

## **SUN2000P-375W Smart PV Optimizer**

# **Manuale utente**

**Problema**    **04**  
**Data**        **05/07/2019**

**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2018. Tutti i diritti riservati.**

È vietata la riproduzione o la trasmissione del presente documento in qualunque forma o con qualsiasi mezzo, senza il previo consenso scritto di Huawei Technologies Co., Ltd.

## **Marchi e autorizzazioni**



HUAWEI e gli altri marchi Huawei sono marchi di Huawei Technologies Co., Ltd.

Tutti gli altri marchi e nomi commerciali citati nel presente documento sono di proprietà dei rispettivi titolari.

## **Avvertimento**

I prodotti acquistati, i servizi e le funzionalità sono stabiliti dal contratto stipulato tra Huawei e il cliente. Tutti o parte dei prodotti, servizi e funzionalità descritti in questo documento potrebbero non rientrare nell'ambito dell'acquisto o nell'ambito dell'utilizzo. Salvo diversamente specificato nel contratto, tutte le dichiarazioni, informazioni e raccomandazioni presenti in questo documento sono fornite "COME SONO" senza garanzie, impegni o dichiarazioni di alcun tipo, espressi o impliciti.

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso. Nella redazione del presente documento, è stato fatto quanto possibile per garantire l'accuratezza dei contenuti, tuttavia nessuna dichiarazione, informazione e raccomandazione contenuta in questo documento costituisce alcun tipo di garanzia, esplicita o implicita.

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

Indirizzo: Huawei Industrial Base  
Bantian, Longgang  
Shenzhen 518129  
Repubblica Popolare Cinese

Sito Web: <http://e.huawei.com>

# Informazioni su questo documento

## Scopo

Il presente documento descrive il prodotto SUN2000P-375W Smart PV Optimizer (SUN2000P in breve) in termini di funzioni, proprietà elettriche e struttura.

Le figure fornite in questo documento sono da intendersi solo per riferimento.




## Destinatari del documento


Il presente documento è destinato agli utenti seguenti:

- Addetti alle vendite
- Addetti dell'assistenza tecnica
- Addetti alla manutenzione

## Convenzioni dei simboli

I simboli presenti in questo documento sono definiti di seguito.

Simbolo	Descrizione
	Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, causerà lesioni gravi o mortali.
	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o mortali.
	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni di entità minore o moderata.
	Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare danni alle apparecchiature, perdita dei dati, compromissione delle prestazioni o risultati imprevisti. AVVISO è utilizzato per indicare procedure senza rischio di lesioni personali.

Simbolo	Descrizione
 <b>NOTA</b>	Richiama l'attenzione su importanti informazioni, prassi migliori e suggerimenti. NOTA è utilizzato per indicare informazioni che non riguardano lesioni personali, danni alle apparecchiature o condizioni di degrado ambientale.

## Storico dei cambiamenti

I cambiamenti tra le edizioni dei documenti sono cumulativi. L'ultima edizione del documento contiene tutti gli aggiornamenti effettuati nelle edizioni precedenti.

### Numero 04 (05/07/2019)

Aggiornare [A Specifiche tecniche](#).

### Numero 03 (08/08/2018)

Aggiornare [1 Precauzioni per la sicurezza](#).

### Numero 02 (12/03/2018)

Aggiornare [A Specifiche tecniche](#).

### Numero 01 (01/08/2017)

Questa edizione è la prima versione ufficiale.

---

# Sommario

---

<b>Informazioni su questo documento</b> .....	<b>ii</b>
<b>1 Precauzioni per la sicurezza</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Panoramica</b> .....	<b>4</b>
2.1 Panoramica del prodotto .....	4
2.2 Principi di funzionamento .....	4
2.3 Possibilità di applicazione .....	5
2.4 Convenzioni di denominazione dei modelli.....	7
2.5 Struttura del prodotto .....	7
<b>3 Manutenzione sistema</b> .....	<b>8</b>
3.1 Risoluzione dei problemi .....	8
3.2 Identificazione dei componenti difettosi .....	9
3.3 Sostituzione di un SUN2000P .....	10
<b>A Specifiche tecniche</b> .....	<b>11</b>
<b>B Acronimi e abbreviazioni</b> .....	<b>16</b>

# 1 Precauzioni per la sicurezza

---

## Sicurezza generale

- Seguire le precauzioni e le istruzioni speciali sulla sicurezza fornite da Huawei durante l'utilizzo del prodotto. Il personale addetto alla pianificazione dell'installazione o della manutenzione dei dispositivi Huawei deve ricevere un'accurata formazione, comprendere tutte le necessarie misure precauzionali di sicurezza ed essere in grado di eseguire correttamente tutte le operazioni richieste. Huawei non sarà responsabile di eventuali conseguenze causate dalla violazione delle regole di sicurezza generale e degli standard di sicurezza relativi all'utilizzo del prodotto.
- Prima di eseguire le operazioni richieste, leggere attentamente il presente manuale e seguire tutte le precauzioni necessarie per evitare eventuali incidenti. Le diciture "PERICOLO", "AVVERTIMENTO", "ATTENZIONE" e "AVVISO" riportate nel presente documento non rappresentano tutte le istruzioni di sicurezza, ma ne costituiscono una semplice integrazione.
- Il personale addetto deve conformarsi alle norme e ai regolamenti locali. Le istruzioni di sicurezza riportate nel presente documento sono da intendersi come semplice integrazione alle norme e ai regolamenti locali.
- Non utilizzare il prodotto o toccare i cavi durante un temporale.
- Prima di utilizzare il prodotto, rimuovere eventuali oggetti conduttori, come gioielli oppure orologi.
- Utilizzare strumenti isolanti durante il funzionamento del prodotto.
- Serrare i bulloni con una chiave dinamometrica e contrassegnarli con il colore rosso o blu. Il personale addetto all'installazione deve contrassegnare i bulloni serrati in blu. Il personale addetto al controllo qualità deve verificare che i bulloni siano serrati, quindi contrassegnarli in rosso. Se le viti o i bulloni utilizzati per fissare il dispositivo non sono serrati secondo la coppia richiesta, il dispositivo potrebbe cadere dalla staffa di montaggio.
- Seguire le procedure specificate durante le fasi di installazione e manutenzione. Non tentare di modificare il dispositivo o discostarsi dalle procedure di installazione consigliate senza il previo consenso da parte del produttore.
- Installare il prodotto seguendo scrupolosamente la presente guida rapida.

## Limitazione di responsabilità

Huawei non sarà responsabile di eventuali conseguenze causate da uno qualsiasi dei seguenti eventi:

- Danni durante il trasporto
- Condizioni di conservazione che non soddisfano i requisiti specificati nel presente documento.
- Installazione o uso errati
- Installazione o uso da parte di personale non qualificato
- Mancata osservanza delle istruzioni di funzionamento e delle precauzioni di sicurezza riportate nel presente documento
- Funzionamento in ambienti estremi non trattati nel presente documento
- Funzionamento del SUN2000P oltre gli intervalli specificati.
- Modifiche non autorizzate al prodotto o al codice software oppure rimozione del prodotto
- Danni al dispositivo causati da eventi di forza maggiore (ad esempio, lampi, incendi e temporali)
- Garanzia scaduta e servizio di garanzia non esteso
- Installazione o uso in ambienti non specificati nei relativi standard internazionali

## Requisiti personali

Solo elettricisti certificati possono installare e sostituire il SUN2000P, nonché collegare i relativi cavi, eseguirne la manutenzione e risolvere i problemi correlati.

- Il personale addetto deve ricevere una formazione professionale.
- Il personale addetto è tenuto a leggere attentamente il presente documento e a seguire tutte le necessarie precauzioni.
- Il personale addetto deve avere dimestichezza con le specifiche del sistema elettrico in termini di sicurezza.
- Il personale addetto deve capire la composizione e i principi di funzionamento del sistema di alimentazione fotovoltaico connesso alla rete e le normative locali.
- Il personale addetto deve indossare gli appropriati dispositivi di protezione individuale (DPI).

## Etichette di protezione

- Non alterare o danneggiare le etichette di avviso sul SUN2000P poiché contengono importanti informazioni sul funzionamento del prodotto in sicurezza.
- Non alterare o danneggiare la targhetta sul retro del SUN2000P poiché contiene importanti informazioni sul prodotto.

## Installazione

- Assicurarsi che il SUN2000P non sia collegato ad un alimentatore o acceso prima di completare l'installazione.
- Per consentire un'adeguata dissipazione termica e un'installazione agevole, mantenere uno spazio appropriato tra il SUN2000P e altri oggetti.

## Collegamenti elettrici

### PERICOLO

Prima di collegare i cavi, assicurarsi che il SUN2000P non sia danneggiato in alcun modo. La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe provocare scosse elettriche o incendi.

- Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano conformi agli standard elettrici locali.
- Assicurarsi che i cavi utilizzati in un sistema fotovoltaico connesso alla rete siano adeguatamente collegati e isolati e conformi a tutti i requisiti in termini di specifiche.

## Funzionamento

### PERICOLO

L'alta tensione può causare scosse elettriche, provocando lesioni gravi o fatali o seri danni alle proprietà in seguito al funzionamento del SUN2000P. Rispettare scrupolosamente le precauzioni di sicurezza riportate in questo documento e nei documenti associati quando si aziona il SUN2000P.

- Non toccare un SUN2000P energizzato a causa della sua elevata temperatura.
- Seguire le norme e i regolamenti locali durante l'uso del dispositivo.

## Manutenzione e sostituzione

### PERICOLO

L'alta tensione può causare scosse elettriche, provocando lesioni gravi o fatali o seri danni alle proprietà in seguito al funzionamento del SUN2000P. Pertanto, prima di eseguire la manutenzione, spegnere il SUN2000P e rispettare scrupolosamente le precauzioni di sicurezza riportate in questo documento e nei documenti associati per l'utilizzo del SUN2000P.

- Eseguire la manutenzione del SUN2000P con un'adeguata conoscenza del presente documento e con strumenti e dispositivi di collaudo appropriati.
- È necessario posizionare barriere o segnalazioni di avviso per impedire a persone non autorizzate di accedere al sito.
- Il SUN2000P può essere acceso solo una volta rettificati tutti i guasti. La mancata osservanza di questa precauzione può far peggiorare i guasti o danneggiare il dispositivo.
- Durante la manutenzione, osservare le precauzioni ESD e indossare appositi guanti.

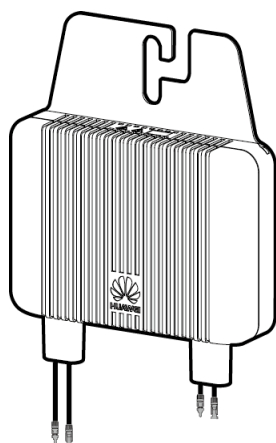


# 2 Panoramica

## 2.1 Panoramica del prodotto

Il SUN2000P è un convertitore CC-CC installato sul retro dei moduli PV in un sistema PV. Tiene traccia del punto di massima potenza (MPP) di ciascun modulo PV per migliorare il rendimento energetico del sistema PV ed esegue le funzioni di arresto e monitoraggio a livello di modulo, posizionamento automatico, diagnosi della curva I-V e fuga in caso di guasto.

**Figura 2-1** SUN2000P



HV01W00035

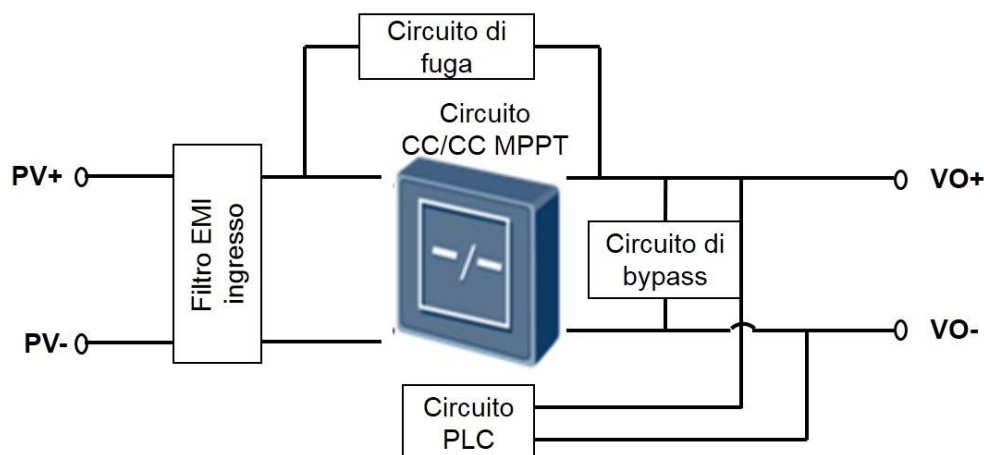
## 2.2 Principi di funzionamento

### Diagramma concettuale

La porta di ingresso del SUN2000P è collegata al modulo PV. Tramite un circuito CC/CC, la tensione di ingresso PV viene convertita nel voltaggio richiesto e viene implementata la funzione di inseguimento del punto di massima potenza (MPPT).

Il circuito di comunicazione viene usato per le comunicazioni, mentre il circuito di fuga consente al SUN2000P di aggirarlo in caso di guasto.

**Figura 2-2** Diagramma concettuale



## Funzioni

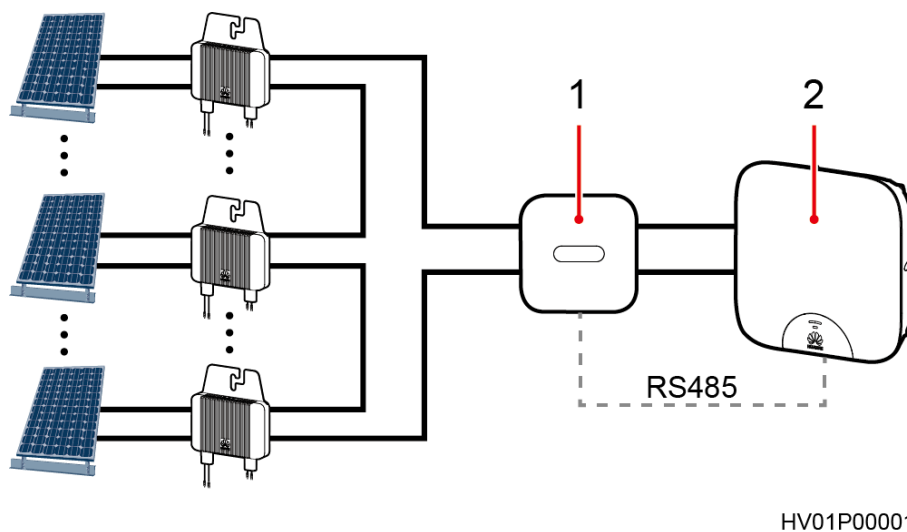
- MPPT a livello di modulo: il SUN2000P migliora il rendimento energetico del sistema PV tenendo costantemente traccia dell'MPP di ciascun modulo PV.
- Arresto a livello di modulo: il SUN2000P toglie la corrente di ciascun modulo PV.
- Monitoraggio a livello di modulo: il SUN2000P monitora lo stato operativo di ciascun modulo PV.
- Posizionamento automatico e diagnosi della curva I-V: il SUN2000P esegue la scansione del modulo PV per la diagnosi della curva I-V e determina lo stato del modulo PV interagendo con la funzione di posizionamento automatico.
- Fuga in caso di guasto: il SUN2000P bypassa se stesso se viene rilevato un guasto interno, in modo da consentire ai moduli PV a monte di fornire comunque energia all'inverter.

## 2.3 Possibilità di applicazione

Scenario 1: il SUN2000P è richiesto e viene utilizzato per tutti i moduli PV. Eseguendo le funzioni di MPPT, arresto e monitoraggio a livello di modulo, posizionamento automatico e diagnosi della curva I-V.

Il SUN2000P e l'inverter comunicano tra loro tramite la scatola di sicurezza Smart PV.

**Figura 2-3** SUN2000P configurati per tutti i moduli PV

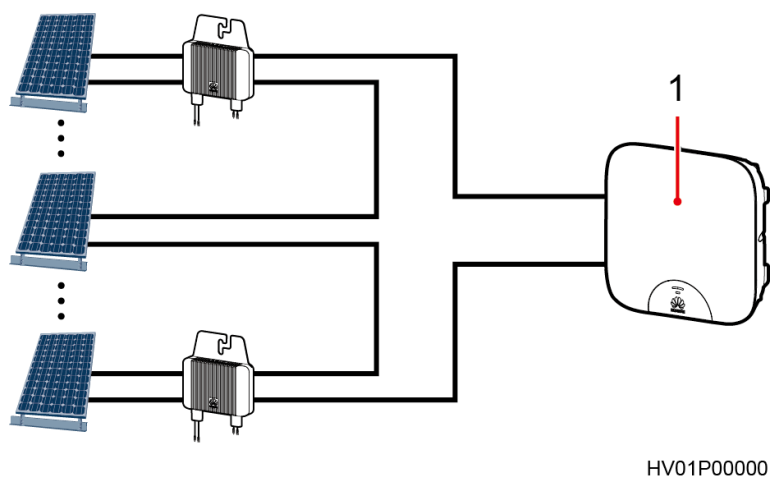


(1) Scatola di sicurezza Smart PV

(2) Inverter

Scenario 2: il SUN2000P è opzionale e viene utilizzato per i moduli PV schermati. Esegue le funzioni di MPPT e non comunica con l'inverter.

**Figura 2-4** SUN2000P configurati per i moduli PV oscurati



(1) Inverter

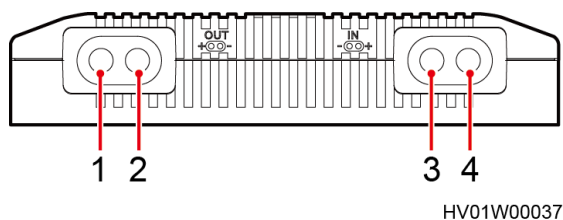
## 2.4 Convenzioni di denominazione dei modelli

Figura 2-5 Convenzioni di denominazione dei modelli



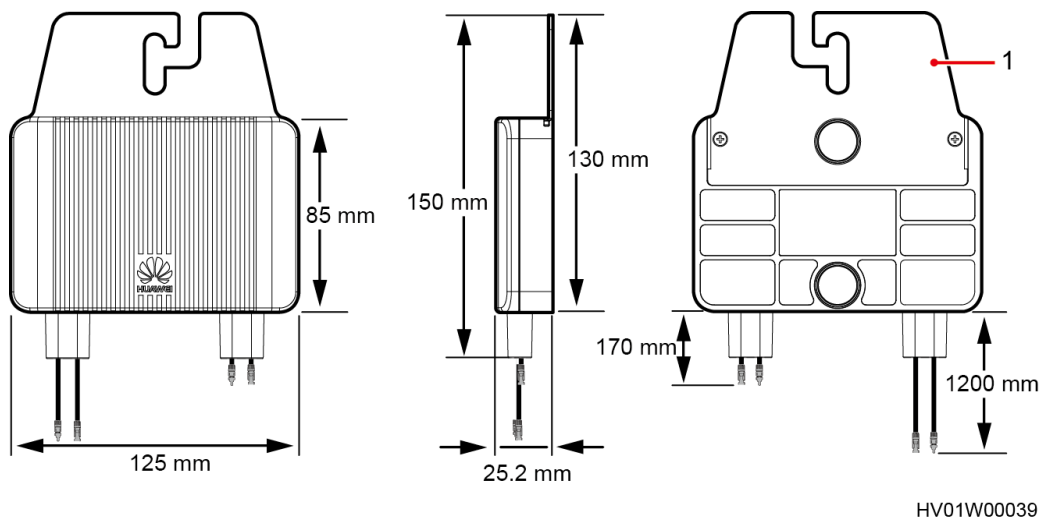
## 2.5 Struttura del prodotto

Figura 2-6 Porte



- (1) Porta di uscita (positiva)
- (2) Porta di uscita (negativa)
- (3) Porta di ingresso (negativa)
- (4) Porta di ingresso (positiva)

Figura 2-7 Dimensioni del prodotto



- (1) Aletta di montaggio

# 3 Manutenzione sistema

## 3.1 Risoluzione dei problemi

**Tabella 3-1** Allarmi comuni e misure per la risoluzione dei problemi

Nome allarme	Possibile causa	Misure
Anomalia modulo FV	La tensione di uscita del modulo PV supera la tensione di ingresso massima del SUN2000P.	Controllare il modulo PV e assicurarsi che la tensione di uscita al suo interno rientri nella gamma di tensione di ingresso del SUN2000P.
Anomalia dispositivo	Si verifica un errore interno nel SUN2000P.	Contattare il fornitore dell'installazione per rettificare il guasto.
Sovratemperatura	La temperatura ambiente supera la soglia massima oppure il SUN2000P non è stato installato correttamente.	Verificare che la temperatura ambiente del SUN2000P rientri nella gamma specificata. Verificare che la posizione di installazione del SUN2000P soddisfi i requisiti descritti nella guida di installazione.
Cortocircuito	Si verifica un cortocircuito sull'uscita del SUN2000P.	Controllare l'uscita ed eliminare i cortocircuiti.
Anomalia di comunicazione	Il cavo di comunicazione del dispositivo non è stato collegato correttamente.	Controllare i collegamenti del dispositivo.



**NOTA**

Contattare il fornitore dell'installazione se il guasto persiste anche dopo le procedure di analisi dei guasti qui elencate.

## 3.2 Identificazione dei componenti difettosi

Se il sistema non è configurato con una scatola di sicurezza Smart PV ed è necessario individuare il guasto al SUN2000P a livello locale, è possibile misurare la tensione del terminale di uscita del SUN2000P, per valutare se quest'ultimo è difettoso o meno.

### Prerequisiti

- Il cavo di alimentazione è collegato correttamente al SUN2000P e i parametri di uscita del modulo PV sono normali.
- Preparazioni all'individuazione dei guasti: Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) (come guanti protettivi) e predisporre un multimetro (gamma di misurazione: almeno 80 V CC) per misurare la tensione CC.

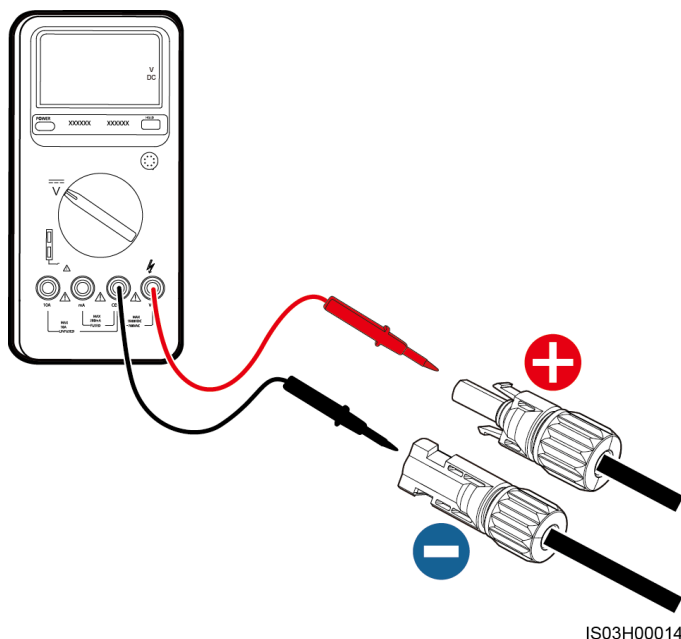
### Procedura

**Passaggio 1** Spegner l'interruttore CC sull'inverter per spegnere l'inverter stesso.

**Passaggio 2** Scollegare il cavo di alimentazione dal SUN2000P e misurare la tensione di uscita.

- Se la tensione di uscita è maggiore o uguale a 4 V CC, andare al passaggio 3.
- Se la tensione di uscita è inferiore a 4 V CC, il SUN2000P è difettoso. Sostituire il SUN2000P.

**Figura 3-1** Misurazione della tensione di uscita del SUN2000P



**Passaggio 3** Interconnettere i terminali di uscita positivo e negativo del SUN2000P per cortocircuitare l'uscita, scollegare i terminali di uscita dopo 30 secondi, quindi misurare la tensione del terminale di uscita del SUN2000P tramite un multimetro entro 10 minuti per valutare lo stato del SUN2000P.

- Se la tensione di uscita è maggiore o uguale a 4 V CC, il SUN2000P funziona correttamente. Ricollegare il cavo di alimentazione di uscita al SUN2000P.

- Se la tensione di uscita è inferiore a 4 V CC, il SUN2000P è difettoso. Sostituire il SUN2000P.

**Passaggio 4** Valutare lo stato degli altri SUN2000P uno alla volta, effettuando le procedure descritte nei passaggi 2 e 3.

**Passaggio 5** Controllare che l'ambiente del sito soddisfi i requisiti relativi all'accensione dell'inverter, quindi accendere l'interruttore CC sull'inverter.

----**Fine**

## 3.3 Sostituzione di un SUN2000P

### Prerequisiti

- Sono disponibili guanti protettivi e una chiave a bussola.
- È disponibile un nuovo SUN2000P.

### Procedura

**Passaggio 1** Indossare i guanti protettivi.

**Passaggio 2** Spegner l'inverter.

**Passaggio 3** Scollegare il terminale di ingresso del SUN2000P.

**Passaggio 4** Rimuovere il SUN2000P difettoso.

1. Registrare le posizioni in cui sono collegati i cavi del SUN2000P e scollegarli.
2. Rimuovere le viti dal SUN2000P.

**Passaggio 5** Installare il nuovo SUN2000P.

1. Fissare il nuovo SUN2000P nella posizione appropriata e serrare il bullone.
2. Collegare i cavi al nuovo SUN2000P in base alle informazioni registrate.

**Passaggio 6** Accendere l'inverter.

**Passaggio 7** Togliere i guanti protettivi.

----**Fine**

### Procedura di follow-up

Imballare il componente difettoso e inviarlo al magazzino Huawei locale.

# A Specifiche tecniche

## Specifiche ambientali

**Tabella A-1** Specifiche ambientali

Voce	Specifiche
Temperatura d'esercizio	Da -40°C a +85°C
Temperatura di stoccaggio	Da -40°C a +85°C
Umidità relativa	0% - 100% RH
Altitudine	0 - 4000 m Quando un'altitudine è compresa tra 2000 m e 4000 m, la temperatura ambiente cala di 0,7°C ogni 100 m.

## Specifiche elettriche

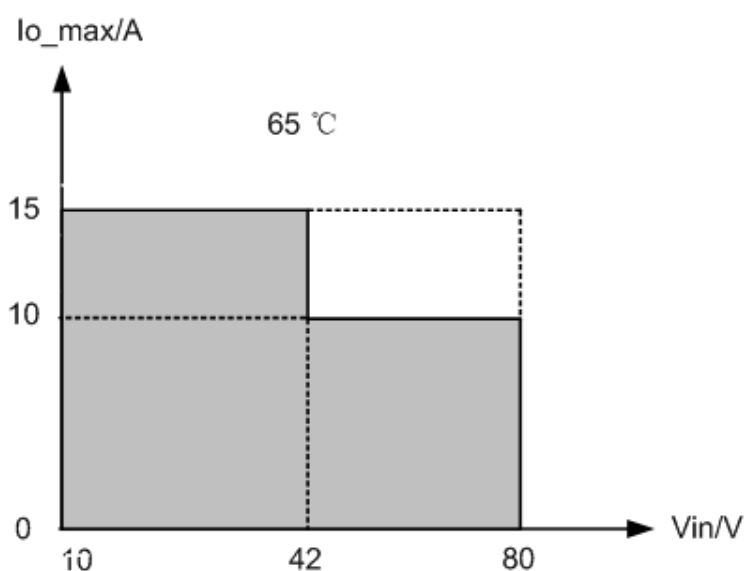
**Tabella A-2** Specifiche elettriche

Voce	Specifiche	
Ingresso CC	Tensione di ingresso	10 - 80 V CC
	Corrente di ingresso massima	12 A
	Potenza di ingresso massima	375 W
Uscita CC	Intervallo di tensione di uscita	4 - 80 V CC
	Corrente di uscita massima	15 A (la corrente di uscita massima è 10 A per impostazione predefinita e può essere impostata su 15 A tramite l'inverter).
Efficienza	Efficienza massima	99,5%

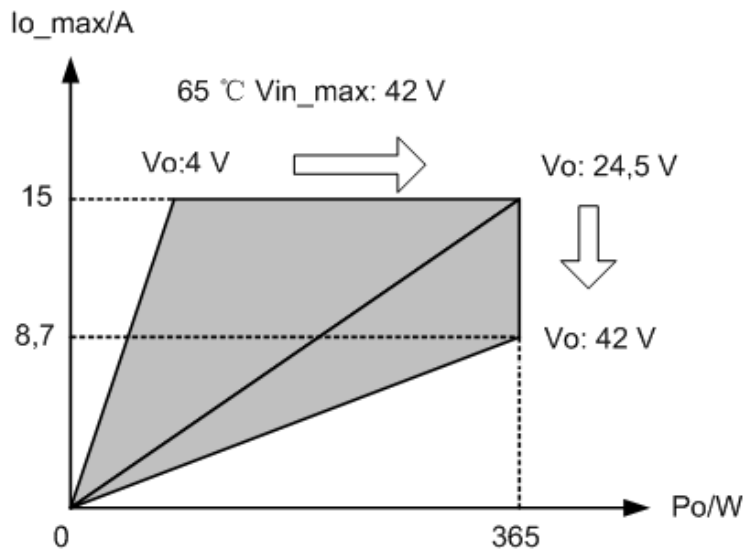


Voce	Specifiche	
Protezione ingresso CC	Soglia di protezione da sovratensione di ingresso	82 - 87 V CC
	Soglia di ripristino da sovratensione di ingresso	81 - 86 V CC
	Soglia di protezione da sottotensione di ingresso	7 - 9 V CC
	Soglia di ripristino da sottotensione di ingresso	8 - 10 V CC
Protezione per uscita CC	Soglia di protezione da sovratensione di uscita	85 - 90 V CC
	Protezione da sovracorrente di uscita	Supportato
Affidabilità	Tempo medio fra i guasti (MTBF)	3.000.000 di ore (Telcordia SR-332, metodo 1)
	Vita utile	25 anni
Classificazione di protezione per ingresso	IP68	
Normative	Conforme alla norma IEC62109-1	

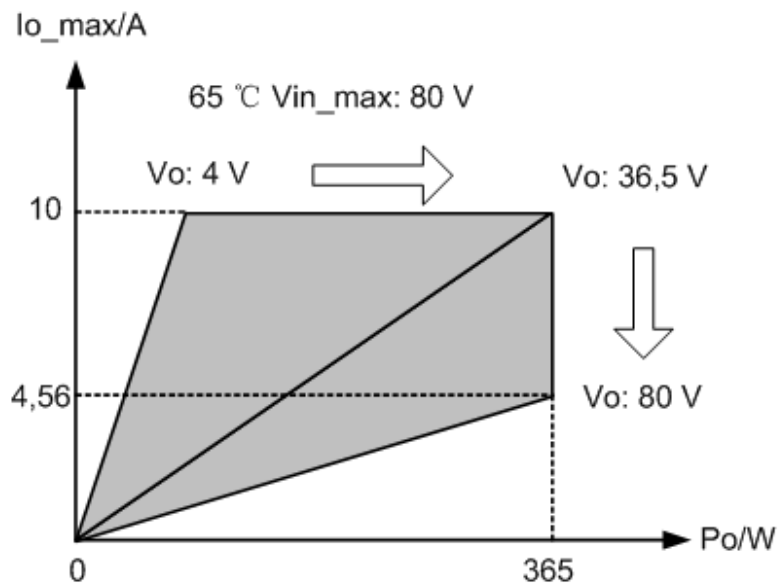
**Figura A-2** Curva di relazione  $I_{o\_max}$ - $V_{in}$  (65°C)



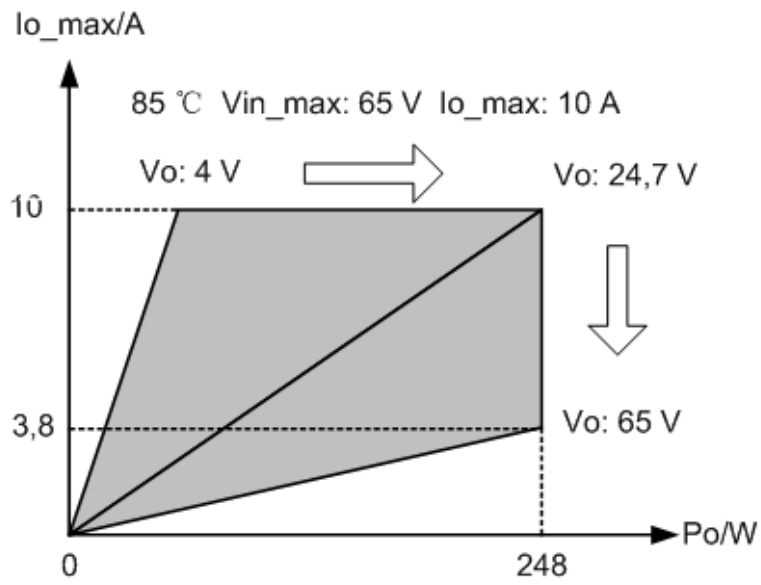
**Figura A-3** Curva di relazione  $I_{o\_max}$ - $P_o$  ( $65^\circ\text{C}$ ,  $V_{in\_max} = 42\text{ V}$ )



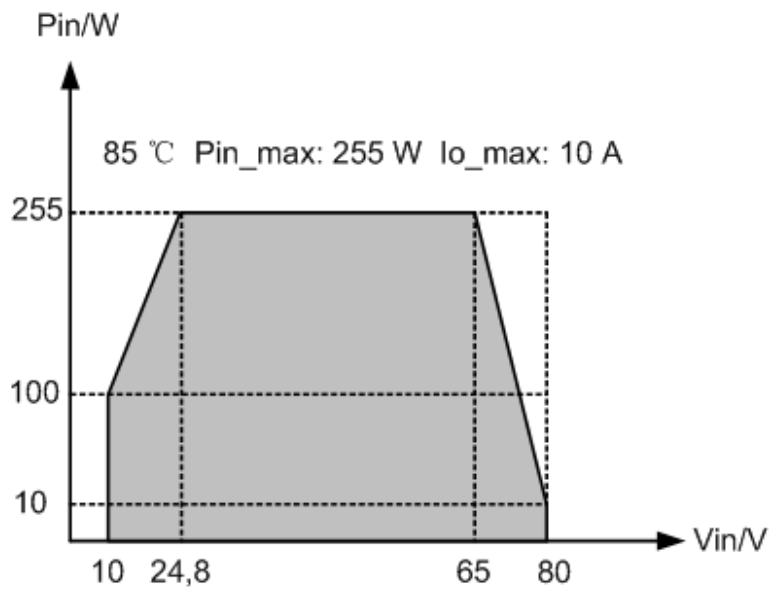
**Figura A-4** Curva di relazione  $I_{o\_max}$ - $P_o$  ( $65^\circ\text{C}$ ,  $V_{in\_max} = 80\text{ V}$ )



**Figura A-5** Curva di relazione  $I_{o\_max}$ - $P_o$  ( $85^\circ\text{C}$ ,  $V_{in\_max} = 65\text{ V}$ ,  $I_{o\_max} = 10\text{ A}$ )



**Figura A-6** Curva di relazione  $P_{in}$ - $V_{in}$  ( $85^\circ\text{C}$ ,  $P_{in\_max} = 255\text{ W}$ ,  $I_{o\_max} = 10\text{ A}$ )



## Specifiche EMC

**Tabella A-3** Specifiche EMC

Voce	Specifiche	
Interferenza elettromagnetica (EMI)	Emissioni irradiate (RE)	Classe B, conforme alla norma IEC61000-6-3
Susceptibilità elettromagnetica (EMS)	Scariche elettrostatiche (ESD)	IEC61000-4-2 Scarica contatto: $\pm 6$ kV, criterio B; scarica aria: $\pm 8$ kV, criterio B
	Transitori elettrici veloci (TEV)	Norma IEC61000-4-4, $\pm 2$ kV, criterio B
	Susceptibilità alle radiazioni (RS)	Norma IEC61000-4-3, criterio A Intensità di campo di 10 V/m
	Susceptibilità di conduzione	Norma IEC61000-4-6, criterio A Porta di alimentazione: 10 V
	Susceptibilità alla tensione (SURGE)	IEC61000-4-5

## Specifiche strutturali

**Tabella A-4** Specifiche strutturali

Voce	Specifiche
Modalità di installazione	Sul supporto o sulla cornice di un modulo PV
Dimensioni (A x L x P)	<ul style="list-style-type: none"> <li>85 mm x 125 mm x 25,2 mm (<math>\pm 0,5</math> mm, aletta di montaggio e terminale impermeabile non inclusi)</li> <li>150 mm x 125 mm x 25,2 mm (<math>\pm 0,5</math> mm, compresa la aletta di montaggio e terminale impermeabile)</li> </ul>
Peso	$\leq 0,7$ kg

# B Acronimi e abbreviazioni

---

## C

**CC** Corrente continua

## E

**EMI** Interferenza elettromagnetica

**EMS** Suscettibilità elettromagnetica

**ESD** Scariche elettrostatiche

## M

**MPPT** Inseguimento del punto di massima potenza

## R

**RE** Emissioni irradiate

**RS** Suscettibilità alle radiazioni

## T

**TEV** Transitori elettrici veloci