M12x60-Spreizdübel aus Edelstahl.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Bestimmen Sie anhand der Montagehalterung die Positionen für die Bohrlöcher. Richten Sie die Position der Montagebohrungen mithilfe einer herkömmlichen oder digitalen Wasserwaage aus und markieren Sie die Positionen mit einem Markierstift.
- Schritt 2** Bohren Sie mit einer Schlagbohrmaschine Löcher und montieren Sie die Dehnschrauben.

! WARNUNG

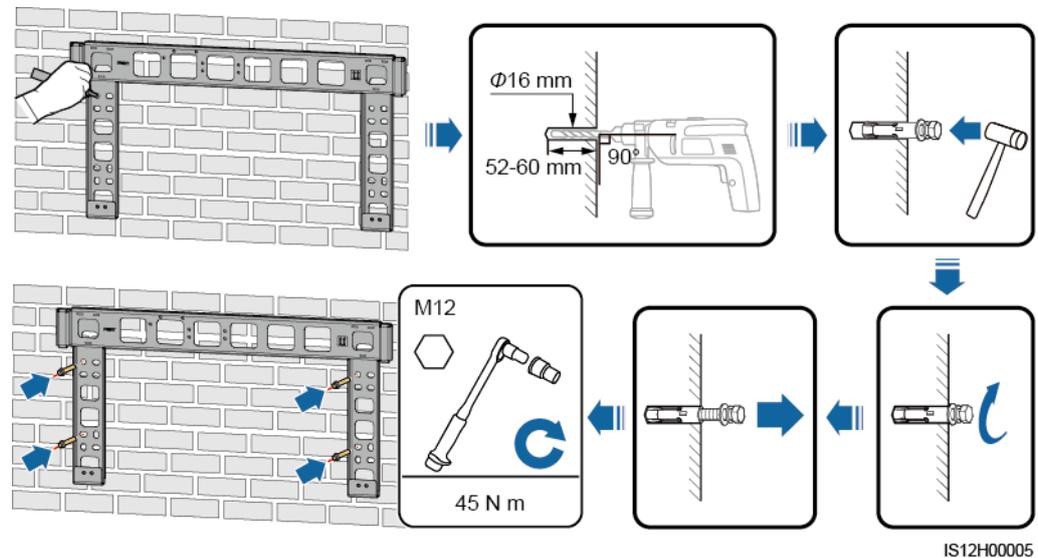
Vermeiden Sie bitte, Löcher in die Position an der Wand mit innen verlegten Wasserrohren und Stromkabeln zu bohren.

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.

Schritt 3 Sichern Sie die Montagehalterung.

Abbildung 4-10 Montieren der Montagehalterung



----Ende

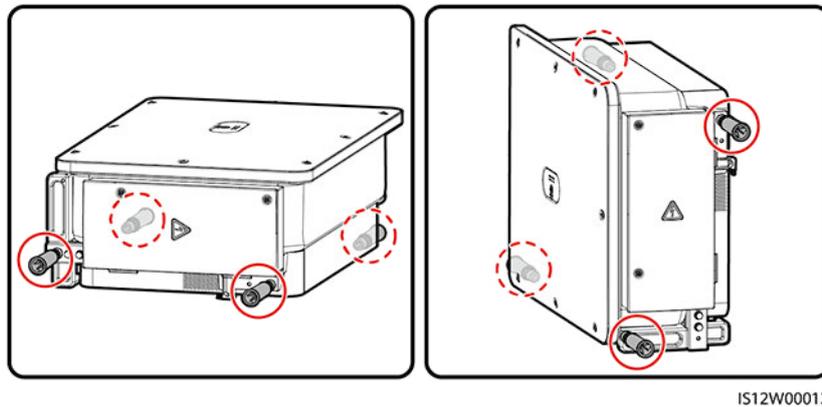
4.5 Montage eines Solarwechselrichters

Kontext

HINWEIS

- Verschieben Sie den Solarwechselrichter mit Vorsicht, um Gerätebeschädigungen und Personenschaden zu verhindern.
- Zum Bewegen des Solarwechselrichters sind mehrere Personen oder ein Gabelstapler erforderlich.
- Achten Sie darauf, dass die Ports und Anschlüsse an der Unterseite keinerlei Belastung durch das Gewicht des Solarwechselrichters ausgesetzt sind.
- Wenn Sie den Solarwechselrichter zeitweise auf dem Boden platzieren müssen, verwenden Sie Schaumstoff, Papier oder sonstiges Schutzmaterial, damit seine Abdeckung nicht beschädigt wird.
- Verwenden Sie die Griffe, um die Installationsvorgänge zu erleichtern. Griffe sind optional und werden separat geliefert. Stellen Sie sicher, dass alle Griffe sicher montiert sind. Nachdem die Montage abgeschlossen wurde, entfernen Sie die Griffe und bewahren Sie sie ordnungsgemäß auf.
- Um Geräteschaden zu vermeiden, heben Sie den Wechselrichter mit der Hand oder einem Gerät nicht über eine unangemessene Position, wie in [Abbildung 4-12](#) dargestellt.

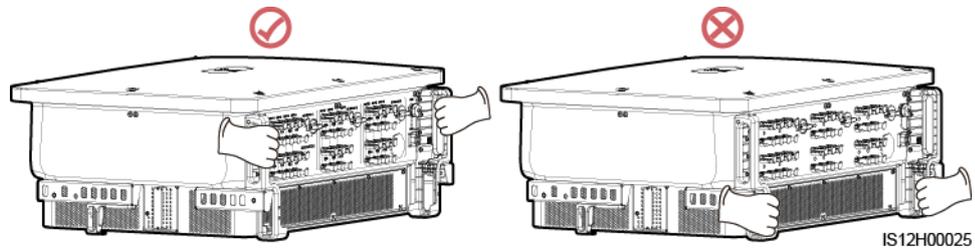
Abbildung 4-11 Positionen zur Montage der Griffe



(A) Transportszenario

(B) Installationsszenario

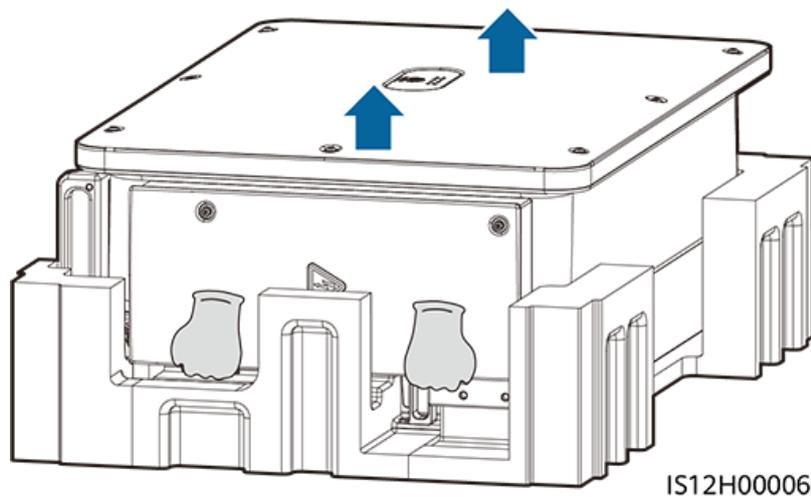
Abbildung 4-12 Hebeposition



Vorgehensweise

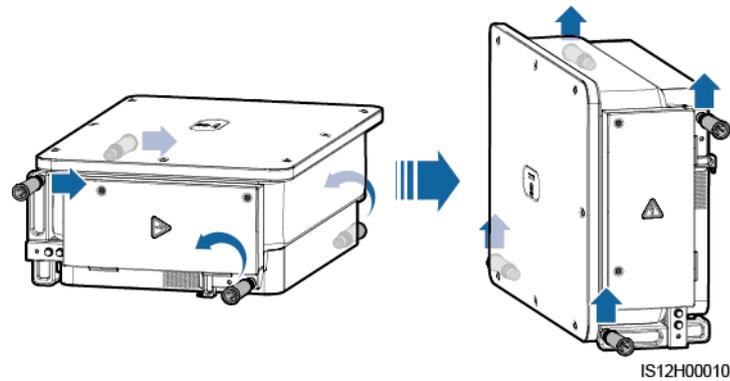
Schritt 1 Heben Sie den Solarwechselrichter aus der Verpackung und bringen Sie ihn in die Montageposition.

Abbildung 4-13 Auspacken des Solarwechselrichters



Schritt 2 Heben Sie den Solarwechselrichter an und halten Sie ihn in der senkrechten Position.

Abbildung 4-14 Anheben des Solarwechselrichters und Halten in senkrechter Position

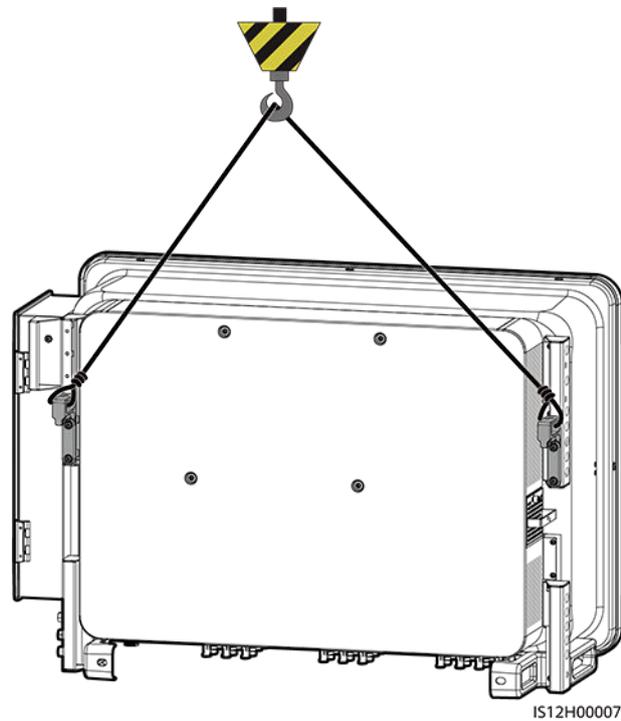


Schritt 3 Wenn die Montageposition zu hoch ist, um den Solarwechselrichter an der Montagehalterung zu montieren, verwenden Sie ein Seil, das stark genug ist, den Solarwechselrichter zu tragen, durch die zwei Hebeösen und heben Sie den Solarwechselrichter an.

HINWEIS

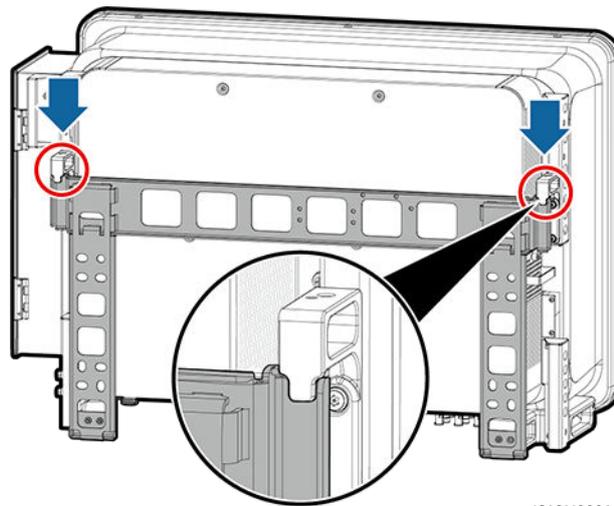
Heben Sie den Solarwechselrichter vorsichtig an, um zu verhindern, dass er gegen die Wand oder andere Objekte stößt.

Abbildung 4-15 Kranen des Solarwechselrichters



Schritt 4 Montieren Sie den Solarwechselrichter an die Montagehalterung, und richten Sie das Gehäuse des Solarwechselrichters an der Montagehalterung aus.

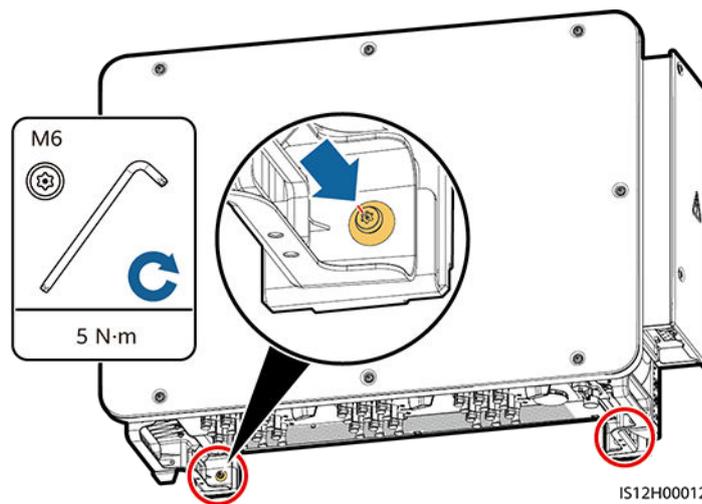
Abbildung 4-16 Montage des Solarwechselrichters



IS12H00011

Schritt 5 Befestigen Sie den Solarwechselrichter

Abbildung 4-17 Anziehen von Torx-Sicherheitschrauben



IS12H00012

---Ende

5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Sicherheitsmaßnahmen

GEFAHR

Nachdem das PV-Array Sonneneinstrahlung erhalten hat, überträgt es die Gleichspannung an den Solarwechselrichter. Stellen Sie vor dem Anschluss der Kabel sicher, dass die drei DC-Schalter am Solarwechselrichter auf „AUS“ gesetzt sind. Andernfalls kann die im Solarwechselrichter anliegende Hochspannung zu Stromschlägen führen.

WARNUNG

- Geräteschäden, die durch falsche Kabelanschlüsse verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.
 - Nur qualifizierte Techniker dürfen Bedienvorgänge zur elektrischen Verbindung durchführen.
 - Bei der Verkabelung ist jederzeit geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
 - Um eine schlechte Kabelverbindung aufgrund von Überbeanspruchung zu verhindern, halten Sie genügend Freiraum, bevor Sie die Kabel mit den entsprechenden Ports verbinden.
-

ANMERKUNG

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

5.2 Vorbereiten der Kabel

Die SUN2000 Solarwechselrichter unterstützen RS485-Kommunikation und MBUS-Kommunikation.

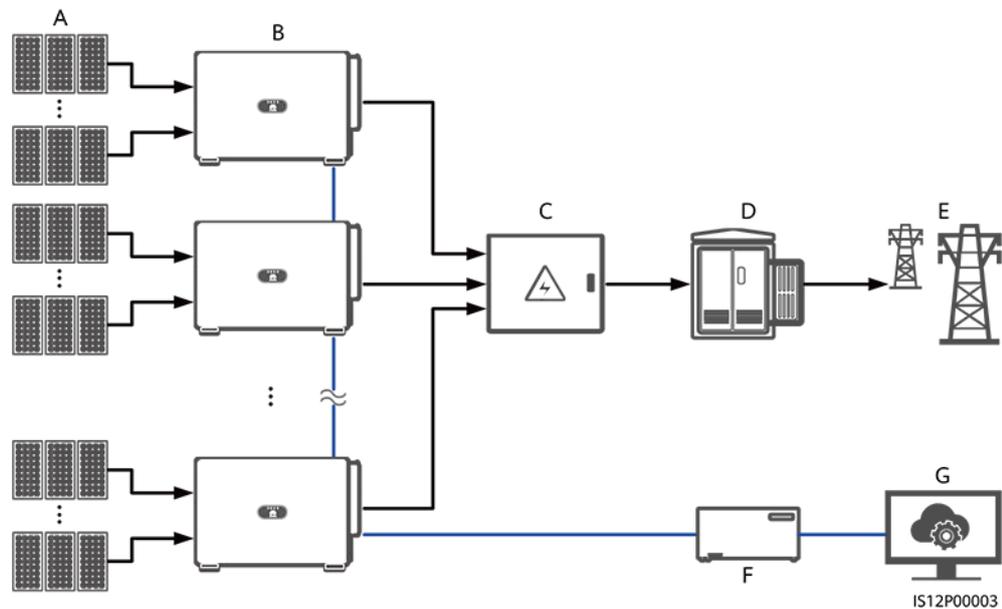
HINWEIS

Der MBUS-Kommunikationsmodus ist bei Mittelspannungs-Netzverbindungen und öffentlichen Nicht-Niederspannungs-Netzverbindungen anwendbar (industrielles Umfeld).

ANMERKUNG

— zeigt im Netzwerkdiagramm das Stromkabel an, → zeigt die Stromflussrichtung an, und — sowie  zeigen den Signalfluss an.

Abbildung 5-1 RS485-Vernetzung (SmartLogger)



(A) PV-String

(B) SUN2000

(C) AC-Anschlusskasten

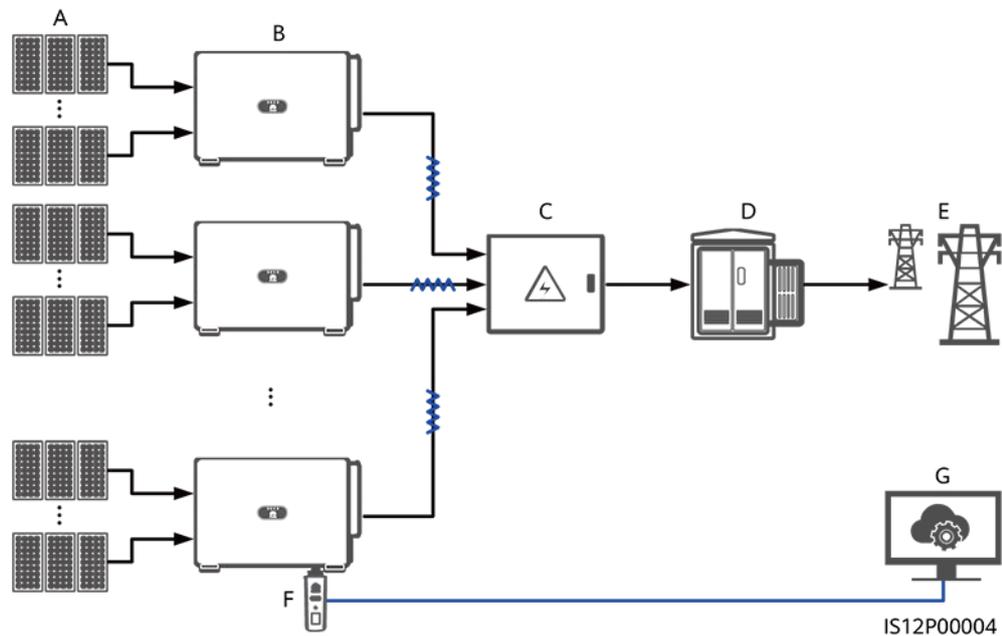
(D) Trafostation

(E) Stromnetz

(F) SmartLogger

(G) Verwaltungssystem

Abbildung 5-4 MBUS-Vernetzung (SDongle)

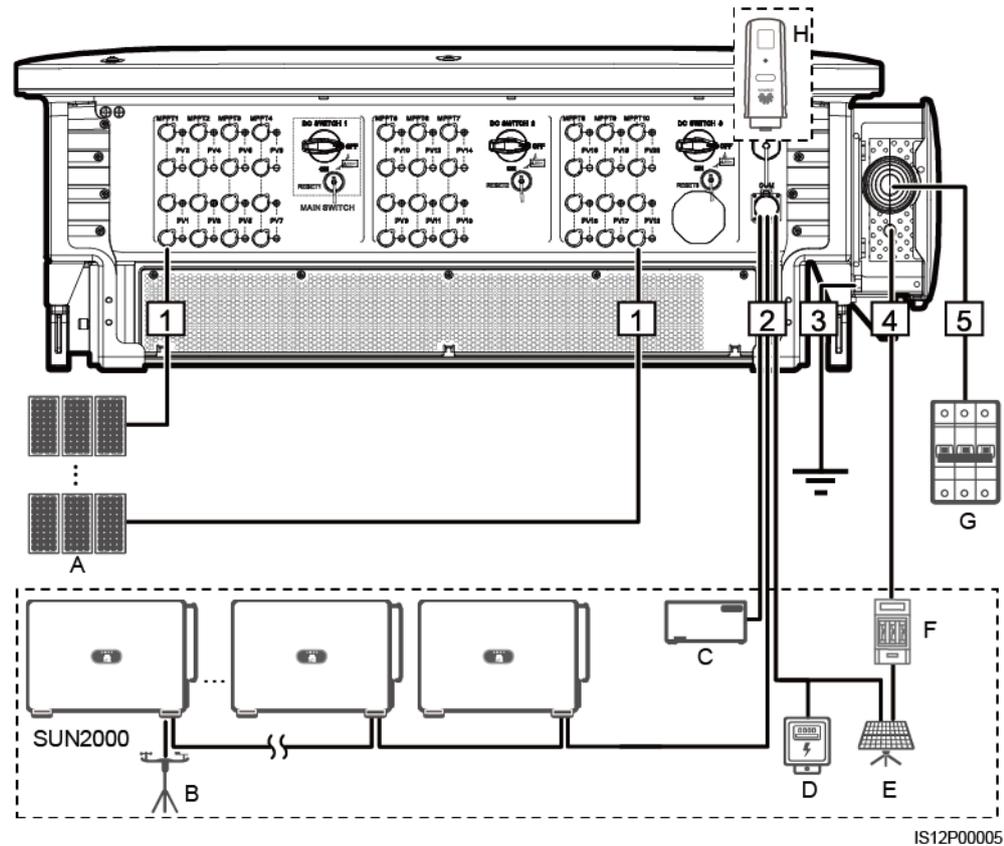


- (A) PV-String (B) SUN2000 (C) AC-Anschlusskasten
(D) Trafostation (E) Stromnetz (F) SDongle
(G) Verwaltungssystem

HINWEIS

- Um die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems zu gewährleisten, wird empfohlen, weniger als 30 Solarwechselrichter an jeden einzelnen COM-Port des SmartLoggers anzuschließen und weniger als 10 Solarwechselrichter über den SDongle zu kaskadieren.
- Die RS485-Kommunikationsreichweite zwischen dem letzten Solarwechselrichter und dem SmartLogger darf 1000 m nicht überschreiten.

Abbildung 5-5 Kabelverbindungen (konfigurieren Sie die Komponenten im gestrichelten Kästchen nach Bedarf)



IS12P00005

Tabelle 5-1 Komponenten

Nr.	Komponente	Beschreibung	Quelle
A	PV-String	<ul style="list-style-type: none"> ● PV-Strings bestehen aus PV-Modulen, die in Reihe verbunden sind. ● Ein Solarwechselrichter unterstützt 20 PV-String-Eingänge. 	Vom Kunden vorbereitet
B	Umweltüberwachungsgerät (EMI)	<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn der SmartLogger verwendet wird, kann das EMI direkt an den SmartLogger angeschlossen oder an den letzten über RS485 kaskadierten Solarwechselrichter angeschlossen werden. ● Wenn der SDongle verwendet wird, ist das EMI ein kaskadiertes Gerät, das an den Solarwechselrichter angeschlossen werden muss, wo der SDongle installiert ist. 	Vom Kunden vorbereitet
C	SmartLogger	Der Solarwechselrichter kommuniziert über den SmartLogger mit dem Verwaltungssystem.	Von Huawei gekauft

Nr.	Komponente	Beschreibung	Quelle
D	Leistungsmesser	Implementiert die Leistungsregelung am netzgekoppelten Punkt bei Niederspannung mit einem Leistungsmesser.	Vom Kunden vorbereitet
E	Tracking-System der Stütze	Verstellt den Winkel der Stützen.	Vom Kunden vorbereitet
F	Sicherung/Leistungsschalter	<p>Das Tracking-System sollte mit einem Überstrom-Schutzgerät oder -Bauelement ausgestattet sein. Das Stromkabel zwischen Gerät oder Bauelement und Anschlussklemme darf nicht länger als 2,50 m sein.</p> <p>Daher wird eine Sicherung oder ein Leistungsschalter empfohlen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eingebaut zwischen dem Solarwechselrichter und dem Tracking-Steuerkasten ● Technische Daten der Sicherung: Nennspannung ≥ 500 V; Nennstrom: 16 A; Schutz: gG ● Technische Daten des Leistungsschalters: Nennspannung ≥ 500 V; Nennstrom: 16 A; Abschaltung: C 	Vom Kunden vorbereitet
G	AC-Schalter	<ul style="list-style-type: none"> ● Montiert im AC-Anschlusskasten ● Empfohlen: ein dreiphasiger Wechselspannungs-Leistungsschalter mit einer Nennspannung größer als oder gleich wie 500 V AC und einem Nennstrom von 250 A 	Vom Kunden vorbereitet
H	SDongle	Der Solarwechselrichter kommuniziert über den SDongle mit dem Verwaltungssystem.	Von Huawei gekauft

HINWEIS

Der Solarwechselrichter verfügt über eine integrierte RCMU. Der externe AC-Schalter sollte ein dreiphasiger Leistungsschalter oder ein anderer AC-Leistungsschalter sein, um den Solarwechselrichter sicher vom Stromnetz zu trennen.

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.

Tabelle 5-2 Kabelbeschreibung eines 3-Pin-Modells (S: Querschnittsfläche des AC-Kabelleiters; Sp: Querschnittsfläche des PE-Kabelleiters)

Nr.	Kabel	Kategorie	Zulässige Leiterquerschnitte	Außendurchmesser	Quelle
1	DC-Eingangstromkabel	PV-Kabel, das den 1100-V-Standard erfüllt	4 bis 6 mm ²	5,5 - 9 mm	Vom Kunden vorbereitet
2	RS485-Kommunikationskabel	Im Außenbereich abgeschirmtes verdrehtes Paar, das der lokalen Norm entspricht	0,25 bis 1 mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ● Ein oder zwei Kommunikationskabel: 4 bis 11 mm ● Drei Kommunikationskabel: 4 bis 8 mm 	Vom Kunden vorbereitet
3	PE-Kabel ^a	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich und M10-Kabelschuh-/DT-Klemmen	$S_p \geq S/2$	Nicht zutreffend	Vom Kunden vorbereitet
4	Stromkabel des Tracking-Systems	Dreiadriges Kupferkabel mit Dual-Layer-Schutz für den Außenbereich	10 mm ²	15 bis 18 mm	Vom Kunden vorbereitet
5	AC-Ausgangstromkabel (mehradrig)	<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn Sie ein PE-Kabel mit dem Erdungspunkt auf dem Gehäuse verbinden, empfiehlt sich die Verwendung eines dreiadrigen Kupferkabels (L1, L2 und L3) für den Außenbereich und von M12-Kabelschuh-/DT-Klemmen (L1, L2 und L3). ● Für das PE-Kabel, das Sie am Erdungspunkt im Wartungsfach anschließen, werden ein für den Außenbereich geeignetes vieradriges Kabel (L1, L2, L3 und PE), M12-Kabelschuh-/DT-Klemmen (L1, L2 und L3) und M10-Kabelschuh-/DT-Klemmen (PE) empfohlen. Es muss kein zusätzliches PE-Kabel vorbereitet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kupferkabel: <ul style="list-style-type: none"> - S: 70 bis 240 mm² - $S_p \geq S/2$ ● Kabel mit Aluminiumlegierung oder mit Kupfer verkleidetes Aluminiumkabel: <ul style="list-style-type: none"> - S: 95 bis 240 mm² - $S_p \geq S/2$ 	24 bis 66 mm	Vom Kunden vorbereitet

Nr.	Kabel	Kategorie	Zulässige Leiterquerschnitte	Außendurchmesser	Quelle
	AC-Ausgangsstromkabel (einadrig) ^b	Es wird empfohlen, ein für den Außenbereich geeignetes einadriges Kabel und M12-Kabelschuh-/DT-Klemmen zu verwenden.	<ul style="list-style-type: none"> ● Kupferkabel: <ul style="list-style-type: none"> - S: 70 bis 240mm² ● Kabel mit Aluminiumlegierung oder mit Kupfer verkleidetes Aluminiumkabel: <ul style="list-style-type: none"> - S: 95 bis 240 mm² 	14 bis 32 mm	Vom Kunden vorbereitet
<p>Anmerkung a: Der Wert von S_p ist nur gültig, wenn das PE-Kabel und das AC-Stromkabel aus dem gleichen Material bestehen. Wenn die Materialien unterschiedlich sind, muss sichergestellt werden, dass der Leiter des PE-Kabels mit einer geeigneten Querschnittsfläche einen Leitwert entwickelt, der dem des in der Tabelle angegebenen Kabels entspricht. Die Spezifikationen des PE-Kabels unterliegen dieser Tabelle oder sind gemäß IEC 60364-5-54 berechnet.</p> <p>Anmerkung b: Bei einigen Modellen beträgt der Außendurchmesser eines einadrigen Kabels zwischen 14 mm und 36 mm, wie auf dem Etikett im Wartungsfach angegeben.</p>					

Tabelle 5-3 Kabelbeschreibung eines 4-Pin-Modells (S: Querschnittsfläche des AC-Kabelleiters; S_p : Querschnittsfläche des PE-Kabelleiters)

Nr.	Kabel	Kategorie	Zulässige Leiterquerschnitte	Außendurchmesser	Quelle
1	DC-Eingangstromkabel	PV-Kabel, das den 1100-V-Standard erfüllt	4 bis 6 mm ²	5,5 - 9 mm	Vom Kunden vorbereitet
2	RS485-Kommunikationskabel	Im Außenbereich abgeschirmtes verdrehtes Paar, das der lokalen Norm entspricht	0,25 bis 1 mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ● Ein oder zwei Kommunikationskabel: 4 bis 11 mm ● Drei Kommunikationskabel: 4 bis 8 mm 	Vom Kunden vorbereitet
3	PE-Kabel ^a	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich und M10-Kabelschuh-/DT-Klemmen	$S_p \geq S/2$	Nicht zutreffend	Vom Kunden vorbereitet

Nr.	Kabel	Kategorie	Zulässige Leiterquerschnitte	Außendurchmesser	Quelle
4	Stromkabel des Tracking-Systems	Dreiadriges Kupferkabel mit Dual-Layer-Schutz für den Außenbereich	10 mm ²	15 bis 18 mm	Vom Kunden vorbereitet
5	AC-Ausgangsstromkabel (mehradrig)	<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn Sie ein PE-Kabel mit dem Erdungspunkt auf dem Gehäuse verbinden und den Neutralleiter nicht verwenden, werden ein dreiadriges Kupferkabel (L1, L2 und L3) für den Außenbereich und M12-Kabelschuh-/DT-Klemmen (L1, L2 und L3) empfohlen. ● Wenn Sie ein Erdungskabel am Erdungsanschluss im Wartungsfach anschließen und den Neutralleiter nicht verwenden, werden ein für den Außenbereich geeignetes vieradriges Kabel (L1, L2, L3 und PE), M12-Kabelschuh-/DT-Klemmen (L1, L2 und L3) und M10-Kabelschuh-/DT-Klemmen (PE) empfohlen. ● Wenn Sie ein PE-Kabel mit dem Erdungspunkt auf dem Gehäuse verbinden und den Neutralleiter verwenden, werden ein vieradriges Kupferkabel (L1, L2, L3 und N) für den Außenbereich und M12-Kabelschuh-/DT-Klemmen (L1, L2 und L3) empfohlen. ● Wenn Sie das Erdungskabel am Erdungsanschluss im Wartungsfach anschließen und den Neutralleiter verwenden, werden ein für den Außenbereich geeignetes fünfadriges Kabel (L1, L2, L3, N und PE), M12-Kabelschuh-/DT-Klemmen (L1, L2 und L3 und N) und M10-Kabelschuh-/DT-Klemmen (PE) empfohlen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kupferkabel: <ul style="list-style-type: none"> - S: 70 bis 240 mm² - S_p ≥ S/2 ● Kabel mit Aluminiumlegierung oder mit Kupfer verkleidetes Aluminiumkabel: <ul style="list-style-type: none"> - S: 95 bis 240 mm² - S_p ≥ S/2 	24 bis 66 mm	Vom Kunden vorbereitet

Nr.	Kabel	Kategorie	Zulässige Leiterquerschnitte	Außendurchmesser	Quelle
	AC-Ausgangsstromkabel (einadrig)	Es wird empfohlen, ein für den Außenbereich geeignetes einadriges Kabel und M12-Kabelschuh-/DT-Klemmen zu verwenden.	<ul style="list-style-type: none"> ● Kupferkabel: <ul style="list-style-type: none"> - S: 70 bis 240 mm² ● Kabel mit Aluminiumlegierung oder mit Kupfer verkleidetes Aluminiumkabel: <ul style="list-style-type: none"> - S: 95 bis 240 mm² 	14 bis 32 mm	Vom Kunden vorbereitet
<p>Anmerkung a: Der Wert von S_p ist nur gültig, wenn das PE-Kabel und das AC-Stromkabel aus dem gleichen Material bestehen. Wenn die Materialien unterschiedlich sind, muss sichergestellt werden, dass der Leiter des PE-Kabels mit einer geeigneten Querschnittsfläche einen Leitwert entwickelt, der dem des in der Tabelle angegebenen Kabels entspricht. Die Spezifikationen des PE-Kabels unterliegen dieser Tabelle oder sind gemäß IEC 60364-5-54 berechnet.</p>					

5.3 Anschließen des PE-Kabels

Kontext

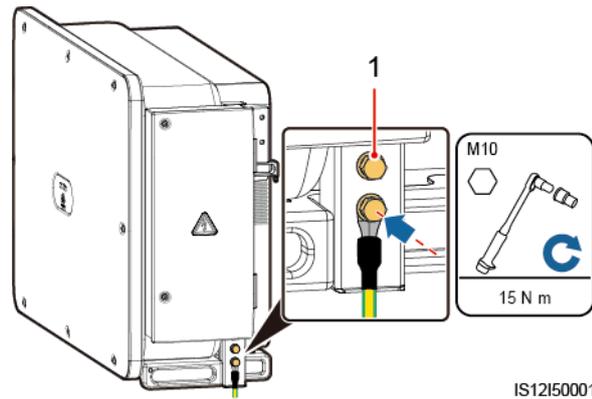
HINWEIS

- Eine ordnungsgemäße Erdung ist hilfreich gegen Überspannung und für die Verbesserung der elektromagnetischen Interferenz (EMI). Schließen Sie vor dem Anschluss des AC-Stromkabels, der DC-Stromkabel und des Kommunikationskabels das PE-Kabel am PE-Punkt an.
- Es wird empfohlen, den Erdungspunkt auf dem Gehäuse zu wählen. Der Erdungspunkt im Wartungsfach wird für den Anschluss an das PE-Kabel verwendet, das in dem mehradrigen Wechselstromkabel enthalten ist.
- Es wird empfohlen, das PE-Kabel des Solarwechselrichters an einen möglichst nahe gelegenen Erdungspunkt anzuschließen. Verbinden Sie die PE-Punkte aller Solarwechselrichter im selben Array, um die Potenzialverbindungen zu PE-Kabeln sicherzustellen.

Vorgehensweise

Schritt 1 Schließen Sie das PE-Kabel an den PE-Punkt an.

Abbildung 5-6 Anschließen des PE-Kabels an den PE-Punkt (auf dem Gehäuse)



(1) Reservierter PE-Punkt

----Ende

Zusätzliche Bedingung

Bestreichen Sie das PE-Kabel nach dem Anschluss mit Silicagel oder verwenden Sie einen Silicaanstrich, um die Korrosionsbeständigkeit zu verbessern.

5.4 Öffnen der Tür des Wartungsfachs

Sicherheitsmaßnahmen

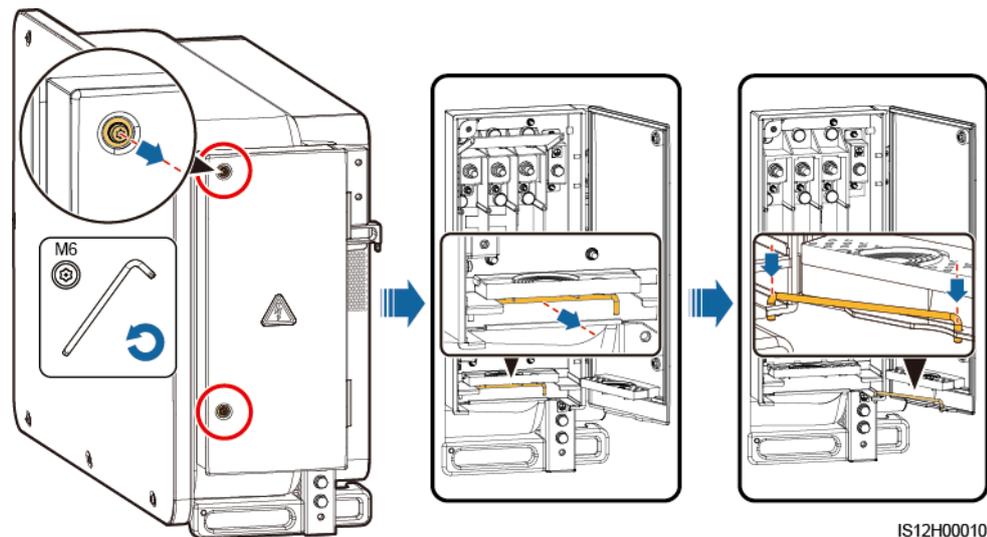
⚠ VORSICHT

- Die Abdeckung des Wechselrichters darf nicht geöffnet werden.
 - Vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs muss sichergestellt werden, dass keine elektrischen Verbindungen für den Solarwechselrichter auf der AC- oder DC-Seite hergestellt wurden.
 - Wenn Sie die Tür des Wartungsfachs unter regnerischen oder verschneiten Bedingungen öffnen, treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass Regen oder Schnee in das Wartungsfach eindringt. Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs nicht, sofern dies nicht zwingend erforderlich ist.
 - Nicht verwendete Schrauben dürfen nicht im Wartungsfach verbleiben.
-

Verfahren

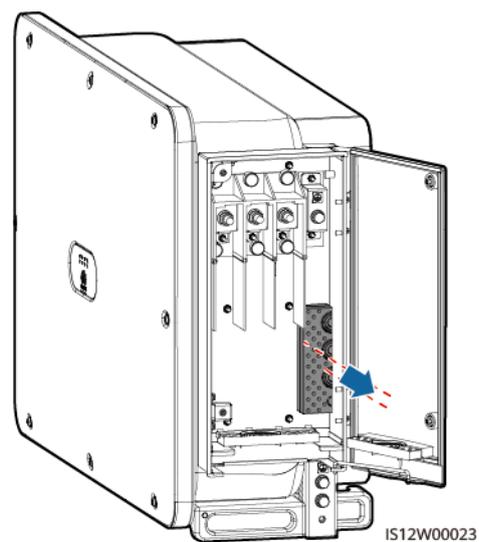
Schritt 1 Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs und montieren Sie die Stützschiene.

Abbildung 5-7 Öffnen der Tür des Wartungsfachs



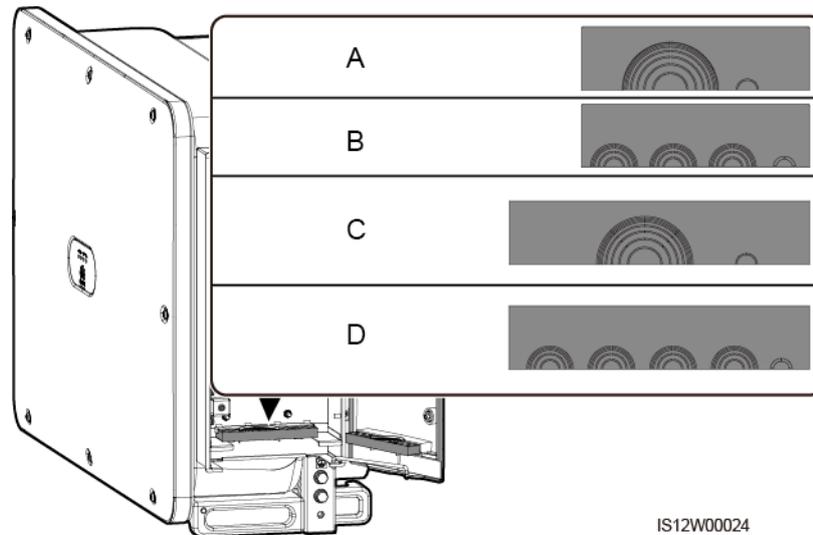
Schritt 2 Entfernen Sie das Zubehör und bewahren Sie es richtig auf.

Abbildung 5-8 Entfernen des Zubehörs



Schritt 3 Wählen Sie ein Crimpmodul gemäß dem Typ des AC-Ausgangsstromkabels aus.

Abbildung 5-9 Wählen Sie das Crimpmodul



IS12W00024

(A) Crimpmodul für mehradriges Kabel eines 3-Pin-Modells

(B) Crimpmodul für einadriges Kabel eines 3-Pin-Modells

(C) Crimpmodul für mehradriges Kabel eines 4-Pin-Modells

(D) Crimpmodul für einadriges Kabel eines 4-Pin-Modells

---Ende

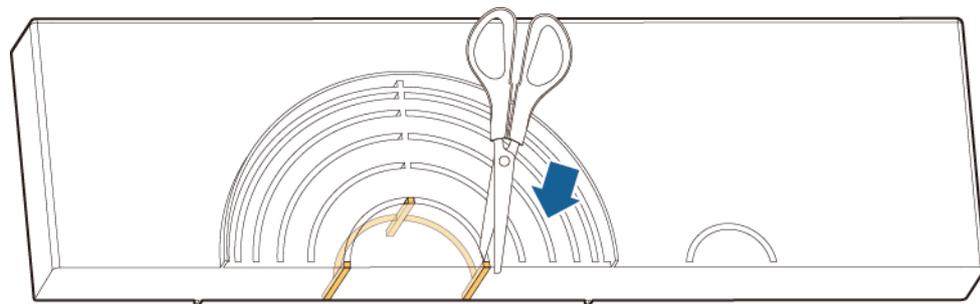
Folgeverfahren

Schneiden Sie die Gelenke der Gummiringe mit einer Schere ab und entfernen Sie sie. Sie können alle Gummiringe auf die gleiche Weise entfernen.

HINWEIS

Entfernen Sie die entsprechenden Gummiringe streng nach dem Kabeldurchmesser, und achten Sie darauf, dass das Crimpmodul nicht beschädigt ist. Andernfalls kann das Schutzniveau des Solarwechselrichters beeinflusst werden.

Abbildung 5-10 Entfernen Sie den Gummiring.



IS06H00106

5.5 (Optional) Montage des Stromkabels des Tracking-Systems

Sicherheitsmaßnahmen

⚠️ WARNUNG

- Das Tracking-System versorgt sich mit Strom aus dem dreiphasigen Wechselstromnetz. Die Nennspannung der Stromversorgung ist die Nennausgangsspannung des Solarwechselrichters.
- Halten Sie entflammare Materialien vom Stromkabel fern.
- Das Stromkabel muss mit einem Kabelkanal geschützt werden, um Kurzschlüsse durch eine Beschädigung der Isolierung zu vermeiden.
- Schließen Sie das Stromkabel des Tracking-Systems vor dem AC-Ausgangsstromkabel an. Sonst führt es zu einer Nacharbeit.

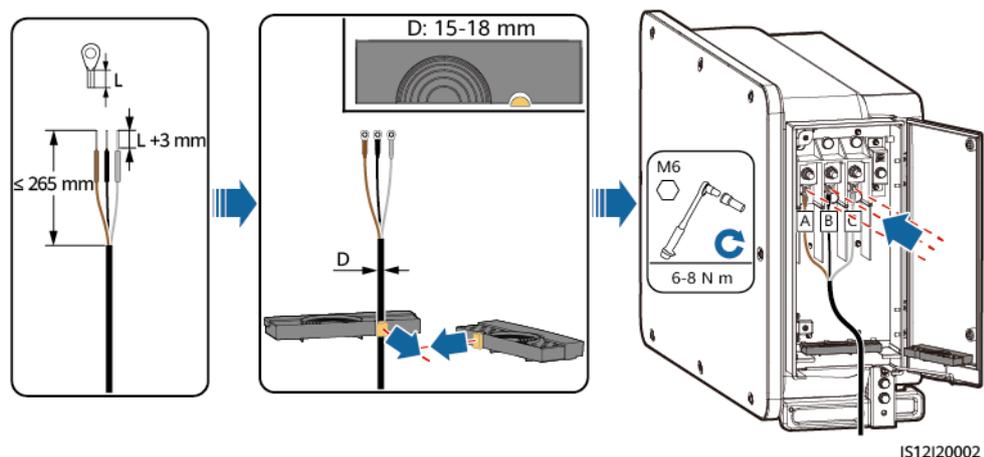
Verfahren

Schritt 1 Bereiten Sie ein Kabel vor.

Schritt 2 Entfernen Sie die entsprechenden Gummiringe.

Schritt 3 Verbinden Sie das Stromkabel des Tracking-Systems.

Abbildung 5-11 Anschließen des Stromkabels des Tracking-Systems



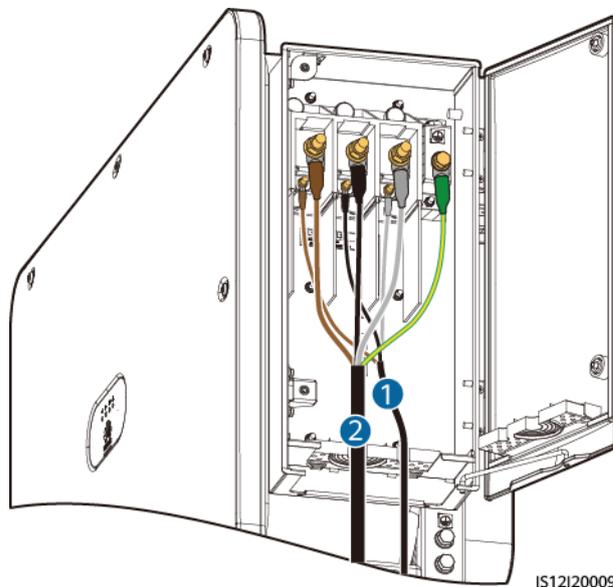
----Ende

5.6 Anschließen eines AC-Ausgangsstromkabels

Voraussetzung

- Ein dreiphasiger AC-Schalter sollte an der AC-Seite des Solarwechselrichters montiert werden. Wählen Sie ein geeignetes Überstromschutzgerät, das den lokalen Richtlinien zur Stromverteilung entspricht, um sicherzustellen, dass sich der Solarwechselrichter unter abnormalen Umständen sicher vom Stromnetz trennen kann.
- Verbinden Sie das AC-Ausgangsstromkabel entsprechend den Anforderungen der lokalen Netzbetreiber.
- Schließen Sie das Stromkabel des Tracking-Systems vor dem AC-Ausgangsstromkabel an. Sonst führt es zu einer Nacharbeit.

Abbildung 5-12 Anschlussreihenfolge der Kabel



(1) Stromkabel des Tracking-Systems

(2) AC-Ausgangsstromkabel

WARNUNG

Schließen Sie keine Lasten zwischen dem Solarwechselrichter und dem AC-Schalter an.

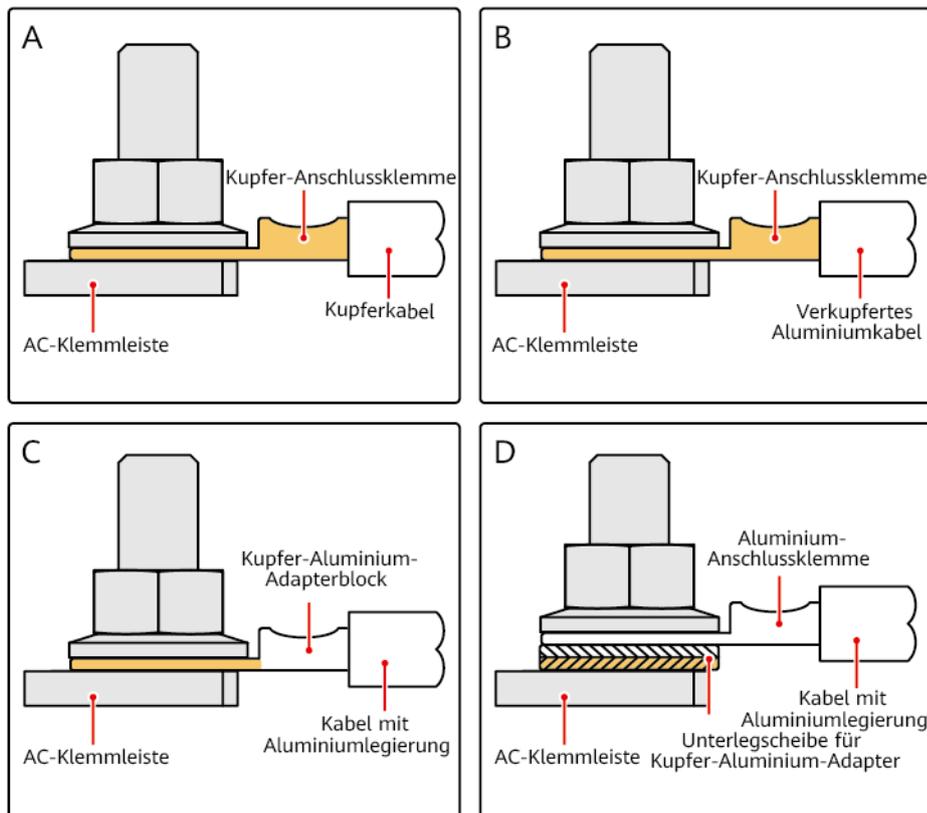
Anforderungen an Kabelschuh-/DT-Klemme

- 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 5-13 Anforderungen an Kabelschuh-/DT-Klemme



IS03H00062

Abbildung 5-14 Abmessungen des AC-Klemmenblocks bei einem 3-Pin-Modell

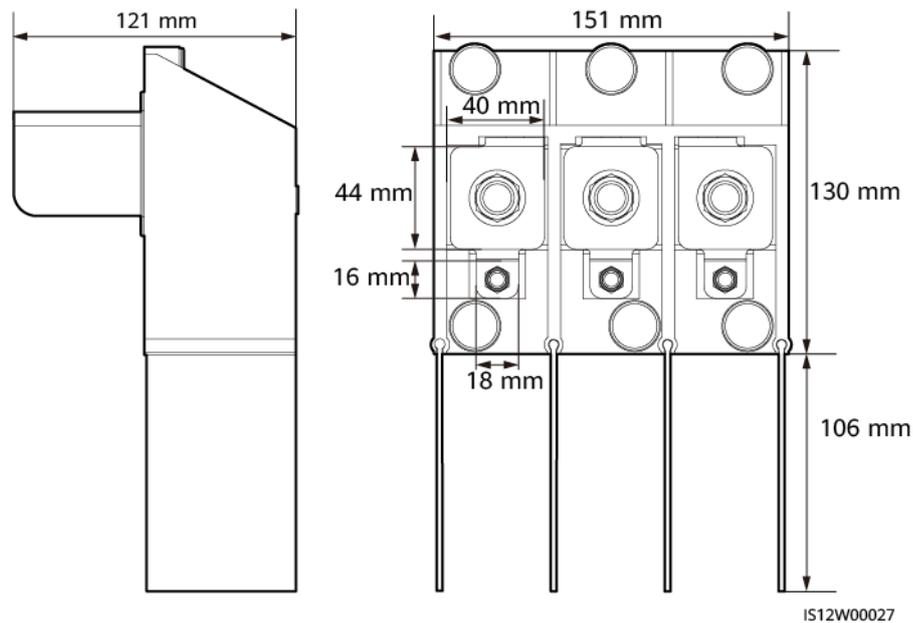
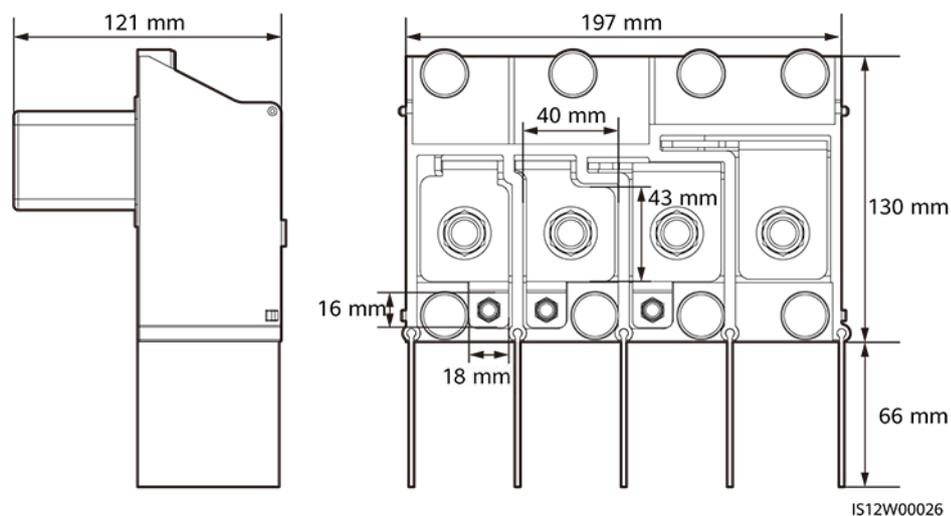


Abbildung 5-15 Abmessungen des AC-Klemmenblocks bei einem 4-Pin-Modell



ANMERKUNG

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein AC-Ausgangsstromkabel für das 3-Pin-Modell installiert wird.

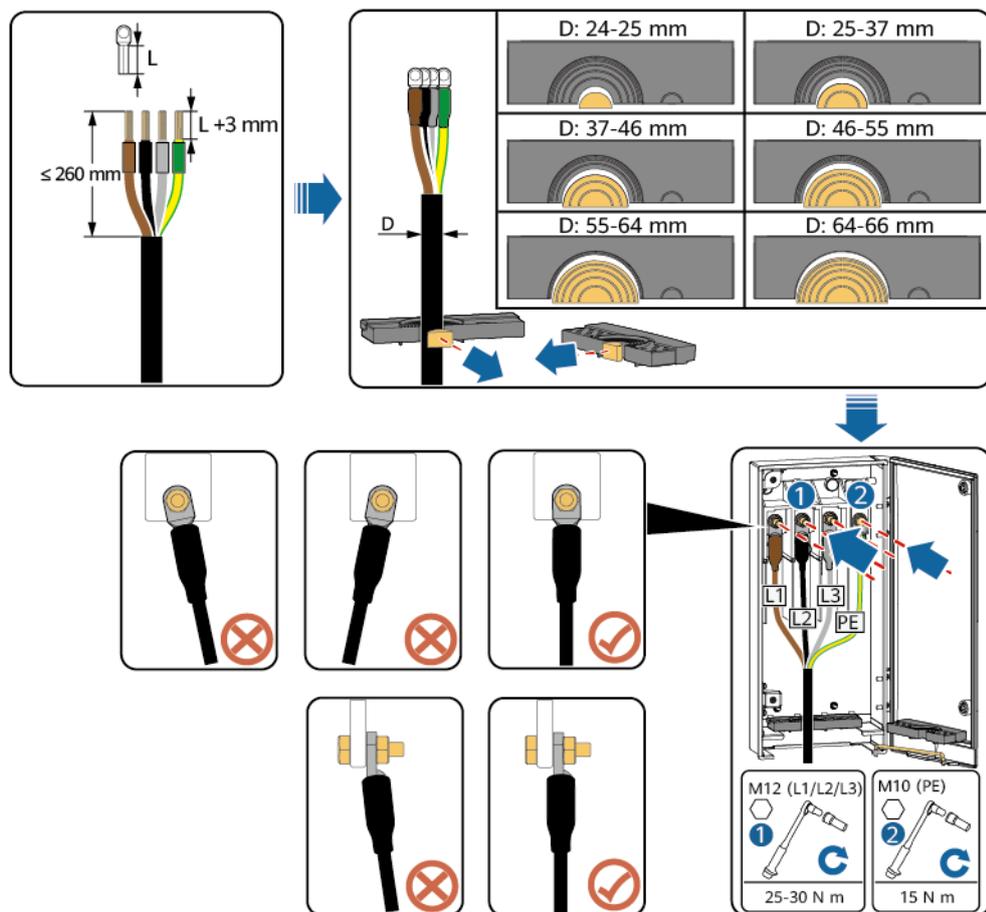
Vorgehensweise

- Schritt 1** Bereiten Sie ein Kabel vor.
- Schritt 2** Entfernen Sie die Gummiringe nach dem Kabeldurchmesserbereich.
- Schritt 3** Befestigen Sie das AC-Ausgangsstromkabel und das PE-Kabel.
- Schritt 4** Montieren Sie die Stützschiene.
- Schritt 5** Schließen Sie die Tür des Wartungsfachs und ziehen Sie die zwei Schrauben an der Tür 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-Ausgangskabel Zugkraft anliegt.
- 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.
- Bevor die Tür des Wartungsfachs geschlossen wird, überprüfen Sie, ob die Kabel korrekt und sicher angeschlossen sind, und reinigen Sie den Fremdstoff aus dem Wartungsfach.
- Bei Verlust einer Schraube an der Tür des Wartungsfachs finden Sie die Ersatzschraube in dem an der Unterseite des Wartungsfachs geknüpften Beutel.

Abbildung 5-16 Verbindungen der mehradrigen Kabel



IS12120012

Abbildung 5-17 Verbindungen der einadrigen Kabel

ANMERKUNG

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

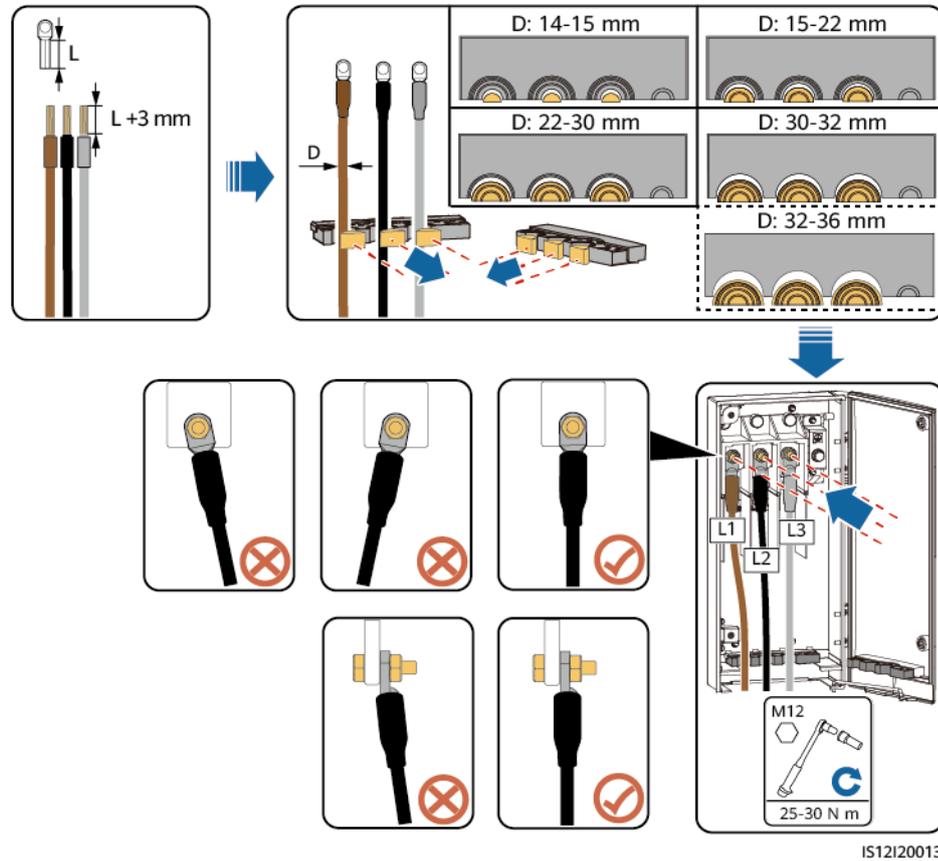
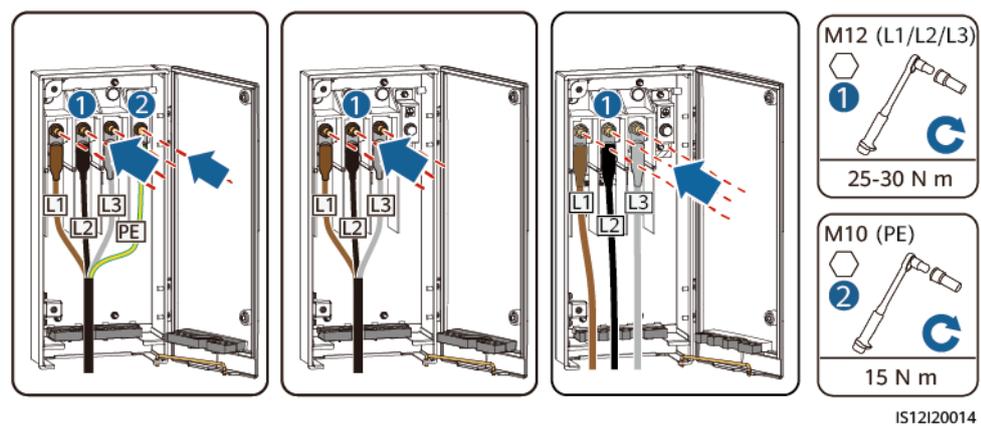


Abbildung 5-18 Kabelverbindungen des 3-Pin-Modells (125KTL)

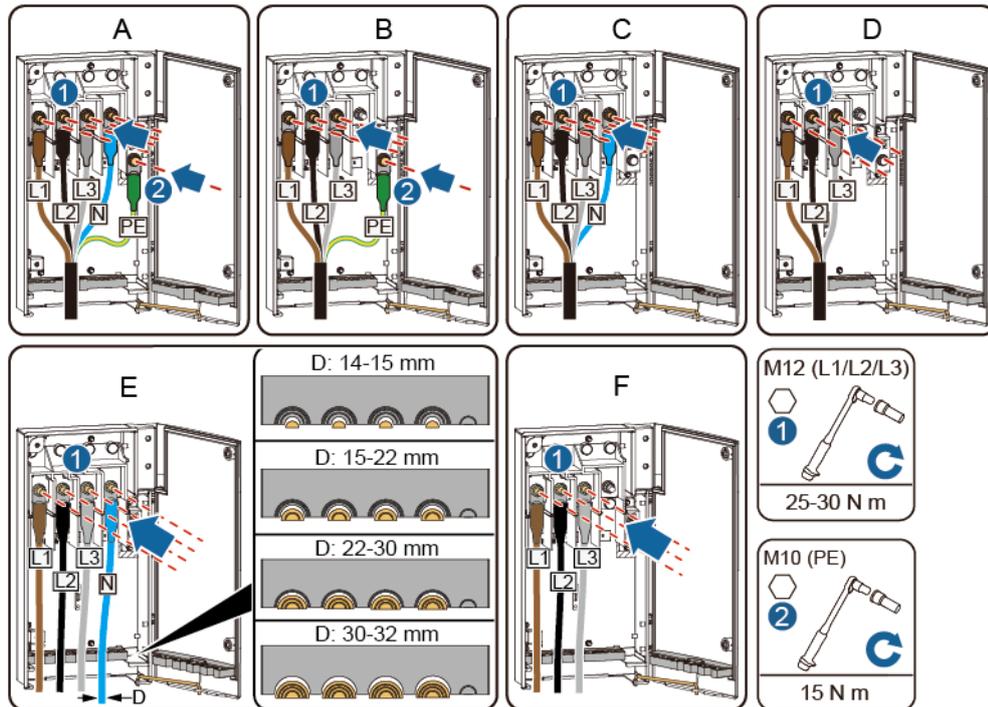


(A) Vieradriges Kabel

(B) Dreiadriges Kabel

(C) Einadriges Kabel

Abbildung 5-19 Kabelverbindungen des 4-Pin-Modells (75KTL/100KTL/110KTL)



IS12120008

(A) Fünfadriges Kabel

(B) Vieradriges Kabel (mit dem PE-Kabel)

(C) Vieradriges Kabel (mit dem Neutraleiter)

(D) Dreiadriges Kabel

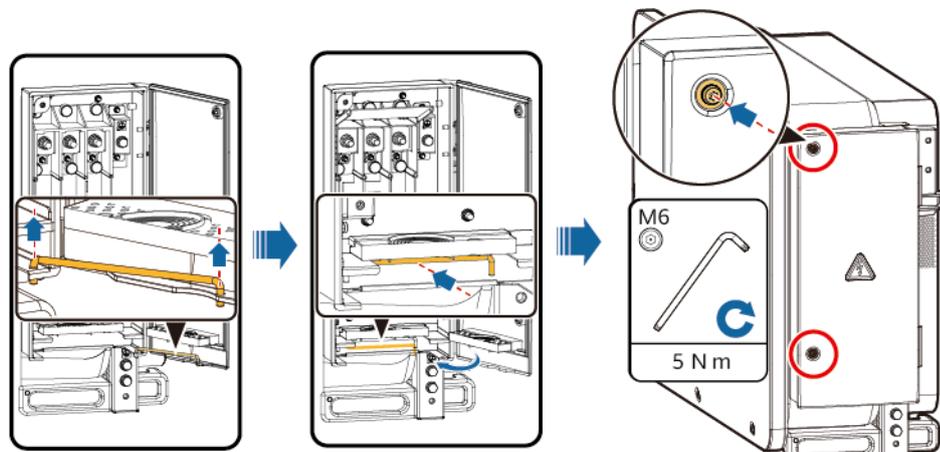
(E) Einadriges Kabel (mit dem Neutraleiter)

(F) Einadriges Kabel (mit keinem Neutraleiter)

ANMERKUNG

Die in den Abbildungen gezeigten Kabelfarben dienen lediglich zur Information. Wählen Sie ein geeignetes Kabel, das den lokalen Standards entspricht.

Abbildung 5-20 Schließen der Wartungsfachtür



IS12H00048

----Ende

5.7 Anschließen der DC-Eingangstromkabel

Sicherheitsmaßnahmen

GEFÄHR

- Stellen Sie vor dem Anschließen des DC-Eingangstromkabels sicher, dass die Gleichspannung im sicheren Bereich liegt (niedriger als 60 V DC) und die drei DC-Schalter am Solarwechselrichter auf AUS gestellt sind. Anderenfalls kann es zu Stromschlägen kommen.
- Wenn Sie beim Anschließen oder Trennen von DC-Eingangstromkabeln versehentlich einen DC-Schalter auf EIN stellen, dürfen Sie die DC-Eingangsklemmen nicht entfernen oder einsetzen. Wenn Sie eine DC-Eingangsklemme entfernen oder einsetzen müssen, führen Sie die in **8.2 Zur Fehlerbehebung ausschalten** angegebenen Schritte durch.
- Wenn der Solarwechselrichter an das Stromnetz gekoppelt ist, dürfen keine Wartungsarbeiten oder andere Arbeiten am DC-Strom vorgenommen werden, z. B. 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. Sonst kann der Solarwechselrichter beschädigt werden oder sogar ein Feuer verursacht werden.

- Die Leerlaufspannung der einzelnen PV-Strings darf unter allen Umständen maximal 1100 V DC betragen.
- Die Polaritäten der elektrischen Verbindungen sind auf der DC-Seite korrekt. Die positiven und negativen Klemmen eines PV-Moduls sind an den jeweiligen positiven bzw. negativen DC-Eingangsklemmen des Solarwechselrichters angeschlossen.

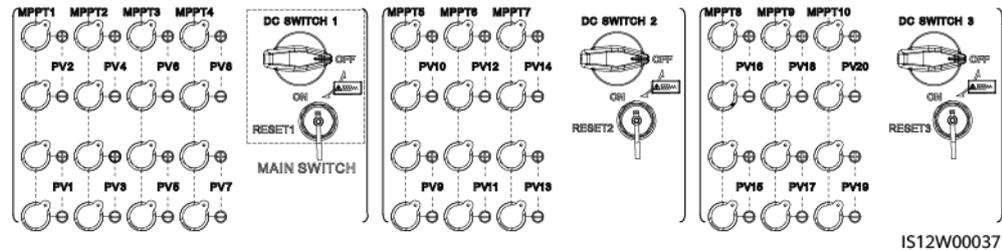
HINWEIS

- Stellen Sie sicher, dass der PV-Modulaustritt 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 dem Solarwechselrichter können die positiven oder negativen Klemmen der PV-Strings einen Kurzschluss gegen die Erde bekommen, wenn das Stromkabel nicht ordnungsgemäß montiert oder gelegt wird. In diesem Fall kann ein Wechselstrom- oder Gleichstromkurzschluss auftreten und den Solarwechselrichter beschädigen. Der verursachte Schaden am Gerät wird von keiner Garantie abgedeckt.
-

Klemmenbeschreibung

Der Solarwechselrichter verfügt über 20 DC-Eingangsklemmen. DC SCHALTER 1 regelt PV1–PV8 (MPPT1–MPPT4), DC SCHALTER 2 regelt PV9–PV14 (MPPT5–MPPT7), und DC SCHALTER 3 regelt PV15–PV20 (MPPT8–MPPT10).

Abbildung 5-21 DC-Klemmen



Ist DC-Eingang nicht vollständig konfiguriert, müssen die DC-Eingangsklemmen die folgenden Anforderungen erfüllen:

1. Verteilen Sie die DC-Eingangsstromkabel gleichmäßig auf die von den drei Gleichstromschaltern gesteuerten DC-Eingangsklemmen. DC SCHALTER 1 wird vorzugsweise empfohlen.
2. Maximieren Sie die Anzahl der angeschlossenen MPPT-Schaltungen.

Beträgt die Anzahl der Eingangskontakte beispielsweise 1-19, werden die DC-Eingangsklemmen wie folgt ausgewählt.

Anzahl der PV-Strings	Auswahl der Klemme	Anzahl der PV-Strings	Auswahl der Klemme
1	Beliebiges gradzahliges Route	2	PV2 und PV10
3	PV2, PV10 und PV18	4	PV2, PV6, PV10 und PV18
5	PV2, PV6, PV10, PV14 und PV18	6	PV2, PV4, PV6, PV10, PV14 und PV18
7	PV2, PV4, PV6, PV10, PV14, PV18 und PV20	8	PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV14, PV18 und PV20
9	PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV14, PV16, PV18 und PV20	10	PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14, PV16, PV18 und PV20
11	PV1, PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14, PV16, PV18 und PV20	12	PV1, PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14, PV16 und PV18–PV20
13	PV1–PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14, PV16 und PV18–PV20	14	PV1–PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14 und PV16–PV20

Anzahl der PV-Strings	Auswahl der Klemme	Anzahl der PV-Strings	Auswahl der Klemme
15	PV1–PV6, PV8, PV10, PV12, PV14 und PV16–PV20	16	PV1–PV6, PV8, PV10, PV12 und PV14–PV20
17	PV1–PV8, PV10, PV12 und PV14–PV20	18	PV1–PV8, PV10 und PV12–PV20
19	PV1–PV10 und PV12–PV20	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

Anschlussbeschreibung 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-Verbindungsstecker von der PV-Stringseite aus anzuschließen und mit den PV-Trackern zu verbinden.
- 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. Einzelheiten finden Sie unter [A Sichern der Y-Zweig-Stecker](#).

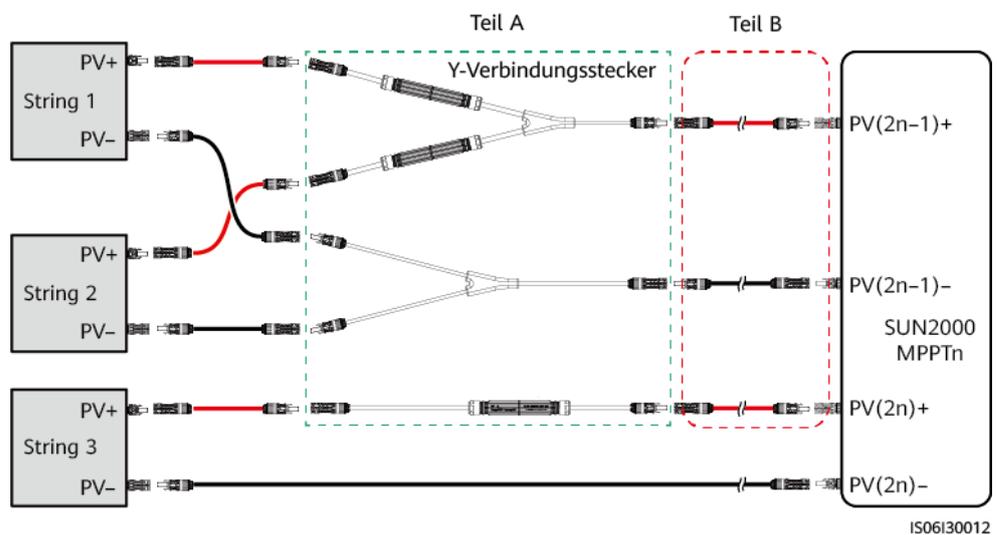
Regeln für das Anschließen der Kabel:

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 2 oder DC SWITCH 3 gesteuert werden.

Anzahl von Y-Zweig-Steckersets	Empfohlene anzuschließende MPPT	Anzahl von Y-Zweig-Steckersets	Empfohlene anzuschließende MPPT
1	MPPT9	2	MPPT7 und MPPT9
3	MPPT5, MPPT7 und MPPT9	4	MPPT5, MPPT7, MPPT9, und MPPT10
5	MPPT5, MPPT7, MPPT8, MPPT9, und MPPT10	6	MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, und MPPT10
7	MPPT1, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, und MPPT10	8	MPPT1, MPPT3, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, und MPPT10
9	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, und MPPT10	10	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, und MPPT10

Abbildung 5-22 Y-Verbindungssteckerlösung



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.

Anforderungen an Spezifikationen

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

VORSICHT

Verwenden Sie die MC4-Stecker, die mit dem Solarwechselrichter geliefert wurden. Wenn die PV-Stecker verloren gegangen sind oder beschädigt wurden, kaufen Sie Stecker des gleichen Modells. Geräteschäden, die durch inkompatible PV-Stecker verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.

Verfahren

- Schritt 1** Bereiten Sie die DC-Eingangsstromkabel vor.
- Schritt 2** Crimpen Sie die positiven und negativen Metallkontakte.
- Schritt 3** Setzen Sie die Kontakte in die entsprechenden positiven und negativen Stecker.
- Schritt 4** Ziehen Sie die Sicherungsmuttern an den positiven und negativen Steckern an.
- Schritt 5** Messen Sie mit einem Multimeter die Spannung zwischen den positiven und negativen Klemmen des PV-Strings (Messbereich nicht weniger als 1100 V).
 - Weist die Spannung einen negativen Wert auf, ist die Polarität des DC-Eingangs nicht korrekt und muss korrigiert werden.

- Ist die Spannung höher als 1100 V, sind zu viele PV-Module auf dem gleichen String konfiguriert. Entfernen Sie einige PV-Module.

Schritt 6 Führen Sie die positiven und negativen Stecker in die entsprechenden positiven und negativen DC-Eingangsklemmen des Solarwechselrichters ein.

Abbildung 5-23 Anschließen der DC-Eingangsstromkabel

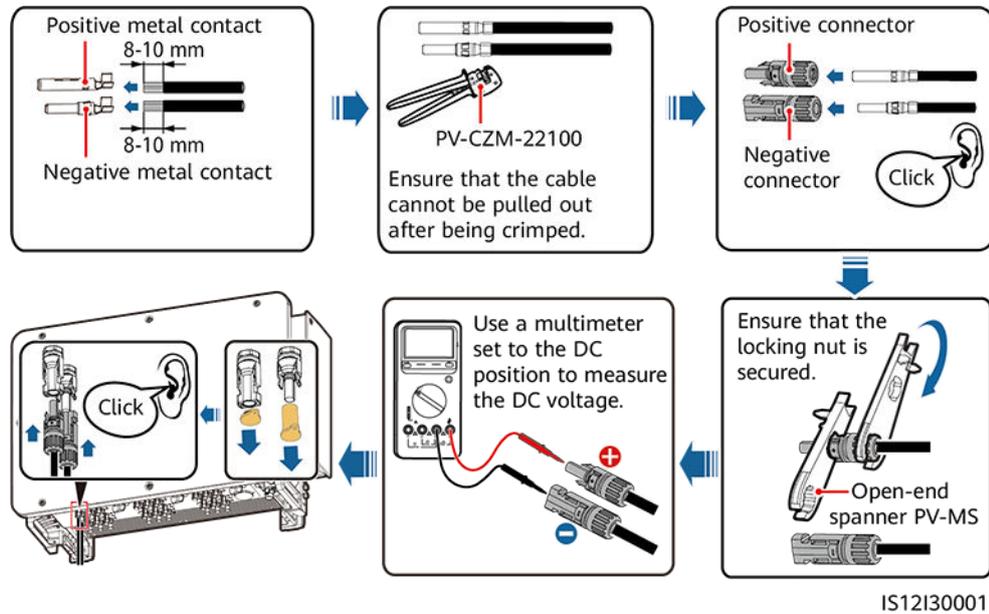
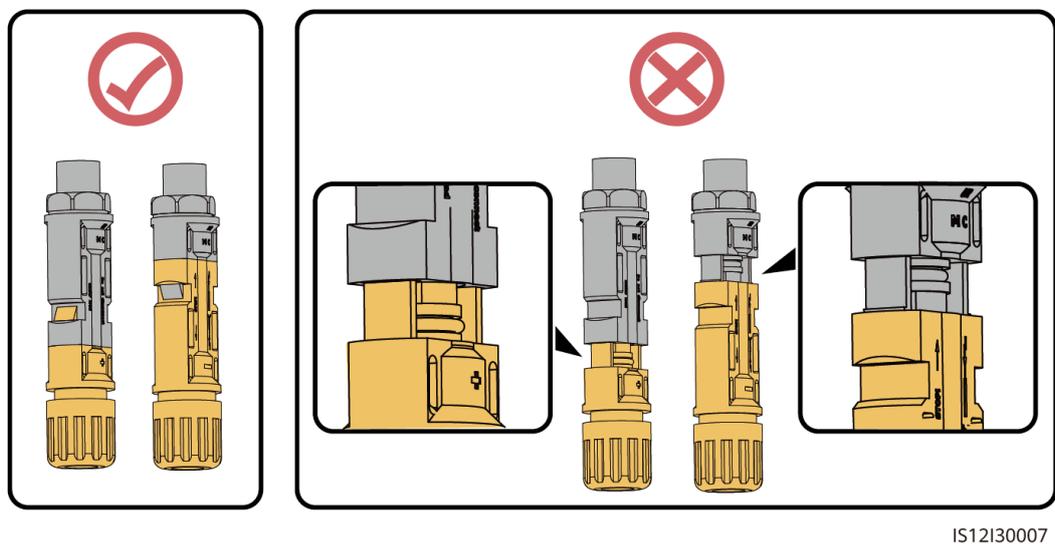


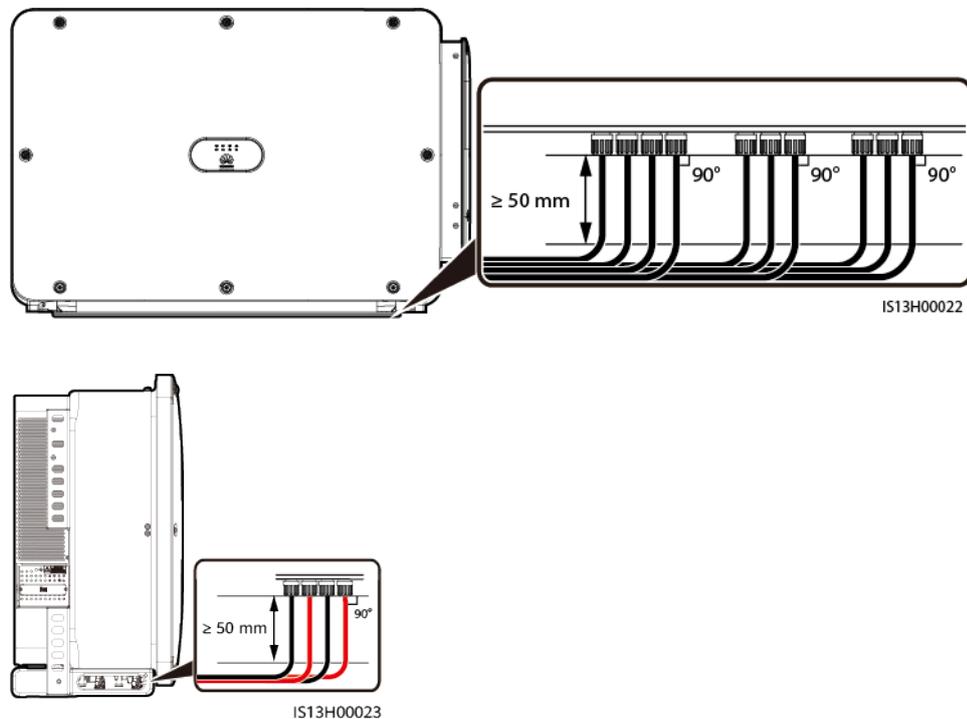
Abbildung 5-24 Anschluss der Steckverbinder



HINWEIS

- Wenn das DC-Eingangstromkabel verpolt angeschlossen ist und die DC-Schalter eingeschaltet sind, schalten Sie die DC-Schalter nicht sofort aus und verbinden Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder nicht sofort. Das Gerät kann ansonsten beschädigt werden. Der so entstandene Schaden wird von keiner Garantie abgedeckt. Warten Sie, bis die Sonneneinstrahlungsstärke bei Nacht nachlässt und der PV-String-Strom unter 0,5 A fällt. Schalten Sie dann die drei DC-Schalter aus, entfernen Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder und korrigieren Sie die Verbindung des DC-Eingangstromkabels.
- 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 5-25 Anschlussanforderungen für DC-Eingangstromkabel



HINWEIS

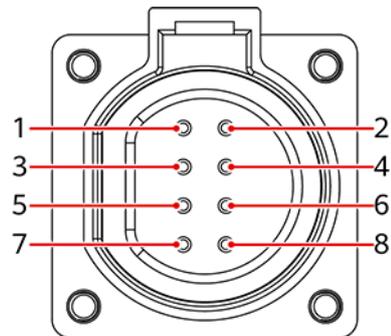
Lassen Sie beim Anschließen der DC-Eingangstromkabel mindestens 50 mm Durchhang. Die axiale Spannung an den PV-Steckverbindern darf 80 N nicht überschreiten. Die PV-Steckverbinder dürfen keiner radialen Belastung und keinen Drehkräften ausgesetzt sein.

----Ende

5.8 Anschließen des RS485-Kommunikationskabels

Pin-Definitionen für den Kommunikationsport

Abbildung 5-26 Kommunikationsport



IS05W00024

Port	Pin	Definition	Pin	Definition	Beschreibung
RS485-1	1	RS485A IN, RS485-Differenzialsignal +	2	RS485A OUT, RS485-Differenzialsignal+	Wird verwendet, Solarwechselrichter zu kaskadieren oder mit Geräten wie dem SmartLogger zu verbinden.
	3	RS485B IN, RS485-Differenzialsignal-	4	RS485B OUT, RS485-Differenzialsignal-	
Schutzerde	5	PE, Schutzschicht zum Erden	6	PE, Schutzschicht zum Erden	Nicht zutreffend

Port	Pin	Definition	Pin	Definition	Beschreibung
RS485-2	7	RS485A, RS485-Differenzialsignal+	8	RS485B, RS485-Differenzialsignal-	<p>Wird verwendet, mit einem RS485-Slave-Gerät zu verwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● In Szenarien mit SDongle-Netzwerk oder einem einzelnen Solarwechselrichter wird der RS485-2-Port mit einem Leistungsmesser verbunden, um Informationen über die Leistung am netzgekoppelten Punkt zur Leistungssteuerung zu sammeln. ● In Szenarien mit intelligenter Support-Tracking-Steuerung wird der RS485-2-Port zur Sammlung von Support-Informationen mit dem Support-Tracking-System verbunden.

Anschließen des RS485-Kommunikationskabels

Beim Verlegen des Kommunikationskabels muss es von den Stromkabeln getrennt werden, um die Kommunikation nicht zu beeinträchtigen. Verbinden Sie die Schutzschicht mit dem PE-Punkt. In diesem Abschnitt wird der Anschluss von drei Kommunikationskabeln beschrieben.

Abbildung 5-27 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (4 - 8 mm Vierloch-Gummistopfen)

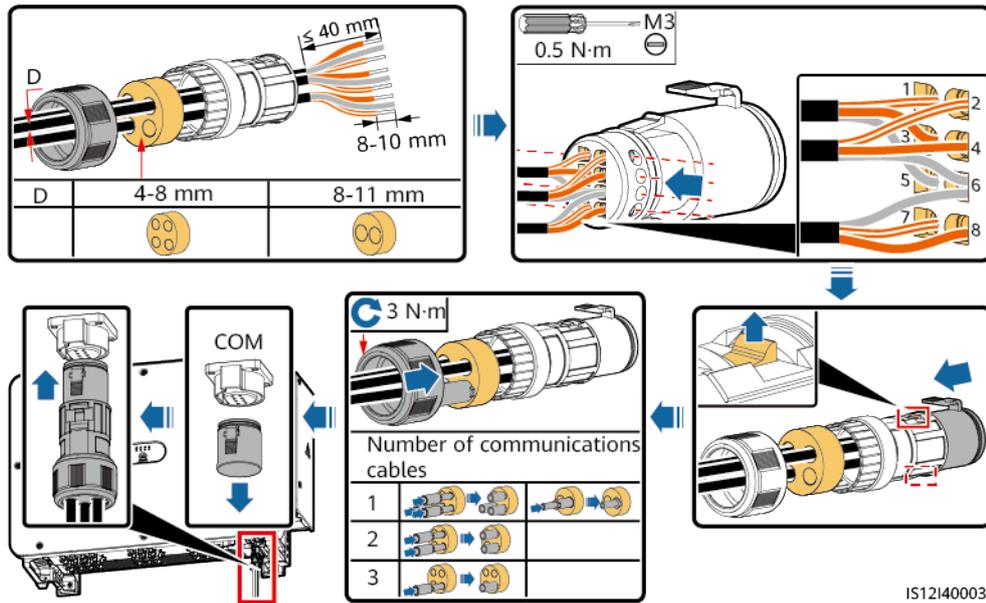
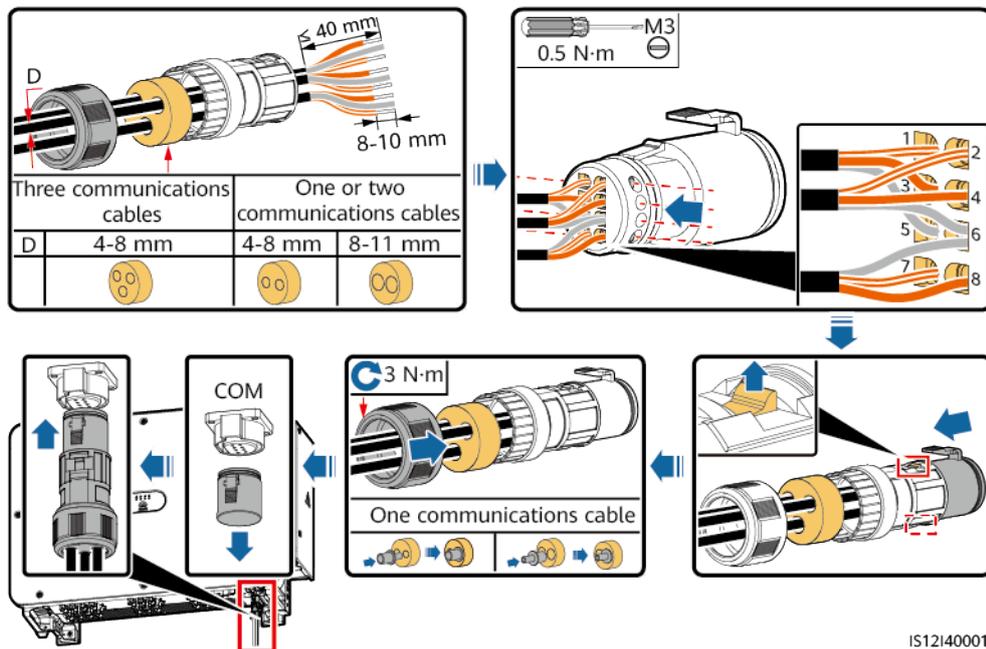


Abbildung 5-28 Verbinden der RS485-Kommunikationskabel (4 - 8 mm Zweiloch- oder Dreiloch-Gummistopfen)



6 Inbetriebnahme

6.1 Überprüfung vor dem Einschalten

Nr.	Abnahmekriterien
1	Der Solarwechselrichter ist richtig und fest montiert.
2	Die DC-Schalter und der nachgeschaltete AC-Schalter sind ausgeschaltet.
3	Alle Kabel sind korrekt und sicher angeschlossen.
4	Nicht verwendete Klemmen und Ports sind durch wasserdichte Schutzkappen verschlossen.
5	Die Installationsabstände sind ausreichend und die Installationsumgebung ist sauber und aufgeräumt.
6	Die Tür des Wartungsfachs ist geschlossen und die Schrauben an den Türen sind festgezogen.

6.2 Einschalten des SUN2000

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 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.
 - 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.
-

Verfahren

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

HINWEIS

Wenn Sie **Schritt 2** vor **Schritt 1** durchführen, meldet der SUN2000, dass der Vorgang des Herunterfahrens fehlerhaft und anormal ist. Sie können den SUN2000 erst starten, nachdem der Fehler automatisch behoben wurde.

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

Schritt 3 Überprüfen Sie den Status der PV-Verbindungskontrollleuchte. Wenn es stetig grün ist, setzen Sie DC SCHALTER 2 und DC SCHALTER 3 auf EIN.

Schritt 4 Beobachten Sie die LED-Kontrollleuchten, um den Betriebsstatus des Solarwechselrichters zu überprüfen.

Schritt 5 Führen Sie Schnelleinstellungen über die SUN2000-App durch. Einzelheiten finden Sie unter **7.1 Betrieb mit der App**.

----Ende

7 Mensch-Maschine-Interaktionen

7.1 Betrieb mit der 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

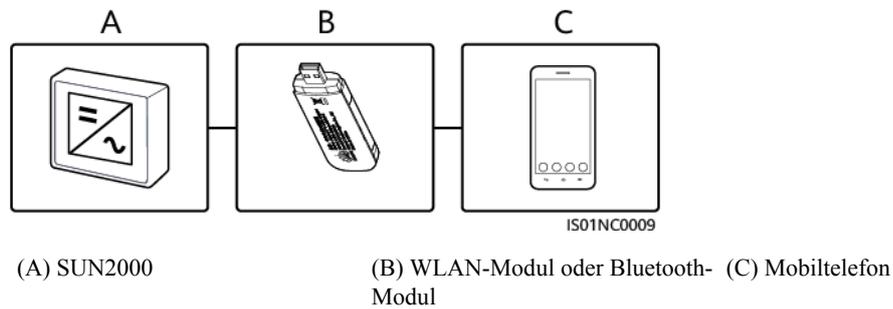
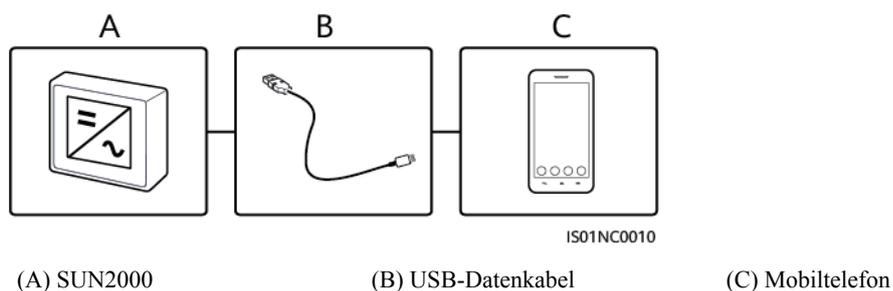


Abbildung 7-2 Verbindung über ein USB-Datenkabel



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)

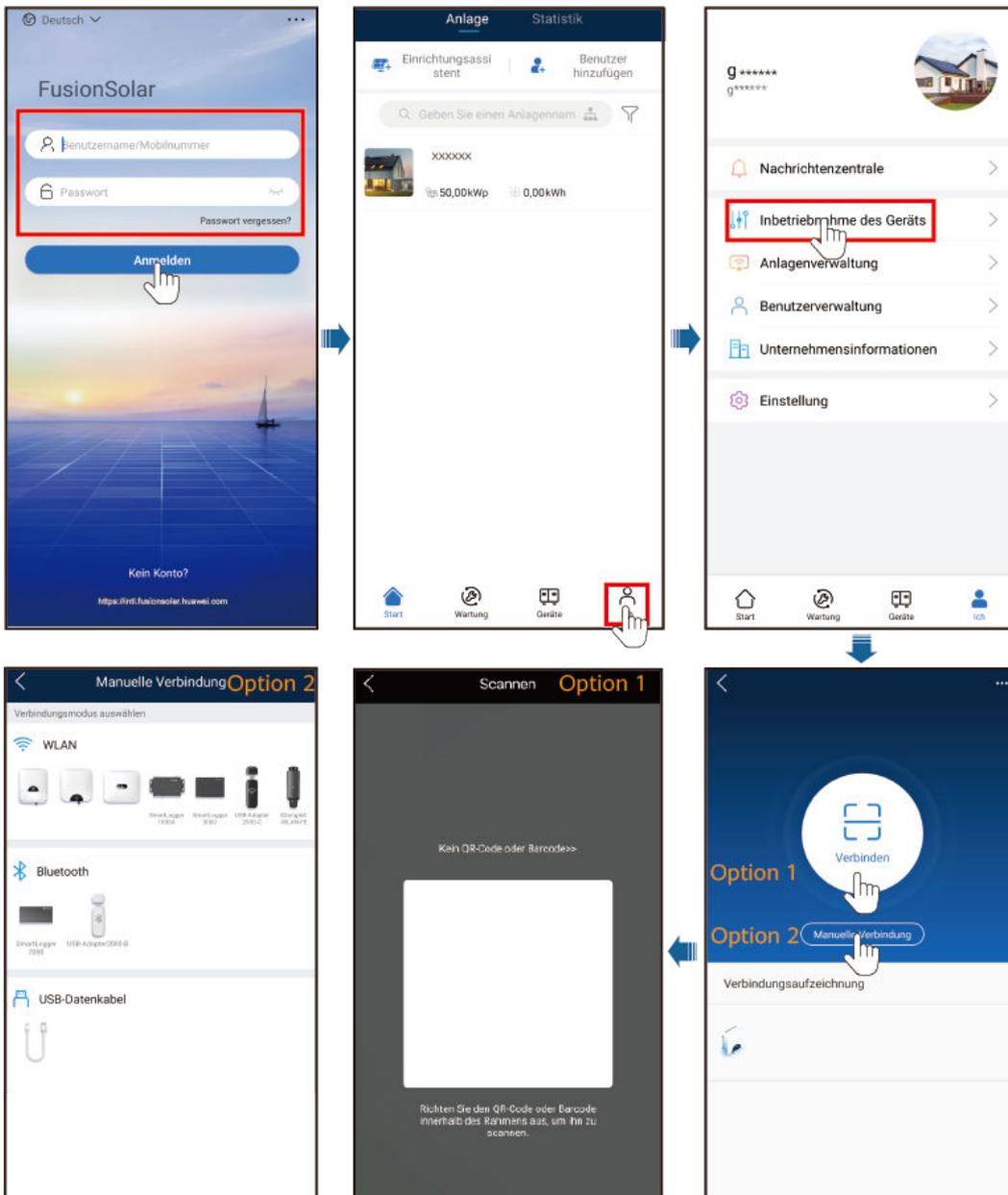
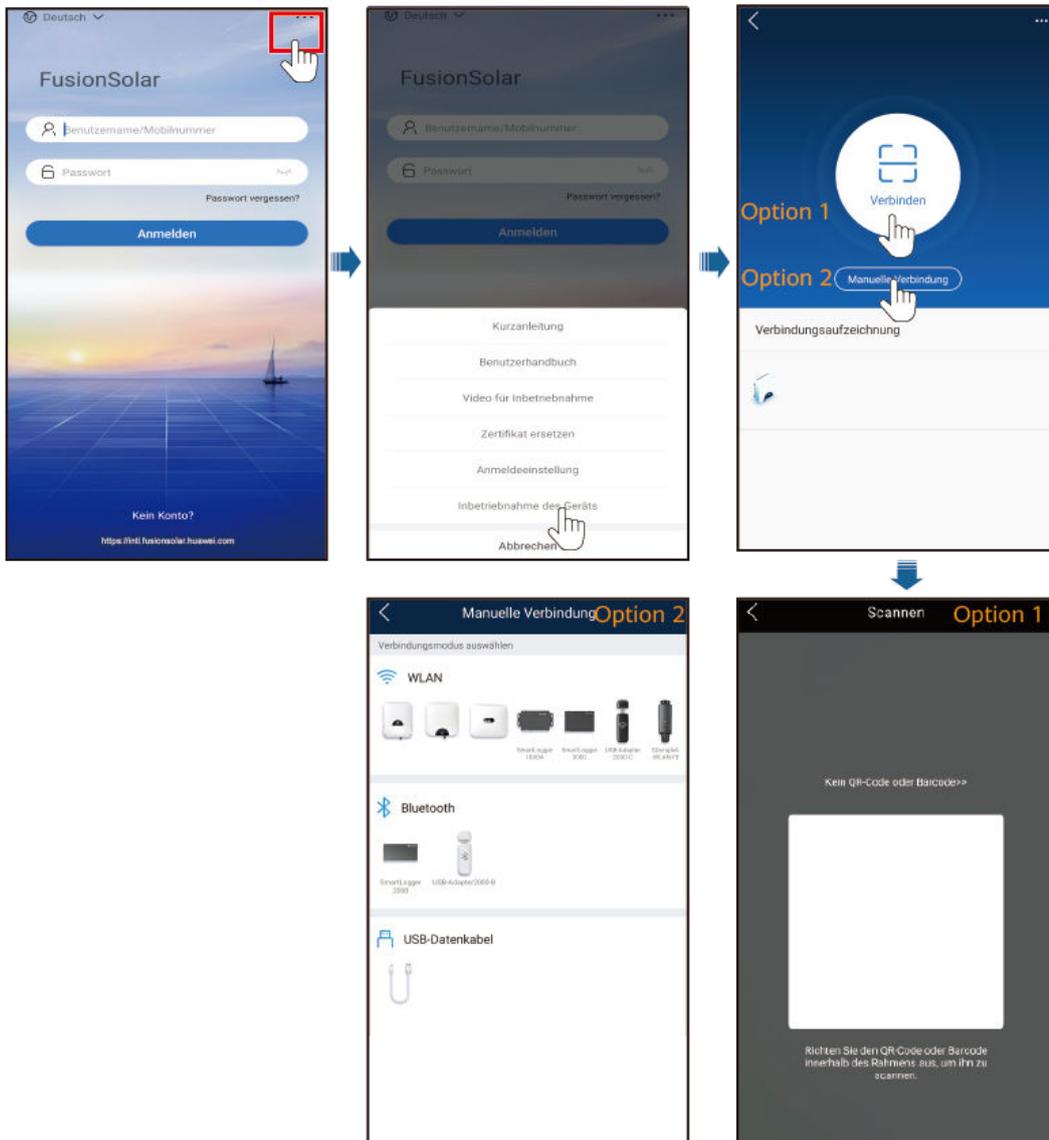
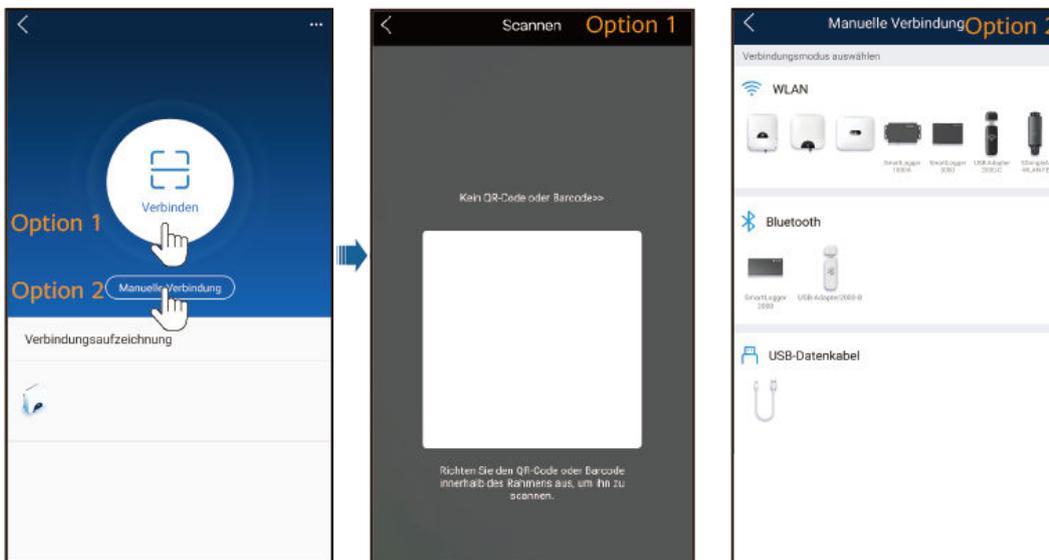


Abbildung 7-4 Auswählen eines Verbindungsmodus (ohne Netzwerkzugang)



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

Abbildung 7-5 Auswählen einer Verbindungsmethode

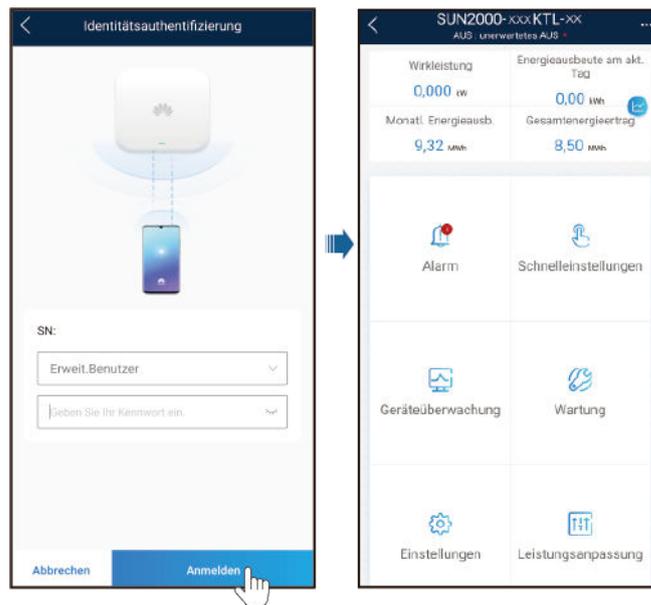


2. Wählen Sie einen Anmeldenutzer aus und geben Sie das Anmeldepasswort ein, um den Bildschirm „Schnelleinstellungen“ oder das Hauptmenü aufzurufen.

HINWEIS

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

Abbildung 7-6 Anmeldung



7.1.4 Operationen mit Bezug auf den fortgeschrittenen Benutzer

Stellen Sie sicher, dass die DC-Seite des SUN2000 unter Spannung gesetzt ist, bevor Sie die Stromnetzparameter, Schutzparameter und Funktionsparameter einstellen.

7.1.4.1 Einstellen der Stromnetzparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie zum Einstellen der Stromnetzparameter **Einstellungen** > **Netzparameter** aus.

Abbildung 7-7 Netzparameter



Tabelle 7-1 Netzparameter

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

----Ende

7.1.4.2 Einstellung der Schutzparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie zum Einstellen der Schutzparameter **Einstellungen > Schutzparameter** aus.

Abbildung 7-8 Schutzparameter



Tabelle 7-2 Schutzparameter

Parameter	Beschreibung
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.

----Ende

7.1.4.3 Einstellen der Funktionsparameter

Vorgehensweise

Schritt 1 Wählen Sie **Einstellungen > Funktionsparameter**, um die Funktionsparameter einzustellen.

Abbildung 7-9 Funktionsparameter

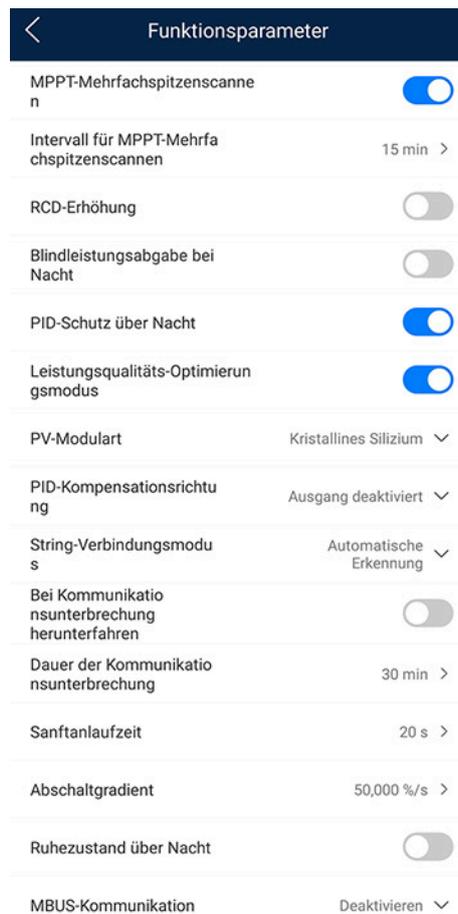


Tabelle 7-3 Funktionsparameter

Parameter	Description
MPPT-Mehrfachspitzenscannen	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.
Intervall für MPPT-Mehrfachspitzenscan (min)	Gibt das MPPT-MPPT-Abtastintervall an. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn MPPT-Mehrfachspitzenscannen auf Aktivieren gesetzt ist.
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.

Parameter	Description
Nächtlicher Blindleistungsausgang	<p>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.</p> <p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Isolierungseinstellung auf Eingang ungeerdet (mit TF) eingestellt ist.</p>
PID-Schutz über Nacht	<p>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.</p>
Leistungsqualitäts-Optimierungsmodus	<p>Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, werden die Stromüberschwingungen des Wechselrichterausgangs optimiert.</p>
PV-Modulart	<p>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.</p> <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.
Kompensationsrichtung der integrierten PID	<p>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.</p> <p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn PV-Modulart auf Kristallines Silizium gesetzt ist. Wählen Sie die Option PV- positiver Offset für PV-Module des Typs P aus. Wählen Sie PV+ negativer Offset für PV-Module des Typs N aus.</p>

Parameter	Description
String-Verbindungsmodus	<p>Gibt den Verbindungsmodus von PV-Strings an.</p> <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.
Auto AUS wegen unterbr. Komm.	<p>Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter herunterfahren muss, nachdem die Kommunikation für eine gewisse Zeit unterbrochen war.</p> <p>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.</p>
Auto Ein wegen fortges. Komm.	<p>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.</p> <p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Auto AUS wegen unterbr. Komm. auf Aktivieren eingestellt ist.</p>
Dauer Komm.unterbrechung (min)	<p>Gibt die Dauer für die Ermittlung der Kommunikationsunterbrechung an. Dient zur automatischen Abschaltung zum Schutz bei Kommunikationsunterbrechung.</p>
Sanftanlaufzeit (s)	<p>Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Start des Wechselrichters an.</p>
Abschaltgradient (%/s)	<p>Legt die Geschwindigkeit der Leistungsänderung fest, wenn der Wechselrichter heruntergefahren wird.</p>
Hibernation nachts	<p>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.</p>
MBUS-Kommunikation	<p>Für Wechselrichter, die sowohl die RS485- als auch die MBUS-Kommunikation unterstützen, wird empfohlen, diesen Parameter auf Deaktivieren einzustellen, um den Stromverbrauch zu senken.</p>

Parameter	Description
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.
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.
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.
AFCI	Der nordamerikanische Standard erfordert, dass der Wechselrichter über eine Gleichstrom-Bogenerkennung verfügt.

----Ende

7.1.4.4 Integrierte PID-Rückgewinnung

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass das Erdungskabel des Wechselrichters sicher angeschlossen ist. Anderenfalls wirkt sich dies auf die integrierte PID-Reparaturfunktion aus und es kann zu elektrischen Schlägen kommen.

Funktionsprinzip

Wenn der SUN2000 vom Netzwerk getrennt wird, kann die integrierte PID den PV– positiven Offset reparieren. (PV– positive offset bezeichnet die Erhöhung der Spannung zwischen PV– und Erde auf über 0 V durch Spannungskompensation.) Lassen Sie sich bei der Konzeption einer PV-Anlage vom PV-Modulhersteller bestätigen, dass die Richtung der Anti-PID-Spannungskompensation des PV-Moduls die des PV– positiven Offsets ist. Anderenfalls können die PV-Module beschädigt werden.

Vorgehensweise

Schritt 1 Wählen Sie **Einstellungen > Funktionsparameter**. Der Bildschirm für die Parametereinstellungen wird angezeigt.

Abbildung 7-10 Integrierte PID-Rückgewinnung

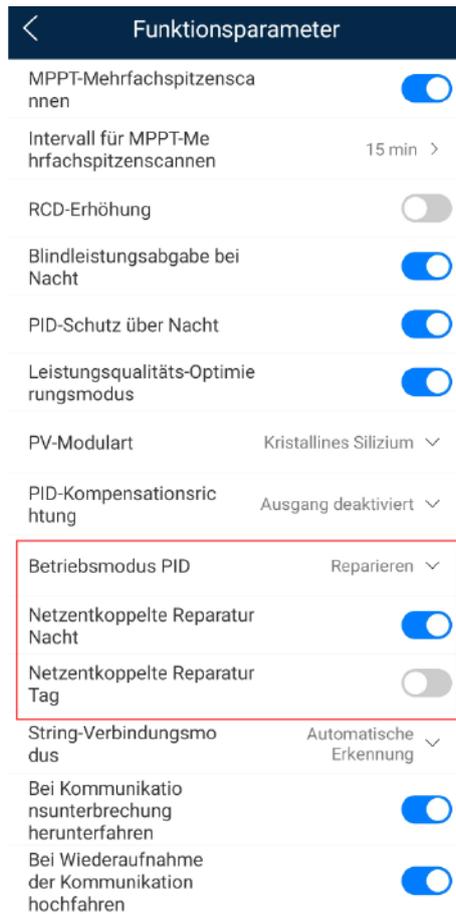


Tabelle 7-4 Parametereinstellungen

Parameter	Beschreibung
Betriebsmodus PID	Gibt die Betriebsart des in den Wechselrichter integrierten PID an.
PID netzunabhängige Reparatur nachts	Legt fest, ob die netzunabhängige PID-Reparatur bei Nacht aktiviert werden soll. Wenn Betriebsmodus PID nicht auf Deaktivieren gesetzt ist, kann der Parameter eingestellt werden.
PID netzunabhängige Reparatur tagsüber	Legt fest, ob die netzunabhängige PID-Reparatur tagsüber aktiviert werden soll. Wenn Betriebsmodus PID nicht auf Deaktivieren gesetzt ist, kann der Parameter eingestellt werden.

----Ende

7.1.4.5 AFCI

Funktion

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

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

Löschen von Alarmen

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

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

So können Sie den Alarm manuell löschen:

- Methode 1: FusionSolar-App

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

Abbildung 7-11 Alarmverwaltung



- Methode 2: FusionSolar Smart PV-Managementsystem

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

Abbildung 7-12 Löschen von Alarmen



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

7.1.5 Operationen mit Bezug auf den speziellen Benutzer

Stellen Sie sicher, dass die DC-Seite des SUN2000 unter Spannung gesetzt ist, bevor Sie die Stromnetzparameter, Schutzparameter, Funktionsparameter und Leistungsanpassungsparameter einstellen.

7.1.5.1 Einstellen der Stromnetzparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Netzparameter**, um die Netzparameter einzustellen.

Abbildung 7-13 Netzparameter

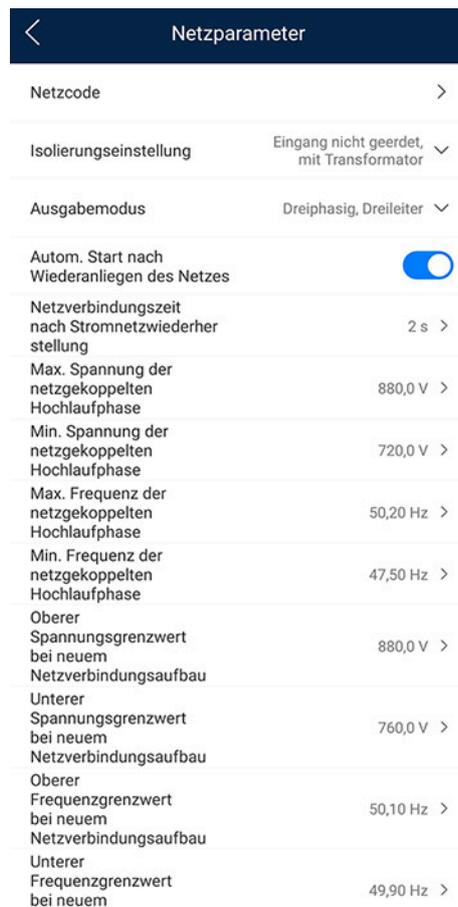


Tabelle 7-5 Netzparameter

Parameter	Description
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.
Isolierungseinstellung	Legen Sie den Arbeitsmodus des Wechselrichters gemäß dem Erdungsstatus auf der Gleichspannungsseite und der Verbindung mit dem Stromnetz fest.
Ausgabemodus	Legt fest, ob der Wechselrichterausgang über einen Neutralleiter entsprechend dem Anwendungsszenario verfügt.
Autom. Start nach Wiederanliegen des Netzes	Gibt an, ob der Wechselrichter automatisch starten soll, nachdem das Stromnetz wiederhergestellt ist.
Verbindungszeit nach Netzwiederherstellung (s)	Legt die Zeit nach der Wiederherstellung des Stromnetzes (in Sekunden) fest, nach deren Verstreichen der Wechselrichter neu startet.

Parameter	Description
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 .
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 .
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 .
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 .
Auslösespannung der Blindleistungskompensation (cosφ-P) (%)	Gibt den Spannungs-Schwellenwert für die Auslösung der Blindleistungskompensation auf Grundlage der cosφ-P-Kurve an.
Beendigungsspannung der Blindleistungskompensation (cosφ-P) (%)	Gibt den Spannungs-Schwellenwert für die Beendigung der Blindleistungskompensation auf Grundlage der cosφ-P-Kurve an.

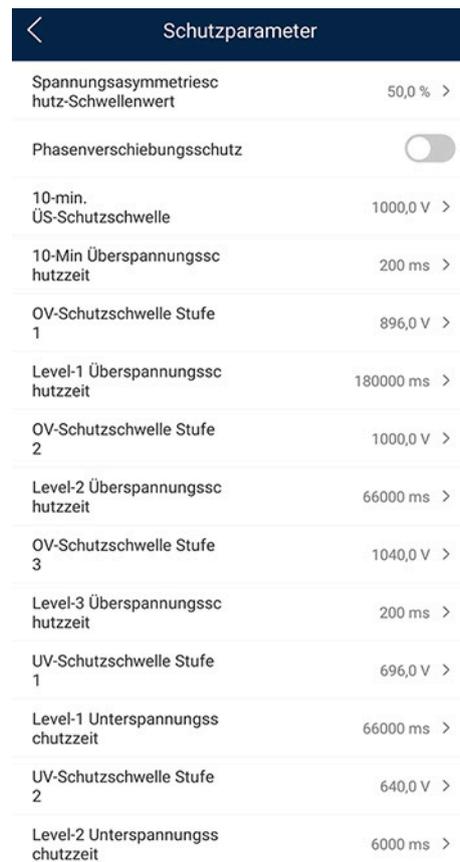
----Ende

7.1.5.2 Einstellung der Schutzparameter

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Schutzparameter**, um die Schutzparameter einzustellen.

Abbildung 7-14 Schutzparameter



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 >

Tabelle 7-6 Schutzparameter

Parameter	Beschreibung
Spannungsungleichgewicht – Schutzschwelle (%)	Gibt den Schutz-Schwellenwert des Solarwechselrichters im Fall einer asymmetrischen Spannung des Stromnetzes an.
10-min. ÜS-Schutzschwelle (V)	Gibt den Schwellenwert des 10-minütigen Überspannungsschutzes an.
10-min. ÜS-Schutzdauer (ms)	Gibt die Dauer des 10-minütigen Überspannungsschutzes an.
OV-Schutzschwelle Stufe N (V)	Gibt den Grenzwert für Netzüberspannungsschutz der Stufe-N an. ANMERKUNG <ul style="list-style-type: none"> ● N kann 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 sein. ● Wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt wird und der Wert von Überspannungsschutz Stufe-1 größer als der HVRT-Schwellenwert ist, kann der Solarwechselrichter wiederholt hochfahren und herunterfahren, wenn die Netzspannung zwischen den beiden Werten liegt.
OV-Schutzdauer Stufe N (ms)	Gibt die Dauer für Netzüberspannungsschutz der Stufe N an. ANMERKUNG N kann 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 sein.
UV-Schutzschwelle Stufe N (V)	Gibt den Grenzwert für Netzunterspannungsschutz der Stufe-N an. ANMERKUNG <ul style="list-style-type: none"> ● N kann 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 sein. ● Wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt wird und der Wert von Unterspannungsschutz Stufe-1 kleiner als der LVRT-Schwellenwert ist, kann der Solarwechselrichter wiederholt hochfahren und herunterfahren, wenn die Netzspannung zwischen den beiden Werten liegt.
UV-Schutzdauer Stufe N (ms)	Gibt die Dauer für Netzunterspannungsschutz der Stufe-N an. ANMERKUNG N kann 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 sein.
OF-Schutzschwelle Stufe N (Hz)	Gibt den Grenzwert für Netzüberfrequenzschutz der Stufe-N an. ANMERKUNG N kann 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 sein.
OF-Schutzdauer Stufe N (ms)	Gibt die Dauer für Netzüberfrequenzschutz der Stufe-N an. ANMERKUNG N kann 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 sein.
UF-Schutzschwelle Stufe N (Hz)	Gibt den Grenzwert für Netzunterfrequenzschutz der Stufe-N an. ANMERKUNG N kann 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 sein.
UF-Schutzdauer Stufe N (ms)	Gibt die Dauer für Netzunterfrequenzschutz der Stufe-N an. ANMERKUNG N kann 1, 2, 3, 4 oder 5 sein.
Aktiver Inselchutz	Gibt an, ob die Funktion zum Schutz vor aktiver Inselbildung aktiviert werden soll.

----Ende

7.1.5.3 Einstellen der Funktionsparameter

Vorgehensweise

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Funktionsparameter**, um die Funktionsparameter einzustellen.

Abbildung 7-15 Funktionsparameter



Tabelle 7-7 Funktionsparameter

Parameter	Description
LVRT	LVRT ist die Abkürzung für „Low Voltage Ride-Through“ und lautet übersetzt „Niederspannungs-Durchfahren“. Wenn die Netzspannung kurzzeitig anormal gering ist, kann sich der Wechselrichter nicht unmittelbar von dem Stromnetz trennen und muss noch einige Zeit arbeiten.
Schwellenwert für LVRT-Auslösung (V)	Gibt den Schwellenwert für die LVRT-Auslösung an. Die Grenzwerteinstellungen müssen dem lokalen Netzstandard entsprechen. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
LVRT-Gradient K1	Während LVRT muss der Wechselrichter Blindleistung in positiver Sequenz erzeugen, um das Stromnetz zu unterstützen. Dieser Parameter wird verwendet, um die vom Wechselrichter erzeugte Blindleistung in positiver Sequenz festzulegen. Wenn Sie beispielsweise LVRT-Gradient K1 auf 2 festlegen, beträgt die Zunahme des von dem Solarwechselrichter erzeugten Blindstroms in positiver Sequenz 20 % des Nennstroms, wenn die Wechselspannung während LVRT um 10 % abfällt. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
LVRT-Gradient K2	Während LVRT muss der Wechselrichter Blindleistung in negativer Sequenz erzeugen, um das Stromnetz zu unterstützen. Dieser Parameter wird verwendet, um die vom Wechselrichter erzeugte Blindleistung in negativer Sequenz festzulegen. Wenn Sie beispielsweise LVRT-Gradient K2 auf 2 festlegen, beträgt die Zunahme des von dem Solarwechselrichter erzeugten Blindstroms in negativer Sequenz 20 % des Nennstroms, wenn die Wechselspannung während LVRT um 10 % abfällt. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
Prozentsatz der LVRT-Blindleistungsbegrenzung	Während LVRT muss der Blindstrom vom Solarwechselrichter begrenzt werden. Wenn Sie beispielsweise Prozentsatz der LVRT-Blindleistungsbegrenzung auf 50 festlegen, beträgt die oberste Blindstrombegrenzung des Solarwechselrichters 50 % des Nennstroms während LVRT. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
Schwellenwert des LVRT-Nullstrommodus	Wenn Nullstrom wegen Netzfehler aktiviert ist, wird der Nullstrommodus verwendet, wenn die Spannung des Stromnetzes niedriger ist als der Wert des Schwellenwert des LVRT-Nullstrommodus während LVRT. Andernfalls wird der Modus verwendet, der in LVRT-Modus konfiguriert ist. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren eingestellt ist.

Parameter	Description
LVRT-Modus	Legt LVRT-Modus fest. Möglich sind Nullstrommodus , Konstantstrommodus , Blindleistung-Prioritätsmodus und Blindleistung-Prioritätsmodus .
LVRT-Kennlinie	Legt die Kapazität für das Niederspannungs-Durchfahren des Wechselrichters fest.
HVRT	HVRT ist die Abkürzung für „High Voltage Ride-Through“ und lautet übersetzt „Hochspannungs-Durchfahren“. 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.
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.
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. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
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. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren eingestellt ist.
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.

Parameter	Description
VRT-Endhystereseschwelle	<p>Legt die LVRT/HVRT-Wiederherstellungsschwelle fest.</p> <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
Nullstrom wegen Netzfehler	<p>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.</p> <p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren eingestellt ist.</p>
Aktiver Inselchutz	Gibt an, ob die Funktion zum Schutz vor aktiver Inselbildung aktiviert werden soll.
Auto AUS wegen unterbr. Komm.	<p>Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass der Wechselrichter herunterfahren muss, nachdem die Kommunikation für eine gewisse Zeit unterbrochen war.</p> <p>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.</p>
Auto Ein wegen fortges. Komm.	<p>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.</p> <p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Auto AUS wegen unterbr. Komm. auf Aktivieren eingestellt ist.</p>
Dauer Komm.unterbrechung (min)	Gibt die Dauer für die Ermittlung der Kommunikationsunterbrechung an. Dient zur automatischen Abschaltung zum Schutz bei Kommunikationsunterbrechung.
Sanftanlaufzeit (s)	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Start des Wechselrichters an.
Sanftanlauf nach einem Netzausfall (s)	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Neustart des Wechselrichters nach Wiederherstellung des Stromnetzes an.
TCP-Heartbeat-Intervall (s)	Gibt das Zeitlimit des TCP-Links für die Verbindung des Solarwechselrichters zum Managementsystem an.

Parameter	Description
TCP-Rahmenlänge	Gibt die maximale TCP-Rahmenlänge an, die vom nach Norden gerichteten Gerät des Solarwechselrichters gesendet wurde.
Heartbeat-Zeit auf Anwendungsschicht (min)	Gibt das Zeitlimit für die Verbindung des Solarwechselrichters zum Managementsystem an.
Paralleler Kommunikationsmodus	Legt den Kommunikationsmodus zwischen den Master- und Slave-Servern in SDongle-Szenarien fest.

---Ende

7.1.5.4 Festlegen von Leistungsanpassungsparametern

Verfahren

Schritt 1 Wählen Sie **Funktionsmenü > Einstellungen > Leistungsanpassung**, um die Parameter für Leistungsanpassung einzustellen.

Abbildung 7-16 Leistungsanpassung

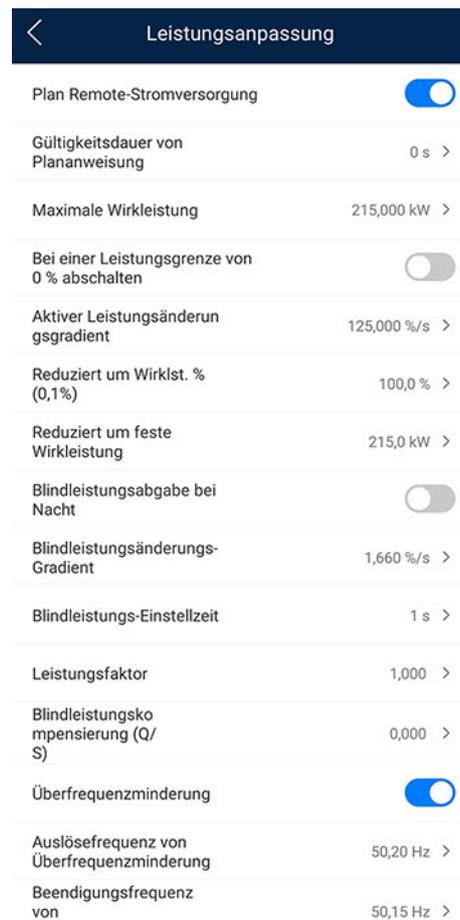


Tabelle 7-8 Leistungsanpassung

Parameter	Description
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.
Gültigkeitsdauer von Plananw. (s)	Legt die Speicherdauer für die Planungsanweisungen fest. Wenn dieser Parameter auf 0 gesetzt ist, sind die Planungsanweisungen dauerhaft gültig.
Maximale Wirkleistung (kW)	Gibt den oberen Grenzwert des Ausgangs für die maximale Wirkleistung zur Anpassung an verschiedene Marktanforderungen an.
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.
Wirkleistungsänderungs-Gradient (%/s)	Legt die Änderungsgeschwindigkeit der Wirkleistung des Wechselrichters fest.
Reduziert um Wirklst. % (%)	Passt den Wirkleistungsausgang des Wechselrichters in Prozentsätzen an. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Plan Remote-Stromversorgung auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn dieser Parameter auf 100 eingestellt ist, basiert der Wechselrichterausgang auf der maximalen Ausgangsleistung.
Reduziert um feste Wirkleistung (kW)	Passt den Wirkleistungsausgang des Wechselrichters in festen Werten an. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Plan Remote-Stromversorgung auf Aktivieren gesetzt ist. Bei 1000-V-Wechselrichtern beträgt der maximale Wert dieses Parameters für den SUN2000-25KTL-US 27,5 kW.
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. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Isolierungseinstellung auf Eingang ungeerdet (mit TF) eingestellt ist.
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.

Parameter	Description
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.
Blindleistungsänderungs-Gradient (%/s)	Legt die Änderungsgeschwindigkeit der Blindleistung des Wechselrichters fest.
Blindleistungs-Einstellzeit (s)	Legt die Einstellzeit fest, in der die Blindleistung während einer Blindleistungsanpassung den Sollwert erreichen muss.
Wirkleistungsgradient der Anlage (min/100%)	Legt die Rate für den Anstieg der Wirkleistung aufgrund von Sonnenlichtänderungen fest.
Durchschnittliche Wirkleistungsfil-terzeit (ms)	Legt den Zeitraum für den Anstieg der Wirkleistung aufgrund von Sonnenlichtänderungen fest. Dieser Parameter wird zusammen mit dem Parameter Wirkleistungsgradient der Anlage verwendet.
Leistungsfaktor	Legt den Leistungsfaktor des Wechselrichters fest. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Plan Remote-Stromversorgung auf Aktivieren gesetzt ist.
Blindleistungskompensierung (Q/S)	Legt den Blindleistungsausgang vom Wechselrichter fest.
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.
Freq zum Auslösung der OF-Reduzierung (Hz)	Die Standards bestimmter Länder und Regionen erfordern, dass die Ausgangswirkleistung von Wechselrichtern reduziert werden muss, wenn die Stromnetzfrequenz einen bestimmten Wert übersteigt. <ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzminderung auf Aktivieren gesetzt ist. ● Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Freq zum Beenden der OF-Reduzierung ≤ Freq zum Auslösung der OF-Reduzierung < Abschaltfrequenz von Überfrequenzminderung.
Freq zum Beenden der OF-Reduzierung (Hz)	Gibt die Frequenzschwelle für die Beendigung der Überfrequenzminderung an. <ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzminderung auf Aktivieren gesetzt ist. ● Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Freq zum Beenden der OF-Reduzierung ≤ Freq zum Auslösung der OF-Reduzierung < Abschaltfrequenz von Überfrequenzminderung.

Parameter	Description
Abschaltfrequenz von Überfrequenzminderung (Hz)	Gibt die Frequenzschwelle zum Ausschalten der Überfrequenzminderung an. <ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzminderung auf Aktivieren gesetzt ist. ● Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Freq zum Beenden der OF-Reduzierung ≤ Freq zum Auslösung der OF-Reduzierung < Abschaltfrequenz von Überfrequenzminderung.
Abschaltleistung von Überfrequenzminderung (%)	Gibt die Leistungsschwelle zum Ausschalten der Überfrequenzminderung an. <ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzminderung auf Aktivieren gesetzt ist.
Leistungswiederherstellungsgradient von Überfrequenzminderung (%/min)	Legt die Rückgewinnungsrate für die Überfrequenzminderungsleistung fest. <ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzminderung auf Aktivieren gesetzt ist.
PF (U) SpannungsfILTERzeit (s)	Legt die Zeit für das Filtern der Spannung des Stromnetzes in der PF-U-Kurve fest.
Scheinbare Wirkleistung (kVA)	Passt die Grundlinie für die Scheinleistung des Wechselrichters an.
Aktive Wirkleistung (kW)	Passt die Grundlinie der Wirkleistung des Wechselrichters an.
Kommunikationsunterbrechung Ausfallsicherung	Wenn dieser Parameter in einem Szenario, in dem der Export durch den Wechselrichter beschränkt ist, auf Aktivieren gesetzt ist, führt der Wechselrichter eine Wirkleistungsminderung in prozentualen Schritten durch, falls die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SmartLogger oder Smart Dongle länger als die durch den Parameter Erkennungszeit von Kommunikationstrennung festgelegte Zeit getrennt wird.
Erkennungszeit der Kommunikationsunterbrechung (s)	Legt die Ausfallsicherungs-Erkennungszeit für die Trennung der Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SmartLogger oder Smart Dongle fest. Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Kommunikationsunterbrechung Ausfallsicherung auf Aktivieren gesetzt ist.
Controller für geschlossenen Regelkreis	Bezeichnet den Controller für netzgekoppelte Energie. Bestätigen Sie den Controllertyp, bevor Sie den Parameter festlegen. Eine nicht korrekt vorgenommene Einstellung führt zu einer anormalen Ausgangsleistung des Solarwechselrichters. Der Solarwechselrichter ist nur bei Szenarien anwendbar, bei denen ein einzelner Solarwechselrichter oder ein einzelner Wechselrichter zusammen mit einem Smart Dongle verwendet wird.
Grenzwert für Mindest-PF der Q-U-Kennlinie	Begrenzt den aktuellen PF-Wert, um die Ausgangsblindleistung der Q-U-Kennlinie zu beschränken.

Parameter	Description
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.
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).
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).
Cos(Phi)-P/Pn-Kennlinie	Der Wechselrichter passt den Ausgangsleistungsfaktor $\cos\phi$ in Echtzeit basierend auf P/Pn(%) an.

---Ende

7.2 (Optional) Installieren des Smart Dongles

Für den Solarwechselrichter wurden Kommunikationsparameter eingestellt.

Schritt 1 Setzen Sie die SIM-Karte ein.

ANMERKUNG

- Wenn der Smart Dongle mit einer SIM-Karte versehen ist, müssen Sie diesen Schritt nicht durchführen.
- Wenn der Smart Dongle nicht mit einer SIM-Karte versehen ist, müssen Sie eine Standard-SIM-Karte vorbereiten (Größe: 25 mm x 15 mm; Kapazität: ≥ 64 KB).
- Beim Einsetzen der SIM-Karte bestimmen Sie die Installationsrichtung anhand des Aufdrucks und der Pfeilmarkierung am Kartensteckplatz.
- Drücken Sie die SIM-Karte hinein, bis sie an ihrem Platz einrastet. In diesem Fall wird die SIM-Karte richtig eingesteckt.
- Wenn Sie die SIM-Karte entfernen, drücken Sie die Karte nach innen, um sie auszuwerfen.
- Achten Sie beim Wiedereinsetzen der Abdeckung des Smart Dongle darauf, dass der Verschluss wieder einrastet.

Schritt 2 Befestigen des Smart Dongles.

Nr.	Bedeutung	Anmerkungen
1	Benutzername	<ul style="list-style-type: none"> ● Fortgeschrittener Benutzer: Ingenieur ● Spezieller Benutzer: Admin
2	Chiffretext	Der Chiffretext variiert je nach Anmeldepasswort der SUN2000-APP.
3	Gültigkeitsdauer des Skripts	-
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 Upgrades: upgrade.

Schritt 3 Importieren Sie die Boot-Skriptdatei in das Stammverzeichnis auf einen USB-Stick.

Schritt 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

Vergewissern Sie sich, dass der Chiffretext in der Boot-Skriptdatei mit dem Anmeldepasswort der SUN2000-APP übereinstimmt. Wenn diese nicht übereinstimmen und Sie den USB-Stick fünfmal hintereinander angeschlossen haben, wird das Benutzerkonto 10 Minuten lang gesperrt.

Tabelle 7-9 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es werden keine Vorgänge mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Grünes Blinken in langen Abständen	Es wird ein Vorgang mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Grünes Blinken in kurzen Abständen	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Dauerhaft grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick wurde erfolgreich durchgeführt.

Schritt 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.

---Ende

7.3.2 Importieren von Konfigurationen

Voraussetzung

Es wurde eine vollständige Konfigurationsdatei exportiert.

Vorgehensweise

Schritt 1 Klicken Sie auf der SUN2000-App auf **Lokales Wartungsskript**, weitere Informationen in der *FusionSolar APP and SUN2000 APP User Manual*.

Schritt 2 Importieren Sie die Boot-Skriptdatei auf einen PC.

Schritt 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.

Schritt 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

Vergewissern Sie sich, dass der Chiffretext in der Boot-Skriptdatei mit dem Anmeldepasswort der SUN2000-APP übereinstimmt. Wenn diese nicht übereinstimmen und Sie den USB-Stick fünfmal hintereinander angeschlossen haben, wird das Benutzerkonto 10 Minuten lang gesperrt.

Tabelle 7-10 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es werden keine Vorgänge mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Grünes Blinken in langen Abständen	Es wird ein Vorgang mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Grünes Blinken in kurzen Abständen	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.
	Dauerhaft grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick wurde erfolgreich durchgeführt.

---Ende

7.3.3 Exportieren von Daten

Vorgehensweise

- Schritt 1** Klicken Sie auf der SUN2000-App auf **Lokales Wartungsskript**, weitere Informationen in der *FusionSolar APP and SUN2000 APP User Manual*.
- Schritt 2** Importieren Sie die Boot-Skriptdatei in das Stammverzeichnis auf einen USB-Stick.
- Schritt 3** Schließen Sie den USB-Stick an den USB-Anschluss an. Das System erkennt den USB-Stick automatisch und führt alle Befehle aus, die in der Boot-Skriptdatei enthalten sind. Sehen Sie sich die LED-Anzeige an, um den Betriebsstatus zu ermitteln.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass der Chiffretext in der Boot-Skriptdatei mit dem Anmeldepasswort der SUN2000-APP übereinstimmt. Wenn diese nicht übereinstimmen und Sie den USB-Stick fünfmal hintereinander angeschlossen haben, wird das Benutzerkonto 10 Minuten lang gesperrt.

Tabelle 7-11 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es werden keine Vorgänge mit dem USB-Stick durchgeführt.

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grünes Blinken in langen Abständen	Es wird ein Vorgang mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Grünes Blinken in kurzen Abständen	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.
	Dauerhaft grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick wurde erfolgreich durchgeführt.

Schritt 4 Schließen Sie das USB-Laufwerk an einen PC an und prüfen Sie die exportierten Daten.

 **ANMERKUNG**

Nach dem Datenexport befinden sich die Boot-Skriptdatei und die exportierte Datei im Stammverzeichnis des USB-Sticks.

----Ende

7.3.4 Durchführen eines Upgrades

Vorgehensweise

Schritt 1 Laden Sie das erforderliche Software-Upgrade-Paket von der Website des technischen Kundendienstes herunter. SUN2000HA V200R001C00SPCXXX wird hier als Beispiel verwendet.

Schritt 2 Dekomprimieren Sie das Upgrade-Paket.

HINWEIS

- Wenn das Anmeldepasswort der SUN2000-App das Anfangspasswort ist, müssen Sie **Schritt 3–Schritt 5** nicht durchführen.
- Wenn das Anmeldepasswort der SUN2000-App nicht das Anfangspasswort ist, führen Sie **Schritt 3–Schritt 7** durch.

Schritt 3 Klicken Sie auf der SUN2000-App auf **Lokales Wartungsskript**, weitere Informationen in der *FusionSolar APP and SUN2000 APP User Manual*.

Schritt 4 Importieren Sie die Boot-Skriptdatei auf einen PC.

Schritt 5 Ersetzen Sie die Boot-Skriptdatei (sun_lmt_mgr_cmd.emap) im Upgrade-Paket durch die von der SUN2000-App generierte Datei.

Schritt 6 Kopieren Sie die extrahierten Dateien in das Stammverzeichnis des USB-Sticks.

Schritt 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

Vergewissern Sie sich, dass der Chiffretext in der Boot-Skriptdatei mit dem Anmeldepasswort der SUN2000-App übereinstimmt. Wenn diese nicht übereinstimmen und Sie den USB-Stick fünfmal hintereinander angeschlossen haben, wird das Benutzerkonto 10 Minuten lang gesperrt.

Tabelle 7-12 Beschreibung der LED-Anzeigen

LED-Anzeige	Status	Bedeutung
	Grün aus	Es werden keine Vorgänge mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Grünes Blinken in langen Abständen	Es wird ein Vorgang mit dem USB-Stick durchgeführt.
	Grünes Blinken in kurzen Abständen	Ein Vorgang mit einem USB-Stick ist fehlgeschlagen.
	Dauerhaft grün	Ein Vorgang mit einem USB-Stick wurde erfolgreich durchgeführt.

Schritt 8 (Optional) Das System wird nach Abschluss des Upgrades automatisch neu gestartet. Alle LED-Anzeigen sind während des Neustarts ausgeschaltet. Nach dem Neustart blinkt die Kontrollleuchte 1 Minute lang in langen Abständen (1 s lang ein und 1 s lang aus) grün, bis sie dauerhaft leuchtet. Dies weist darauf hin, dass das Upgrade erfolgreich war.

----**Ende**

8 Instandhaltung

8.1 Herunterfahren und Ausschalten

Kontext

⚠ WARNUNG

- Wenn zwei SUN2000-Geräte denselben AC-Schalter auf der AC-Ausgangsseite verwenden, schalten Sie die zwei SUN2000-Geräte aus.
 - Nach dem Ausschalten des SUN2000 können die Restspannung und -wärme nach wie vor Stromschläge und Verbrennungen verursachen. Daher sollten Sie Schutzhandschuhe tragen und Wartungsarbeiten am SUN2000 erst 15 Minuten nach dem Ausschalten vornehmen.
-

Vorgehensweise

Schritt 1 Führen Sie von der SUN2000-App, von SmartLogger oder vom NMS aus einen Befehl zum Herunterfahren aus.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [7.1 Betrieb mit der App](#) oder im SmartLogger- oder NMS-Benutzerhandbuch.

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

Schritt 3 Schalten Sie alle DC-Schalter AUS.

----**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.

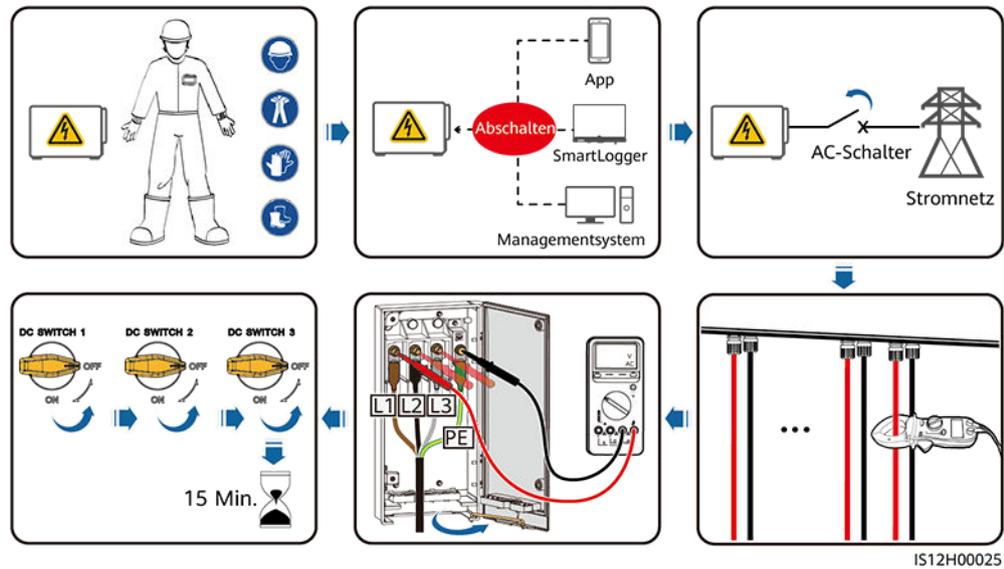
⚠ VORSICHT

- 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-Eingangsschalter des Solarwechselrichters aus.

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

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

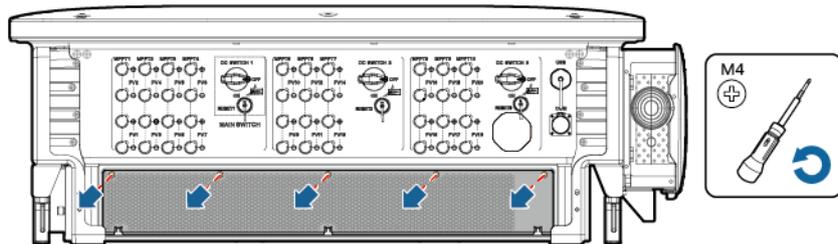
! VORSICHT

- Bevor Sie das System reinigen, die Kabel verbinden und die Zuverlässigkeit der Erdung warten, schalten Sie das System aus und stellen Sie sicher, dass alle DC-Schalter am Solarwechselrichter auf „OFF“ gesetzt sind.
- Wenn Sie die Tür des Wartungsfachs unter regnerischen oder verschneiten Bedingungen öffnen, treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass Regen oder Schnee in das Wartungsfach eindringt. Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs nicht, sofern dies nicht zwingend erforderlich ist.

Tabelle 8-1 Wartungsliste

Zu prüfender Punkt	Prüfmethode	Wartungsintervall
Sauberkeit der Be- und Entlüftungsöffnungen sowie des Lüfters	<ul style="list-style-type: none"> ● Überprüfen Sie, ob Staub an den Be- und Entlüftungsöffnungen vorhanden ist. Wenn nötig, entfernen Sie die Prallwand der Be- und Entlüftungsöffnungen und beseitigen Sie den Staub. ● Überprüfen Sie, ob die Lüfter während des Betriebs anormale Geräusche erzeugen. 	Einmal alle 6 bis 12 Monate
Betriebsstatus des Systems	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Solarwechselrichter ist nicht beschädigt oder verformt. ● Der Solarwechselrichter weist beim Betrieb keine ungewöhnlichen Geräusche auf. ● Alle Parameter des Solarwechselrichters sind richtig eingestellt. Führen Sie diese Prüfung bei laufendem Betrieb des Solarwechselrichters durch. 	Einmal alle 6 Monate
Kabelverbindungen	<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 mit wasserdichten Kappen verschlossen sind. 	Die erste Überprüfung muss sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme erfolgen. Von da an kann das Intervall sechs bis zwölf Monate betragen.
Zuverlässigkeit der Erdung	Erdungskabel müssen fest angeschlossen sein.	Die erste Überprüfung muss sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme erfolgen. Von da an kann das Intervall sechs bis zwölf Monate betragen.

Abbildung 8-2 Entfernung der Prallwand der Be- und Entlüftungsöffnungen



IS12H00044

HINWEIS

Nachdem die Reinigung abgeschlossen wurde, bauen Sie die Prallwand wieder ein. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 1,2 N m an.

8.4 Fehlerbehebung

Alarmschwergrade sind wie folgt definiert:

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

Tabelle 8-2 Allgemeine Alarmer und Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2001	Hohe String-Eingangsspannung	Schwerwiegend	<ul style="list-style-type: none"> ● Ursachen-ID = 1: PV1 und PV2 ● Ursachen-ID = 2: PV3 und PV4 ● Ursachen-ID = 3: PV5 und PV6 ● Ursachen-ID = 4: PV7 und PV8 ● Ursachen-ID = 5: PV9 und PV10 ● Ursachen-ID = 6: PV11 und PV12 ● Ursachen-ID = 7: PV13 und PV14 ● Ursachen-ID = 8: PV15 und PV16 ● Ursachen-ID = 9: PV17 und PV18 ● Ursachen-ID = 10: PV19 und PV20 <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 Eingangsspannung des Solarwechselrichters.</p>	Reduzieren Sie die Anzahl der an den PV-String in Reihe angeschlossen PV-Module und vergewissern Sie sich, dass die PV-String-Leerlaufspannung gleich wie oder kleiner als die maximal zulässige Betriebsspannung des Solarwechselrichters ist. Nachdem die Konfiguration des PV-Arrays korrigiert wurde, verschwindet der Alarm.
2003	DC-Störlichtbogen	Schwerwiegend	<p>Ursachen-ID = 1-20: PV1-PV20</p> <p>Die PV-String-Stromkabel weisen einen Lichtbogen auf oder der Kontakt ist beeinträchtigt.</p>	Überprüfen Sie, ob die PV-Stringkabel einen Lichtbogen aufweisen oder der Kontakt beeinträchtigt ist.
2011	Umgekehrte Stringverbindung	Schwerwiegend	<p>Ursachen-ID = 1-20: PV1 - PV20</p> <p>Der PV-String ist verpolt angeschlossen.</p>	Überprüfen Sie, ob der PV-String verpolt am Solarwechselrichter angeschlossen ist. Falls ja, warten Sie, bis die Sonneneinstrahlung über Nacht nachlässt und der PV-String-Strom auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie anschließend die Gleichstromschalter aus und korrigieren Sie die Verbindung des PV-Strings.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2012	Rückspeisung des String-Stroms	Warnung	<p>Ursachen-ID = 1-20: PV1 - PV20</p> <p>Im PV-String sind nur wenige PV-Module in Reihe geschaltet. Deshalb ist die Klemmenspannung geringer als die der anderen PV-Strings.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Anzahl der an den PV-String in Reihe geschalteten PV-Module geringer ist als die der anderen PV-Strings, die parallel mit diesem PV-String verbunden sind. Falls ja, warten Sie, bis die Sonneneinstrahlungsstärke abends nachlässt und der PV-String-Strom auf unter 0,5 A zurückgeht. Schalten Sie anschließend den Gleichstromschalter aus, und fügen Sie mehr PV-Module hinzu. 2. Überprüfen Sie, ob der PV-String im Schatten liegt. 3. Prüfen Sie, ob die Leerlaufspannung des PV-Strings normal ist.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2014	Hohe Eingangsspannung an Masse	Schwerwiegend	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Die Spannung zwischen dem Eingang-PV-String und der Erde ist abnormal und es besteht das Risiko der Leistungsdämpfung.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn im System kein PID-Kompensationsgerät vorhanden ist, deaktivieren Sie über Nacht die PID-Schutzfunktion. Anmerkung: Wenn die PID-Schutzfunktion deaktiviert ist, aber die Blindleistungskompensation über Nacht aktiviert ist, können PV-Module dämpfen. 2. Wenn ein PID-Kompensationsgerät im System vorhanden ist, prüfen Sie, ob es defekt ist. Wenn ja, korrigieren Sie den Fehler. 3. Überprüfen Sie, ob die Einstellungen zur Kompensierungsrichtung für den Solarwechselrichter und das PID-Gerät miteinander übereinstimmen. Falls nicht, stellen Sie die Übereinstimmung auf der Grundlage des PV-Modulmodells her. (Anmerkung: Wenn PV- auf positiver Offset gesetzt ist, muss die Spannung zwischen dem Solarwechselrichter-PV- und der Masse über 0 Volt liegen, um die Alarme zu löschen; wenn PV+ auf negativer Offset gesetzt ist, 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 den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2015	Verlust des PV-Strings	Warnung	Ursachen-ID = 1-20 Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Status des PV-Strings wegen der folgenden Bedingungen nicht normal ist: Ein einzelner PV-String geht verloren; beide 2-in-1-PV-Strings gehen verloren; einer der 2-in-1-PV-Strings geht verloren.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Klemmen des Solarwechselrichters ordnungsgemäß angeschlossen sind. Überprüfen Sie, ob die Klemmen des PV-Strings ordnungsgemäß angeschlossen sind. Wenn eine 2-in-1-Klemme verwendet wird, überprüfen Sie, ob sie normal ist.
2021	Fehler bei AFCI-Selbstüberprüfung	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1, 2 Die AFCI-Selbstüberprüfung ist fehlgeschlagen.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Huawei.
2031	Phasendrift mit Kurzschluss an PE	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die Impedanz des Ausgangsphasenleiters zum PE ist niedrig oder der Ausgangsphasenleiter ist mit dem PE kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie die Impedanz des Ausgangsphasenleiters zum PE, lokalisieren Sie die Stelle mit niedrigerer Impedanz und beheben Sie den Fehler.
2032	Netzverlust	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> Das Stromnetz ist ausgefallen. Der Wechselstromkreis ist nicht angeschlossen oder der AC-Schalter ist aus. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die AC-Spannung. Überprüfen Sie, ob der AC-Stromkreis nicht angeschlossen ist oder ein AC-Schalter aus ist.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2033	Netzunterspannung	Schwerwiegend	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Die Gitterspannung liegt unter dem unteren Schwellenwert oder die Unterspannungsdauer überschreitet den Schwellenwert, die das Niederspannungsdurchfahrt (LVRT) auslöst.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein anomales Verhalten aufweisen. Der Solarwechselrichter 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, melden Sie sich bei der Mobiltelefon-App, beim SmartLogger oder beim Netzwerkverwaltungssystem (NMS) an, um mit der Einwilligung des lokalen Stromnetzbetreibers die Schwelle für den Unterspannungsschutz des Stromnetzes zu ändern. 3. Bleibt der Fehler über einen längeren Zeitraum bestehen, überprüfen Sie den AC-Leistungsschalter und das AC-Ausgangsstromkabel.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2034	Netzüber- spannung	Schwer- wiegend	Ursachen-ID = 1 Die Gitterspannung überschreitet den oberen Schwellenwert oder die Überspannungsdauer überschreitet den Schwellenwert, die das Hochspannungsdurchfahrt (HVRT) auslöst.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Netzanschlussspannung die obere Schwelle überschreitet. Ist dies der Fall, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber. Wenn Sie bestätigt haben, dass die Netzanschlussspannung die obere Schwelle überschreitet, und Sie die Zustimmung des lokalen Stromnetzbetreibers eingeholt haben, ändern Sie die Schwelle für den Überspannungsschutz. Überprüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes den oberen Schwellenwert überschreitet.
2035	Netzspan- nung Asymme- trie	Schwer- wiegend	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 AC-Ausgangsstromkabel korrekt angeschlossen ist. Wenn die AC-Ausgangsstromkabel korrekt angeschlossen ist, der Alarm jedoch weiterhin besteht und sich negativ auf den Energieertrag der PV-Anlage wirkt, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2036	Netzüberfrequenz	Schwerwiegend	<p>Ursachen-ID = 1</p> <p>Ausnahmestandard des Stromnetzes: Die tatsächliche Stromnetzfrequenz ist höher als die Standardanforderung für das lokale Stromnetz.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn gelegentlich der Alarm auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend ein anomales Verhalten aufweisen. Der Solarwechselrichter 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, melden Sie sich bei der Smartphone-App, beim SmartLogger oder beim NMS an, um mit der Zustimmung des lokalen Stromnetzbetreibers die Schwelle für den Überfrequenzschutz des Stromnetzes zu ändern.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2037	Netzfrequenz	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Ausnahmезustand 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 anomales Verhalten aufweisen. Der Solarwechselrichter 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. Wenn dies der Fall ist, melden Sie sich bei der Smartphone-App, beim SmartLogger oder beim NMS an, um mit der Zustimmung des lokalen Stromnetzbetreibers die Schwelle für den Unterfrequenzschutz des Stromnetzes zu ändern.
2038	Instabile Netzfrequenz	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Ausnahmезustand 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 anomales Verhalten aufweisen. Der Solarwechselrichter nimmt automatisch wieder den Betrieb auf, nachdem er eine Normalisierung des Stromnetzes erkannt hat. 2. Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzfrequenz im zulässigen Bereich liegt. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den lokalen Stromnetzbetreiber.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2039	Ausgang überstrom	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die Spannung des Stromnetzes fällt erheblich ab oder das Stromnetz ist kurzgeschlossen. Die Folge ist, dass der transiente Ausgangsstrom des Solarwechselrichters die obere Schwelle überschreitet und somit den Solarwechselrichterschutz auslöst.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Solarwechselrichter überwacht in Echtzeit die externen Betriebsbedingungen. Nachdem der Fehler behoben wurde, nimmt der Solarwechselrichter automatisch wieder den Betrieb auf. 2. Wenn der Alarm häufig auftritt und sich auf den Energieertrag der PV-Anlage auswirkt, überprüfen Sie, ob der Ausgang kurzgeschlossen ist. Wenn der Fehler nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.
2040	Zu hohe DC-Komponente am Ausgang	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die DC-Komponente des Ausgangsstroms des Solarwechselrichters überschreitet die angegebene obere Schwelle.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn die Ausnahme durch einen externen Fehler verursacht wird, nimmt der Solarwechselrichter den Betrieb nach Behebung des Fehlers automatisch wieder auf. 2. Wenn der Alarm häufiger auftritt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.
2051	Anormaler Fehlerstrom	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Wenn der Solarwechselrichter in Betrieb ist, verringert sich die Isolationsimpedanz auf der Eingangsseite zu PE.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann der äußere Stromkreis vorübergehend ein anomales Verhalten aufweisen. Der Solarwechselrichter 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	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2061	Anormale Erdung	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Der Neutralleiter oder PE-Kabel ist nicht angeschlossen, wenn der Ausgangsmodus des Solarwechselrichters auf „Dreiphasig vieradrig“ gesetzt ist.	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Neutralleiter und das PE-Kabel für den Solarwechselrichter richtig verbunden sind. Überprüfen Sie, ob die Spannung zwischen dem Neutralleiter und der Erdung 30 V überschreitet. Wenn dies der Fall ist, setzen Sie den Ausgangsmodus auf „Dreiphasig dreiaradrig“ auf der mobilen App, dem SmartLogger oder dem NMS, nachdem die Zustimmung des lokalen Netzbetreibers erhalten wurde.
2062	Geringer Isolationswiderstand	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> Der PV-String weist einen Kurzschluss zu PE auf. Der PV-String wurde längere Zeit in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit betrieben, und die Schaltung ist nicht gut gegen Erde isoliert. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Impedanz des PV-Strings zu PE. Wenn ein Kurzschluss auftritt oder die Isolierung unzureichend ist, korrigieren Sie dies. Überprüfen Sie, ob das PE-Kabel des Solarwechselrichters ordnungsgemäß angeschlossen ist. Wenn in einer feuchten oder regnerischen Umgebung feststeht, dass die Impedanz kleiner ist als der Standardwert, setzen Sie den Parameter Isolationswiderstandsschutz zurück.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2063	Schrankübertemperatur	Geringfügig	Ursachen-ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> Der Solarwechselrichter ist an einem Ort mit schlechter Belüftung montiert. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. Der Solarwechselrichter funktioniert nicht korrekt. 	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Belüftung und ob die Umgebungstemperatur des Solarwechselrichters die Obergrenze überschreitet. Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, optimieren Sie die Belüftung. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur jeweils den Anforderungen entsprechen und der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.
2064	Gerätefehler	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1-5, 7-12 Ein irreparabler Fehler ist in einem Schaltkreis im Solarwechselrichter aufgetreten.	Schalten Sie dann 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. HINWEIS Ursachen-ID = 1: Führen Sie die vorhergehenden Vorgänge durch, wenn der Strom des PV-Strings unter 1 A liegt.
2065	Upgrade fehlgeschlagen oder Nichtübereinstimmung der Softwareversionen	Geringfügig	Ursachen-ID = 1-4 Das Upgrade wird nicht normal durchgeführt.	<ol style="list-style-type: none"> Führen Sie erneut eine Aktualisierung durch. Wenn das Upgrade mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an den Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.
2066	Lizenz abgelaufen	Warnung	Ursachen-ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> Für die Privileg-Lizenz hat die Nachlaufzeit begonnen. Die Privileg-Funktion wird in Kürze ungültig. 	<ol style="list-style-type: none"> Beantragen Sie eine neue Lizenz. Laden Sie eine neue Lizenz.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2067	Fehlerhafter Stromkollektor	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Der Leistungsmesser ist nicht verbunden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob das konfigurierte LeistungsmessermodeLL das gleiche wie das tatsächliche Modell ist. 2. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsparameter für den Leistungsmesser die gleichen wie bei den RS485-Konfigurationen für den Solarwechselrichter sind. 3. Überprüfen Sie, ob der Leistungsmesser eingeschaltet ist und ob das RS485-Kommunikationskabel angeschlossen ist.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2085	Integrierter PID, anomaler Vorgang	Niedrig	Ursachen-ID = 1, 2 <ul style="list-style-type: none"> ● Der Ausgangswiderstand des PV-Arrays an Masse ist gering. ● Der Systemisolierwiderstand ist niedrig. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ursachen-ID = 1 <ol style="list-style-type: none"> 1. Schalten Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus, warten Sie eine gewisse Zeit (Einzelheiten zur Wartezeit finden Sie in der Aufschrift auf dem Sicherheitswarnschild des Geräts) und schalten Sie dann den DC-Eingangsschalter und den AC-Ausgangsschalter wieder ein. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei. ● Ursachen-ID = 2 <ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Impedanz zwischen dem Ausgang des PV-Arrays und der Masse. Tritt ein Kurzschluss auf oder ist die Isolierung unzureichend, beheben Sie den Fehler. 2. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
2086	Externer Lüfter anormal	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1-3: LÜFTER 1-3 Der externe Lüfter ist kurzgeschlossen, die Stromversorgung ist unzureichend oder der Luftkanal wird verstopft.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fahren Sie den Lüfter herunter, schalten Sie den Gleichstromschalter 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 Gleichstromschalter ein und warten Sie, bis der Solarwechselrichter gestartet wird. Wenn der Fehler nach 15 Minuten weiterhin auftritt, ersetzen Sie den externen Lüfter.
2087	Interner Lüfter anormal	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Der interne Lüfter ist kurzgeschlossen, die Stromversorgung ist unzureichend oder der Lüfter ist beschädigt.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und dann den DC-Eingangsschalter aus. Schalten Sie sie nach 5 Minuten ein und warten Sie, bis der Solarwechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.
2088	Anormale DC-Schutzzeit	Schwerwiegend	Ursachen-ID = 1 Die Sicherung ist nicht in Position oder ist durchgebrannt. Ursachen-ID = 2 Die beiden Relais auf dem Brett sind offen geschlossen.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und dann den DC-Eingangsschalter aus. Schalten Sie sie nach 5 Minuten ein und warten Sie, bis der Solarwechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursachen	Vorschläge
61440	Fehlerhafte Überwachungseinheit	Geringfügig	Ursachen-ID = 1 1. Der Flashspeicher ist unzureichend. 2. Der Flashspeicher hat defekte Sektoren.	Schalten Sie dann den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und nach 5 Minuten wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, ersetzen Sie die Überwachungskonsole oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

 ANMERKUNG

Wenn sich die Fehler mit den in der Spalte **Vorschläge** aufgeführten Maßnahmen nicht beheben lassen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.

8.5 Austausch eines Lüfters

 VORSICHT

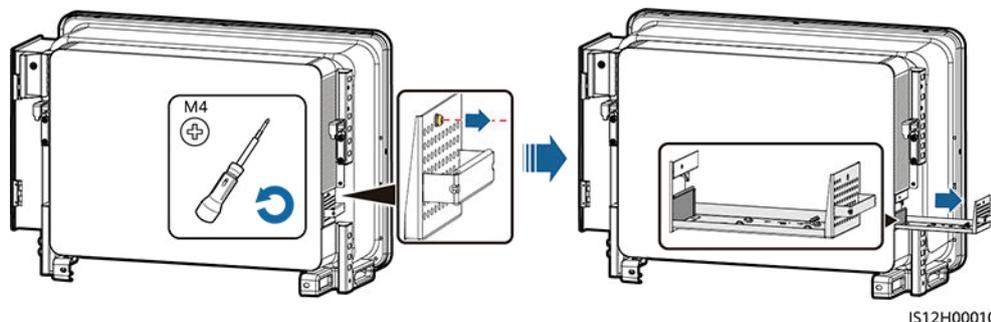
- Schalten Sie den Wechselrichter aus, bevor Sie mit dem Austausch eines Lüfters beginnen.
- Verwenden Sie beim Austausch eines Lüfters isolierende Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

 ANMERKUNG

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

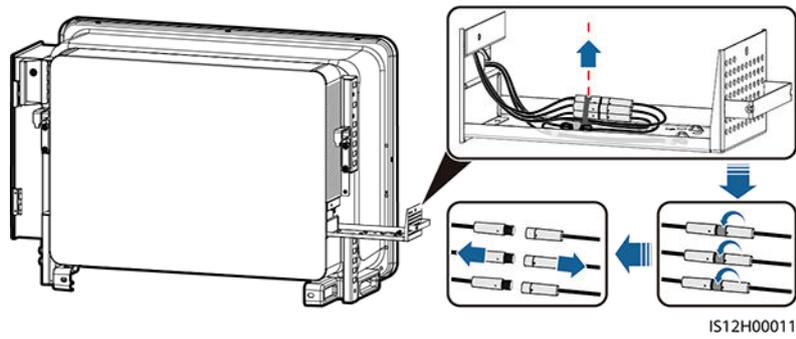
Schritt 1 Entfernen Sie die Schraube an der Lüfterablage und bewahren Sie sie auf. Ziehen Sie die Lüfterablage heraus, bis das Lüfterprallblech am Wechselrichtergehäuse ausgerichtet ist.

Abbildung 8-3 Herausziehen der Lüfterablage (1)



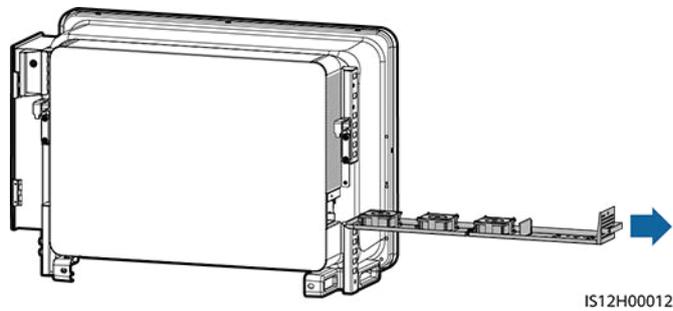
Schritt 2 Entfernen Sie die Kabelbinder von den Kabeln, schrauben Sie die Stecker ab und trennen Sie die Kabel.

Abbildung 8-4 Trennen der Kabel



Schritt 3 Ziehen Sie die Lüfterablage heraus.

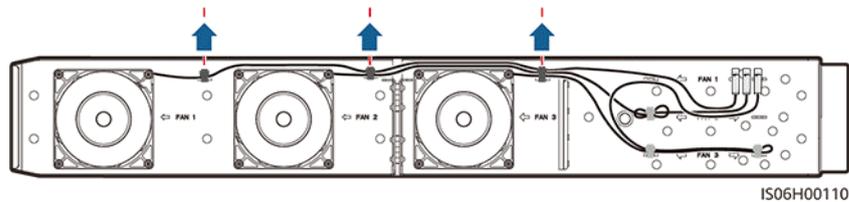
Abbildung 8-5 Herausziehen der Lüfterablage (2)



Schritt 4 Entfernen Sie die Kabelbinder vom defekten Lüfter.

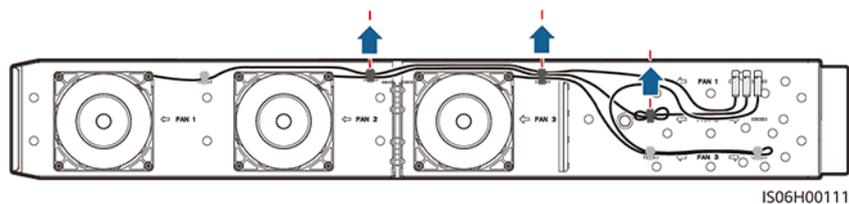
- LÜFTER 1 defekt

Abbildung 8-6 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 1



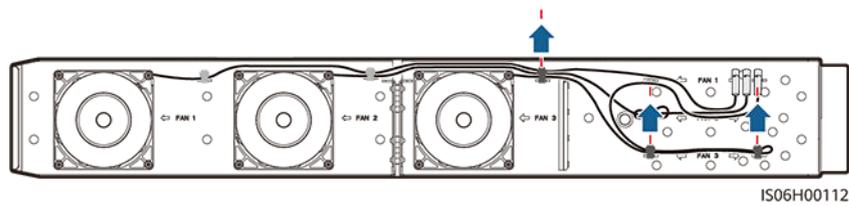
- LÜFTER 2 defekt

Abbildung 8-7 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 2



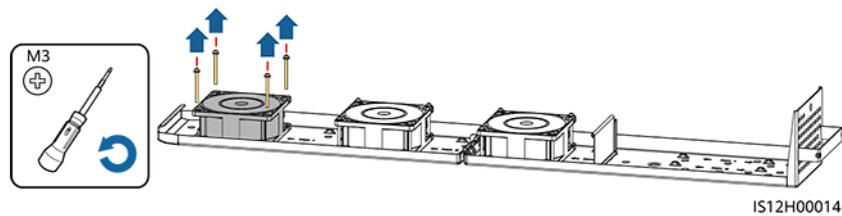
- LÜFTER 3 defekt

Abbildung 8-8 Entfernen der Kabelbinder für LÜFTER 3



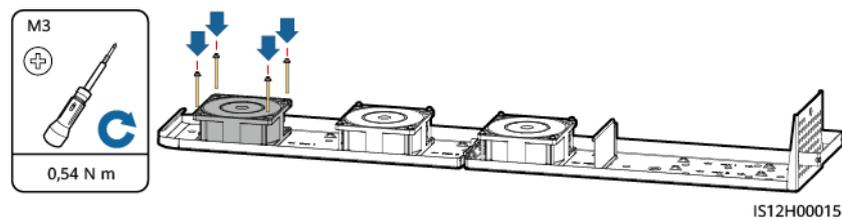
Schritt 5 Entfernen Sie den defekten Lüfter (LÜFTER 1 dient hier als Beispiel).

Abbildung 8-9 Entfernen des Lüfters



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

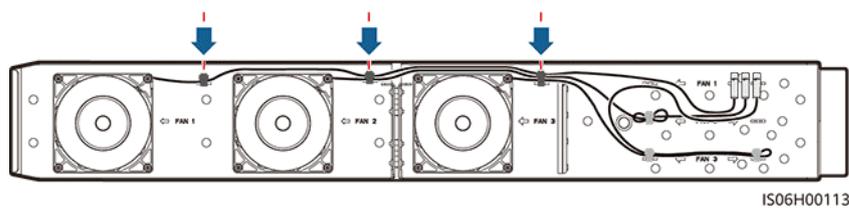
Abbildung 8-10 Installieren eines neuen Lüfters



Schritt 7 Binden Sie die Lüfterkabel zusammen.

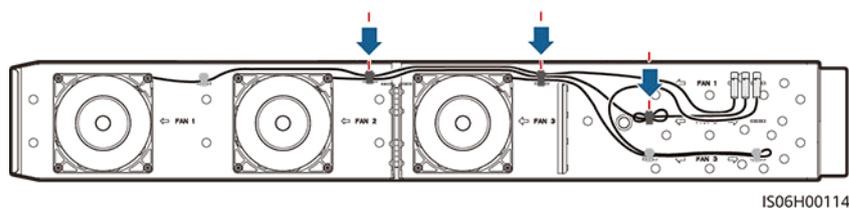
- Bindepitionen für LÜFTER 1

Abbildung 8-11 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 1



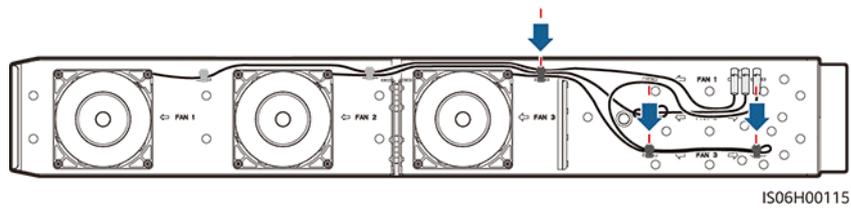
- Bindepitionen für LÜFTER 2

Abbildung 8-12 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 2



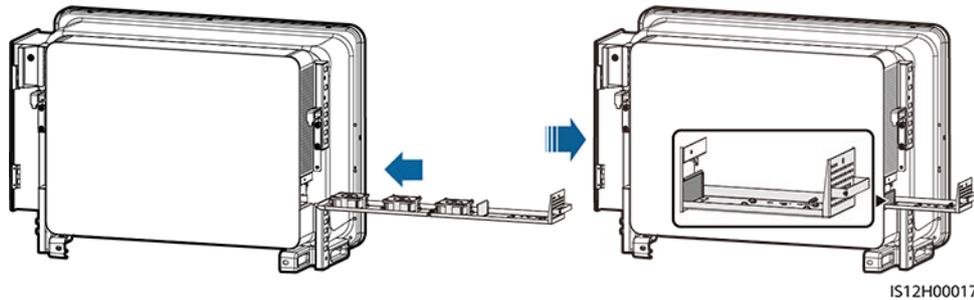
- Bindepitionen für LÜFTER 3

Abbildung 8-13 Zusammenbinden der Kabel für LÜFTER 3



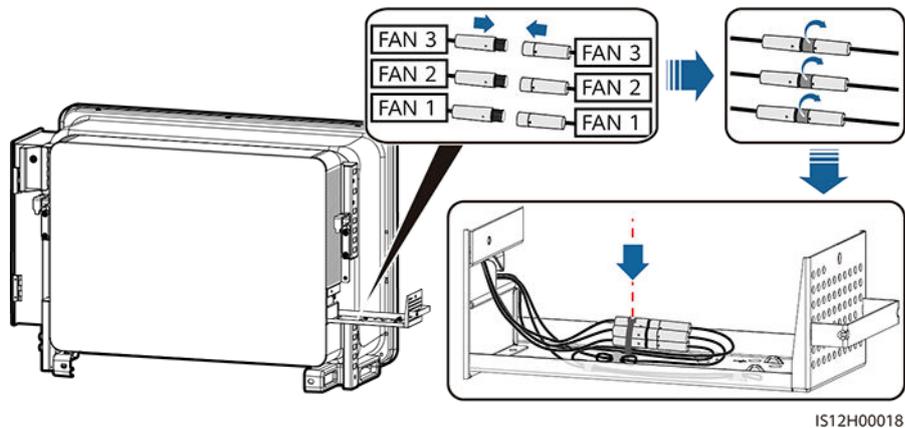
Schritt 8 Schieben Sie die Lüfterablage in den Slot, bis das Lüfterprallblech am Wechselrichtergehäuse ausgerichtet ist.

Abbildung 8-14 Hereinschieben der Lüfterablage



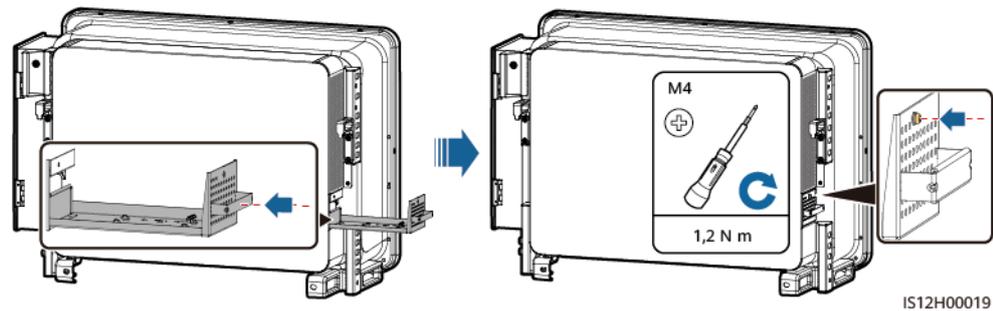
Schritt 9 Schließen Sie die Kabel gemäß den Kabeletiketten ordnungsgemäß an und binden Sie die Kabel zusammen.

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

8.6 Den DC-Schalter laden

ANMERKUNG

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

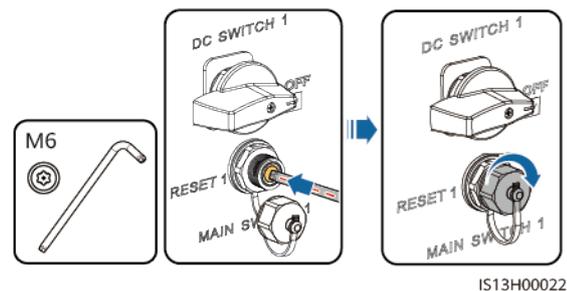
Voraussetzungen

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

Element	SUN2000-1 25KTL-M0	SUN2000-1 10KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M1	SUN2000-1 00KTL- INM0	SUN2000-7 5KTL-M1
Maximaler Wirkungsgrad	≥ 99,0 %	≥ 98,6 %	≥ 98,6 %	≥ 98,6 % (380 V/400 V) und ≥ 98,8 % (480 V)	≥ 98,6 % (415 V) und ≥ 98,8 % (480 V)	≥ 98,6 % (380 V/400 V) und ≥ 98,8 % (480 V)
Chinesischer Wirkungsgrad	≥ 98,4 %	≥ 98,2 %	≥ 98,2 %	-	-	-
Europäischer Wirkungsgrad	-	-	-	≥ 98,4 % (380 V/400 V) und ≥ 98,6 % (480 V)	≥ 98,4 % (415 V) und ≥ 98,6 % (480 V)	≥ 98,3 % (380 V/400 V) und ≥ 98,4 % (480 V)

Eingang

Element	SUN2000-1 25KTL-M0	SUN2000-1 10KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M1	SUN2000-1 00KTL- INM0	SUN2000-7 5KTL-M1
Maximale Eingangsspannung ^a	1100 V					
Betriebsspannungsbereich ^b	200 bis 1000 V					

Element	SUN2000-1 25KTL-M0	SUN2000-1 10KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M1	SUN2000-1 00KTL- INM0	SUN2000-7 5KTL-M1
Mindestanfangsspannung	200 V					
MPPT-Spannungsbereich bei Vollast	625 bis 850 V	540 bis 800 V	540 bis 800 V	540 bis 800 V (380 V/400 V) und 625 bis 850 V (480 V)	540 bis 800 V (415 V) 625 bis 850 V (480 V)	540 bis 800 V (380 V/400 V) und 625 bis 850 V (480 V)
Nenneingangsspannung	750 V	600 V	600 V	570 V (380 V), 600 V (400 V) und 720 V (480 V)	620 V (415 V) und 720 V (480 V)	600 V (380 V/400 V), 720 V (480 V)
Maximaler Kurzschlussstrom (pro MPPT)	40 A					
Maximaler Rückspeisungsstrom zum PV-Array	0 A					
Anzahl der Eingänge	20					
Anzahl der MPP-Tracker	10					
<p>Anmerkung a: Die maximale Eingangsspannung ist der obere Schwellenwert der Gleichspannung. Überschreitet die Eingangsspannung den Schwellenwert, kann der Solarwechselrichter beschädigt werden.</p> <p>Anmerkung b: Liegt die Eingangsspannung außerhalb des Betriebsspannungsbereichs, so kann der Solarwechselrichter nicht ordnungsgemäß arbeiten.</p>						

Ausgang

Element	SUN2000-1 25KTL-M0	SUN2000-1 10KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M1	SUN2000-1 00KTL- INM0	SUN2000-7 5KTL-M1
Nennwirkleistung	125 kW	110 kW	100 kW	100 kW	100 kW	75 kW
Maximale Scheinleistung	137,5 kVA	121 kVA	110 kVA	110 kVA	110 kVA	75 kVA

Element	SUN2000-1 25KTL-M0	SUN2000-1 10KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M1	SUN2000-1 00KTL- INM0	SUN2000-7 5KTL-M1
Maximale Scheinleistung (cosφ = 1)	137,5 kW	121 kW	110 kW	110 kW	110 kW	75 kW
Nennausgangsspannung ^a (Phasenspannung oder Netzspannung)	288 V/500 V, 3 W + PE	220 V/380 V und 230 V/400 V, 3 W + (N) ^b + PE	220 V/380 V und 230 V/400 V, 3 W + (N) ^b + PE	220 V/380 V, 230 V/400 V und 277 V/480 V, 3 W + (N) ^b + PE	240 V/415 V und 277 V/480 V, 3 W + (N) ^b + PE	220 V/380 V, 230 V/400 V und 277 V/480 V, 3 W + (N) ^b + PE
Nennausgangsstrom	144,4 A	167,2 A (380 V) und 158,8 A (400 V)	152,0 A (380 V) und 144,4 A (400 V)	152,0 A (380 V), 144,4 A (400 V) und 120,3 A (480 V)	139,2 A (415 V) und 120,3 A (480 V)	113,6 A (380 V), 108,6 A (400 V) und 90,25 A (480 V)
Angepasste Stromnetzfrequenz	50 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Maximaler Ausgangsstrom	160,4 A	185,7 A (380 V) und 176,4 A (400 V)	168,8 A (380 V) und 160,4 A (400 V)	168,8 A (380 V), 160,4 A (400 V) und 133,7 A (480 V)	154,6 A (415 V), 133,7 A (480 V)	113,6 A (380 V), 108,6 A (400 V) und 90,25 A (480 V)
Leistungsfaktor	0,8 voreilend und 0,8 nacheilend					
Maximaler gesamter Klirrfaktor (Nennleistung)	< 3 %					
<p>Anmerkung a: Die Nennausgangsspannung hängt vom Netzcode ab, der in der SUN2000-App, dem SmartLogger oder dem NMS festgelegt werden kann.</p> <p>Anmerkung b: Anhand des Anwendungsszenarios können Sie festlegen, ob der Neutralleiter mit dem SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1, SUN2000-100KTL-INM0 oder SUN2000-75KTL-M1 verbunden werden soll. Wenn der Neutralleiter verwendet wird, setzen Sie Ausgangsmodus auf „Dreiphasig dreiadrig“. Wenn der Neutralleiter verwendet wird, setzen Sie Ausgangsmodus auf „Dreiphasig vieradrig“.</p>						

Schutz

Element	SUN2000-1 25KTL-M0	SUN2000-1 10KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M1	SUN2000-1 00KTL- INM0	SUN2000-7 5KTL-M1
AFCI	-			Optional	-	-
PID- Rückgewinn ung	-			Optional	-	-
Eingang des DC-Schalters	Unterstützt					
Schutz vor Inselbildung	Unterstützt					
Ausgangs- Überstromsc hutz	Unterstützt					
Eingangs- Rückverbind ungsschutz	Unterstützt					
Fehlererkenn ung der PV- Strings	Unterstützt					
DC- Überspannun gsschutz	Unterstützt					
AC- Überspannun gsschutz	Unterstützt					
Erkennung von Isolationswid erstand	Unterstützt					
Reststrom- Überwachun gseinheit (RCMU)	Unterstützt					
Überspannun gskategorie	PV II/AC III					

Display und Kommunikation

Element	SUN2000-1 25KTL-M0	SUN2000-1 10KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M1	SUN2000-1 00KTL- INM0	SUN2000-7 5KTL-M1
Display	LED-Leuchte, WLAN-Modul + App, Bluetooth-Modul + App, USB-Datenkabel + App					
Kommunikation	MBUS/RS485					

Allgemeine Parameter

Element	SUN2000-1 25KTL-M0	SUN2000-1 10KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M0	SUN2000-1 00KTL-M1	SUN2000-1 00KTL- INM0	SUN2000-7 5KTL-M1
Maße (H x B x T)	1035 mm x 700 mm x 365 mm					
Nettogewicht	≤ 81 kg	≤ 90 kg				
Betriebstemperatur	-25 °C bis +60 °C					
Kühlmodus	Intelligente Luftkühlung					
Höchste Einsatzhöhe	4,000 m					
Relative Luftfeuchtigkeit	0 % bis 100 % rel. Luftfeuchtigkeit					
Eingangssteckverbinder	Staubli MC4					
Ausgangssteckverbinder	Crimpmodul + Kabelschuhs-/DT-Klemme					
IP-Schutzart	IP66					
Topologie	Transformatorlos					

A Sichern der Y-Zweig-Stecker

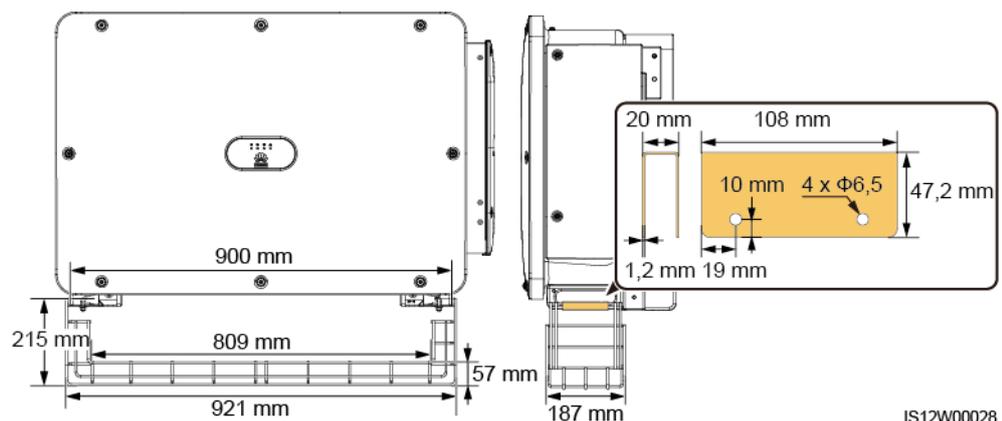
Die DC-Eingangsklemmen des Solarwechselrichters sind unter Belastung anfällig für Schäden. Wenn Y-Zweig-Stecker an den Solarwechselrichter angeschlossen sind, befestigen und sichern Sie die Stecker, um zu verhindern, dass die DC-Eingangsklemmen unter mechanischer Spannung stehen. Es wird empfohlen, zur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

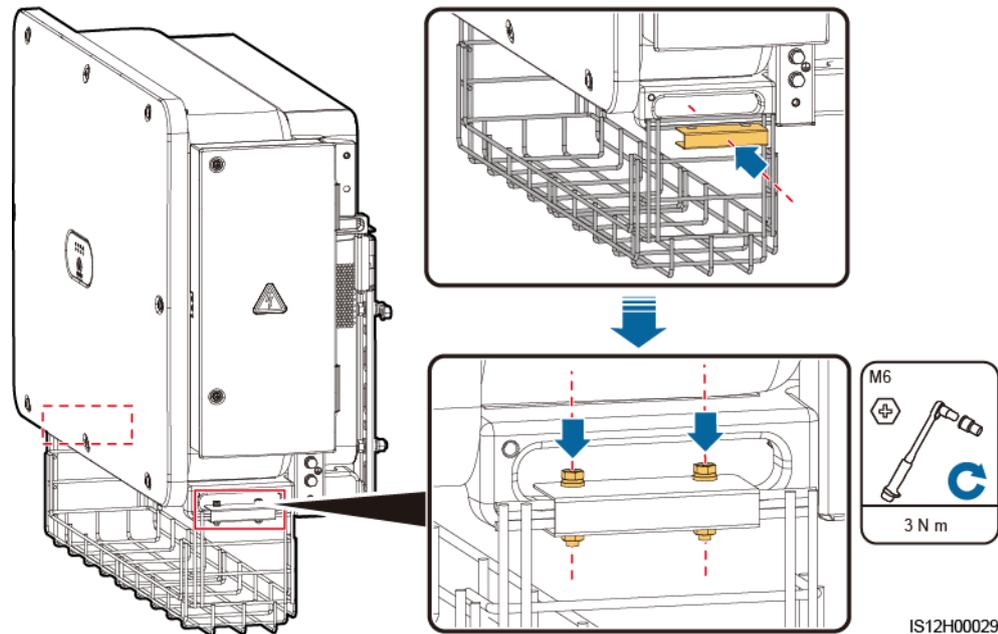
- Material: korrosionsbeständiges Material für Außenbereiche
- Tragfähigkeit: ≥ 10 kg

Abbildung A-1 Empfohlene Abmessungen



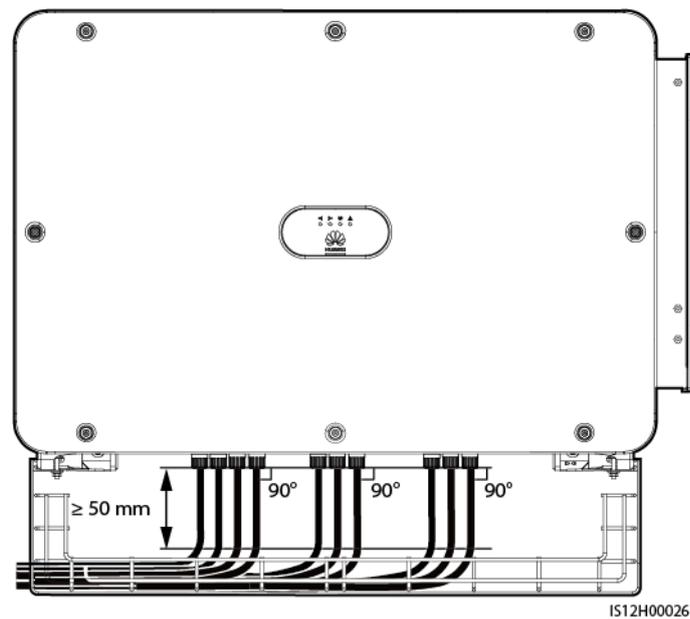
Schritt 1 Installieren Sie eine Kabelrinne.

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

Methode 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: ≥ 10 kg

B Netzcode

ANMERKUNG

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

Wählen Sie den korrekten Netzcode auf Grund des Anwendungsbereiches und Standortes des Solarwechselrichters aus.

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
VDE-AR- N-4105	Deutschland Niederspannungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
NB/T 32004	China Golden Sun-LV	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	-	Unterstützt
UTE C 15-712-1(A)	Frankreich (Kontinent)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
UTE C 15-712-1(B)	Frankreich (Inseln)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
UTE C 15-712-1(C)	Frankreich (Inseln)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
VDE 0126-1-1- BU	Bulgarien	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
VDE 0126-1-1- GR(A)	Griechenland (Kontinent)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
VDE 0126-1-1- GR(B)	Griechenland (Inseln)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
BDEW- MV	Deutschland Mittelspannungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G59- England	England 230 V (I > 16 A)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G59- Scotland	Schottland 240 V (I > 16 A)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G83- England	England 230 V (I < 16 A)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G83- Scotland	Schottland 240 V (I < 16 A)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
CEI0-21	Italien	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50438- CZ	Tschechische Republik	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
RD1699/66 1	Spanien Niederspannungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
RD1699/66 1-MV480	Spanien Mittelspannungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50438- NL	Niederlande	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
C10/11	Belgien	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
AS4777	Australien	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
IEC61727	IEC 61727 Niederspan- nungsnetz (50 Hz)	-	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Custom (50 Hz)	Reserviert	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Custom (60 Hz)	Reserviert	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
CEI0-16	Italien	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
CHINA- MV	China Mittelspan- nungsnetz	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	-	Unterstützt
TAI-PEA	Thailand PEA	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
TAI-MEA	Thailand MEA	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
BDEW- MV480	Deutschlan- d Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Custom MV480 (50 Hz)	Reserviert	Unterstützt	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Custom MV480 (60 Hz)	Reserviert	Unterstützt	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G59- England- MV480	Vereinigtes Königreich 480 V Mittelspan- nungsnetz (I > 16 A)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
IEC61727- MV480	IEC 61727 Mittelspan- nungsnetz (50 Hz)	-	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
UTE C 15-712-1- MV480	Frankreich (Inseln)	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
TAI-PEA- MV480	Thailand PEA- Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
TAI-MEA- MV480	Thailand MEA- Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50438- DK- MV480	Dänemark Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
C11/C10- MV480	Belgien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Philippines	Philippinen Niederspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Philippines -MV480	Philippinen Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
AS4777- MV480	Australien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
NRS-097-2 -1	Südafrika	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
NRS-097-2 -1-MV480	Südafrika Mittelspan- nung	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
KOREA	Südkorea	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
IEC61727- 60Hz	IEC 61727 Niederspan- nungsnetz (60 Hz)	-	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
IEC61727- 60Hz- MV480	IEC 61727 Mittelspan- nungsnetz (60 Hz)	-	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
CHINA_M V500	China Mittelspan- nungsnetz	Unterstützt	-	-	-	-	-
ANRE	Rumänien Niederspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
ANRE- MV480	Rumänien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
PO12.3- MV480	Spanien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50438_I E-MV480	Irland Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50438_I E	Irland Niederspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
IEC61727- 50Hz- MV500	Indien 500 V Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	-	Unterstützt	-
CEI0-16- MV480	Italien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
PO12.3	Spanien Niederspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
CEI0-21- MV480	Italien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
KOREA- MV480	Südkorea Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50549- LV	Irland	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50549- MV480	Irland Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
ABNT NBR 16149	Brasilien	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
ABNT NBR 16149- MV480	Brasilien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
INDIA	Indien Niederspan- nungsnetz	-	-	-	-	Unterstützt	-
INDIA- MV500	Indien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	-	Unterstützt	-
SA_RPPs	Südafrika Niederspan- nung	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
SA_RPPs- MV480	Südafrika Mittelspan- nung	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Malaysian	Malaysia Niederspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Malaysian- MV480	Malaysia Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
Northern Ireland	Nordirland Niederspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Northern Ireland- MV480	Nordirland Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
VDE-AR- N4120_HV	VDE4120	-	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
VDE-AR- N4120_HV 480	VDE4120	-	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Vietnam	Vietnam	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Vietnam- MV480	Vietnam	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
TAIPOWE R	Taiwan, Niederspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
TAIPOWE R-MV480	Taiwan, Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
BANGLA DESH	Bangladesch Niederspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
BANGLA DESH- MV480	Bangladesch Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50438- NL- MV480	Niederland e Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Fuel_Engin e_Grid	DG-Netz Hybridsyst em (50 Hz)	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
Fuel- Engine- Grid-60Hz	DG-Netz Hybridsystem (50 Hz)	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
EN50438- SE	Schweden Niederspannungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Pakistan	Pakistan	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Pakistan- MV480	Pakistan Mittelspannungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Austria	Österreich	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
Austria- MV480	Österreich Mittelspannung	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G99- TYPEA- LV	Vereinigtes Königreich G99_Type A_LV	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G99- TYPEB- LV	Vereinigtes Königreich G99_Type B_LV	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G99- TYPEB- HV	Vereinigtes Königreich G99_Type B_HV	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G99- TYPEB- HV- MV480	Vereinigtes Königreich G99_Type B_HV Mittelspannungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
G99- TYPEA- HV	UK G99_Type A_HV	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
EN50549- MV400	Irland	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt

Netzcode	Beschreibung (Land/ Region/ Standard/ Sonstiges)	SUN2000- 125KTL- M0	SUN2000- 110KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M0	SUN2000- 100KTL- M1	SUN2000- 100KTL- INM0	SUN2000- 75KTL- M1
VDE-AR- N4110	Deutschland 230 V Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
VDE-AR- N4110- MV480	Deutschland Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
NTS	Spanien	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
NTS- MV480	Spanien Mittelspan- nung	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
C10/11- MV400	Belgien Mittelspan- nungsnetz	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
CEA	Indien CEA Niederspan- nung	-	-	-	-	Unterstützt	-
CEA- MV480	Indien CEA Mittelspan- nung	-	-	-	-	Unterstützt	-
EN50549- SE	Schweden	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
DENMAR K- EN50549- DK1- LV230	Dänemark	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt
DENMAR K- EN50549- DK2- LV230	Dänemark	-	-	-	Unterstützt	-	Unterstützt

C Domännennamensliste der Managementsysteme

 **ANMERKUNG**

Die Liste unterliegt Änderungen.

Tabelle C-1 Domännennamen 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 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