

**SUN2000P-375 W Smart PV Optimizer**

# **Gebruikershandleiding**

**Uitgave 01**

**Datum 01-08-2017**

**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2017. Alle rechten voorbehouden.**

Geen enkel onderdeel van dit document mag in geen enkele vorm of wijze worden gereproduceerd of gedistribueerd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Huawei Technologies Co. Ltd.

## **Handelsmerken en rechten**



HUAWEI en andere Huawei-handelsmerken zijn handelsmerken van Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle overige handelsmerken en handelsnamen die in dit document worden genoemd, zijn eigendom van de respectievelijke eigenaars.

## **Kennisgeving**

Voor de aangekochte producten, diensten en functionaliteiten gelden de bepalingen in het contract tussen Huawei en de klant. Alle of een deel van de producten, diensten en functionaliteiten die in dit document worden beschreven, vallen mogelijk niet binnen het bereik van de aankoop of het gebruik. Tenzij anders aangegeven in het contract, worden alle verklaringen, informatie en aanbevelingen in dit document aangeboden "AS IS" en zonder enige waarborgen, garanties of voorstellingen, zij het uitdrukkelijk of impliciet.

De informatie in dit document kan zonder kennisgeving worden gewijzigd. Tijdens het vervaardigen van dit document is er alles aan gedaan om de nauwkeurigheid van de inhoud te waarborgen. De verklaringen, informatie en aanbevelingen in dit document bieden echter geen enkele garantie in welke vorm dan ook, zij het uitdrukkelijk of impliciet.

## **Huawei Technologies Co., Ltd.**

Adres: Huawei Industrial Base  
Bantian, Longgang  
Shenzhen 518129  
Volksrepubliek China

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

E-mail: [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

## Over dit document

### Doel

Dit document beschrijft de SUN2000P-375 W slimme fotonvoltaïsche (PV) optimizer (SUN2000P in het kort) op het gebied van zijn functies, elektrische eigenschappen en structuur.

De afbeeldingen in dit document zijn uitsluitend voor referentiedoeleinden.




### Beoogd publiek



Dit document is bedoeld voor:

- Sales engineers
- Technische ondersteuningsmedewerkers
- Onderhoudstechnici

### Symboolconventies

De symbolen die in dit document voor kunnen komen, zijn als volgt gedefinieerd.

Symbool	Omschrijving
 <b>GEVAAR</b>	Wijst op een onmiddellijk gevaarlijke situatie die, wanneer die niet wordt voorkomen, leidt tot ernstig of dodelijk letsel.
 <b>WAARSCHUWING</b>	Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie die, wanneer die niet wordt voorkomen, zou kunnen leiden tot ernstig of dodelijk letsel.
 <b>LET OP</b>	Wijst op een potentieel gevaarlijke situatie die, wanneer die niet wordt voorkomen, zou kunnen leiden tot gering of matig ernstig letsel.

Symbol	Omschrijving
 <b>KENNISGEVING</b>	<p>Wijst op een mogelijk gevaarlijke situatie die, indien deze niet vermeden wordt, kan leiden tot schade aan apparatuur, verlies van gegevens, verminderde prestaties of onverwachte resultaten.</p> <p>Aankondiging wordt gebruikt om informatie te geven over gebruik dat niet betrekking heeft op letsel.</p>
 <b>OPMERKING</b>	<p>Richt de aandacht op belangrijke informatie, tips en technieken.</p> <p>OPMERKING wordt gebruikt om informatie te geven die niet gerelateerd is aan persoonlijk letsel, beschadiging van apparatuur of kwaliteitsverlies van de omgeving.</p>

## Wijzigingsgeschiedenis

Wijzigingen aan documenten zijn cumulatief. De nieuwste editie van het document bevat alle updates die gemaakt zijn in eerdere uitgaven.

### Nummer 01 (01-08-2017)

Deze uitgave is de eerste officiële uitgave.

---

# Inhoudsopgave

---

<b>Over dit document</b> .....	<b>ii</b>
<b>1 Veiligheidsvoorschriften</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Overzicht</b> .....	<b>4</b>
2.1 Productoverzicht .....	4
2.2 Werkingsprincipes.....	4
2.3 Toepassingsscenario's .....	5
2.4 Naamgevingsconventies model .....	7
2.5 Constructie van het product .....	7
<b>3 Systeemonderhoud</b> .....	<b>8</b>
3.1 Probleemoplossing.....	8
3.2 Het identificeren van defecte componenten.....	9
3.3 Het vervangen van een SUN2000P .....	10
<b>A Technische specificaties</b> .....	<b>11</b>
A.1 Omgevingsspecificaties .....	11
A.2 Elektrische specificaties .....	11
A.3 EMC-specificaties .....	15
A.4 Structuurspecificaties .....	16
<b>B Letterwoorden en afkortingen</b> .....	<b>17</b>

# 1 Veiligheidsvoorschriften

---

## Algemene veiligheid

- Volg de voorzorgsmaatregelen en speciale veiligheidsvoorschriften verstrekt door Huawei wanneer u dit product bedient. Personeel dat apparaten van Huawei wil installeren of onderhouden moeten een grondige training ontvangen, inzicht krijgen in alle benodigde veiligheidsmaatregelen en in staat zijn om op de juiste wijze alle werkzaamheden uit te voeren. Huawei is niet aansprakelijk voor eventuele gevolgen die worden veroorzaakt door het niet opvolgen van algemene veiligheidsvoorschriften en veiligheidsnormen voor apparaatgebruik.
- Voordat u bewerkingen uitvoert, leest u deze handleiding en volgt u alle voorzorgsmaatregelen om ongelukken te voorkomen. De verklaringen 'GEVAAR', 'WAARSCHUWING', 'LET OP' en 'KENNISGEVING' verklaringen in dit document zijn niet representatief voor alle veiligheidsvoorschriften. Ze zijn alleen aanvullingen op de veiligheidsvoorschriften.
- Het personeel moet voldoen aan de plaatselijke wetten en voorschriften. De veiligheidsvoorschriften in dit document zijn alleen aanvullingen op plaatselijke wetten en voorschriften.
- Gebruik het product of bewerk de kabels niet tijdens onweersbuien.
- Voordat u het product gebruikt, verwijdert u eventuele geleiders zoals sieraden en horloges.
- Gebruik geïsoleerd gereedschap tijdens bewerkingen.
- Bouten moeten worden aangedraaid met een momentsleutel en gemarkeerd worden met rode of blauwe kleur. Installateurs moeten aangedraaide bouten in blauw markeren. Kwaliteitscontroleurs moeten bevestigen dat de bouten zijn aangedraaid en vervolgens deze in de kleur rood markeren. Als er schroeven of bouten om het apparaat te bevestigen niet zijn aangedraaid tot het voorgeschreven aandraaimoment, kan het apparaat uit de montagesteun vallen.
- Volg de procedures tijdens installatie en onderhoud. Probeer niet zelf het apparaat aan te passen of af te wijken van de aanbevolen procedures zonder voorafgaande toestemming van de fabrikant.
- Installeer het product in strikte overeenstemming met de verkorte handleiding.

## Disclaimer

Huawei is niet aansprakelijk voor eventuele gevolgen die worden veroorzaakt door een van de volgende gebeurtenissen:

- Transportschade
- De opslagomstandigheden voldoen niet aan de eisen die zijn vermeld in dit document.
- Onjuiste installatie of gebruik
- Installatie of gebruik door ongekwalificeerd personeel
- Het niet naleven van de bedieningsinstructies en veiligheidsmaatregelen in dit document
- Werking in extreme omgevingen die niet in dit document behandeld zijn
- De SUN2000P werkt buiten gespecificeerde bereiken.
- Onbevoegde wijzigingen aan het product of softwarecode of verwijdering van het product
- Apparaatschade als gevolg van overmacht (zoals bliksem, brand en storm)
- De garantie vervalt en de garantieservice wordt niet verlengd
- Installatie of gebruik in omgevingen die niet zijn gespecificeerd in gerelateerde internationale normen

## Personeelseisen

Alleen gecertificeerde elektriciens hebben toestemming om de SUN2000P te installeren, kabels aan te sluiten, te onderhouden, problemen op te lossen en te vervangen.

- Bedieningspersoneel moet professionele training ontvangen.
- Bedieningspersoneel dient dit document door te lezen en alle voorzorgsmaatregelen op te volgen.
- Bedieningspersoneel moet bekend zijn met de veiligheidsspecificaties over het elektrisch systeem.
- Bedieningspersoneel moet begrijpen wat de samenstelling en de principes van het netgekoppeld PV-voedingssysteem en lokale voorschriften zijn.
- Bedieningspersoneel moet de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) dragen.

## Beschermetiketten

- Schrijf niet op, en beschadig niet, waarschuwingslabels op de SUN2000P, omdat deze labels belangrijke informatie bevatten over veilige gebruik.
- Schrijf niet op, en beschadig niet, het naamplaatje aan de achterkant van de SUN2000P, want deze bevat belangrijke productinformatie.

## Installatie

- Zorg ervoor dat de SUN2000P niet is aangesloten op een stopcontact, of is ingeschakeld, voordat u de installatie voltooid.
- Zorg voor de juiste afstanden tussen SUN2000P en andere objecten, voor een goede afvoer van de warmte en een juiste installatie.

## Elektrische aansluitingen

---



Voordat u kabels aansluit, zorgt u ervoor dat de SUN2000P niet is beschadigd. Anders kunnen er elektrische schokken of branden ontstaan.

- Controleer dat alle elektrische aansluitingen voldoen aan de plaatselijke elektrische normen.
- Zorg ervoor dat de kabels die worden gebruikt in een net-gekoppeld PV-systeem goed aangesloten en geïsoleerd zijn en voldoen aan alle specificatie-eisen.

## Werking

---



Hoge spanning kan leiden tot een elektrische schok, wat leidt tot ernstig lichamelijk letsel, de dood of ernstige schade aan de SUN2000P in werking. Leef strikt de veiligheidsmaatregelen in dit document en verwante documenten na bij het bedienen van de SUN2000P.

- Raak een geactiveerde SUN2000P niet aan omdat deze een hoge temperatuur heeft.
- Volg lokale wetten en regels na wanneer u het apparaat gebruikt.

## Onderhoud en vervanging

---



Hoge spanning kan leiden tot een elektrische schok, wat leidt tot ernstig lichamelijk letsel, de dood of ernstige schade aan de SUN2000P in werking. Schakel daarom, vooraf aan onderhoud, de SUN2000P uit en voldoe strikt aan de veiligheidsmaatregelen in dit document en verwante documenten voor het bedienen van de SUN2000P.

- Onderhoud de SUN2000P met voldoende kennis van dit document en met de juiste hulpmiddelen en testapparaten.
- Tijdelijke waarschuwingsborden of hekken moeten worden geplaatst om te voorkomen dat onbevoegde personen locatie kunnen betreden.
- De SUN2000P kan alleen worden ingeschakeld nadat alle storingen zijn verholpen. Het nalaten hiervan kan storingen escaleren of schade toebrengen aan het apparaat.
- Leef ESD-voorzorgsmaatregelen na en draag ESD-handschoenen tijdens het onderhoud.

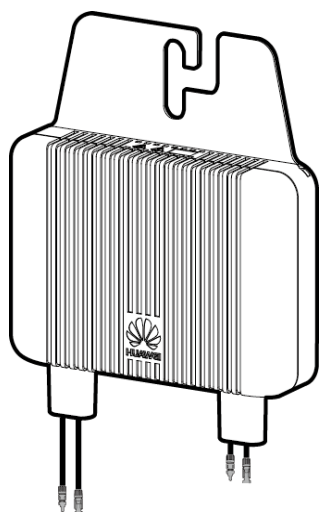


# 2 Overzicht

## 2.1 Productoverzicht

De SUN2000P is een DC-DC-omvormer geïnstalleerd aan de achterzijde van PV-modules in een PV-systeem. Deze houdt het maximale stroompunt (MPP) van elke PV-module bij ter verbetering van de energieopbrengst van het PV-systeem en voert de functies uit van op moduleniveau afsluiten, op moduleniveau controleren, automatische positionering, I-V-curve-diagnose en ontsnapping in geval van een storing.

Afbeelding 2-1 SUN2000P



HV01W00035

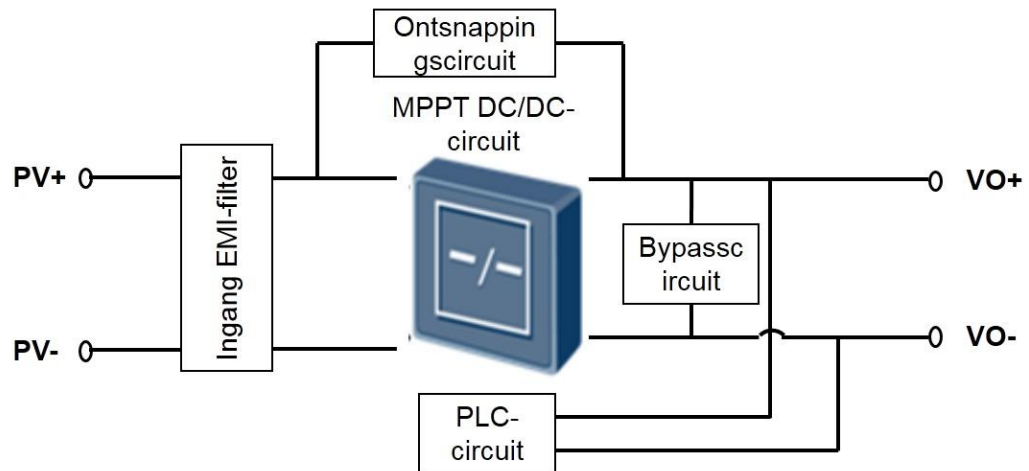
## 2.2 Werkingsprincipes

### Conceptueel diagram

De ingangspoort van de SUN2000P maakt verbinding met de PV-module. Via een DC/DC-circuit wordt de PV-ingangsspanning geconverteerd naar een vereiste spanning en wordt de Maximum Power Point Tracking (MPPT) functie geïmplementeerd.

Het stroomkabelcommunicatiecircuit (PLC) wordt gebruikt voor PLC-communicatie, en het ontsnappingscircuit stelt de SUN2000P in staat om zichzelf te omzeilen in het geval van een storing.

**Afbeelding 2-2** Conceptueel diagram



## Funcities

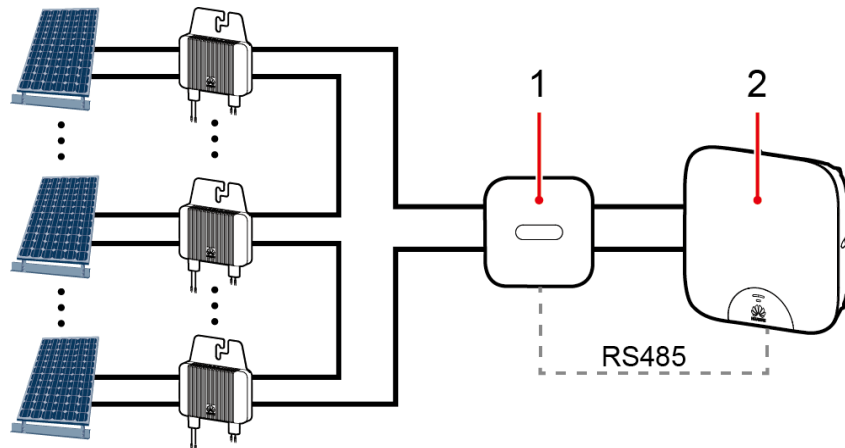
- MPPT op moduleniveau: De SUN2000P verbetert de energieopbrengst van het PV-systeem door continu het MPP te volgen van elke PV-module.
- Afsluiten op moduleniveau: De SUN2000P snijdt de spanning van elke PV-module af.
- Controle op moduleniveau: De SUN2000P bewaakt de bedrijfsstatus van elke PV-module.
- Automatisch positionering en I-V-curve-diagnose: De SUN2000P scant de PV-module voor I-V-curve-diagnose en bepaalt de status van de PV-module door middel van interactie met de automatische positioneringsfunctie.
- Ontsnapping in geval van een storing: De SUN2000P omzeilt zichzelf wanneer een interne storing is gedetecteerd, zodat upstream PV-modules nog steeds energie kunnen toevoeren naar de omvormer.

## 2.3 Toepassingsscenario's

Scenario 1: De SUN2000P is verplicht en wordt gebruikt voor alle PV-modules. Het voert de functies van MPPT, op moduleniveau afsluiten, op moduleniveau controleren, automatische positionering en I-V-curve-diagnose uit.

De SUN2000P en omvormer communiceren met elkaar via de slimme PV-beveiligingsdoos.

**Afbeelding 2-3** SUN2000P's geconfigureerd voor alle PV-modules



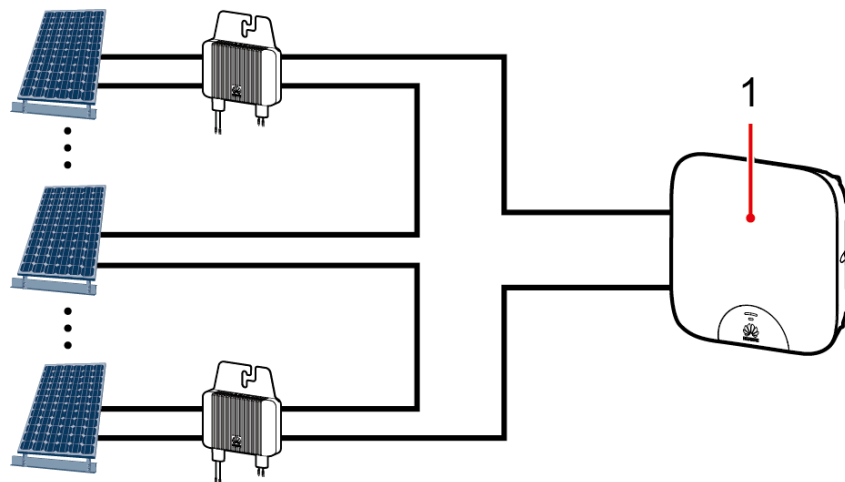
HV01P00001

(1) Slimme PV-beveiligingsdoos

(2) Omzetter

Scenario 2: De SUN2000P is optioneel en wordt gebruikt voor gearceerde PV-modules. Het voert de MPPT functie uit en communiceert niet met de omvormer.

**Afbeelding 2-4** SUN2000P's geconfigureerd voor schaduw-PV-modules

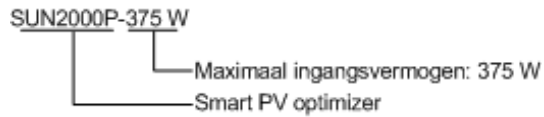


HV01P00000

(1) Omzetter

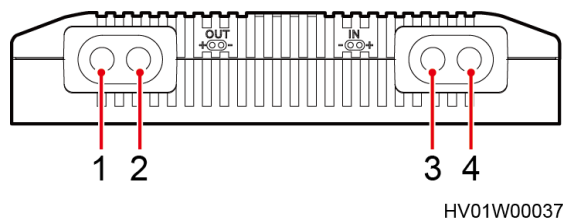
## 2.4 Naamgevingsconventies model

Afbeelding 2-5 Naamgevingsconventies model



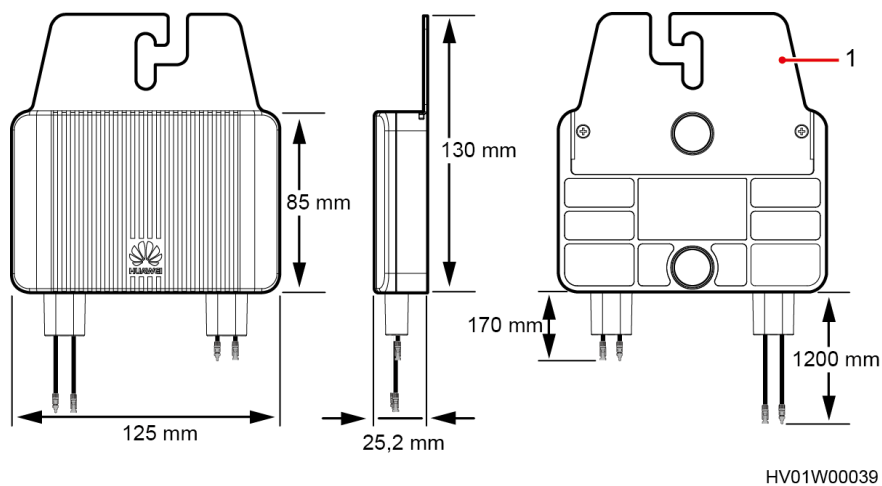
## 2.5 Constructie van het product

Afbeelding 2-6 Poorten



- (1) Uitgangspoort (positief)
- (2) Uitgangspoort (negatief)
- (3) Ingangspoort (negatief)
- (4) Ingangspoort (positief)

Afbeelding 2-7 Afmetingen van het product



- (1) Bevestigingsbeugel

# 3 Systeemonderhoud

## 3.1 Probleemoplossing

**Tabel 3-1** Algemene alarmen en maatregelen voor probleemoplossing

Alarmnaam	Mogelijke oorzaak	Maatregelen
PV-module abnormaal	De uitgangsspanning van de PV-module overschrijdt de maximale ingangsspanning van de SUN2000P.	Controleer de PV-module en zorg ervoor dat de uitgangsspanning van de PV-module binnen de ingangsspanning van de SUN2000P valt.
Toestel abnormaal	Er is een interne fout opgetreden in de SUN2000P.	Neem contact op met de installateur om de storing te verhelpen.
Te hoge temperatuur	De omgevingstemperatuur is hoger dan de bovenste drempel of de SUN2000P is niet geïnstalleerd zoals bedoeld.	Controleer of de omgevingstemperatuur van de SUN2000P zich binnen het gespecificeerde bereik bevindt. Controleer of de installatiepositie van de SUN2000P voldoet aan de vereisten in de installatiehandleiding.
Kortsluiting	Een kortsluiting doet zich voor op de uitgang van de SUN2000P.	Controleer de uitvoer en neem de kortsluiting weg.
Communicatie abnormaal	De communicatiekabel van het apparaat is niet goed aangesloten.	Controleer de apparaatverbinding.



### OPMERKING

Neem contact op met de installateur of de leverancier van de installatie als alle bovenstaande beschreven analyseprocedures zijn uitgevoerd en de fout blijft optreden.

## 3.2 Het identificeren van defecte componenten

Als het systeem niet is geconfigureerd met een Slimme PV-beveiligingsdoos en de fout van de SUN2000P moet lokaal worden geïdentificeerd. Vervolgens kunt u de spanning van de SUN2000P-uitgang meten om te beoordelen of de SUN2000P defect is.

### Eerste vereisten

- Controleer of de ingangsvermogenskabel goed is aangesloten op de SUN2000P en dat de uitvoerparameters van de PV-module normaal zijn.
- Voorbereidingen voor de identificatie van storingen: Trek persoonlijke beschermingsmiddelen aan (zoals beschermende handschoenen) en bereid een multimeter voor (meetbereik: tenminste 80 V DC) die kan worden gebruikt voor het meten van DC-spanning.

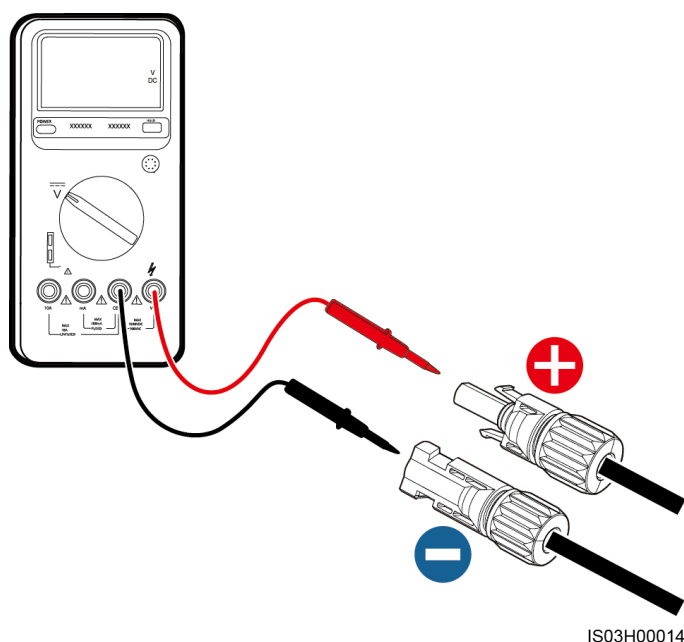
### Procedure

**Stap 1** Schakel de DC-schakelaar van de omvormer uit om de omvormer uit te schakelen.

**Stap 2** Ontkoppel de uitvoerstroombekabel van de SUN2000P en meet de uitgangsspanning.

- Als de uitgangsspanning groter is dan of gelijk is aan 4 V DC, gaat u naar stap 3.
- Als de uitgangsspanning minder is dan 4 V DC, is de SUN2000P defect. Vervang de SUN2000P.

**Afbeelding 3-1** Het meten van de uitgangsspanning van de SUN2000P



**Stap 3** Koppel de positieve en negatieve uitgangsaansluitingen van de SUN2000P om de uitvoer te kortsluiten, ontkoppel de uitgangsaansluiting na 30 seconden en meet dan de spanning van de SUN2000P uitgangsaansluiting met een multimeter binnen 10 minuten om de status van de SUN2000P te beoordelen.

- Als de uitgangsspanning groter is dan of gelijk is aan 4 V DC, werkt de SUN2000P normaal. Sluit de uitvoerstroombekabel opnieuw aan op de SUN2000P.
- Als de uitgangsspanning minder is dan 4 V DC, is de SUN2000P defect. Vervang de SUN2000P.

**Stap 4** Beoordeel de status van andere SUN2000P's door de stappen 2 en 3 te herhalen.

**Stap 5** Controleer of de omgeving voldoet aan de vereisten voor omvormers, en schakel vervolgens de DC-schakelaar van de omvormer aan.

----Einde

## 3.3 Het vervangen van een SUN2000P

### Eerste vereisten

- De beschermende handschoenen en dopsleutel zijn beschikbaar.
- Een nieuwe SUN2000P is beschikbaar.

### Procedure

**Stap 1** Trek de beschermende handschoenen aan.

**Stap 2** Schakel de omvormer uit.

**Stap 3** Ontkoppel de invoerterminal van de SUN2000P.

**Stap 4** Verwijder de defecte SUN2000P.

1. Noteer de posities van de kabelverbindingen van de SUN2000P en koppel de kabels los.
2. Schroef de SUN2000P los.

**Stap 5** Installeer de nieuwe SUN2000P.

1. Bevestig de nieuwe SUN2000P in de juiste positie en draai de bout vast.
2. Sluit de kabels aan op de nieuwe SUN2000P op basis van de genoteerde gegevens.

**Stap 6** Schakel de omvormer aan.

**Stap 7** Trek de beschermende handschoenen uit.

----Einde

### Opvolgingsprocedure

Verpak het defecte component en stuur hem op naar het lokale Huawei magazijn.

# A Technische specificaties

## A.1 Omgevingspecificaties

Tabel A-1 Omgevingspecificaties

Item	Specificaties
Bedrijfstemperatuur	-40 tot +85 °C
Opslagtemperatuur	-40 tot +85 °C
Relatieve vochtigheid	0 tot 100% RV
Hoogte	0-4000 m (Wanneer de hoogte varieert tussen de 2000 m tot 4000 m, dan daalt de omgevingstemperatuur in stappen van 0,7 °C voor elke extra 100 m.)

## A.2 Elektrische specificaties

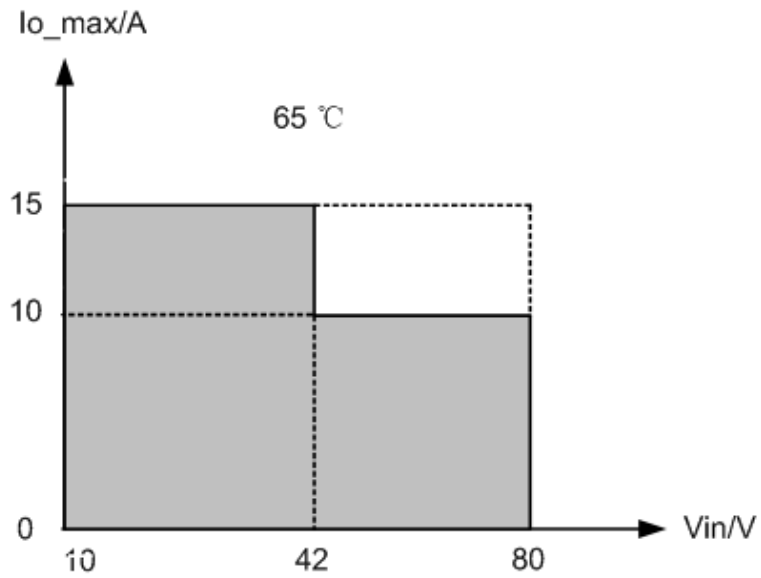
Tabel A-2 Elektrische specificaties

Item	Specificaties	
DC-invoer	Ingangsspanning	10-80 V DC
	Maximale ingangsstroom	12 A
	Maximale ingangsvermogen	375 W
DC-uitvoer	Bereik uitgangsspanning	4-80 V DC
	Max. uitgangsstroom	15 A (de maximale uitgangsstroom is standaard ingesteld op 10 A en kan worden ingesteld op 15 A via de omvormer.)
Doeltreffendheid	Maximale efficiëntie	≥ 99,6%

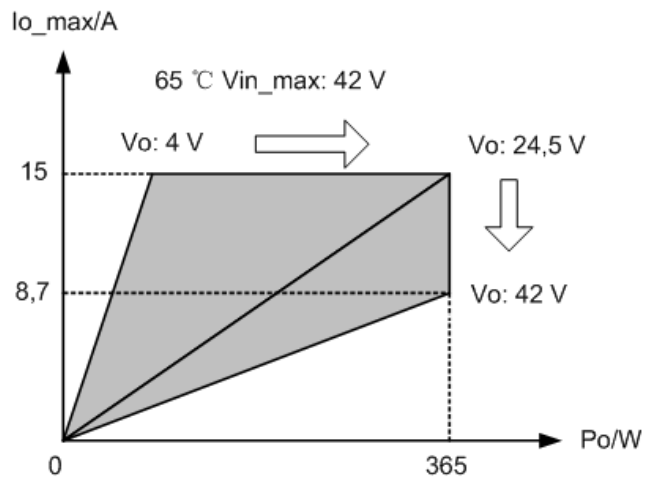


Item	Specificaties	
DC invoerbeveiliging	Drempel overspanningsbescherming invoer	82-87 V DC
	Drempel overspanningsherstel invoer	81-86 V DC
	Drempel onderspanningsbescherming invoer	7-9 V
	Drempel onderspanningsherstel invoer	8-10 V
DC-uitvoerbescherming	Drempel overspanningsbescherming uitvoer	85-90 V
	Overspanningsbescherming uitvoer	Ondersteund
Betrouwbaarheid	Gemiddelde tijd tussen storingen (MTBF)	3.000.000 uur (Telcordia SR-332 Methode 1)
	Levensduur	25 jaar
Bescherming tegen binnendringen	IP68	
Wettelijke informatie	Voldoet aan IEC62109-1	

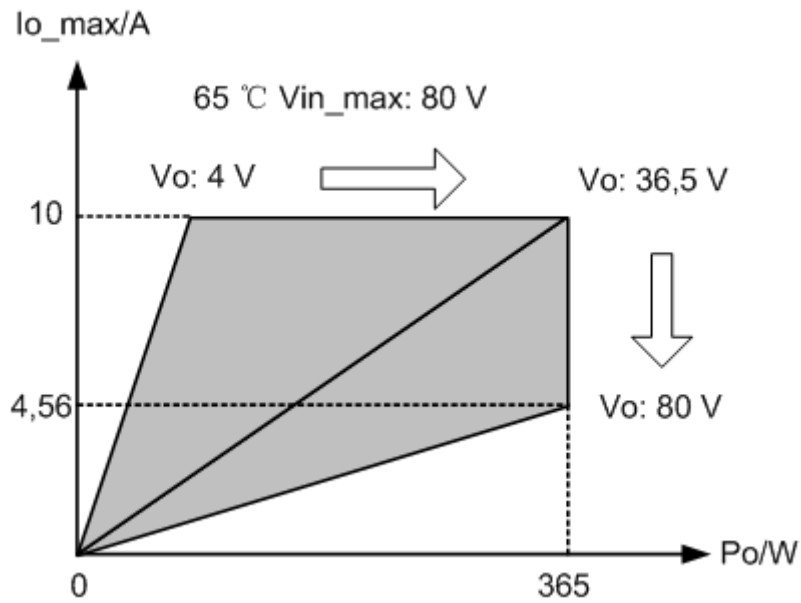
**Afbeelding A-1**  $I_{o\_max}$ - $V_{in}$  relatiecurve (65 °C)



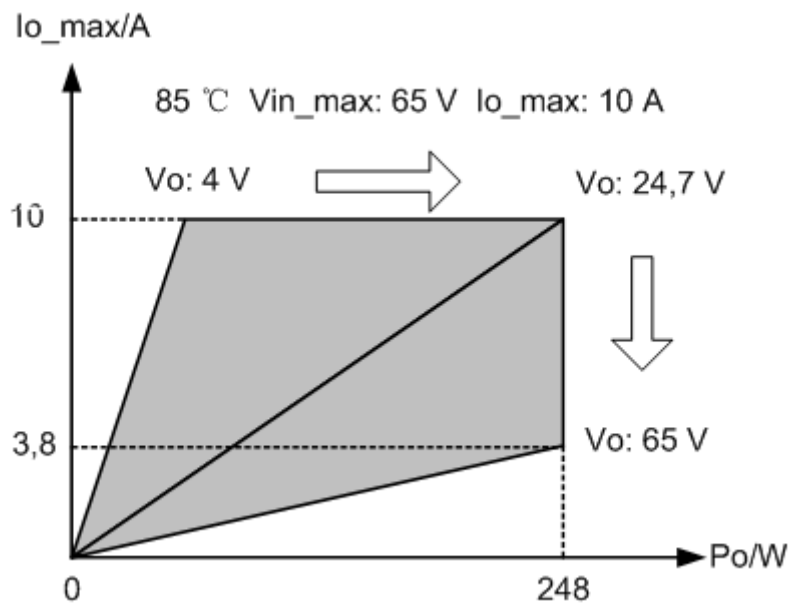
**Afbeelding A-2**  $I_{o\_max}$ - $P_o$  relatiecurve (65 °C,  $V_{in\_max} = 42$  V)



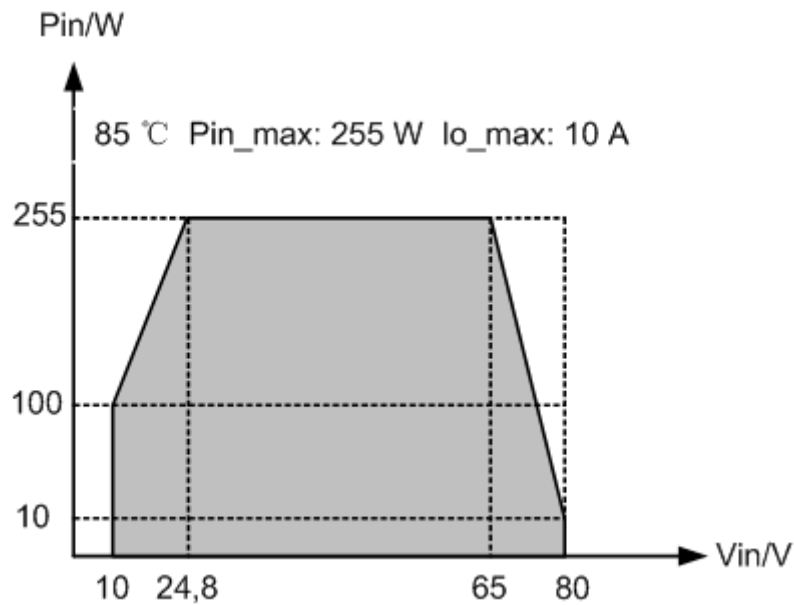
**Afbeelding A-3**  $I_{o\_max}$ - $P_o$  relatiecurve (65 °C,  $V_{in\_max} = 80$  V)



**Afbeelding A-4**  $I_{o\_max}$ - $P_o$  relatiecurve (85 °C,  $V_{in\_max} = 65$  V,  $I/O_{max} = 10$  A)



**Afbeelding A-5** Pin-Vin relatiecurve (85 °C, Pin\_max = 255 W, IO\_max = 10 A)



### A.3 EMC-specificaties

**Tabel A-3** EMC-specificaties

Item	Specificaties	
Elektromagnetische interferentie (EMI)	Stralingsemissie (RE)	Klasse B, conform IEC61000-6-3
Elektromagnetische immuniteit (EMS)	Elektrostatische ontlading (ESD, Electrostatic discharge)	IEC61000-4-2 Contactontlading: 4 kV, criterium C; luchtontlading: 8 kV, criterium A
	Snelle elektrische transiënten (EFT)	IEC61000-4-4, 2 kV, criterium B
	Uitgestraalde immuniteit (RS)	IEC61000-4-3, criterium A 10 V/m veldsterkte
	Geleide immuniteit (CS)	IEC61000-4-6, criterium A Voedingspoort: 10 V
	Overspanningsbeveiliging immuniteit (stootspanning)	IEC61000-4-5

## A.4 Structuurspecificaties

Tabel A-4 Structuurspecificaties

Item	Specificaties
Installatiemodus	Ophangen aan een ondersteuning of een frame voor een PV-module
Afmetingen (h x b x d)	85 x 125 x 25,2 mm ( $\pm 0,5$ mm, met uitzondering van de bevestigingsbeugel en waterdichte aansluiting)
Gewicht	$\leq 0,7$ kg

# B Letterwoorden en afkortingen

---

## D

**DC** direct current (gelijkstroom)

## E

**EFT** snelle elektrische transiënten

**EMI** elektromagnetische interferentie

**EMS** elektromagnetische immuniteit

**ESD** elektrostatische ontlading

## M

**MPPT** maximale stroompunt opsporing

## P

**PLC** stroomkabelcommunicatie

## R

**RE** Stralingsemissie

**RS** Uitgestraalde immuniteit