

SUN2000P-375 W Smart PV-Optimierer

Bedienungsanleitung

Problem 01
Datum 01.08.2017

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2017. Alle Rechte vorbehalten.

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

Marken und Genehmigungen



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

Alle anderen in diesem Dokument genannten Marken und Markennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Rechtliche Hinweise

Die erworbenen Produkte, Dienstleistungen und Features unterliegen dem Vertrag, der zwischen Huawei und dem Kunden geschlossen wird. Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen und Funktionen können ganz oder teilweise zum Umfang des Einkaufs bzw. der Nutzung gehören. Sofern nicht anderweitig im Kaufvertrag angegeben, werden alle Angaben, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument „IN DER VORLIEGENDEN FORM“ gegeben, ohne ausdrückliche oder implizierte Gewährleistungen, Garantien oder Darstellungen jeglicher Art.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Vorbereitung dieses Dokuments wurde größtmögliche Sorgfalt aufgewendet, um die Genauigkeit der Inhalte sicherzustellen. Jedoch entsteht durch die Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument keinerlei ausdrückliche oder implizierte Gewährleistung.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Anschrift: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
Volksrepublik China

Website: <http://www.huawei.com>

E-Mail-Adresse: support@huawei.com

Über dieses Dokument

Zweck

Dieses Dokument beschreibt den SUN2000P-375 W Smart Photovoltaik (PV)-Optimierer (Kurzbezeichnung SUN2000P) in Bezug auf seine Funktionen, elektrischen Eigenschaften und Struktur.

Zahlenangaben in diesem Dokument dienen nur als Referenz.




Zielgruppe



Dieses Dokument ist bestimmt für:

- Vertriebsingenieure
- Mitarbeiter der technischen Kundenbetreuung
- Wartungsingenieure

Symbolkonventionen

Die in diesem Dokument möglicherweise auftauchenden Symbole sind folgendermaßen definiert:

Symbol	Beschreibung
 GEFAHR	Zeigt eine drohende Gefahrensituation an, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Symbol	Beschreibung
 HINWEIS	<p>Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Sachschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Ergebnissen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p> <p>Ein ACHTUNG wird verwendet, um Praktiken zu erläutern, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.</p>
 ANMERKUNG	<p>Lenkt die Aufmerksamkeit auf wichtige Informationen, bewährte Methoden und Tipps.</p> <p>Ein HINWEIS wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltzerstörung stehen.</p>

Änderungsverlauf

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

Ausgabe 01 (01.08.2017)

Bei dieser Ausgabe handelt es sich um die erste offizielle Veröffentlichung.

Inhalt

Über dieses Dokument	ii
1 Sicherheitshinweise.....	1
2 Übersicht.....	5
2.1 Produktübersicht	5
2.2 Funktionsprinzipien	6
2.3 Anwendungsszenarien	7
2.4 Modell-Namenskonventionen.....	8
2.5 Produktaufbau.....	8
3 Systemwartung	9
3.1 Fehlerbehandlung	9
3.2 Identifizieren defekter Bauteile	10
3.3 Austausch eines SUN2000P.....	11
A Technische Vorgaben.....	12
A.1 Umgebungsbedingungen.....	12
A.2 Elektrische Spezifikationen	12
A.3 EMV-Spezifikationen	16
A.4 Strukturspezifikationen	16
B Abkürzungen	17

1 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheit

- Folgen Sie bei der Verwendung dieses Produkts den Sicherheitshinweisen und speziellen Sicherheitsanweisungen von Huawei. Personal, das die Montage oder Wartung von Huawei-Geräten beabsichtigt, muss gründlich geschult werden, alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen verstehen und alle Vorgänge korrekt durchführen können. Huawei übernimmt keine Haftung für die Folgen, die durch die Verletzung von allgemeinen Sicherheitsvorschriften und Geräte-Verwendungsstandards verursacht werden.
- Lesen Sie sich dieses Handbuch vor der Inbetriebnahme durch und befolgen Sie alle Anweisungen zur Vermeidung von Unfällen. Die mit „GEFAHR“, „WARNUNG“, „VORSICHT“ und „HINWEIS“ gekennzeichneten Abschnitte in diesem Dokument beinhalten nicht alle zu befolgenden Sicherheitsanweisungen. Sie sind nur Ergänzungen zu den allgemeinen Sicherheitshinweisen.
- Das Bedienpersonal sollte die lokalen Gesetze und Bestimmungen erfüllen. Die Sicherheitsanweisungen in diesem Dokument sind nur Zusätze zu lokalen Gesetzen und Richtlinien.
- Während eines Gewitters dürfen das Gerät nicht bedient und Kabel nicht gehandhabt werden.
- Entfernen Sie vor dem Betreiben des Produkts alle Leiter, beispielsweise Schmuck oder Uhren.
- Verwenden Sie während des Betriebs isolierte Werkzeuge.
- Schrauben sollten mit einem Drehmomentschlüssel festgezogen und mit roter oder blauer Farbe markiert werden. Das Montagepersonal sollte angezogene Schrauben blau markieren. Das Personal für die Qualitätsprüfung sollte bestätigen, dass die Schrauben angezogen sind und sie anschließend rot markieren. Wenn Schrauben, die zur Befestigung des Gerätes verwendet werden, nicht mit dem erforderlichen Drehmoment angezogen sind, kann das Gerät aus der Halterung fallen.
- Befolgen während der Montage und Wartung alle angegebenen Verfahren. Versuchen Sie nicht ohne vorherige Zustimmung des Herstellers, das Gerät zu verändern oder von den empfohlenen Montageverfahren abzuweichen.
- Montieren Sie das Produkt strikt gemäß der Kurzanleitung.

Haftungsausschluss

Huawei übernimmt keine Haftung für jegliche Folgen, die auf eines der folgenden Ereignisse zurückgehen:

- Transportschäden
- Die Lagerbedingungen entsprechen nicht den in diesem Dokument angegebenen Anforderungen.
- Falsche Montage oder Verwendung
- Montage oder Verwendung durch unqualifiziertes Personal
- Nichtbefolgen der Betriebsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen in diesem Dokument
- Betrieb in extremen Umgebungen, die nicht in diesem Dokument abgedeckt werden
- Der SUN2000P wird außerhalb der angegebenen Bereiche betrieben.
- Unbefugte Änderungen am Produkt oder dem Softwarecode oder Entfernung des Produkts
- Geräteschäden durch höhere Gewalt (z. B. Blitzschlag, Feuer und Sturm)
- Die Garantie läuft ab und die Garantieleistung wird nicht verlängert
- Montage oder Verwendung in Umgebungen, die nicht in den entsprechenden internationalen Normen angegeben sind

Anforderungen an die Mitarbeiter

Nur zertifizierte Elektriker dürfen den SUN2000P montieren, warten und ersetzen sowie Kabel an das Gerät anschließen und Fehler beheben.

- Das Bedienpersonal sollte professionell geschult werden.
- Das Bedienpersonal sollte sich dieses Dokument genau durchlesen und alle Sicherheitsanweisungen befolgen.
- Das Bedienpersonal sollte mit den Sicherheitsvorgaben zum elektrischen System vertraut sein.
- Das Bedienpersonal sollte den Aufbau und die Funktionsweise des netzgebundenen Stromsystems der Photovoltaikanlage sowie die lokalen Bestimmungen verstehen.
- Das Betriebspersonal muss geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.

Etiketten nicht beschädigen

- Beschreiben oder beschädigen Sie keine Warnetiketten am SUN2000P, da diese Etiketten wichtige Informationen für einen sicheren Betrieb enthalten.
- Beschreiben oder beschädigen Sie nicht das Typenschild an der Rückseite des SUN2000P, da es wichtige Produktinformationen enthält.

Aufstellung

- Vergewissern Sie sich, dass der SUN2000P vor Abschluss der Montage weder an ein Stromnetz angeschlossen noch eingeschaltet ist.
- Halten Sie für korrekte Wärmeableitung und Montage angemessene Abstände zwischen dem SUN2000P und anderen Objekten ein.

Elektrische Anschlüsse



Stellen Sie vor dem Anschließen der Kabel sicher, dass der SUN2000P 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.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel in einem netzgebundenen PV-System ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und dass sie alle Spezifikationen erfüllen.

Betrieb



Bei hoher Spannung kann es zu einem elektrischen Schlag kommen, was zu schweren Verletzungen, Tod oder beträchtlichen Sachschäden beim Betrieb des SUN2000P führen kann. Halten Sie sich beim Betrieb des SUN2000P streng an die Hinweise zu den Sicherheitsmaßnahmen in diesem Dokument sowie in Begleitdokumenten.

- Berühren Sie nicht einen unter Spannung stehenden SUN2000P, da dieser eine hohe Temperatur aufweist.
- Befolgen Sie beim Betrieb des Gerätes die lokalen Gesetze und Vorschriften.

Wartung und Austausch



Bei hoher Spannung kann es zu einem elektrischen Schlag kommen, was zu schweren Verletzungen, Tod oder beträchtlichen Sachschäden beim Betrieb des SUN2000P führen kann. Schalten Sie den SUN2000P daher vor Wartungsarbeiten aus und halten Sie strengstens die Sicherheitshinweise in diesem Dokument und zugehörigen Dokumenten zum Betrieb des SUN2000P ein.

- Machen Sie sich vor Wartungsarbeiten am SUN2000P eingehend mit diesem Dokument vertraut und stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Messgeräte verfügen.
- Temporäre Warnschilder oder Zäune müssen platziert werden, um zu verhindern, dass unbefugte Personen den Standort betreten.
- Der SUN2000P kann erst dann eingeschaltet werden, wenn alle Störungen behoben wurden. Anderenfalls kann es zu einer Eskalation der Störungen oder zu Schäden am Gerät kommen.

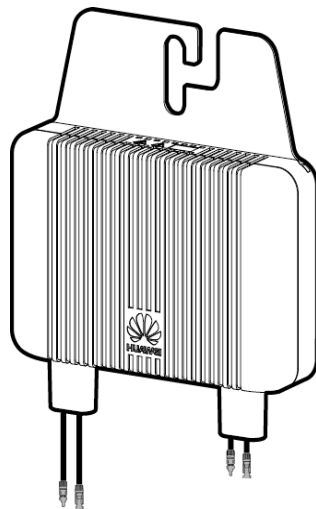
- Beachten Sie während der Wartung die ESD-Sicherheitsmaßnahmen und tragen Sie ESD-Handschuhe.

2 Übersicht

2.1 Produktübersicht

Der SUN2000P ist ein DC/DC-Umwandler, der auf der Rückseite von PV-Modulen in einer PV-Anlage montiert wird. Er verfolgt den maximalen Leistungspunkt (MPP) jedes PV-Moduls, um den Energieertrag der PV-Anlage zu verbessern, und führt die folgenden Funktionen aus: Herunterfahren einzelner Module, Überwachung einzelner Module, automatische Positionierung, I-V-Kennlinien-Diagnose sowie Ausweichen im Fall einer Störung.

Abbildung 2-1 SUN2000P



HV01W00035

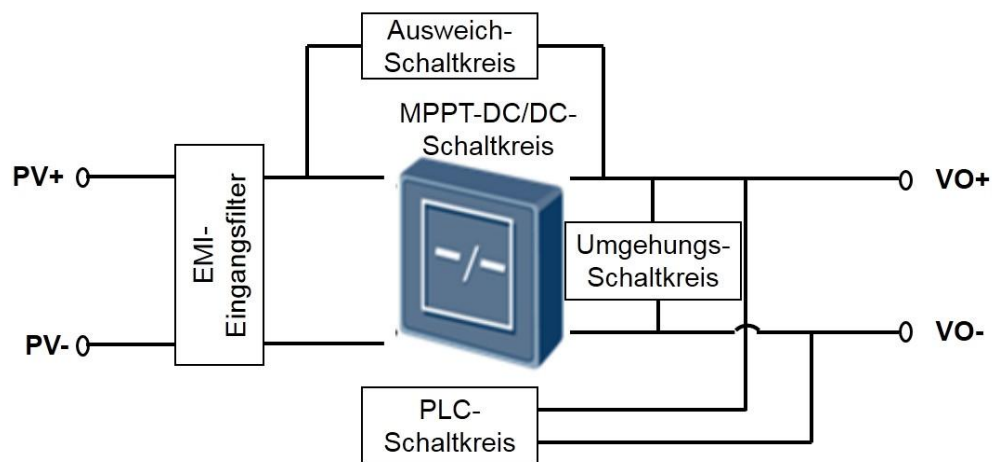
2.2 Funktionsprinzipien

Konzeptdiagramm

Der Eingang des SUN2000P wird an das PV-Modul angeschlossen. Über einen DC/DC-Stromkreis wird die PV-Eingangsspannung in die erforderliche Spannung umgewandelt, und die MPPT-Funktion (Maximum Power Point Tracking, Verfolgung von mehreren maximalen Leistungspunkten) wird implementiert.

Der Schaltkreis der PLC-Kommunikation (Power Line Communication, Kommunikation über Stromkabel) wird für die PLC-Kommunikation genutzt, und der Ausweich-Schaltkreis ermöglicht es dem SUN2000P, sich aufgrund einer Störung selbst zu umgehen.

Abbildung 2-2 Konzeptdiagramm



Funktionen

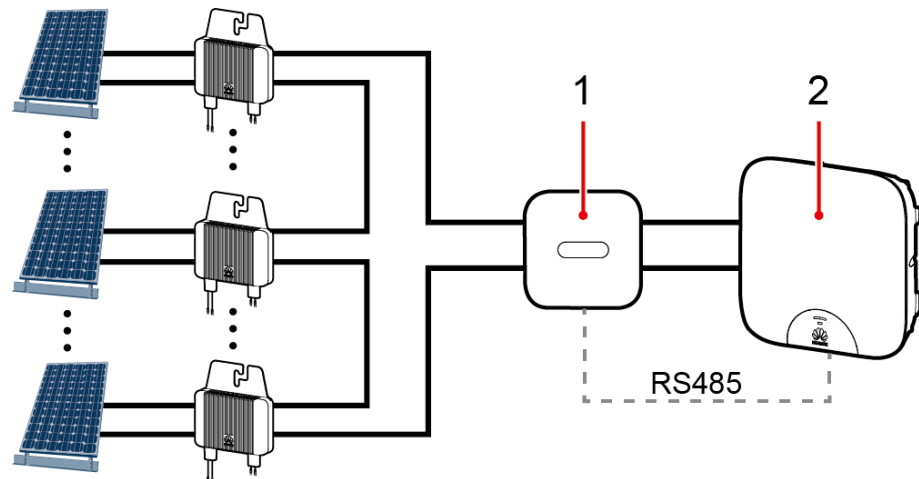
- MPPT einzelner Module: Der SUN2000P verbessert den Energieertrag der PV-Anlage durch die kontinuierliche MPP-Verfolgung jedes PV-Moduls.
- Herunterfahren einzelner Module: Der SUN2000P unterbricht die Spannung jedes PV-Moduls.
- Überwachung einzelner Module: Der SUN2000P überwacht den Betriebsstatus jedes PV-Moduls.
- Automatische Positionierung und I-V-Kennlinien-Diagnose: Der SUN2000P scannt das PV-Modul für die I-V-Kennlinien-Diagnose und bestimmt den Status des PV-Moduls durch Interaktion mit der automatischen Positionierungsfunktion.
- Ausweichen im Falle einer Störung: Der SUN2000P umgeht sich selbst, sobald eine interne Störung erkannt wird, sodass die Upstream-PV-Module den Wechselrichter weiterhin mit Energie speisen können.

2.3 Anwendungsszenarien

Szenario 1: Der SUN2000P ist vorgeschrieben und wird für alle PV-Module verwendet. Er führt die folgenden Funktionen aus: MPPT, Herunterfahren einzelner Module, Überwachung einzelner Module, automatische Positionierung und I-V-Kennlinien-Diagnose.

Der SUN2000P und der Wechselrichter kommunizieren miteinander über die intelligente PV-Sicherheitsbox.

Abbildung 2-3 Für alle PV-Module konfigurierte SUN2000Ps



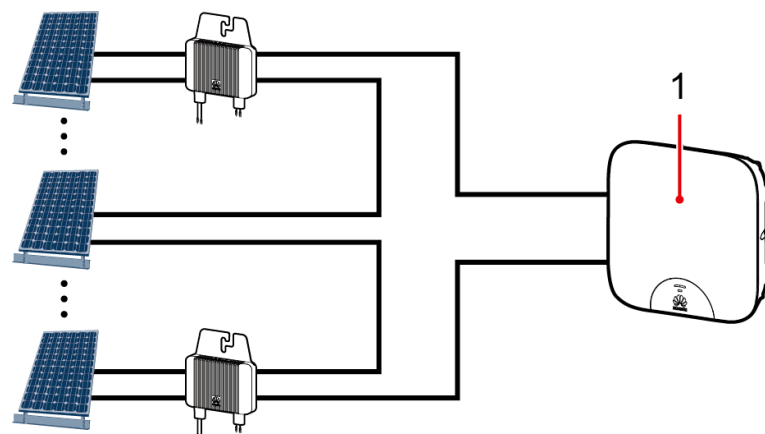
HV01P00001

(1) Intelligente PV-Sicherheitsbox

(2) Wechselrichter

Szenario 2: Der SUN2000P ist optional und wird für verschattete PV-Module verwendet. Er führt die MPPT-Funktion aus und kommuniziert nicht mit dem Wechselrichter.

Abbildung 2-4 Für verschattete PV-Module konfigurierte SUN2000Ps

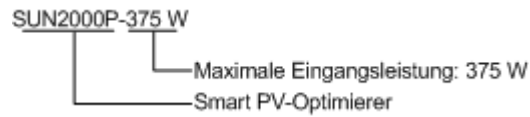


HV01P00000

(1) Wechselrichter

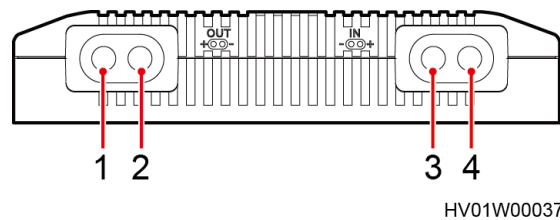
2.4 Modell-Namenskonventionen

Abbildung 2-5 Modell-Namenskonventionen



2.5 Produktaufbau

Abbildung 2-6 Anschlüsse



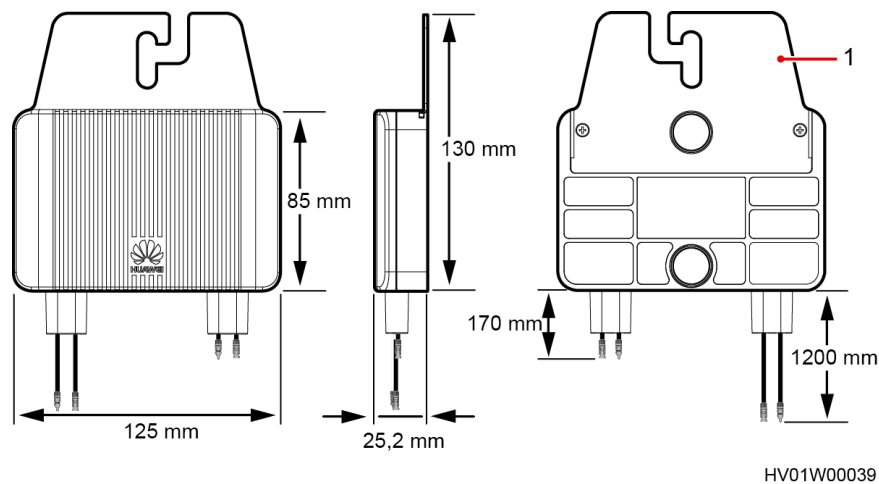
(1) Ausgang (Plus)

(2) Ausgang (Minus)

(3) Eingang (Minus)

(4) Eingang (Plus)

Abbildung 2-7 Produktabmessungen



(1) Befestigungslasche

3 Systemwartung

3.1 Fehlerbehandlung

Tabelle 3-1 Allgemeine Alarmer und Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Alarmname	Mögliche Ursache	Maßnahmen
PV-Modul anormal	Die PV-Modul-Ausgangsspannung überschreitet die maximale Eingangsspannung des SUN2000P.	Überprüfen Sie das PV-Modul und stellen Sie sicher, dass die PV-Modul-Ausgangsspannung innerhalb des Eingangsspannungsbereichs des SUN2000P liegt.
Gerät anormal	In dem SUN2000P ist ein interner Fehler aufgetreten.	Wenden Sie sich an den Anbieter der Anlage, um die Störung zu beheben.
Übertemperatur	Die Umgebungstemperatur überschreitet den oberen Schwellenwert, oder der SUN2000P ist nicht wie erforderlich montiert.	Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur des SUN2000P innerhalb des angegebenen Bereichs liegt. Überprüfen Sie, ob die Einbaulage des SUN2000P den Anforderungen in der Montageanleitung entspricht.
Kurzschluss	Ein Kurzschluss tritt am Ausgang des SUN2000P auf.	Überprüfen Sie den Ausgang und beheben Sie Kurzschlüsse.
Kommunikation abnormal	Das Kommunikationskabel des Geräts ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.	Überprüfen Sie die Verbindung zum Gerät.

ANMERKUNG

Wenn alle oben aufgeführten Verfahren zur Fehleranalyse abgeschlossen sind und die Störung weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Anbieter der Anlage.

3.2 Identifizieren defekter Bauteile

Wenn das System nicht mit einer Smart PV-Sicherheitsbox konfiguriert ist und die Störung des SUN2000P lokal identifiziert werden muss, können Sie die Spannung der SUN2000P-Ausgangskontakte messen, um zu beurteilen, ob der SUN2000P defekt ist.

Voraussetzungen

- Das Netzkabel ist ordnungsgemäß am SUN2000P angeschlossen und die Parameter der PV-Modulausgänge sind normal.
- Vorbereitungen für die Identifizierung des Fehlers: Legen Sie PSA an (z. B. Schutzhandschuhe) und bereiten Sie ein Multimeter (Messbereich: mindestens 80 V DC) vor, das zur Messung der DC-Spannung verwendet werden kann.

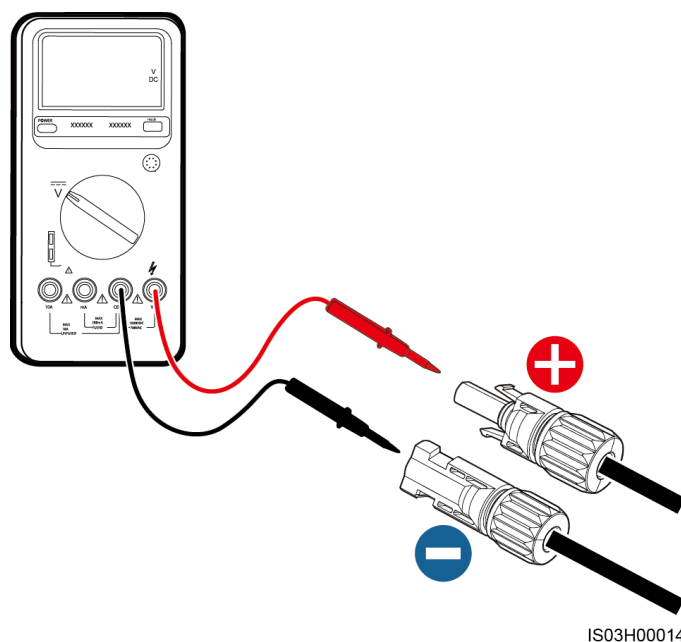
Verfahren

Schritt 1 Schalten Sie den DC-Schalter am Wechselrichter aus, um den Wechselrichter auszuschalten.

Schritt 2 Trennen Sie das Ausgangsstromkabel von dem SUN2000P und messen Sie die Ausgangsspannung.

- Ist die Ausgangsspannung größer oder gleich 4 V DC, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Beträgt die Ausgangsspannung weniger als 4 V DC, ist der SUN2000P defekt. Tauschen Sie den SUN2000P aus.

Abbildung 3-1 Messen der Ausgangsspannung des SUN2000P



Schritt 3 Verbinden Sie die Plus- und Minus-Ausgangskontakte des SUN2000P miteinander, um den Ausgang kurzzuschließen und trennen Sie die Ausgangskontakte nach 30 Sekunden. Messen Sie anschließend innerhalb von 10 Minuten die Spannung des SUN2000P-Ausgangskontakts mit einem Multimeter, um den Status des SUN2000P zu beurteilen.

- Ist die Ausgangsspannung größer oder gleich 4 V DC, ist der SUN2000P normal. Schließen Sie das Ausgangsstromkabel wieder an den SUN2000P an.
- Beträgt die Ausgangsspannung weniger als 4 V DC, ist der SUN2000P defekt. Tauschen Sie den SUN2000P aus.

Schritt 4 Beurteilen Sie der Reihe nach den Status der anderen SUN2000Ps, indem Sie die Schritte 2 und 3 ausführen.

Schritt 5 Überprüfen Sie, ob die Umgebung die Anforderungen für das Einschalten von Wechselrichtern erfüllt und schalten Sie dann den DC-Schalter an dem Wechselrichter ein.

----Ende

3.3 Austausch eines SUN2000P

Voraussetzungen

- Die Schutzhandschuhe und Steckschlüssel sind verfügbar.
- Ein neuer SUN2000P ist verfügbar.

Verfahren

Schritt 1 Schutzhandschuhe anziehen.

Schritt 2 Wechselrichter ausschalten.

Schritt 3 Eingangsklemme des SUN2000P trennen.

Schritt 4 Den defekten SUN2000P entfernen.

1. Notieren Sie die Positionen der Kabelanschlüsse an dem SUN2000P und ziehen Sie die Kabel ab.
2. Schrauben Sie den SUN2000P ab.

Schritt 5 Den neuen SUN2000P montieren.

1. Befestigen Sie den neuen SUN2000P in der gewünschten Position und ziehen Sie die Schraube fest.
2. Schließen Sie die Kabel gemäß den zuvor notierten Informationen an dem SUN2000P an.

Schritt 6 Wechselrichter einschalten.

Schritt 7 Schutzhandschuhe ausziehen.

----Ende

Abschließende Arbeiten

Verpacken Sie das defekte Bauteil und senden Sie es an das Huawei Lager vor Ort.

A Technische Vorgaben

A.1 Umgebungsbedingungen

Tabelle A-1 Umgebungsbedingungen

Element	Technische Daten
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 %–100 % RF
Höhe	0-4000 m (Wenn die Höhe zwischen 2000 m und 4000 m liegt, verringert sich die Umgebungstemperatur bei jedem zusätzlichen 100 m um 0,7 °C.)

A.2 Elektrische Spezifikationen

Tabelle A-2 Elektrische Spezifikationen

Element	Technische Daten	
DC-Eingang	Eingangsspannung	10-80 V DC
	Maximaler Eingangsstrom	12 A
	Maximale Eingangsleistung	375 W
DC-Ausgang	Ausgangsspannungsbereich	4-80 V DC
	Maximaler Ausgangsstrom	15 A (der maximale Ausgangsstrom beträgt standardmäßig 10 A und kann über den Wechselrichter auf 15 A festgelegt werden).
Wirkungsgrad	Maximaler Wirkungsgrad	99,6%

Element	Technische Daten	
DC-Eingangsschutz	Schwellenwert Eingangs-Überspannungsschutz	82-87 V DC
	Schwellenwert Wiederherstellung bei Eingangs überspannung	81-86 V DC
	Schwellenwert Eingangs-Unterspannungsschutz	7-9 V DC
	Schwellenwert Wiederherstellung bei Eingangsunterspannung	8-10 V DC
DC-Ausgangsschutz	Schwellenwert Ausgangs-Überspannungsschutz	85-90 V DC
	Ausgangs-Überstromschutz	Unterstützt
Zuverlässigkeit	Mittlere fehlerfreie Betriebszeit (MTBF)	3.000.000 Stunden (Telcordia SR-332 Methode 1)
	Ausgelegte Lebensdauer	25 Jahre
Schutzklasse	IP68	
Vorschriften	Entspricht IEC62109-1	

Abbildung A-1 Kennlinie I/O_max-Vin-Verhältnis (65 °C)

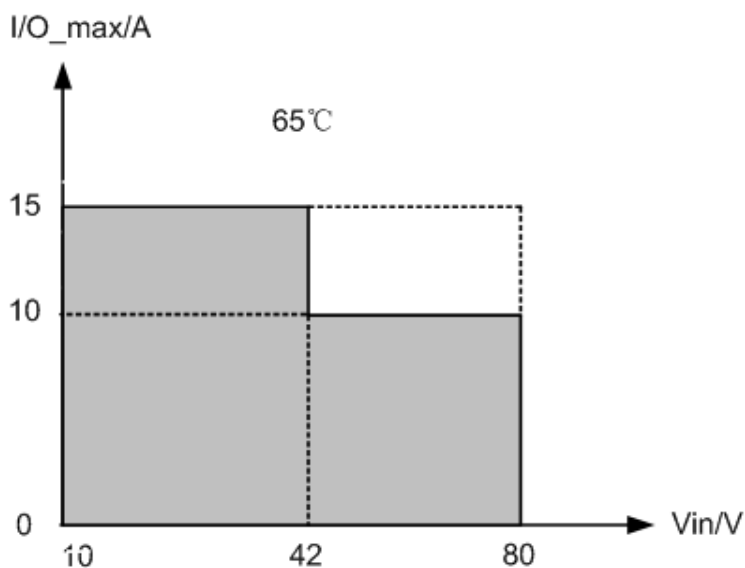


Abbildung A-2 Kennlinie I/O_max-Po-Verhältnis (65 °C, Vin_max = 42 V)

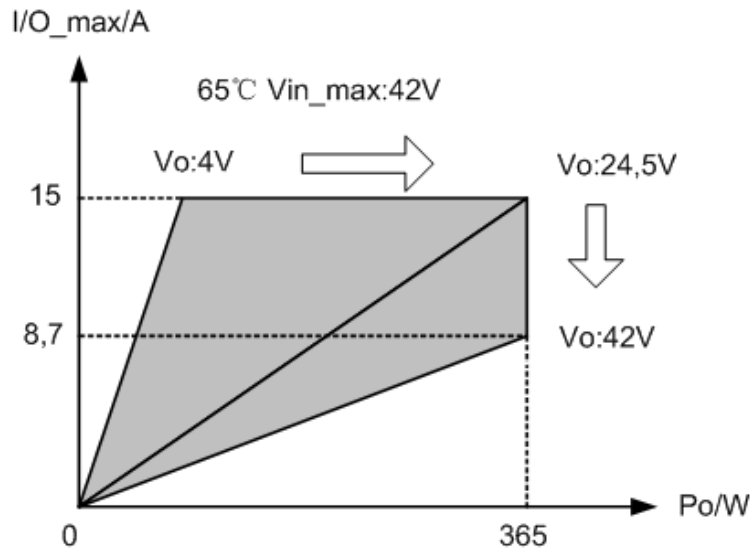


Abbildung A-3 Kennlinie I/O_max-Po-Verhältnis (65 °C, Vin_max = 80 V)

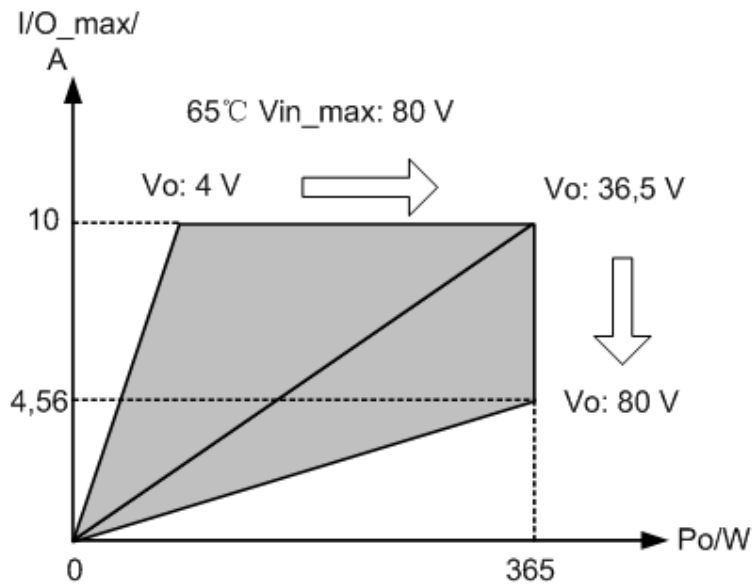


Abbildung A-4 Kennlinie I/O_max-Po-Verhältnis (85 °C, Vin_max = 65 V, I/O_max = 10 A)

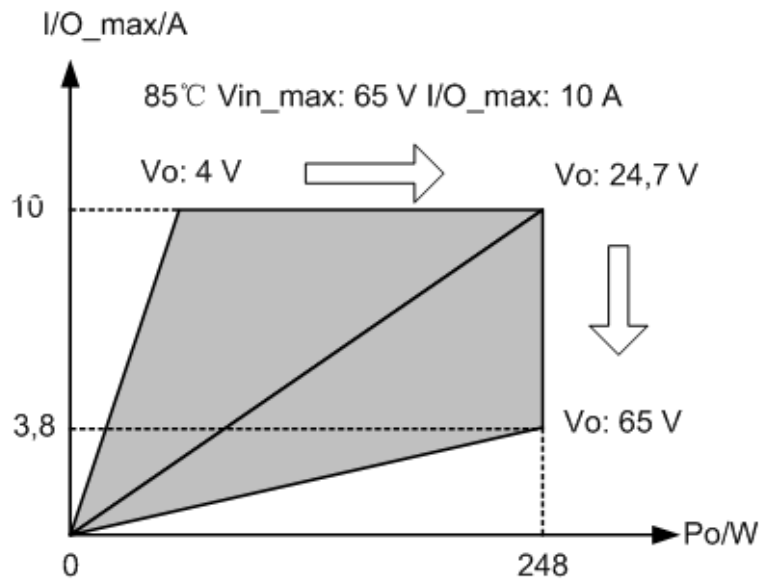
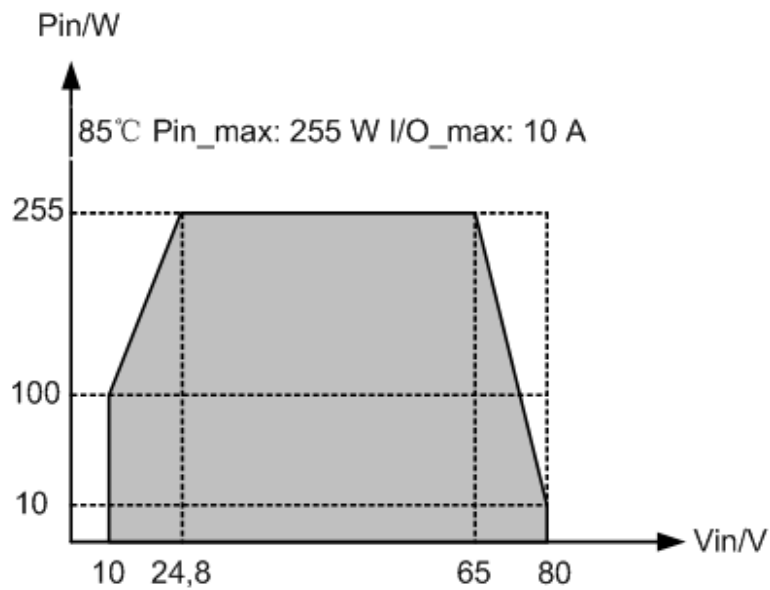


Abbildung A-5 Kennlinie Pin-Vin-Verhältnis (85 °C, Pin_max = 255 W, I/O_max = 10 A)



A.3 EMV-Spezifikationen

Tabelle A-3 EMV-Spezifikationen

Element	Technische Daten	
Elektromagnetische Störung (EMI)	Störabstrahlung (RE)	Klasse B in Übereinstimmung mit der Norm IEC61000-6-3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Elektrostatische Entladung	IEC61000-4-2 Kontaktentladung: 4 kV, Kriterium C; Luftentladung: 8 kV, Kriterium A
	Schnelle elektrische Transienten (EFT)	IEC61000-4-4, 2 kV, Kriterium B
	Eingestrahlte Störempfindlichkeit (RS)	IEC61000-4-3, Kriterium A 10 V/m Feldstärke
	Leitergebundene Störempfindlichkeit (CS)	IEC61000-4-6, Kriterium A Netzanschluss: 10 V
	Überspannungsanfälligkeit (SURGE)	IEC61000-4-5

A.4 Strukturspezifikationen

Tabelle A-4 Strukturspezifikationen

Element	Technische Daten
Montageverfahren	Aufhängung an einem PV-Modulträger oder einem PV-Modulrahmen
Abmessungen (H x B x T)	85 mm x 125 mm x 25,2 mm ($\pm 0,5$ mm, ohne Befestigungslasche und wasserdichte Klemme)
Gewicht	$\leq 0,7$ kg

B Abkürzungen

D

DC Gleichstrom

E

EFT Electrical Fast Transient, Schnelle elektrische Transienten

EMI Electromagnetic Interference, Störaussendung

EMS Electromagnetic Susceptibility, Elektromagnetische Verträglichkeit

ESD Electrostatic Discharge, Elektrostatische Entladung

M

MPPT Maximum Power Point Tracking, Verfolgung von mehreren maximalen Leistungspunkten

P

PLC Power Line Communication, Kommunikation über Stromkabel

R

RE Radiated Emission, Störaustrahlung

RS Radiated Susceptibility, Eingestrahelte Störempfänglichkeit