

**SUN2000 - Series (55KTL, 60KTL)**

# **Manual del usuario**

**Edición**      **05**  
**Fecha**        **26/04/2018**

## **Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2018. Reservados todos los derechos.**

Quedan terminantemente prohibidas la reproducción y la divulgación del presente documento en todo o en parte, de cualquier forma y por cualquier medio, sin la autorización previa de Huawei Technologies Co., Ltd. otorgada por escrito.

### **Marcas registradas y permisos**



HUAWEI y otras marcas registradas de Huawei pertenecen a Huawei Technologies Co., Ltd.

Todas las demás marcas registradas y los otros nombres comerciales mencionados en este documento son propiedad de sus respectivos titulares.

### **Aviso**

Las funciones, los productos y los servicios adquiridos están estipulados en el contrato celebrado entre Huawei y el cliente. Es posible que la totalidad o parte de los productos, las funciones y los servicios descritos en el presente documento no se encuentren dentro del alcance de compra o de uso. A menos que el contrato especifique lo contrario, ninguna de las afirmaciones, informaciones ni recomendaciones contenidas en este documento constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

La información contenida en este documento se encuentra sujeta a cambios sin previo aviso. En la preparación de este documento se realizaron todos los esfuerzos para garantizar la precisión de sus contenidos. Sin embargo, ninguna declaración, información ni recomendación contenida en el presente constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

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

Dirección: Huawei Industrial Base  
Bantian, Longgang  
Shenzhen 518129  
República Popular China

Sitio web: <http://e.huawei.com>

## Acerca de este documento

### Objetivo






Este documento describe la instalación, las conexiones eléctricas, el comisionamiento, el mantenimiento y la resolución de problemas del SUN2000-55KTL-HV-D1, SUN2000-55KTL-IN-HV-D1, SUN2000-55KTL-HV-D1-001, SUN2000-60KTL-HV-D1 y SUN2000-60KTL-HV-D1-001 (SUN2000 de forma abreviada). Antes de instalarlo y operarlo, comprenda la información de seguridad y familiarícese con las funciones y características del SUN2000.

### Destinatarios

Este documento está destinado a operadores de plantas de energía fotovoltaicas (PV) y personal técnico eléctrico calificado.

### Simbología

Los símbolos que pueden encontrarse en este documento se definen a continuación.

Símbolo	Descripción
 <b>PELIGRO</b>	Indica una situación inminentemente peligrosa que, de no evitarse, causará la muerte o lesiones graves.
 <b>ADVERTENCIA</b>	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.
 <b>PRECAUCIÓN</b>	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones menores o moderadas.
 <b>AVISO</b>	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría causar daños al equipo, pérdida de datos, disminución del rendimiento o dar lugar a resultados inesperados. La palabra AVISO se usa para referirse a prácticas no relacionadas con lesiones.
 <b>NOTA</b>	Apunta a llamar la atención sobre información importante, mejores prácticas y sugerencias.

Símbolo	Descripción
	La palabra NOTA se usa para referirse a información no relacionada con lesiones, daños a los equipos ni deterioro del medioambiente.

## Historial de cambios

Los cambios realizados en las versiones de los documentos son acumulativos. El documento más reciente incluye todas las actualizaciones realizadas en versiones anteriores.

### Versión 05 (26/04/2018)

Se ha añadido una descripción sobre el contacto metálico conformado por estampado.

### Versión 04 (15/01/2018)

Se han añadido los códigos de red A .

### Versión 03 (30/10/2017)

Se actualizó la sección [3 Almacenamiento del inversor](#).

Se actualizó la sección [5.2 Engaste de los terminales OT](#).

### Versión 02 (30/07/2017)

Se actualizó la sección [5.3 Conexión del cable de tierra](#).

Se actualizó la sección [10 Especificaciones técnicas](#).

### Versión 01 (15/06/2017)

Esta versión se utiliza para la primera aplicación en una central (FOA).

---

# Contenidos

---

<b>Acerca de este documento .....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Precauciones de seguridad .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Generalidades .....</b>	<b>4</b>
2.1 Introducción.....	4
2.2 Aspecto .....	6
2.3 Descripción de etiquetas .....	10
2.4 Principio de operación .....	13
<b>3 Almacenamiento del inversor.....</b>	<b>16</b>
<b>4 Instalación .....</b>	<b>17</b>
4.1 Comprobación previa a la instalación .....	17
4.2 Materiales .....	18
4.3 Cómo determinar el lugar de instalación .....	20
4.4 Cómo instalar la ménsula de montaje .....	25
4.5 Cómo instalar el SUN2000 .....	29
<b>5 Conexiones eléctricas .....</b>	<b>33</b>
5.1 Precauciones .....	33
5.2 Engaste de los terminales OT .....	33
5.3 Conexión del cable de tierra .....	35
5.4 Apertura de la puerta del compartimento de mantenimiento .....	37
5.5 Conexión de los cables de salida de CA .....	39
5.6 Conexión de los cables de entrada de CC .....	43
5.7 Conexión del cable de comunicación .....	49
5.7.1 Descripción de los modos de comunicación .....	49
5.7.2 Cómo conectar un cable de comunicaciones RS485.....	51
5.8 Cierre de la puerta del compartimento de mantenimiento .....	58
<b>6 Comisionamiento del sistema .....</b>	<b>60</b>
6.1 Comprobación antes del encendido .....	60
6.2 Detección de la entrada de CC.....	60
6.3 Encendido del SUN2000 .....	62
6.4 Cómo apagar el SUN2000 .....	69

<b>7 Interacciones hombre-máquina.....</b>	<b>71</b>
7.1 Operaciones con una unidad flash USB.....	71
7.1.1 Exportación de configuraciones.....	71
7.1.2 Importación de configuraciones.....	73
7.1.3 Cómo exportar datos.....	74
7.1.4 Actualizaciones.....	75
7.2 Operaciones con la aplicación SUN2000.....	77
7.2.1 Operaciones relacionadas con el usuario avanzado.....	77
7.2.1.1 Cómo configurar los parámetros de la red eléctrica.....	77
7.2.1.2 Cómo configurar los parámetros de protección.....	78
7.2.1.3 Cómo configurar parámetros de funciones.....	79
7.2.2 Operaciones relacionadas con el usuario especial.....	91
7.2.2.1 Cómo configurar los parámetros de la red eléctrica.....	91
7.2.2.2 Cómo configurar los parámetros de protección.....	94
7.2.2.3 Cómo configurar parámetros de funciones.....	97
7.2.2.4 Cómo configurar los parámetros de ajuste.....	101
<b>8 Mantenimiento del sistema.....</b>	<b>104</b>
8.1 Mantenimiento de rutina.....	104
8.2 Resolución de problemas.....	105
<b>9 Cómo realizar operaciones en el inversor.....</b>	<b>116</b>
9.1 Extracción del SUN2000.....	116
9.2 Embalaje del SUN2000.....	116
9.3 Cómo desechar el SUN2000.....	116
<b>10 Especificaciones técnicas.....</b>	<b>117</b>
<b>A Códigos de redes eléctricas.....</b>	<b>122</b>
<b>B Acrónimos y abreviaturas.....</b>	<b>128</b>

---

# 1 Precauciones de seguridad

---



Antes de realizar operaciones, lea la totalidad de este manual y siga todas las medidas de precaución para evitar accidentes. Las precauciones de seguridad incluidas en este documento no son exhaustivas. Huawei no será responsable de ninguna consecuencia derivada de la inobservancia de las regulaciones de operación segura y de las normas de diseño, producción y uso.

---

## Exención de responsabilidad

Huawei no será responsable de ninguna consecuencia derivada de ninguno de los siguientes hechos.

- Transporte
- Las condiciones de almacenamiento no cumplen los requisitos especificados en este documento.
- Inobservancia de las instrucciones de operación y de las precauciones de seguridad incluidas en este documento para la instalación, la conexión de cables y el mantenimiento.
- Operación en entornos hostiles no especificados en este documento.
- Modificaciones no autorizadas del producto o del código de software.
- Instalación o uso en entornos no especificados en las normas internacionales correspondientes.

## Requisitos para el personal

La instalación y operación del SUN2000 solo pueden ser realizadas por técnicos eléctricos calificados.

- El personal de operación debe recibir formación profesional.
- El personal de operación debe leer la totalidad de este documento y debe seguir todas las medidas de precaución.
- El personal de operación debe estar familiarizado con las especificaciones de seguridad del sistema eléctrico.

- El personal de operación debe comprender la composición y los principios de operación del sistema de alimentación fotovoltaica conectado a la red eléctrica, así como las normas locales.

## Protección de etiquetas

- No altere ninguna etiqueta de advertencia colocada en la superficie del inversor, ya que dichas etiquetas contienen información importante para que la operación sea segura.
- No altere la placa de identificación colocada en la superficie del inversor, ya que contiene información importante sobre el producto.

## Instalación

- Antes de iniciar la instalación, asegúrese de que el inversor no esté conectado a una fuente de alimentación ni encendido.
- Asegúrese de que a la izquierda, a la derecha, por encima, por debajo y en frente del inversor queden espacios libres de objetos de 200 mm, 300 mm, 500 mm, 600 mm y 1000 mm, respectivamente. Esto permite contar con espacio suficiente para la instalación y la disipación del calor. Para facilitar la instalación, asegúrese de que la parte inferior del inversor se encuentre como máximo 730 mm por encima del suelo. Si tiene consultas relativas a las distancias, comuníquese con los ingenieros locales de asistencia técnica.
- Asegúrese de que el inversor se instale en un entorno bien ventilado.
- Asegúrese de que los disipadores de calor del inversor estén libres de obstrucciones.
- Antes de conectar los cables, abra la puerta del compartimento de mantenimiento del chasis. No realice ninguna operación en otros componentes que estén dentro del chasis, a excepción de la conexión del cable de tierra, de los cables de alimentación de CA y de los cables de comunicación.

## Conexiones de cables



### PELIGRO

Antes de conectar los cables, asegúrese de que el inversor esté colocado firmemente y de que no esté dañado de forma alguna. De lo contrario, podrían ocurrir descargas eléctricas o incendios.

- 
- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas cumplan con los estándares eléctricos locales.
  - Obtenga la aprobación de la empresa de suministro eléctrico local antes de usar el inversor para generar electricidad con conexión a la red eléctrica.
  - Asegúrese de que los cables usados en un sistema de potencia fotovoltaica conectado a la red eléctrica estén correctamente conectados y aislados, y de que cumplan todos los requisitos de las especificaciones correspondientes.

## Operación





Los altos voltajes pueden producir descargas eléctricas en el inversor en uso, lo que podría causar la muerte, lesiones graves o daños graves a la propiedad. Cuando opere el inversor, cumpla estrictamente con las precauciones de seguridad establecidas en el presente y en documentos asociados.

- No toque un inversor con corriente, ya que la temperatura del disipador de calor puede ser superior a 60 °C.
- Cuando use el dispositivo, cumpla con las leyes y normas locales.

## Mantenimiento y reemplazo



Los altos voltajes pueden producir descargas eléctricas en el inversor en uso, lo que podría causar la muerte, lesiones graves o daños graves a la propiedad. Antes de realizar tareas de mantenimiento, apague el inversor y cumpla rigurosamente con las precauciones de seguridad de uso incluidas en este documento y en documentos relacionados.

- Realice el mantenimiento del inversor con suficiente conocimiento de este documento y con las herramientas y los equipos de prueba adecuados.
- Antes de realizar las tareas de mantenimiento, apague el inversor y espere al menos 5 minutos.
- Coloque carteles de advertencia temporales o instale vallas para evitar el acceso no autorizado al sitio de mantenimiento.
- Antes de volver a encender el inversor, rectifique cualquier fallo que pueda afectar el rendimiento de seguridad del equipo.
- Durante las tareas de mantenimiento, tome los debidos recaudos relativos a las descargas electrostáticas.
- Por motivos de seguridad personal, use guantes aislantes y calzado de protección.

# 2 Generalidades

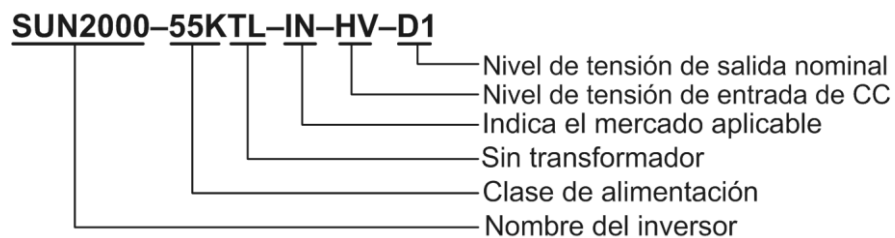
## 2.1 Introducción

### Función

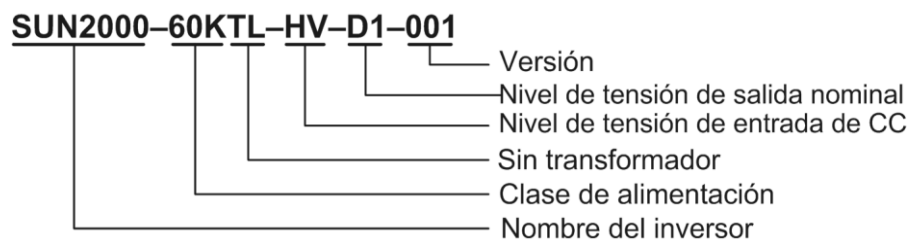
El SUN2000 es un inversor de cadenas fotovoltaicas trifásico conectado a la red que convierte la alimentación de CC generada por las cadenas fotovoltaicas en alimentación de CA y que alimenta a la red eléctrica con esa potencia.

### Modelos

**Figura 2-1** Descripción del número de modelo (SUN2000-55KTL-IN-HV-D1)



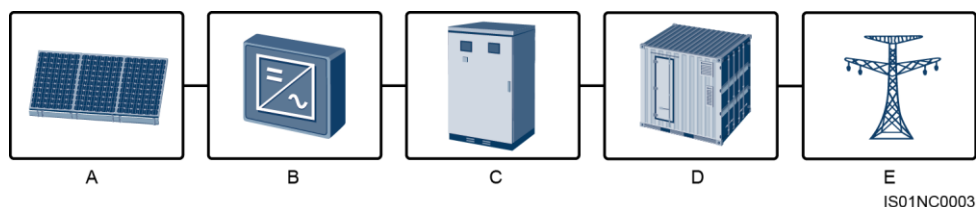
**Figura 2-2** Descripción del número de modelo (SUN2000-60KTL-HV-D1-001)



## Aplicación en red

El SUN2000 es aplicable a sistemas de alimentación fotovoltaicos conectados a la red eléctrica para azoteas comerciales y grandes centrales eléctricas. Típicamente, un sistema de alimentación fotovoltaico conectado a la red eléctrica está compuesto por cadenas fotovoltaicas, inversores conectados a la red eléctrica, unidades de distribución de CA y transformadores elevadores.

**Figura 2-3** Aplicación en red



(A) Cadena fotovoltaica

(B) SUN2000

(C) ACDU

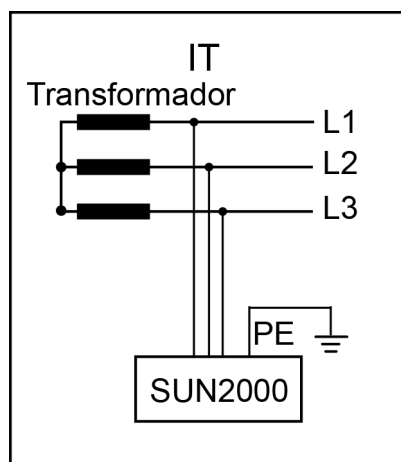
(D) Transformador elevador

(E) Red eléctrica

## Redes eléctricas compatibles

El SUN2000 admite el modelo IT, tal como se muestra en la [Figura 2-4](#).

**Figura 2-4** Modos de red eléctrica



### NOTA

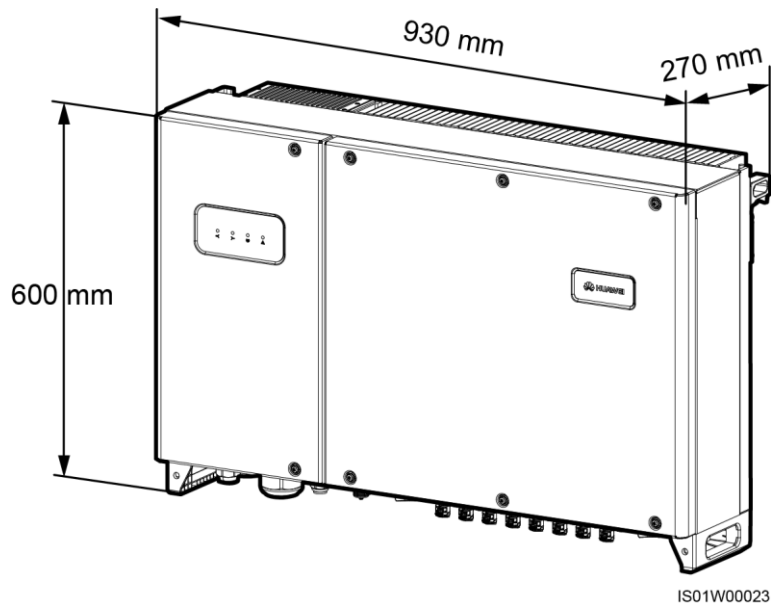
El SUN2000 se aplica en el sistema de electricidad de CA con el punto de puesta a tierra neutro del transformador tipo caja. El SUN2000 no se conecta con ningún conductor neutro.

## 2.2 Aspecto

### Tamaño del SUN2000

La [Figura 2-5](#) muestra las medidas del SUN2000.

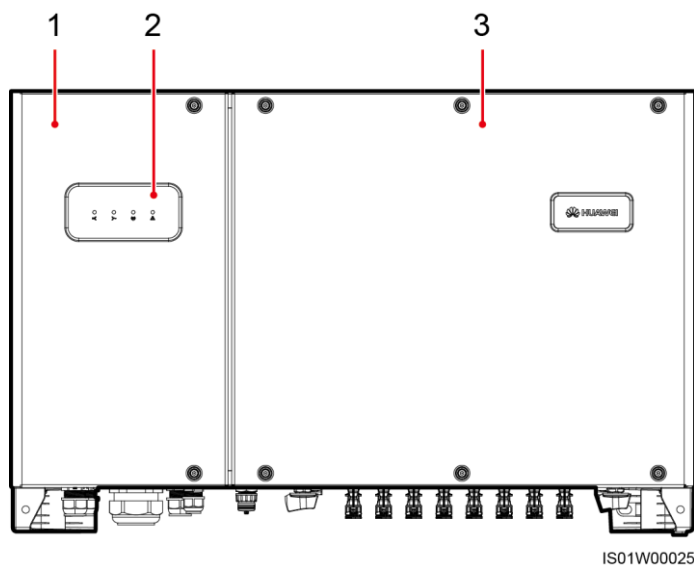
**Figura 2-5** Tamaño del SUN2000



### Vista frontal

La [Figura 2-6](#) muestra la vista frontal del SUN2000.


**Figura 2-6** Vista frontal






(1) Puerta del compartimento de mantenimiento (2) Indicador LED (3) Panel del host

La [Tabla 2-1](#) describe los indicadores led.

**Tabla 2-1** Descripción de los indicadores led (de izquierda a derecha)

Indicador	Estado		Significado
Indicador de conexión fotovoltaica 	Estado de detección de la entrada de CC	Verde intermitente	El estado de la entrada de CC es normal.
		Rojo intermitente	Detección de la entrada de CC en curso.
		Rojo sin parpadear	El estado de la entrada de CC es anormal.
	Estado de conexión de la cadena fotovoltaica	Verde sin parpadear	Al menos una cadena fotovoltaica está conectada adecuadamente, y la tensión de entrada de CC del circuito MPPT (seguimiento de punto de potencia máximo) correspondiente es superior o igual a 600 V.
Verde, apagado		El SUN2000 desconecta todas las cadenas fotovoltaicas o la tensión de entrada de CC de cada circuito MPPT es inferior a 600 V.	
Indicador de conexión a la red	Verde sin parpadear		El SUN2000 está conectado a la red eléctrica.

Indicador	Estado		Significado
eléctrica 	Verde, apagado		El SUN2000 no está conectado a la red eléctrica.
Indicador de comunicaciones 	Verde intermitente		El SUN2000 recibe datos a través de una comunicación RS485/PLC.
	Verde, apagado		El SUN2000 no ha recibido datos a través de una comunicación RS485/PLC durante 10 segundos.
Indicador de mantenimiento/alarma 	Estado de la alarma	Rojo intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 4 s)	Se ha generado una alarma de advertencia.
		Rojo intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,5 s y apagado durante 0,5 s)	Se ha generado una alarma menor.
		Rojo sin parpadear	Se ha generado una alarma crítica.
	Estado de mantenimiento local	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Mantenimiento local en curso.
		Verde intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,125 s y apagado durante 0,125 s)	Mantenimiento local no exitoso.
		Verde sin parpadear	Mantenimiento local exitoso.

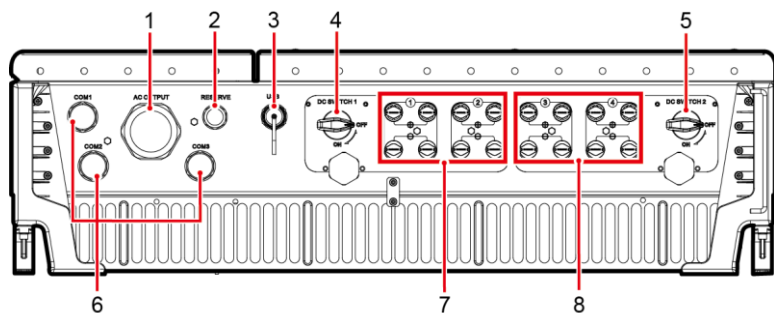
**NOTA**

- Si ambos interruptores de CC están apagados, el indicador de conexión fotovoltaica muestra el estado de detección de entrada de CC. Si uno o dos interruptores de CC están encendidos, el indicador de conexión fotovoltaica muestra el estado de la conexión de la cadena fotovoltaica.
- El mantenimiento local hace referencia a las operaciones realizadas después de la inserción de una unidad flash USB (Bus Serie Universal), un módulo Bluetooth o un cable de datos USB en el puerto USB del SUN2000. Por ejemplo, el mantenimiento local incluye la importación y la exportación de datos usando una unidad flash USB y conectándose a la aplicación SUN2000 por medio de un módulo Bluetooth o de un cable de datos USB.
- Si las alarmas y el mantenimiento local ocurren al mismo tiempo, el indicador de alarma/mantenimiento muestra en primer lugar el estado del mantenimiento local. Tras la extracción de la unidad flash USB, del módulo Bluetooth o del cable de datos USB, el indicador muestra el estado de la alarma.

**Vista inferior**

La [Figura 2-7](#) muestra la vista inferior del SUN2000.

**Figura 2-7** Vista inferior



IS01W00024

N.º	Componentes	Serigrafía
1	Conector del cable a prueba de agua (diámetro interno: 37-44 mm)	AC OUTPUT
2	Conector del cable a prueba de agua (diámetro interno: 10-15 mm)	RESERVE
3	Puerto USB	USB
4	Interruptor de CC 1	DC SWITCH 1
5	Interruptor de CC 2	DC SWITCH 2
6	Conector del cable a prueba de agua (diámetro interno: 14-18 mm)	COM1, COM2, COM3
7	Terminales de entrada de CC (controlados por el DC SWITCH 1)	+/-
8	Terminales de entrada de CC (controlados por el DC SWITCH 2)	+/-

 **NOTA**







En adelante, la frase “conector de cable resistente al agua” se abreviará con la palabra "conector".

## 2.3 Descripción de etiquetas

### Símbolos

La [Tabla 2-2](#) describe las etiquetas del chasis del SUN2000 y su significado.

**Tabla 2-2** Descripción de etiquetas

Símbolo	Nombre	Significado
	Advertencia de funcionamiento	El encendido del SUN2000 conlleva peligros potenciales. Adopte medidas de protección para operar el SUN2000.
	Advertencia de peligro de quemaduras	No toque el SUN2000 mientras se encuentre en funcionamiento, ya que la carcasa genera altas temperaturas.
	Descarga con retardo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El encendido del SUN2000 genera un alto voltaje. Solo los técnicos eléctricos calificados y capacitados pueden realizar operaciones en el SUN2000.</li> <li>• El apagado del SUN2000 genera un voltaje residual. El SUN2000 demora 5 minutos en descargarse hasta llegar a un nivel de tensión seguro.</li> </ul>
	Consulte la documentación	Recuerda a los operadores que deben consultar la documentación entregada junto con el SUN2000.
	Puesta a tierra	Indica la posición para conectar el cable de puesta a tierra de protección.
 Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!	Advertencia de operación	Cuando el SUN2000 esté en funcionamiento, no extraiga el conector de entrada de CC.






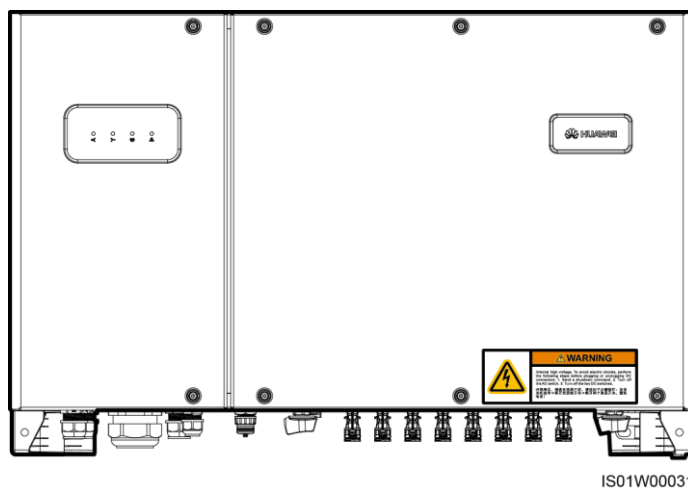
Símbolo	Nombre	Significado
	Advertencia de operación de terminales de CC <sup>a</sup>	<p>El encendido del SUN2000 genera un alto voltaje. Para evitar descargas eléctricas, antes de conectar o desconectar los conectores de entrada de CC del SUN2000, realice las siguientes operaciones de apagado del sistema:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Envíe un comando de apagado.</li> <li>2. Apague el interruptor de CA correspondiente al enlace descendente.</li> <li>3. Apague los dos interruptores de CC de la parte inferior.</li> </ol>
	Etiqueta de número de serie del SUN2000	Indica el número de serie del SUN2000.
	Etiqueta de peso	El SUN2000 debe ser transportado por más de una persona o utilizando una carretilla.
<p>Nota "a": Los accesorios entregados con el SUN2000 tienen una etiqueta de advertencia de operación de terminales de CC. Se aconseja colocar esta etiqueta en la parte inferior del frente del SUN2000, como se muestra en la <a href="#">Figura 2-8</a>. También es posible seleccionar un lugar adecuado para colocar la etiqueta en función de los requisitos del sitio.</p>		

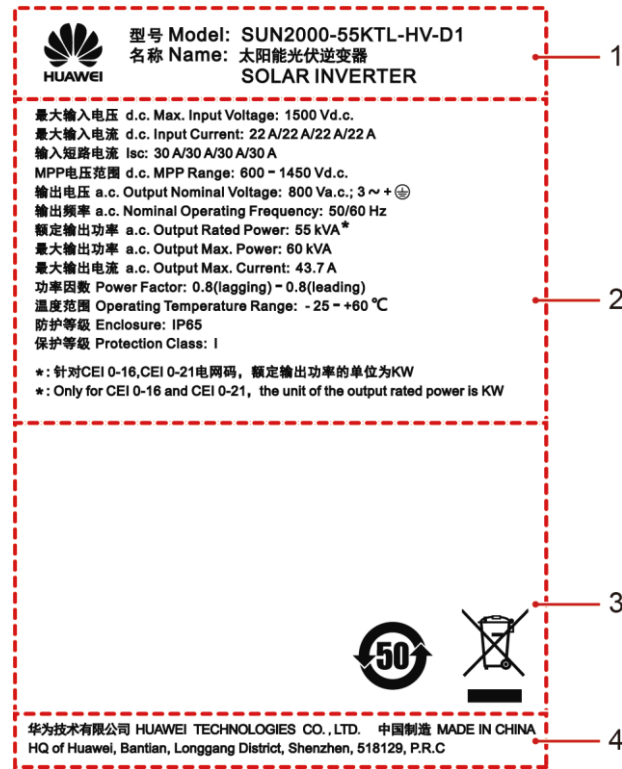
Figura 2-8 Lugar de colocación



## Placa de identificación

El SUN2000 cuenta con una placa de identificación en el lateral que contiene la información del modelo, las especificaciones técnicas y los símbolos de cumplimiento normativo, como se muestra en la [Figura 2-9](#) (se toma el SUN2000-55KTL-HV-D1 como ejemplo).

**Figura 2-9** Placa de identificación



- (1) Marca registrada y modelo del producto
- (2) Especificaciones técnicas importantes
- (3) Símbolos de cumplimiento normativo
- (4) Nombre de la compañía y país de fabricación

La [Tabla 2-3](#) describe los símbolos de cumplimiento normativo.




### NOTA

Las marcas de certificación de la placa de identificación varían según el producto real.

**Tabla 2-3** Símbolos de cumplimiento normativo

Símbolo	Nombre	Significado
	Etiqueta de periodo de uso ecológico (EFUP)	El SUN2000 no contaminará el medioambiente durante el periodo especificado.

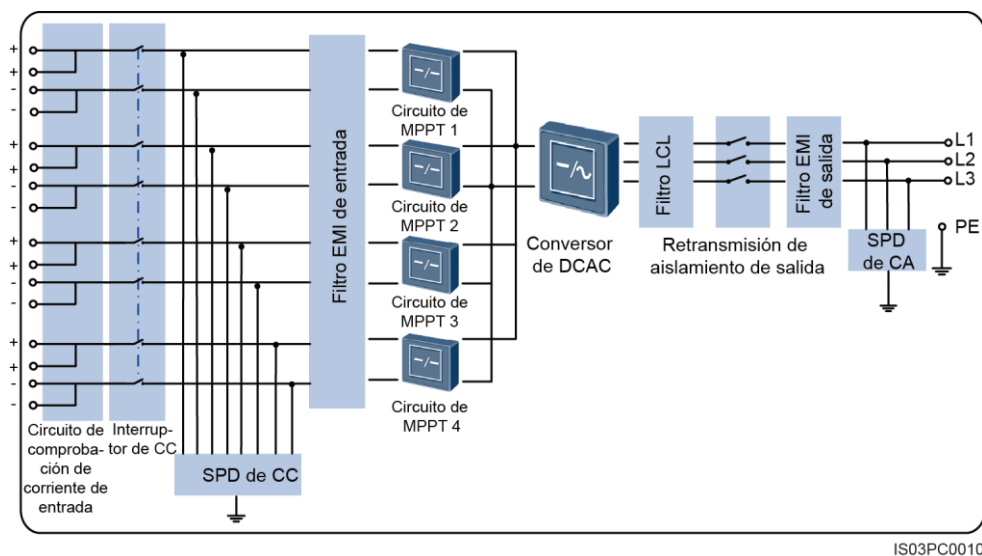
Símbolo	Nombre	Significado
	Etiqueta de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) de la UE	No deseche el SUN2000 como si fuera un residuo doméstico.

## 2.4 Principio de operación

### Diagrama conceptual

El SUN2000 recibe entradas de ocho cadenas fotovoltaicas. A continuación, las entradas se agrupan en cuatro rutas de MPPT dentro del SUN2000 para el seguimiento del punto de potencia máxima de las cadenas fotovoltaicas. Luego, la alimentación de CC se convierte en alimentación de CA trifásica a través de un circuito del inversor. La protección contra sobrecorriente se admite tanto en el lado de la CC como el de la CA. La [Figura 2-10](#) muestra el diagrama conceptual del SUN2000.

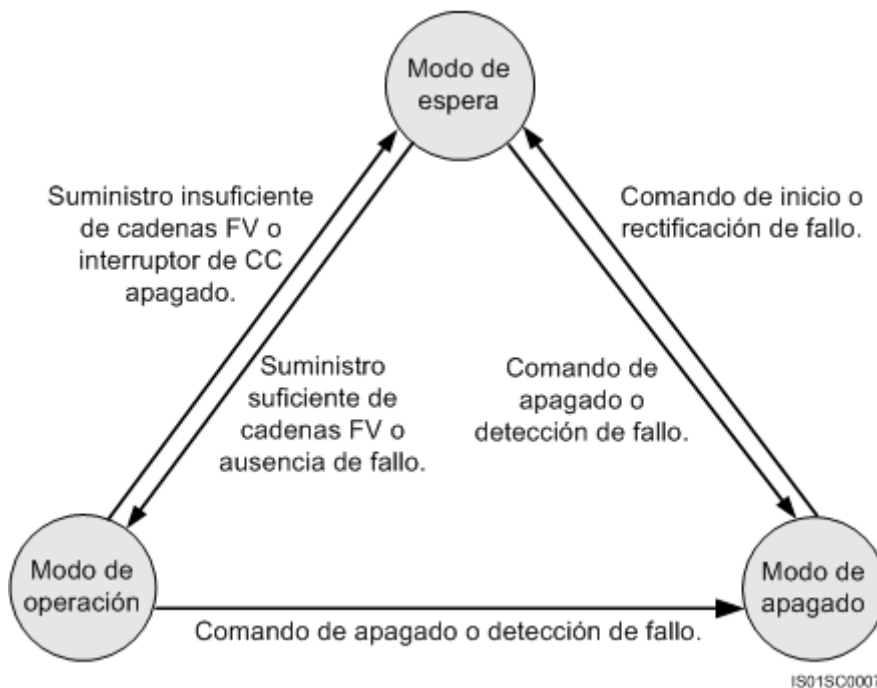
**Figura 2-10** Diagrama conceptual del SUN2000



### Modos de funcionamiento

El SUN2000 puede funcionar en modo standby, operativo o apagado. La [Figura 2-11](#) muestra la relación entre los tres modos de funcionamiento.

**Figura 2-11** Modos de funcionamiento del SUN2000



La [Tabla 2-4](#) describe los tres modos de funcionamiento que se muestran en la [Figura 2-11](#).

**Tabla 2-4** Descripción de los modos de funcionamiento

Modo de funcionamiento	Descripción
Modo de espera	El SUN2000 entra al modo standby cuando el entorno externo no cumple los requisitos necesarios para su inicio. En modo standby: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El SUN2000 realiza una autocomprobación de forma continua y entra al modo operativo una vez que se cumplen los requisitos de funcionamiento.</li> <li>• El SUN2000 entra al modo apagado después de detectar un comando de apagado o un fallo después del inicio.</li> </ul>
Operativo	En modo operativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El SUN2000 convierte la alimentación de CC proveniente de las cadenas fotovoltaicas en CA y entrega esa potencia a la red eléctrica.</li> <li>• El SUN2000 rastrea el punto de alimentación máximo para maximizar la salida de las cadenas fotovoltaicas.</li> <li>• El SUN2000 entra al modo apagado tras detectar un fallo o un comando de apagado, y entra al modo standby tras detectar que la potencia de salida de las cadenas fotovoltaicas no cumple los requisitos para la generación de electricidad con conexión a la red eléctrica.</li> </ul>
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se encuentra en modo standby u operativo, el SUN2000 entra al modo apagado tras detectar un fallo o un comando de</li> </ul>

<b>Modo de funcionamiento</b>	<b>Descripción</b>
	apagado. <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuando se encuentra en modo apagado, el SUN2000 entra al modo standby tras detectar un comando de inicio o que se ha rectificado un fallo.</li></ul>

# 3 Almacenamiento del inversor

---

Si el SUN2000 no se pone en funcionamiento de inmediato, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Coloque el SUN2000 en el embalaje original. Guarde el desecante y ciérrelo con cinta adhesiva.
- Mantenga la temperatura de almacenamiento entre  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , y la humedad relativa entre 5 % y 95 %.
- El inversor debe almacenarse en un lugar limpio y seco, y debe estar protegido contra el polvo y la corrosión ocasionada por el vapor de agua.
- Se puede apilar un máximo de cinco inversores.
- Se deben realizar inspecciones periódicas durante el periodo de almacenamiento. Reemplace los materiales de embalaje inmediatamente si detecta mordeduras de roedores.
- Si el inversor ha estado almacenado durante un periodo prolongado, debe ser inspeccionado y probado por personal calificado antes de su puesta en servicio.

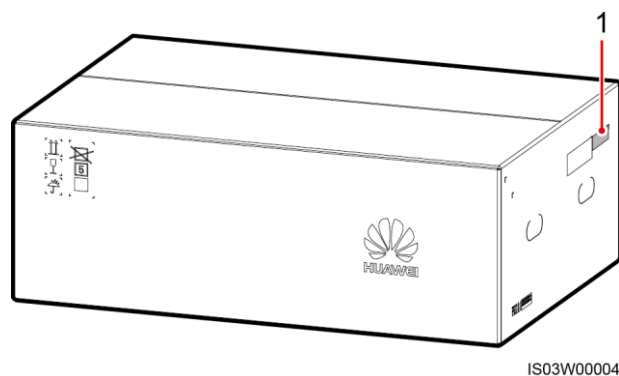
# 4 Instalación

## 4.1 Comprobación previa a la instalación

### Materiales de embalaje exterior

Antes de desembalar el inversor, compruebe si los materiales de embalaje exteriores tienen daños, tales como agujeros o grietas, y también controle el modelo del inversor. Si se encuentra algún daño o si el modelo del inversor no es el solicitado, no desembale el equipo y póngase en contacto con el proveedor lo antes posible.

**Figura 4-1** Posición de la etiqueta de modelo del inversor



(1) Posición de la etiqueta de modelo



### NOTA

Se recomienda extraer los materiales de embalaje dentro de las 24 horas previas a la instalación del inversor.

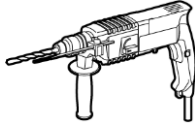
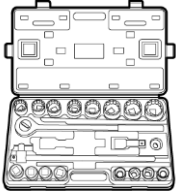
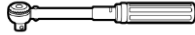
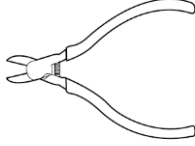
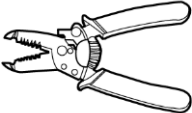




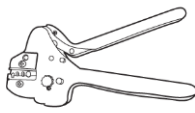
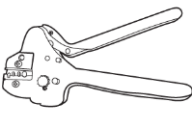
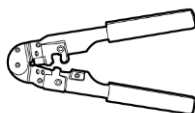
### Contenido de la caja

Después de desembalar el inversor, compruebe que el contenido esté intacto y completo. Si detecta daños o faltantes de componentes, comuníquese con el proveedor.

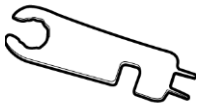



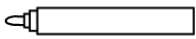
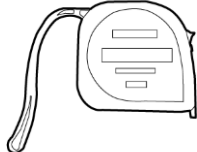

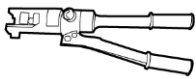
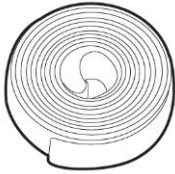
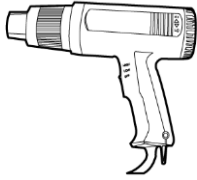




 **NOTA**


Para obtener información detallada sobre la cantidad de los contenidos, consulte la *Lista de empaque* que se encuentra dentro de la caja del producto.

## 4.2 Materiales

Categoría	Materiales		
Herramientas de instalación	 Taladro de percusión Broca: $\Phi 14$ mm y $\Phi 16$ mm	 Llave de tubo	 Torquímetro
	 Pinza de corte diagonal	 Pelacables	 Destornillador de cabeza plana Cabeza: 0,6 mm x 3,5 mm
	 Maza de goma	 Cúter	 Cortador de cables
	 Crimpeadora (se usa para engastar contactos metálicos de conformado en frío). Modelo: UTXTC0001 o H4TC0001; fabricante: Amphenol	 Crimpeadora (se usa para engastar contactos metálicos de conformado por estampado). Modelo: UTXTC0002; fabricante: Amphenol	 Crimpeadora RJ45



Categoría	Materiales		
	 Llave de tuercas de extracción Modelo: UXTWA001; fabricante: Amphenol	 Llave de extracción Modelo: H4TW0005; fabricante: Amphenol	 Aspiradora
	 Multímetro Rango de medición de tensión de CC: $\geq 1500$ V CC	 Marcador	 Cinta métrica
	 Nivel digital o de burbujas	 Pinza hidráulica	 Tubo termocontraíble
	 Pistola de aire caliente	 Sujetacables	N/A
Equipo de protección personal (PPE)	 Guantes de seguridad	 Gafas de seguridad	 Máscara antipolvo

Categoría	Materiales		
	 Calzado de seguridad	N/A	N/A



**NOTA**

Seleccione UTXTWA001 o H4TW0005.

## 4.3 Cómo determinar el lugar de instalación

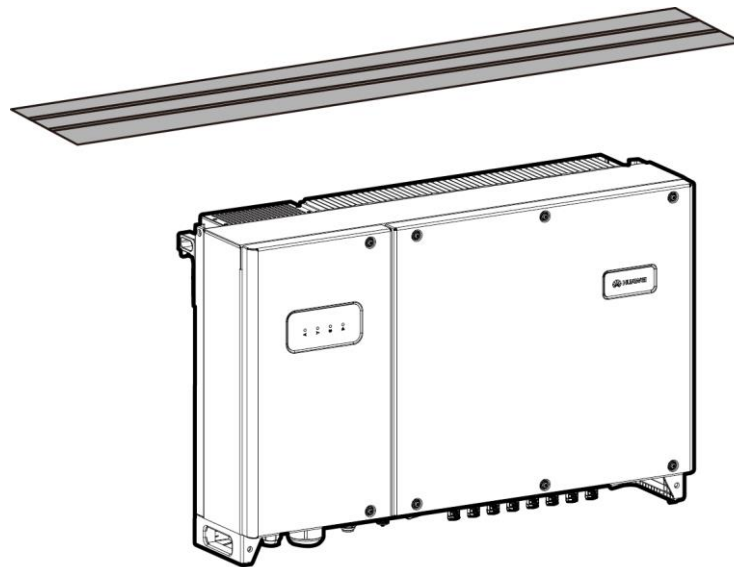
### Requisitos básicos

- El SUN2000 cuenta con protección IP65 y se puede instalar en interiores o exteriores.
- No instale el SUN2000 en un lugar donde el personal pueda entrar fácilmente en contacto con el chasis y los disipadores de calor, dado que la temperatura de estas partes son sumamente altas mientras el equipo está en funcionamiento.
- No instale el SUN2000 en áreas con presencia de materiales inflamables o explosivos.

### Requisitos del entorno para la instalación

- El SUN2000 debe instalarse en un ambiente bien ventilado para garantizar una buena disipación del calor.
- Recomendación: Instale el SUN2000 en un lugar cubierto o en un lugar que cuente con un toldo.

**Figura 4-2** Alero



IS01H00052

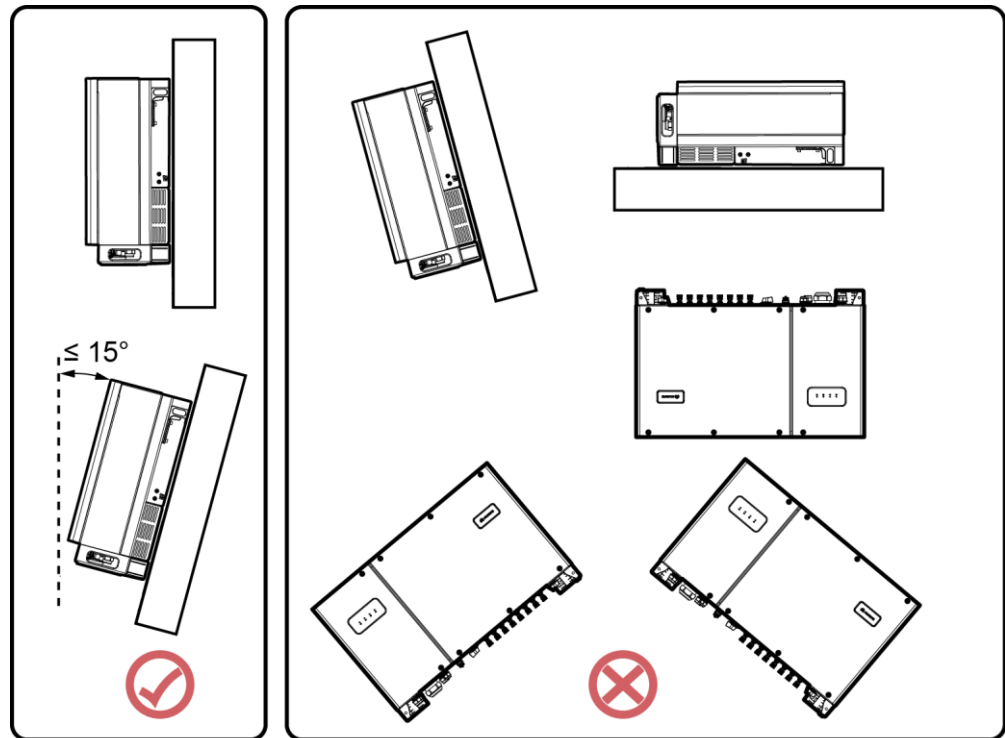
### Requisitos del operador

- El soporte donde se instale el SUN2000 debe ser ignífugo.
- No instale el SUN2000 sobre materiales de construcción inflamables.
- El SUN2000 pesa más de 60 kg. Asegúrese de que la superficie de instalación sea lo suficientemente sólida como para resistir el peso.
- En áreas residenciales, no instale el SUN2000 sobre durlock ni sobre paredes hechas de materiales similares cuyo aislamiento acústico sea deficiente, ya que los ruidos generados por el SUN2000 son molestos para los residentes.

### Requisitos del ángulo de instalación

- Instale el SUN2000 verticalmente o con una inclinación hacia atrás máxima de 15 grados para facilitar la disipación del calor.
- No instale el SUN2000 inclinado hacia adelante, inclinado en exceso hacia atrás, inclinado hacia un costado, horizontalmente ni al revés.

**Figura 4-3** Ángulo de instalación

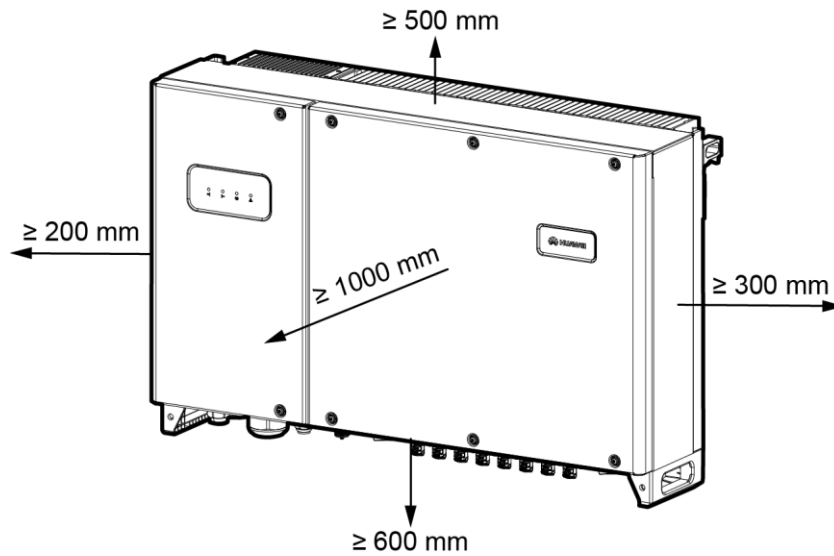


IS03W00047

### Requisitos de espacio para la instalación

- El tamaño del SUN2000 (ancho x altura x profundidad) es 930 mm x 600 mm x 270 mm. Deje suficiente lugar libre alrededor del SUN2000 para garantizar que el espacio de instalación y la disipación del calor sean suficientes.

**Figura 4-4** Requisitos de espacio para la instalación



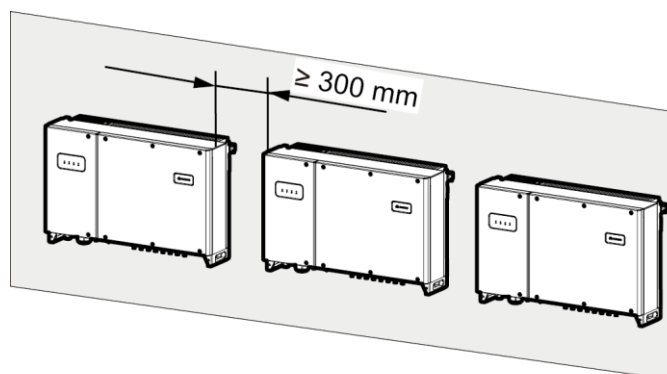
IS01W00026

**NOTA**

Para facilitar la instalación del SUN2000 sobre la ménsula de montaje, la conexión de los cables en la parte inferior del SUN2000 y el mantenimiento futuro del dispositivo, se recomienda que el espacio libre en la parte de abajo sea superior o igual a 600 mm e inferior o igual a 730 mm. Ante cualquier duda relativa a las distancias, comuníquese con los ingenieros locales de asistencia técnica.

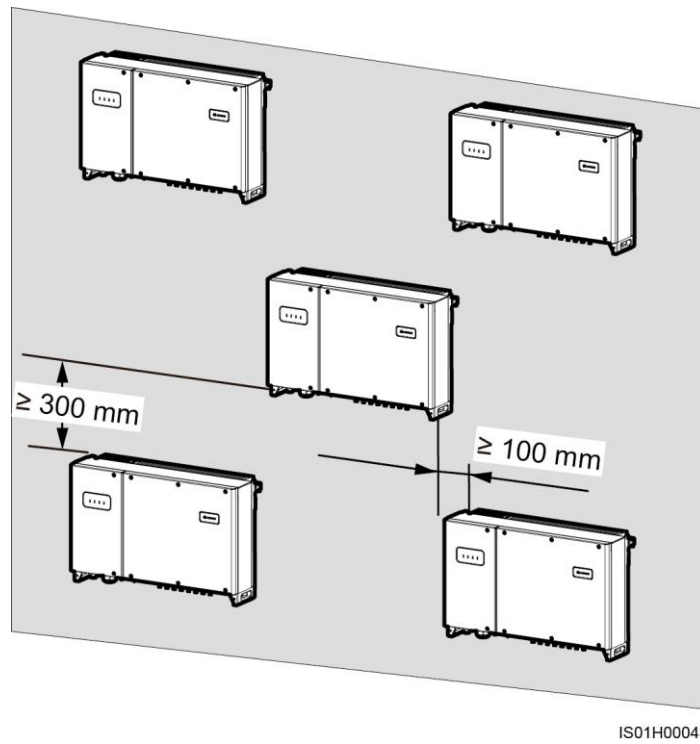
- Cuando instale múltiples SUN2000, colóquelos en posición horizontal si hay suficiente espacio, y colóquelos en posición triangular en caso de que no lo haya. No se recomienda el modo de instalación apilado.

**Figura 4-5** Modo de instalación horizontal (recomendado)

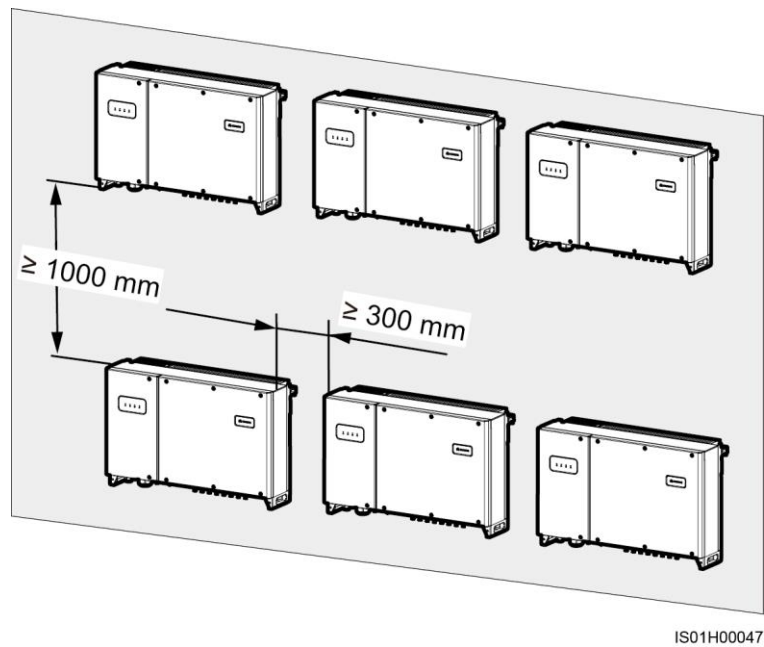


IS01H00050

**Figura 4-6** Modo de instalación triangular (recomendado)



**Figura 4-7** Modo de instalación apilado (no recomendado)

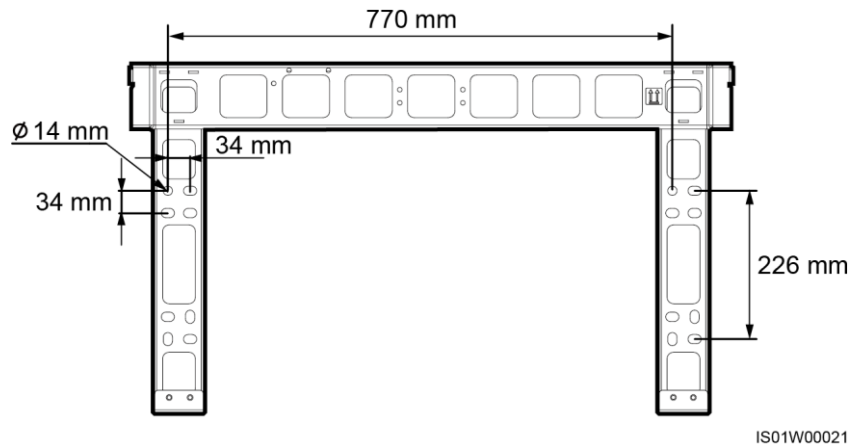


## 4.4 Cómo instalar la ménsula de montaje

### Contexto

La [Figura 4-8](#) muestra el tamaño de la ménsula de montaje del SUN2000.

**Figura 4-8** Dimensiones de la ménsula de montaje

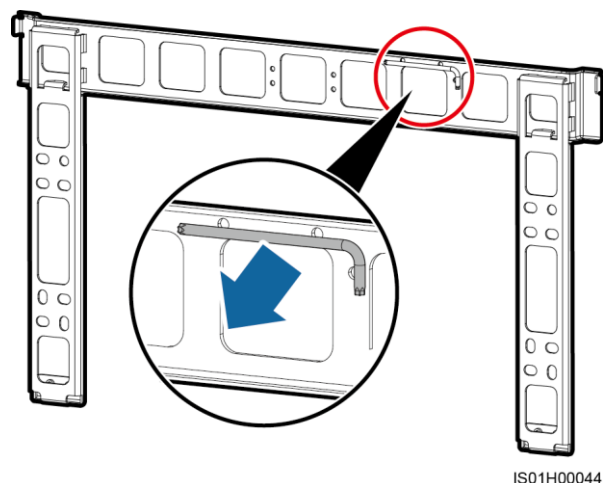


### NOTA

La ménsula de montaje del SUN2000 cuenta con cuatro grupos de orificios roscados, y cada uno de esos grupos está compuesto por cuatro orificios roscados. Marque cualquiera de los orificios de cada grupo según los requisitos del sitio (se deben marcar cuatro orificios en total). Se prefieren dos orificios redondos.

Antes de instalar la ménsula de montaje, extraiga la llave de tuercas torx de la ménsula de montaje y guárdela para utilizarla después.

**Figura 4-9** Extracción de la llave de tuercas torx de seguridad



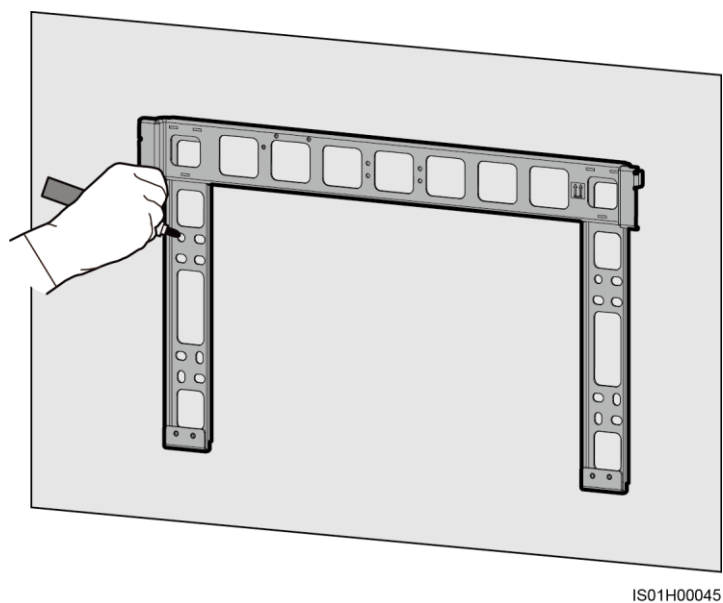


El SUN2000-60KTL-HV-D1 trae anclajes de pernos M 12 x 40. Los otros modelos de SUN2000 traen pernos de expansión M 12 x 60 y anclajes de pernos M 12 x 40.

## Instalación en pared

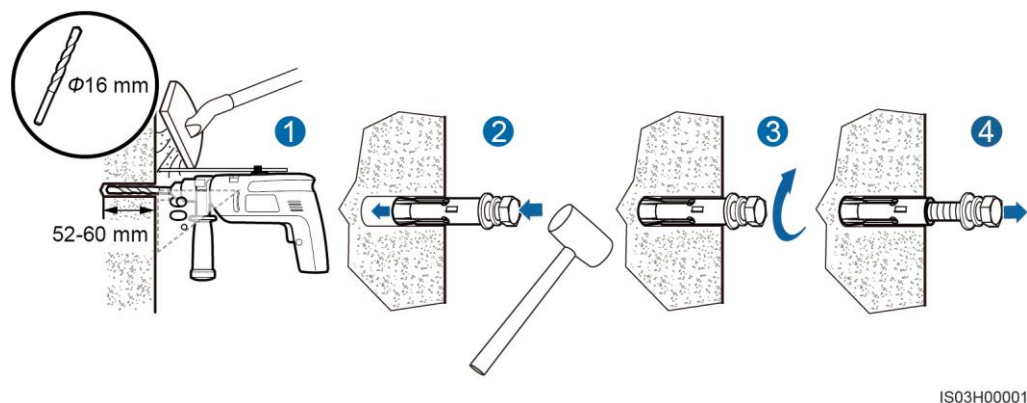
**Paso 1** Use la ménsula de montaje para determinar los lugares donde se harán los orificios. Nivele las posiciones de los orificios de montaje con un nivel digital o de burbujas, y marque las posiciones con un marcador.

**Figura 4-10** Determinación de las ubicaciones de los orificios



**Paso 2** Perfore orificios usando un taladro de percusión e instale pernos de expansión.

**Figura 4-11** Perforación de un orificio e instalación de un perno de expansión





 **ADVERTENCIA**

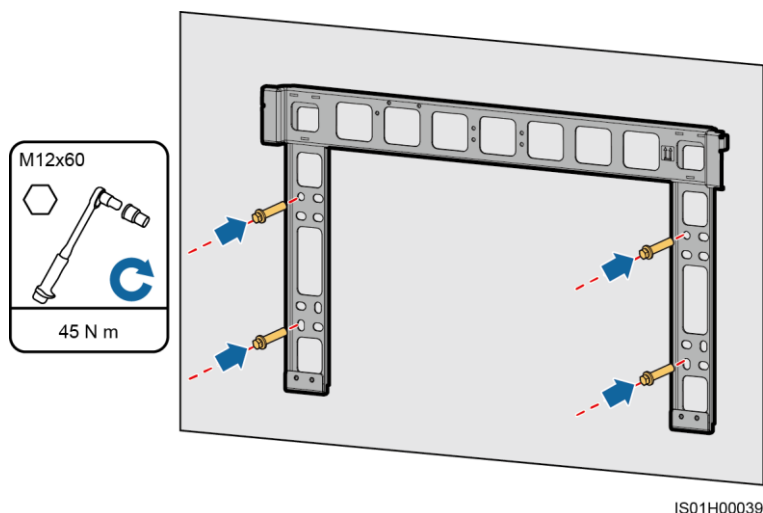
No haga orificios en los tubos de agua ni en los cables de alimentación empotrados en la pared.

 **AVISO**

- Para evitar la inhalación de polvo o el contacto del polvo con los ojos, use gafas de seguridad y una máscara antipolvo durante la perforación de los orificios.
- Retire el polvo presente en los orificios o en sus alrededores con una aspiradora y mida la distancia entre orificios. Si los orificios están ubicados de manera incorrecta, perforo nuevos orificios.
- Nivele el frente del manguito de expansión con la pared de concreto después de extraer el perno, la arandela elástica y la arandela plana. Si no lo hace, la ménsula de montaje no quedará firmemente instalada sobre la pared de concreto.

**Paso 3** Alinee los orificios del plato de fijación con los orificios perforados, inserte los pernos de expansión en ellos a través del plato de fijación y después ajuste los pernos.

**Figura 4-12** Colocación de una ménsula de montaje

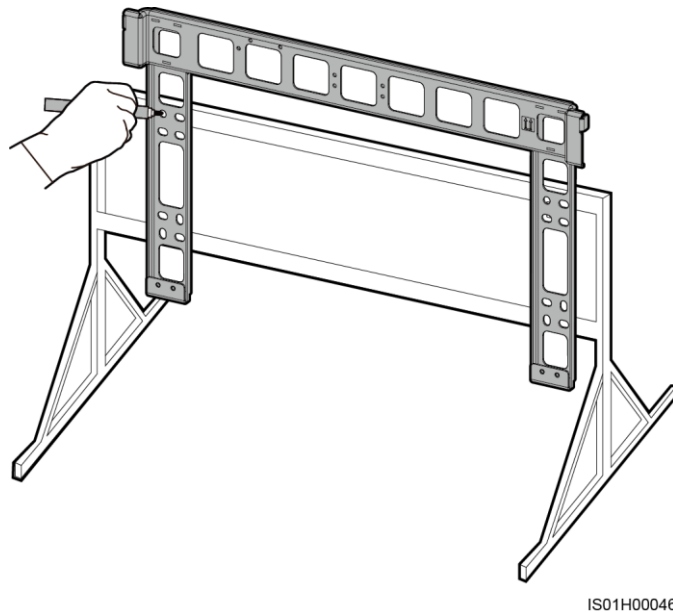


----Fin

## Instalación sobre soporte

**Paso 1** Use la ménsula de montaje para determinar los lugares donde se harán los orificios. Nivele las posiciones de los orificios de montaje con un nivel digital o de burbujas, y marque las posiciones con un marcador.

**Figura 4-13** Determinación de las ubicaciones de los orificios

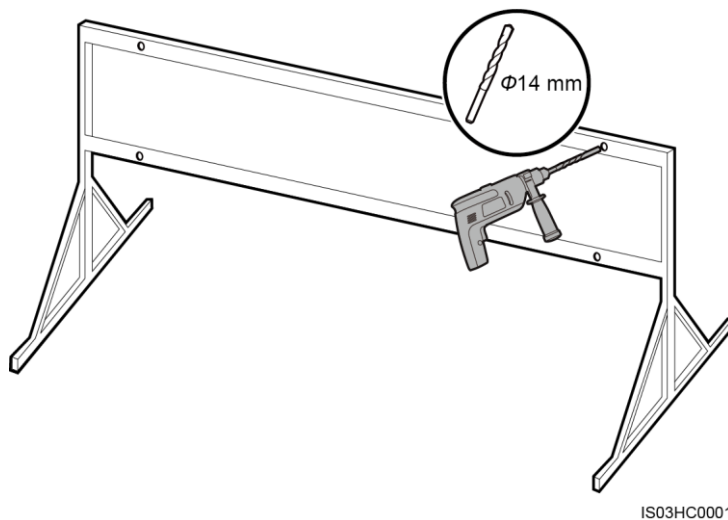


**Paso 2** Perfore los orificios usando un taladro de percusión.

 **NOTA**

Se aconseja aplicar pintura antioxidante en las posiciones de los orificios como medida de protección.

**Figura 4-14** Perforación de orificios

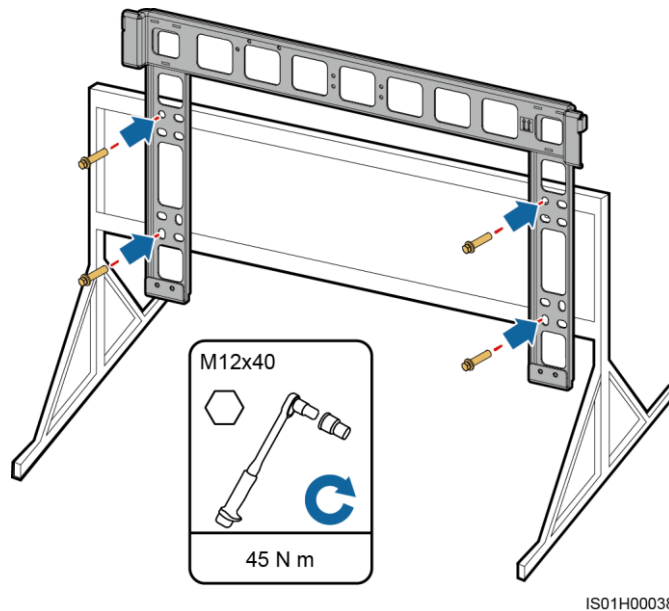


**Paso 3** Alinee el plato de fijación con las ubicaciones de los orificios, inserte los anclajes de pernos (arandelas planas, arandelas elásticas y pernos M 12 x 40) en los orificios a través del plato de fijación y asegúrelos utilizando las arandelas planas y las tuercas de acero inoxidable que vienen incluidas.

 **NOTA**

El SUN2000 se entrega con anclajes de pernos M 12 x 40. Si la longitud de los pernos no cumple con los requisitos de instalación, prepare sus propios anclajes de pernos M12 y úselos con las tuercas M12 entregadas.

**Figura 4-15** Colocación de una ménsula de montaje



----Fin

## 4.5 Cómo instalar el SUN2000

### Prerrequisitos

Saque el SUN2000 de la caja de empaque y tráselo hacia el lugar de instalación.

---

 **PRECAUCIÓN**

Para evitar daños al equipo y lesiones, traslade el SUN2000 manteniendo el equilibrio, ya que se trata de un equipo pesado.

---



- El SUN 2000 debe ser trasladado por cuatro personas con una herramienta de transporte adecuada.
- No utilice terminales cableados en la parte inferior para resistir el peso del SUN2000.
- Si necesita colocar temporalmente el SUN2000 en el piso, hágalo sobre espuma, papel u otro material de protección para evitar que se dañe la cubierta.

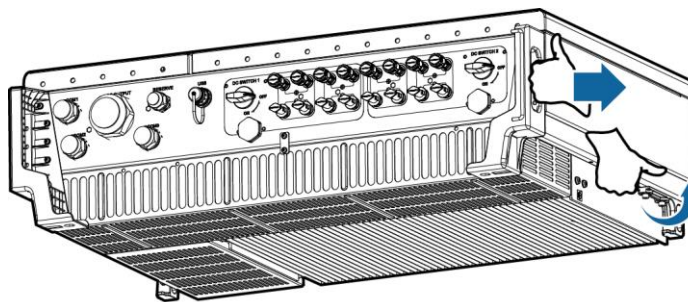
## Procedimiento

- Paso 1** Si puede instalar el SUN2000 directamente en la ménsula de montaje, siga con el [Paso 3](#) y después el [Paso 5](#).
- Paso 2** Si no puede instalar el SUN2000 directamente en la ménsula de montaje, siga con el [Paso 3](#) y después el [Paso 6](#).
- Paso 3** Asegúrese de que al menos dos personas levanten el SUN2000 y lo coloquen en posición vertical. Mueva el SUN2000 de las manijas que se encuentran en la parte superior e inferior.



Para evitar daños al equipo y lesiones, levante el SUN2000 manteniendo el equilibrio, ya que se trata de un equipo pesado.

**Figura 4-16** Cómo levantar el SUN2000



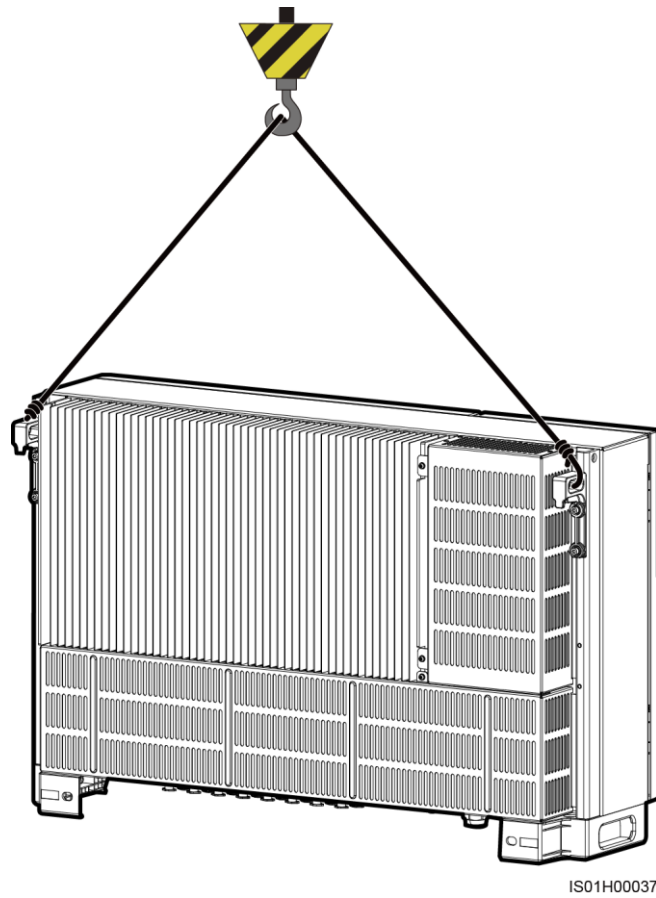
IS01H00049

- Paso 4** Utilice eslingas de izado a través de los cáncamos de izado del SUN2000.



Al elevar el SUN2000, mantenga el equilibrio para evitar que el equipo se golpee contra la pared u otros objetos.

**Figura 4-17** Cómo levantar el SUN2000

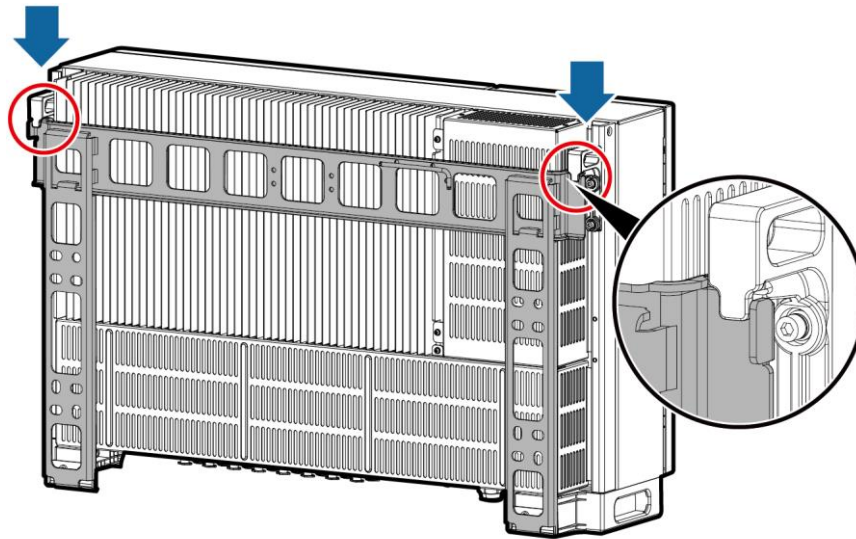


**NOTA**

La siguiente figura se incluye solo para referencia.

**Paso 5** Instale el SUN2000 en la ménsula de montaje y alinee el chasis del SUN2000 con la ménsula.

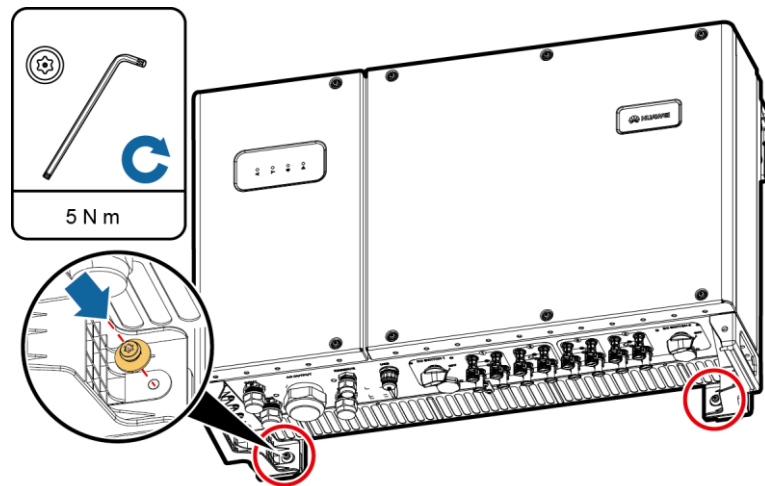
**Figura 4-18** Colocación del SUN2000 en la ménsula de montaje



IS01H00040

**Paso 6** Ajuste los tornillos antirrobo usando una llave de tuercas torx.

**Figura 4-19** Ajuste de tornillos antirrobo



IS01H00032

----Fin

# 5 Conexiones eléctricas

## 5.1 Precauciones



Antes de conectar los cables, asegúrese de que los dos interruptores de CC del SUN2000 estén en la posición OFF. De lo contrario, el alto SUN2000 del inversor podría ocasionar descargas eléctricas.

---



- Los daños al equipo causados por la conexión incorrecta de los cables están fuera del alcance de la garantía.
  - Solo técnicos eléctricos calificados pueden llevar a cabo las terminaciones eléctricas.
  - Se deben utilizar equipos de protección personal en todo momento durante la conexión de los cables.
- 



Los colores de los cables que se muestran en los planos de conexiones eléctricas de este capítulo son solo para fines de referencia. Seleccione los cables según las especificaciones de cables locales (los cables amarillos y verdes solo se usan para la puesta a tierra).

## 5.2 Engaste de los terminales OT

### Requisitos para el terminal OT

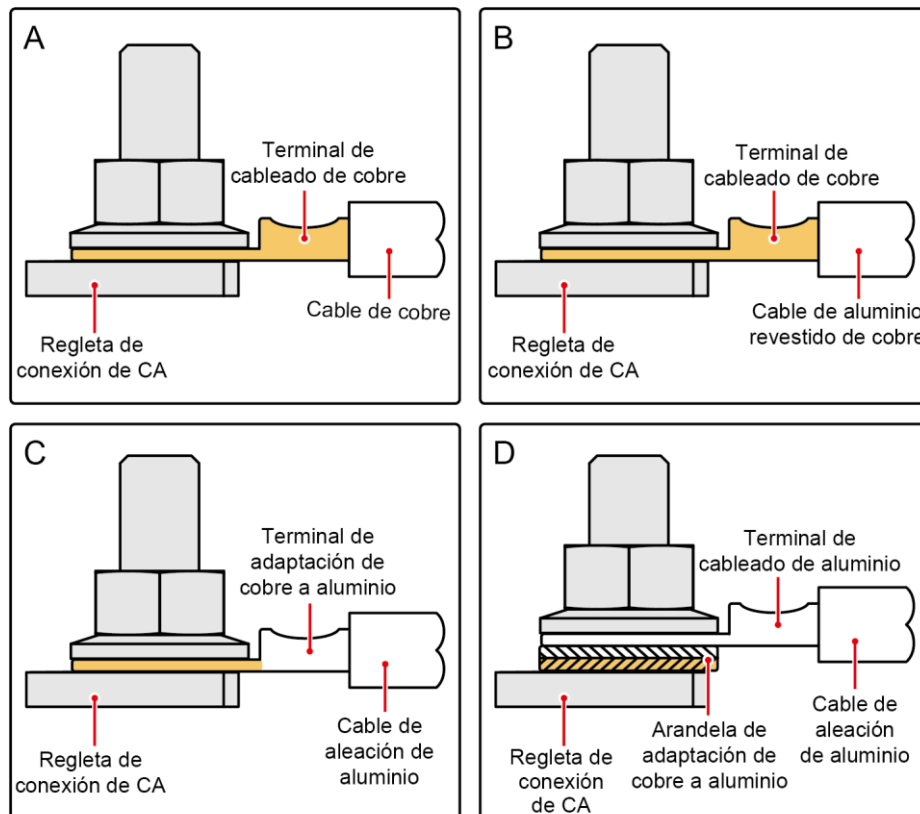
- Si se usa un cable de cobre, utilice un terminal de cableado de cobre.
- Si se usa un cable de aluminio revestido de cobre, utilice un terminal de cableado de cobre.

- Si se usa un cable de aleación de aluminio, utilice un terminal de adaptación de cobre a aluminio o un terminal de cableado de aluminio con una arandela de adaptación de cobre a aluminio.



- La conexión directa de un terminal de cableado de aluminio a la regleta de conexión de CA provocará corrosión electroquímica y disminuirá la fiabilidad de la conexión por cable.
- El terminal de adaptación de cobre a aluminio o un terminal de cableado de aluminio con una arandela de adaptación de cobre a aluminio deben ajustarse a la norma IEC61238-1.
- No mezcle las partes de aluminio y cobre de la arandela de adaptación de cobre a aluminio. Asegúrese de que la parte de aluminio de la arandela haga contacto con el terminal de cableado de aluminio, y de que la parte de cobre haga contacto con la regleta de conexión de CA.

Figura 5-1 Requisitos para el terminal OT



IS03H00062

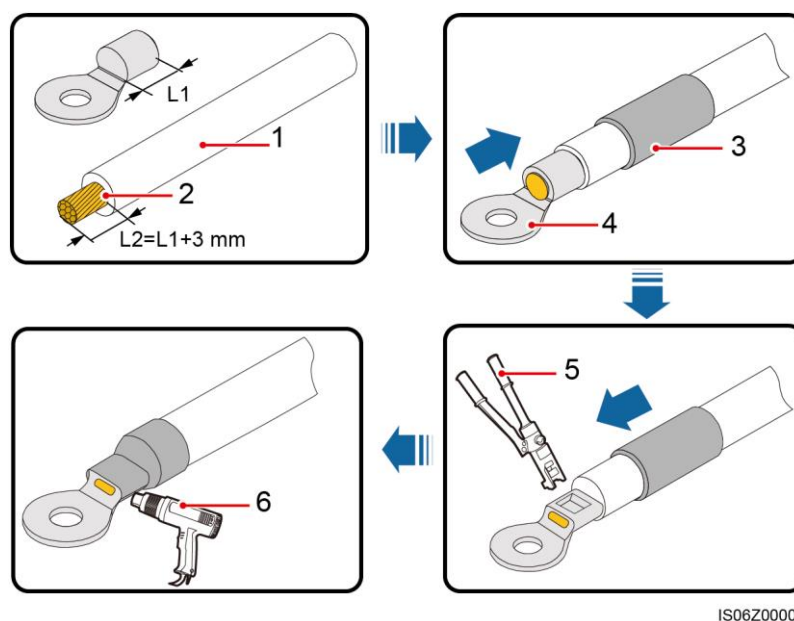
## Engaste de los terminales OT





- Cuando pele los cables, sea cuidadoso para no dañar el núcleo de alambre.
- La cavidad que se forma después del engaste del conductor del terminal OT debe cubrir los núcleos de alambre por completo. Los núcleos de alambre deben tener un contacto estrecho con el terminal.
- Envuelva el área de engaste con un tubo termocontraíble o con cinta aisladora de PVC. En la siguiente figura se toma como ejemplo el tubo termocontraíble.
- Cuando utilice la pistola de aire caliente, proteja los dispositivos de las quemaduras.

Figura 5-2 Engaste de los terminales OT



- |                 |                       |                              |
|-----------------|-----------------------|------------------------------|
| (1) Cable       | (2) Núcleo de alambre | (3) Tubo termocontraíble     |
| (4) Terminal OT | (5) Pinza hidráulica  | (6) Pistola de aire caliente |

## 5.3 Conexión del cable de tierra

### Prerrequisitos

Debe contar con un cable de tierra y con terminales OT.

- Cable de tierra: Se recomienda utilizar un cable de cobre para exteriores con una sección del conductor superior o igual a 16 mm<sup>2</sup>, y la sección del conductor debe ser superior o igual a la mitad del área del conductor del cable de alimentación de CA.
- Terminal OT: M6 y coincidente con el calibre del cable elegido.

## Contexto

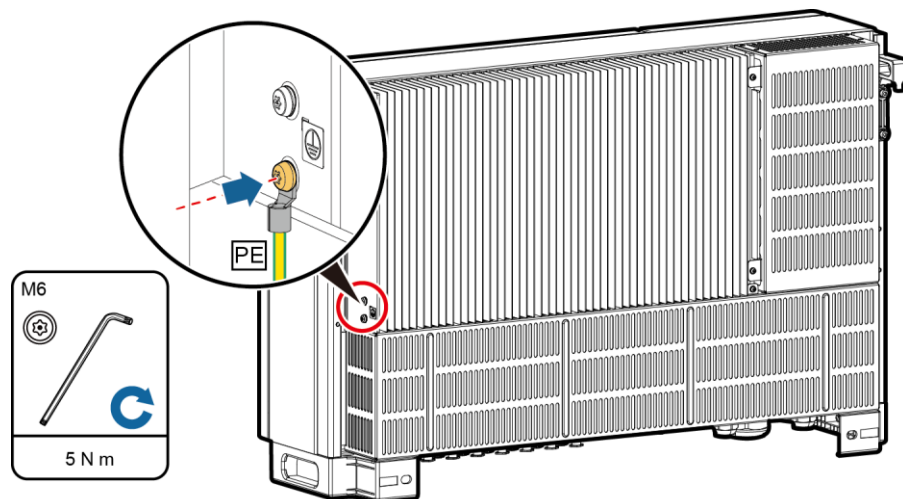
- Se prefiere que el punto de puesta a tierra de la superficie esté conectado al cable de tierra del SUN2000.
- El punto de puesta a tierra del compartimento de mantenimiento se utiliza principalmente para conectar el cable de tierra incluido en el cable de alimentación de CA multifilar. Para obtener información detallada, consulte la sección [5.5 Conexión de los cables de salida de CA](#).
- Hay dos puntos de puesta a tierra en la repisa del chasis y se puede utilizar cualquiera de ellos.
- Se recomienda conectar el cable de tierra a un punto de puesta a tierra cercano. En el caso de un sistema con múltiples SUN2000 conectados en paralelo, conecte los puntos de puesta a tierra de todos ellos para garantizar que las conexiones a los cables de tierra sean equipotenciales.

## Procedimiento

**Paso 1** Engaste el terminal OT.

**Paso 2** Asegure el cable de tierra con un tornillo de puesta a tierra.

**Figura 5-3** Conexión de un cable de tierra



IS01100021

----Fin

## Procedimiento de seguimiento

Recomendación: A fin de mejorar la resistencia a la corrosión de los bornes de tierra, es posible que se necesiten gel de sílice o pintura.

## 5.4 Apertura de la puerta del compartimento de mantenimiento

### Prerrequisitos



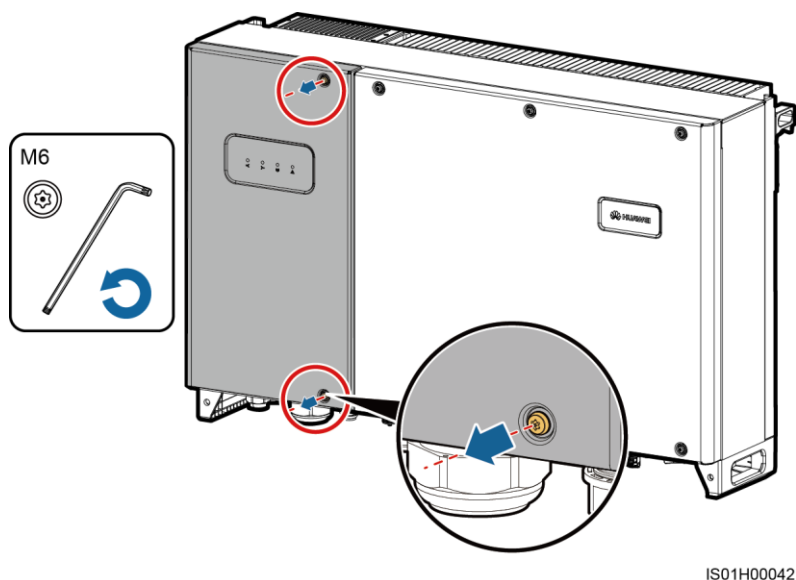
#### PRECAUCIÓN

- Nunca abra la tapa del panel del host del SUN2000.
- Antes de abrir la puerta del compartimento de mantenimiento, desconecte las fuentes de alimentación de CA y CC. Para saber cómo desconectar las fuentes de alimentación, consulte la sección [6.4 Cómo apagar el SUN2000](#). Después de apagar el SUN2000, espere por lo menos 5 minutos antes de realizar operaciones en él.
- Si necesita abrir la puerta del compartimento de mantenimiento en días lluviosos o de nieve, tome medidas de precaución para evitar que el agua o la nieve entren en el compartimento. Si no es posible tomar dichas medidas, no abra la puerta del compartimento bajo las mencionadas condiciones climáticas.
- No deje elementos sin usar en el compartimento de mantenimiento.

### Procedimiento

**Paso 1** Afloje parcialmente dos tornillos de la puerta del compartimento de mantenimiento.

**Figura 5-4** Desajuste de tornillos



#### NOTA

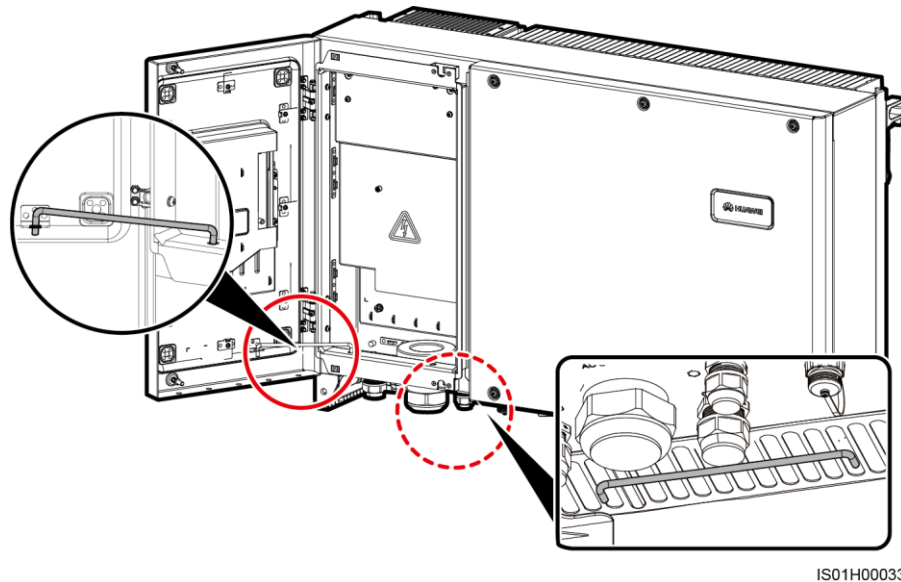
Si se pierden los tornillos de la puerta del chasis, tome tornillos de repuesto de la bolsa de accesorios colocada en la tapa de la bobina de inductancia en la parte inferior del chasis.

**Paso 2** Abra la puerta del compartimento de mantenimiento y ajuste la barra de soporte para estabilizar la puerta.

 **NOTA**

La barra de soporte está unida a la tapa de la bobina de inductancia en la base del chasis.

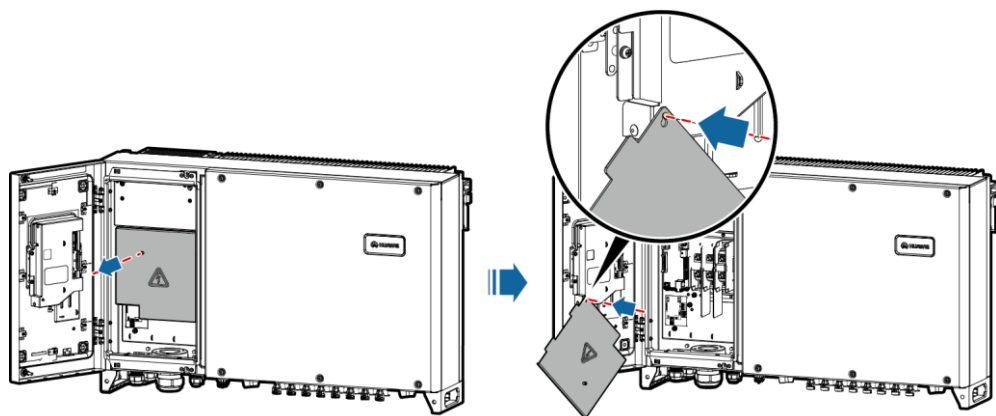
**Figura 5-5** Cómo estabilizar la puerta con una barra de soporte



IS01H00033

**Paso 3** Extraiga la tapa y cuélguela en el gancho de la puerta del chasis.

**Figura 5-6** Retiro de la tapa



IS04H00014

----Fin

## 5.5 Conexión de los cables de salida de CA

### Prerrequisitos

Se debe configurar un interruptor de CA trifásico fuera del lado de CA del SUN2000. Para garantizar la desconexión segura del SUN2000 de la red eléctrica en condiciones anormales, seleccione un dispositivo de protección contra sobrecorriente adecuado según las normas de distribución de energía locales.



### ADVERTENCIA

No conecte cargas entre el SUN2000 y el interruptor de CA.

El SUN2000 está integrado en una unidad de detección de corriente residual integral para distinguir la corriente de fallo de la corriente residual. Cuando se detecta que la corriente residual supera el umbral, el SUN2000 se desconecta de inmediato de la red eléctrica.



### NOTA

- Si fuera del SUN2000-55KTL-HV-D1 se instala un interruptor de CA que puede detectar corriente residual, el valor de corriente residual que active el interruptor deberá ser superior a 600 mA.
- Si fuera del SUN2000-60KTL-HV-D1, SUN2000-60KTL-HV-D1-001, SUN2000-55KTL-IN-HV-D1 o SUN2000-55KTL-HV-D1-001 se instala un interruptor de CA que puede detectar corriente residual, el valor de corriente residual que active el interruptor deberá ser superior a 660 mA.

### Contexto

- Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra de la carcasa del chasis, se recomienda utilizar un cable de tres núcleos (L1, L2 y L3) de exteriores.
- Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del compartimento de mantenimiento, se recomienda utilizar un cable de cobre de cuatro núcleos (L1, L2, L3 y PE) de exteriores.
- Prepare los terminales OT M8 por sí mismo.

**Tabla 5-1** Especificaciones de los cables

Especificaciones de los cables		Cable de núcleo de cobre	Cable de aleación de aluminio o de aluminio con revestimiento de cobre
Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )	Rango	16-70	25-70
	Se recomienda usar	25	35
Diámetro externo del cable (mm)	Rango	37-44	
	Se recomienda usar	40	

 **NOTA**

Si se conecta un cable de tierra al punto de puesta a tierra en el compartimento de mantenimiento, prepare un terminal OT M6 por sí mismo.

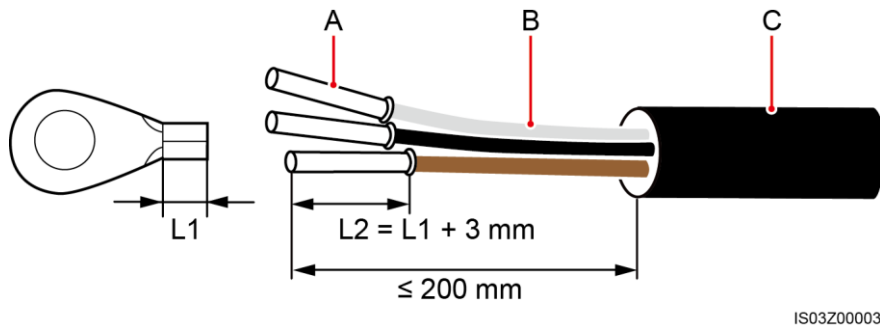
## Procedimiento

- Paso 1** Extraiga una longitud adecuada de la capa de aislamiento y de la cubierta del cable de salida de CA usando un pelacables.

 **AVISO**

Asegúrese de que la cubierta esté en el compartimento de mantenimiento.

**Figura 5-7** Cable de tres núcleos

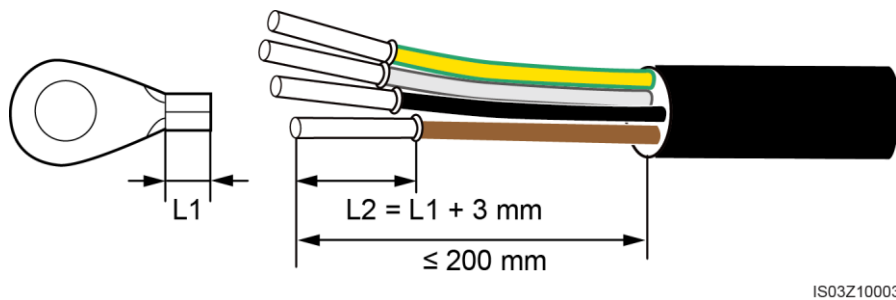


(A) Núcleo de alambre

(B) Capa de aislamiento

(C) Cubierta

**Figura 5-8** Cable de cuatro núcleos



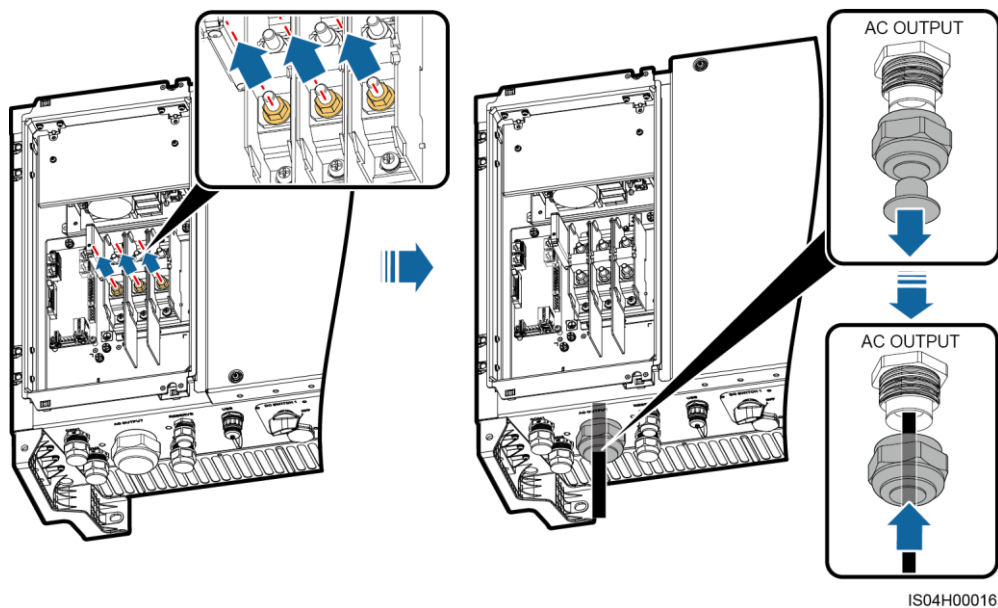
- Paso 2** Engaste el terminal OT.

- Paso 3** Pase el cable a través del conector a prueba de agua.

 **NOTA**

Para una conexión más simple del cable de salida de CA, se recomienda extraer el ensamblaje de la tuerca del terminal de CA y guardarlo para después, y pasar el cable a través del conector a prueba de agua.

**Figura 5-9** Tendido de cables

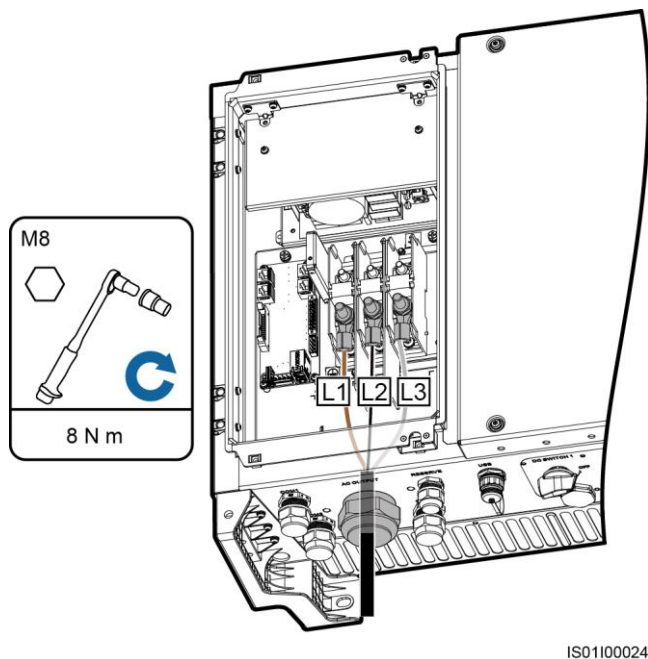


**Paso 4** Coloque el cable de salida de CA en la regleta de conexión y ajuste las tuercas con un torquímetro para lograr el valor de torque adecuado.

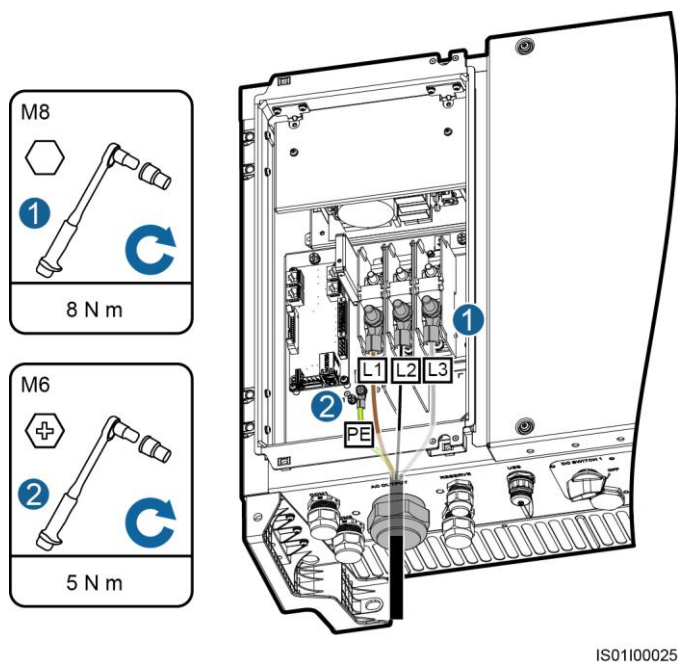


- Asegúrese de que las terminaciones de CA tengan conexiones eléctricas firmes y sólidas. De lo contrario, es posible que el SUN2000 no funcione correctamente y se dañe la regleta de conexión, e incluso se inicien eventos térmicos.
- Si los cables de salida de CA están sometidos a tensión debido a que el inversor no está instalado de forma estable, asegúrese de que el último cable que soporta la tensión sea el cable de tierra.

**Figura 5-10** Conexión del cable de salida de CA (cable de tres núcleos)



**Figura 5-11** Conexión del cable de salida de CA (cable de cuatro núcleos)



**NOTA**

Los colores de los cables en las figuras se brindan solo a fines de referencia. Seleccione cables adecuados en función de los estándares locales.

**Paso 5** Ajuste la tuerca de sellado y selle el prensacable.



---Fin

## 5.6 Conexión de los cables de entrada de CC

### Prerrequisitos



#### PELIGRO

- Antes de conectar los cables de entrada de CC, asegúrese de que el voltaje de CC esté dentro del rango de seguridad (inferior a 60 VCC) y de que los dos interruptores de CC del SUN2000 se encuentren en la posición OFF. De lo contrario, el alto voltaje podría ocasionar descargas eléctricas.
  - Cuando el SUN2000 está conectado a la red eléctrica, no está permitido realizar el mantenimiento de los cables de entrada de CC (por ejemplo, conectar o desconectar una cadena fotovoltaica o el módulo fotovoltaico de una cadena). De lo contrario, podrían ocasionarse descargas eléctricas o arcos, lo que puede derivar en incendios.
- 



#### ADVERTENCIA

Asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones. De lo contrario, el SUN2000 se dañará o incluso podría producirse un incendio.

- El voltaje de circuito abierto de cada cadena fotovoltaica siempre debe ser igual o inferior a 1500 VCC.
  - Los terminales positivo y negativo de un módulo fotovoltaico deben conectarse a los terminales positivo y negativo de entrada de CC del SUN2000, respectivamente.
- 



#### AVISO

- Asegúrese de que la cadena fotovoltaica esté bien aislada respecto de la tierra.
  - Las cadenas fotovoltaicas que se conectan al mismo circuito MPPT deben contener la misma cantidad de módulos fotovoltaicos idénticos.
  - Durante la instalación de las cadenas fotovoltaicas y del SUN2000, los terminales positivo o negativo de las cadenas fotovoltaicas pueden estar conectados a tierra si los cables de alimentación no están instalados o tendidos correctamente. En este caso, podría generarse un cortocircuito de CA o de CC y se dañaría el SUN2000. Los daños ocasionados al equipo por esta causa están fuera del alcance de la garantía.
- 

### Contexto

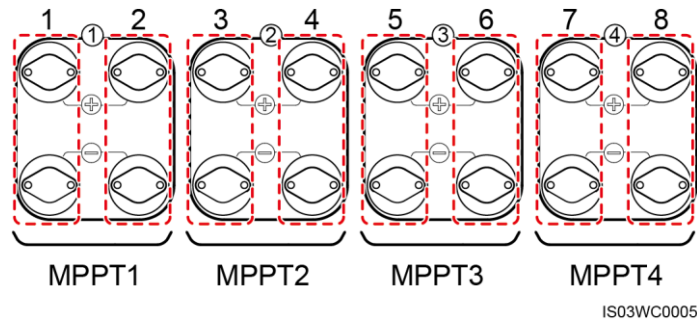
- Selección de terminales de CC

La [Figura 5-12](#) muestra los terminales de CC de la parte inferior del SUN2000. La [Tabla 5-2](#) muestra los requisitos para la selección de los terminales de CC.

**NOTA**

El SUN2000 cuenta con dos interruptores de CC, denominados DC SWITCH 1 y DC SWITCH 2. DC SWITCH 1 El controla los primeros cuatro grupos de terminales de entrada de CC y el DC SWITCH 2 controla los cinco a ocho grupos de terminales de entrada de CC.

**Figura 5-12** Terminales de CC



**Tabla 5-2** Requisitos para la selección de terminales de CC

Cantidad de entradas	SUN2000
1	Se conecta al grupo 1.
2	Se conecta a los grupos 1 y 5.
3	Se conecta a los grupos 1, 3 y 5.
4	Se conecta a los grupos 1, 3, 5 y 7.
5	Se conecta a los grupos 1, 2, 3, 5 y 7.
6	Se conecta a los grupos 1, 2, 3, 5, 6 y 7.
7	Se conecta a los grupos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
8	Se conecta a los grupos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

- Especificaciones de los cables de entrada de CC

La [Tabla 5-3](#) enumera las especificaciones de los cables de entrada de CC.

**Tabla 5-3** Especificaciones recomendadas para cables de entrada de CC

Tipo de cable	Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )		Diámetro externo del cable (mm)	Diámetro externo del cable (mm)
	Rango	Valor recomendado		
El cable fotovoltaico que	4,0-6,0 (o 12-10 AWG)	4,0 (o 12 AWG)	4,5-7,8	4,5-7,8

Tipo de cable	Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )		Diámetro externo del cable (mm)	Diámetro externo del cable (mm)
	Rango	Valor recomendado		
cumple con el estándar de 1500 V				



**AVISO**

No se recomiendan los cables rígidos, tales como los cables blindados, dado que puede producirse un contacto deficiente en sus curvas.

## Procedimiento

**Paso 1** Prepare los de conectores positivo y negativo.



**PRECAUCIÓN**

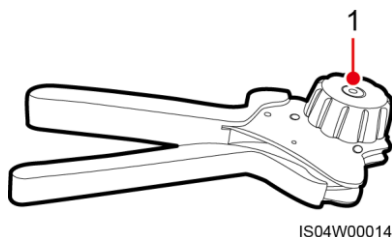
Utilice los conectores fotovoltaicos Amphenol UTX proporcionados con el SUN2000. Si los terminales se pierden o están dañados, compre conectores fotovoltaicos del mismo modelo. Los daños a un dispositivo producidos por conectores fotovoltaicos incompatibles no están cubiertos por ninguna garantía ni acuerdo de servicios.



**AVISO**

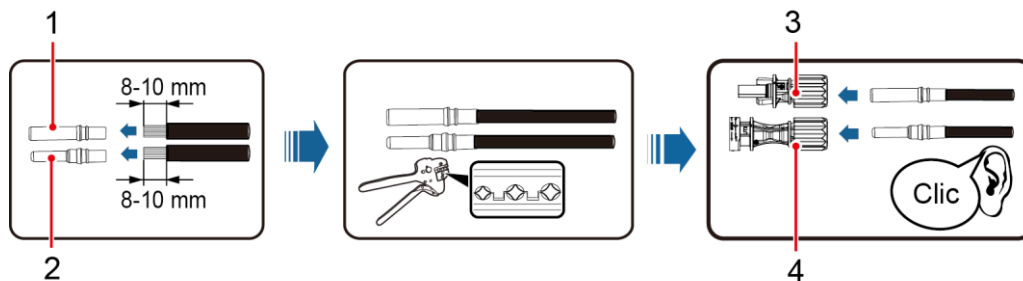
- Los contactos metálicos suministrados con los conectores fotovoltaicos Amphenol Helios H4 son contactos de conformado en frío o contactos de conformado por estampado. Seleccione la crimpadora según los tipos de contactos metálicos. No mezcle las herramientas.
- Engaste los contactos metálicos conformados en frío con una crimpadora UTXTC0001 (recomendada) o H4TC0001. Si se utiliza la H4TC0001, no utilice el localizador.
- Engaste los contactos metálicos conformados por estampado con una crimpadora UTXTC0002.

**Figura 5-13** Localizador



(1) Terminal metálico positivo

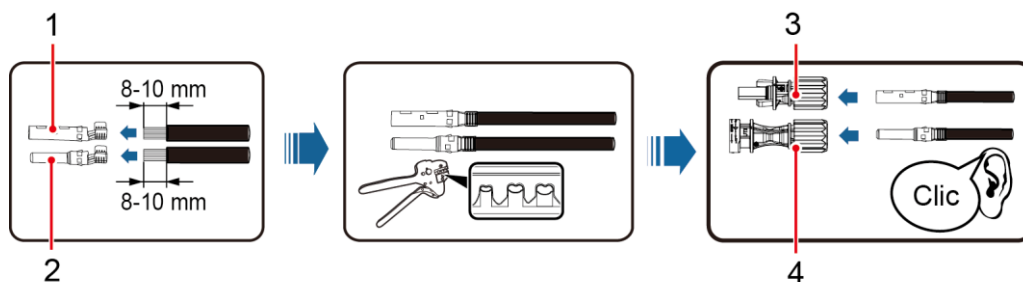
**Figura 5-14** Preparación de los conectores positivo y negativo (utilizando contactos metálicos de conformado en frío).



IS01120005

- |   |   |
|---|---|
| (1) Contacto metálico positivo (conformado en frío) | (2) Contacto metálico negativo (conformado en frío) |
| (3) Conector positivo                               | (4) Conector negativo                               |

**Figura 5-15** Preparación de los conectores positivo y negativo (utilizando contactos metálicos de conformado por estampado).



IS01120004

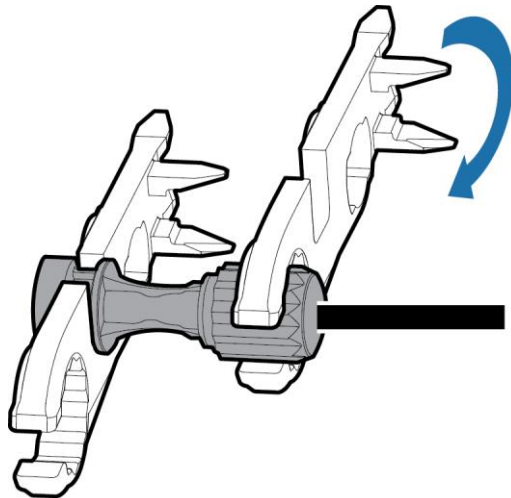
- |   |   |
|---|---|
| (1) Contacto metálico positivo (conformado por estampado) | (2) Contacto metálico negativo (conformado por estampado) |
| (3) Conector positivo                                     | (4) Conector negativo                                     |



Después de que los conectores positivo y negativo hayan encastrado, tire de los cables de entrada de CC para asegurarse de que estén conectados firmemente.

**Paso 2** Ajuste las tuercas de bloqueo de los conectores positivo y negativo.

**Figura 5-16** Cómo ajustar una tuerca



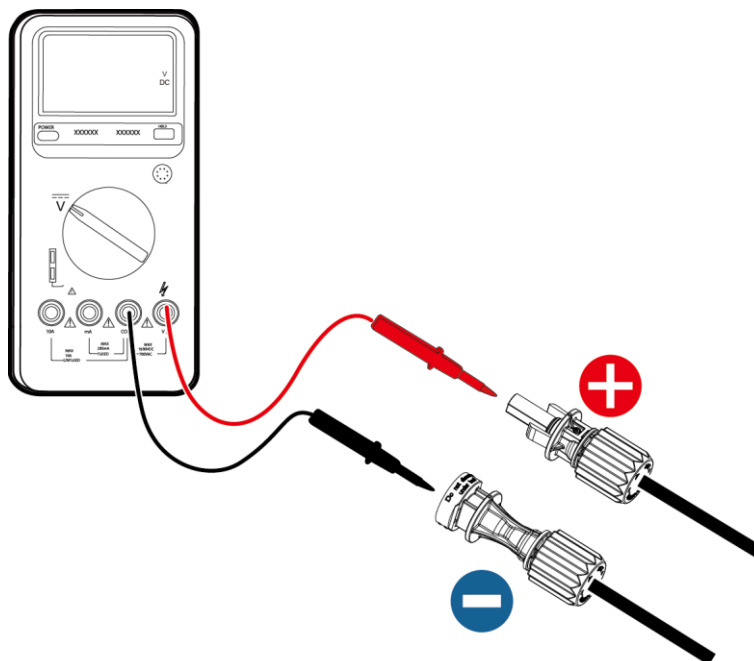
IS01100047

**Paso 3** Utilice un multímetro para medir la tensión de CC entre los conectores positivo y negativo de la cadena fotovoltaica y confirmar la polaridad de la cadena.



El rango de medición de tensión de CC del multímetro debe ser de al menos 1500 V.

**Figura 5-17** Medición de la tensión



IS04H00012



- Si la tensión tiene un valor negativo, la polaridad de entrada de CC es incorrecta. Corrija la polaridad.
- Si la tensión es superior a 1500 V, hay demasiados módulos fotovoltaicos configurados en la misma cadena. Extraiga algunos módulos fotovoltaicos.

---

**Paso 4** Extraiga los enchufes azules a prueba de polvo de los extremos de los conectores de entrada de CC.



Antes de llevar a cabo el **Paso 5**, asegúrese de que los dos interruptores de CC estén en posición OFF.

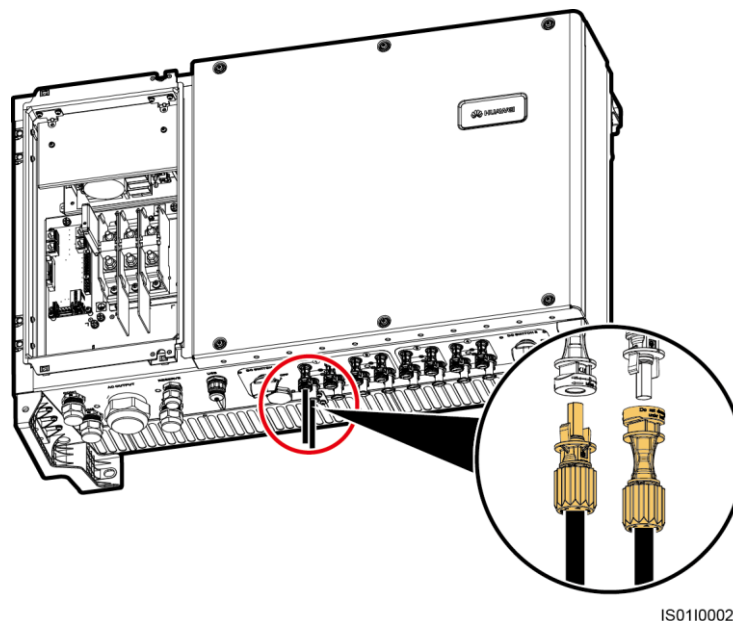
---

**Paso 5** Inserte los conectores positivo y negativo en los terminales de entrada de CC positivo y negativo correspondientes del SUN2000 hasta que se escuche el sonido de encastre.



1. Una vez encastrados, se recomienda tirar de los cables de CC para comprobar que estén bien conectados.
  2. Solo cuando al menos una cadena fotovoltaica está correctamente conectada al circuito MPPT1, el SUN2000 habilita la función de detección de entrada de CC. Por lo tanto, primero debe conectar los cables de entrada de CC al circuito MPPT1.
-

**Figura 5-18** Conexión de los cables de entrada de CC



**AVISO**

Si la polaridad del cable de entrada de alimentación de CC está al revés y el interruptor de CC está en la posición ON, no lo apague de inmediato ni desconecte los conectores positivo y negativo. Si lo hace, el dispositivo podría dañarse. Los daños ocasionados al equipo por esta causa están fuera del alcance de la garantía. Espere hasta que disminuya la irradiación solar y la corriente de la cadena fotovoltaica se reduzca a un valor inferior a 0,5 A. A continuación, apague los dos interruptores de CC y extraiga los conectores positivo y negativo. Corrija la polaridad de la cadena antes de volver a conectarla al SUN2000.

----Fin

## 5.7 Conexión del cable de comunicación

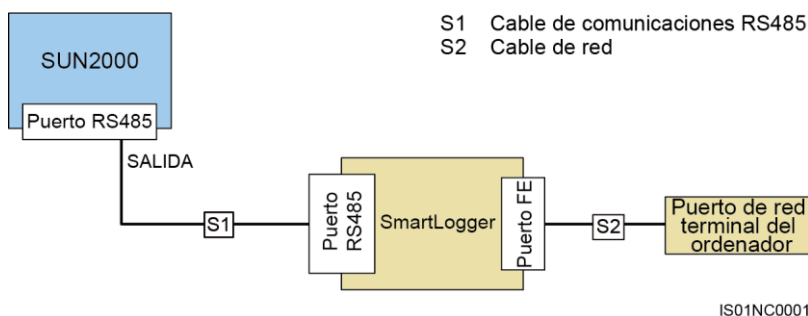
### 5.7.1 Descripción de los modos de comunicación

#### Comunicación RS485

El SUN2000 puede conectarse a SmartLogger a través de RS485 o a un ordenador a través de SmartLogger para implementar la comunicación. Se pueden usar la aplicación SUN2000, SmartLogger, la interfaz de usuario web integrada o el software de gestión de red (por ejemplo, NetEco) en el ordenador para consultar información sobre el SUN2000, como por ejemplo el rendimiento energético, las alarmas y el estado de funcionamiento.

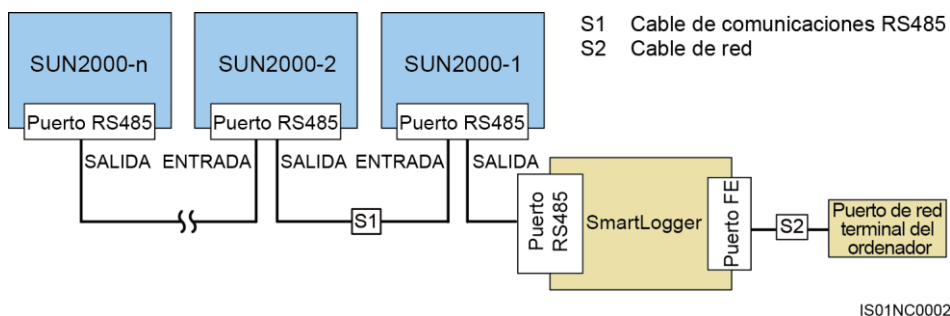
- La [Figura 5-17](#) muestra el modo de comunicación de un solo SUN2000.

**Figura 5-19** Modo de comunicación de un solo SUN2000



- La [Figura 5-18](#) muestra el modo de comunicación de múltiples SUN2000. Si se utilizan múltiples SUN2000, conéctelos a todos en forma de anillo mediante un cable de comunicación RS485.

**Figura 5-20** Modo de comunicación para múltiples SUN2000



### **NOTA**

- La distancia de comunicación RS485 entre el SUN2000 del extremo del anillo y el SmartLogger no puede ser superior a 1000 metros.
- Si múltiples SUN2000 deben comunicarse entre sí y están conectados a un ordenador mediante el SmartLogger2000, se puede configurar un máximo de seis anillos.
- Para garantizar una rápida respuesta del sistema, se recomienda que la cantidad de dispositivos conectados en cada anillo sea menor que 30.

## Comunicación PLC

La tarjeta de comunicación PLC carga las señales de comunicación en los cables de alimentación para la transmisión. Para obtener detalles sobre cómo instalar la tarjeta PLC, consulte el *Manual del usuario de la PLC CCO01A* o el *Manual del usuario de SmartLogger2000*.

### **NOTA**

El módulo de PLC integrado en el SUN2000 no requiere estar conectado con cables.

## Selección del modo de comunicación

Los modos de comunicación RS485 y PLC son mutuamente excluyentes.



- Si se selecciona el modo de comunicación PLC, no conecte el cable de comunicación RS485. Adicionalmente, se debe activar la opción **Habilitar** para **Comunicación por PLC** en la aplicación SUN2000.
- Si se usa el modo de comunicación RS485, no conecte el módulo CCO de la PLC al cable de alimentación de CA. Adicionalmente, se recomienda activar la opción **Deshabilitar** para **Comunicación por PLC** en la aplicación SUN2000.



#### NOTA

**Comunicación por PLC** está configurado como **Habilitar** por defecto.



#### AVISO

El modo de comunicación PLC solo es aplicable a escenarios de conexión de red eléctrica de tensión media y a escenarios de conexión de red eléctrica pública que no sean de baja tensión (entorno industrial).

## 5.7.2 Cómo conectar un cable de comunicaciones RS485

### Descripción

Un cable de comunicación RS485 puede conectarse de dos maneras:

- Conexión de la regleta de conexión  
Se aconseja usar un cable de red DJYP2VP2-22 2 x 2 x 1 de ordenador o un cable de comunicaciones con una sección de conductor de 1 mm<sup>2</sup> y un diámetro externo de 14-18 mm.
- Conexión de un puerto de red RJ45  
Se recomienda usar un cable de red blindado CAT 5E para exteriores con un diámetro exterior inferior a 9 mm y una resistencia interna no superior a 1,5 ohmios/10 m, así como un conector RJ45 blindado.



#### NOTA

Seleccione cualquiera de estos dos modos de conexión durante la instalación. Se prefiere la conexión de la regleta de conexión.



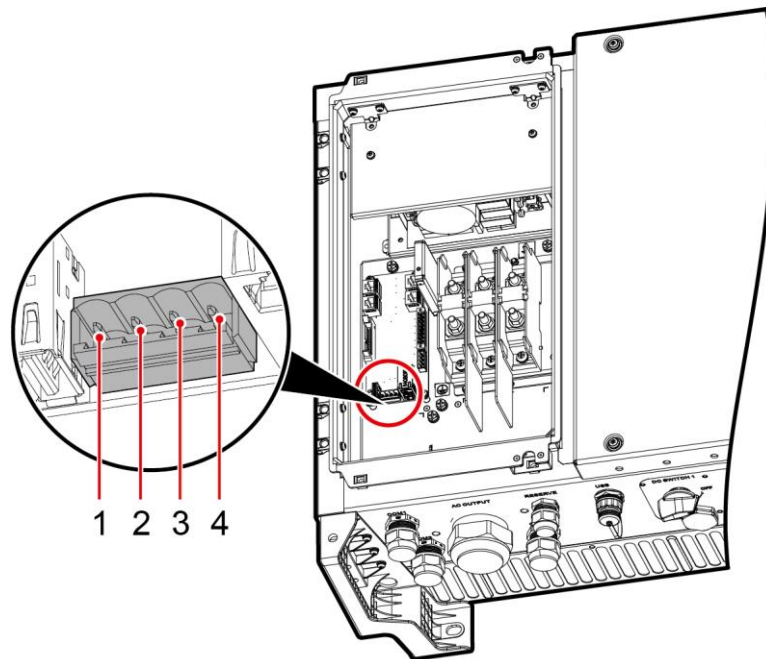
#### AVISO

Cuando tienda los cables de comunicación, sepárelos de los cables de alimentación y evite fuentes de interferencia de señales de gran magnitud para evitar que la comunicación se vea afectada.

## Definiciones de los pines de la regleta de conexión

La [Figura 5-19](#) muestra la regleta de conexión RS485.

**Figura 5-21** Regleta de conexión



IS01W00020

La [Tabla 5-4](#) describe las definiciones de los pines de la regleta de conexión RS485.

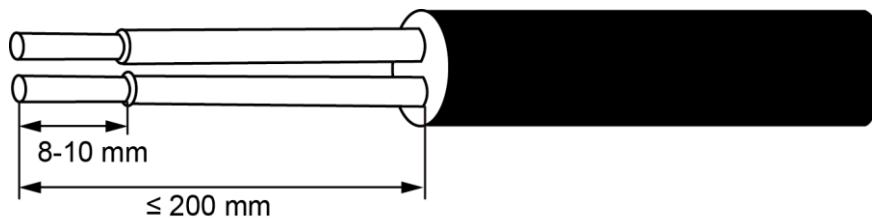
**Tabla 5-4** Definiciones de pines de la regleta de conexión RS485

N.º	Definición del puerto	Descripción
1	RS485A IN	RS485A, señal diferencial con signo positivo
2	RS485A OUT	RS485A, señal diferencial con signo positivo
3	RS485B IN	RS485A, señal diferencial con signo negativo
4	RS485B OUT	RS485A, señal diferencial con signo negativo

## Conexión de cables a la regleta de conexión

**Paso 1** Extraiga una longitud adecuada de la capa de aislamiento del núcleo de alambre y de la cubierta del cable de comunicación usando un pelacables.

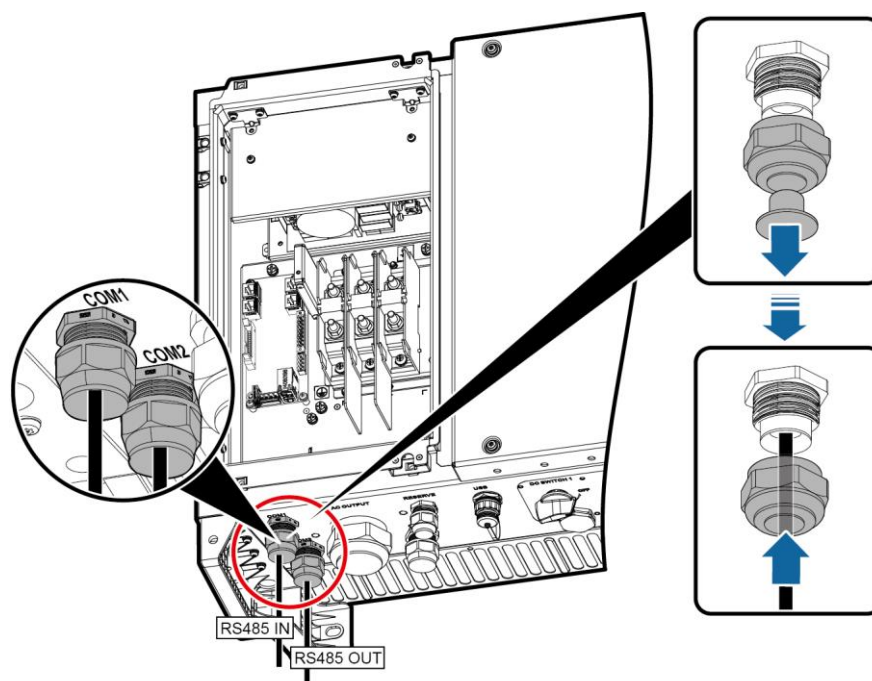
**Figura 5-22** Cómo pelar un cable de comunicación RS485



IS01Z00007

**Paso 2** Pase el cable de comunicación a través del conector a prueba de agua.

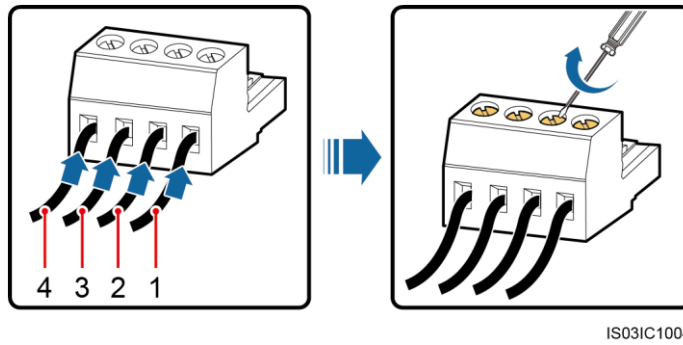
**Figura 5-23** Tendido de cables



IS04H00018

**Paso 3** Extraiga la base de terminales de la regleta de conexión. Conecte los cables de comunicación a la base de terminales.

**Figura 5-24** Conexión de cables a una base de terminales



(1) RS485A IN

(2) RS485A OUT

(3) RS485B IN

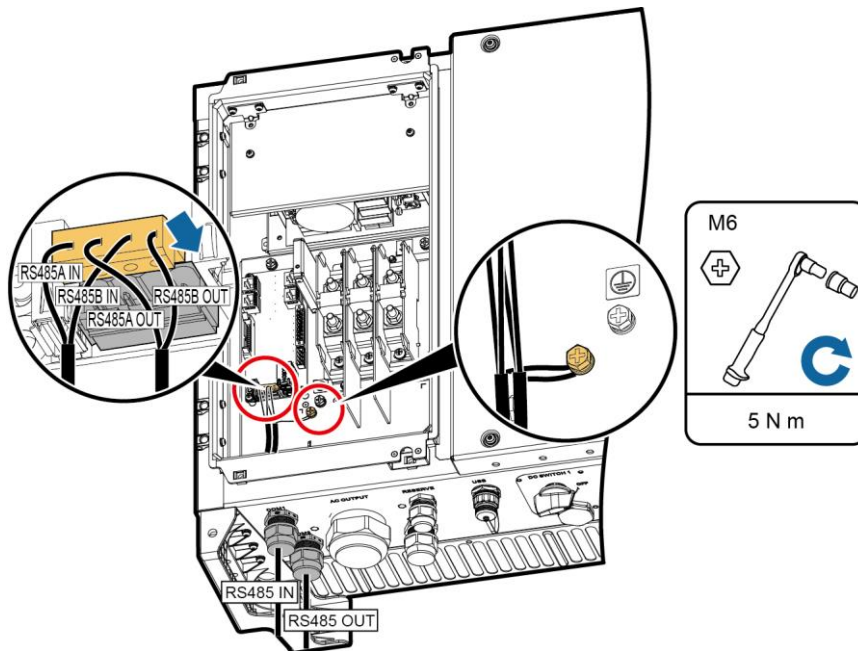
(4) RS485B OUT

**Paso 4** Coloque la base de terminales en la regleta de conexión y conecte la capa de blindaje al punto de puesta a tierra.

 **NOTA**

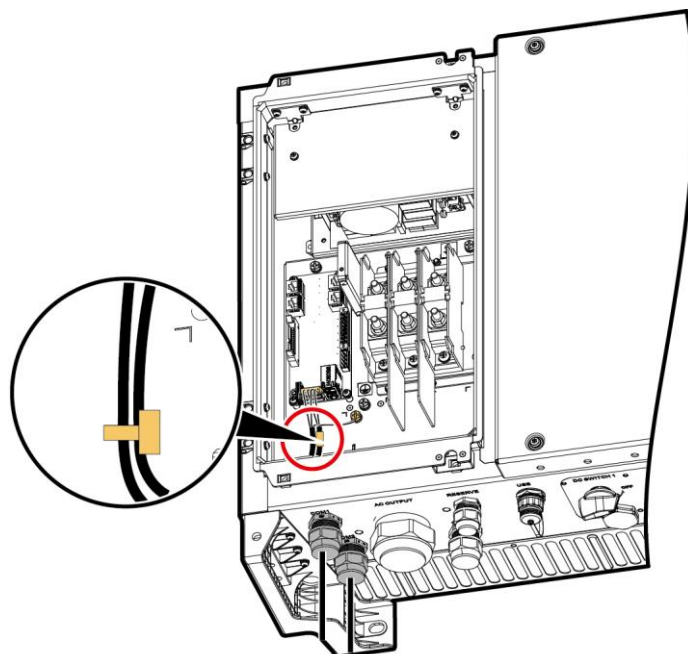
Cuando conecte el cable blindado, engaste el terminal OT de ser necesario.

**Figura 5-25** Conexión de los cables de comunicación



**Paso 5** Ate los cables de comunicación después de conectarlos.

**Figura 5-26** Cómo atar los cables de comunicación



IS01H00053

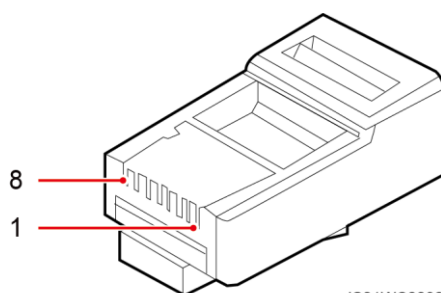
**Paso 6** Ajuste la tuerca de sellado y selle el prensacable.

----Fin

## Definiciones de pines de un conector RJ45

La [Figura 5-24](#) muestra un conector RJ45.

**Figura 5-27** Conector RJ45



IS01WC0032

La [Tabla 5-5](#) enumera las definiciones de pines de un conector RJ45.

**Tabla 5-5** Definiciones de pines de un conector RJ45

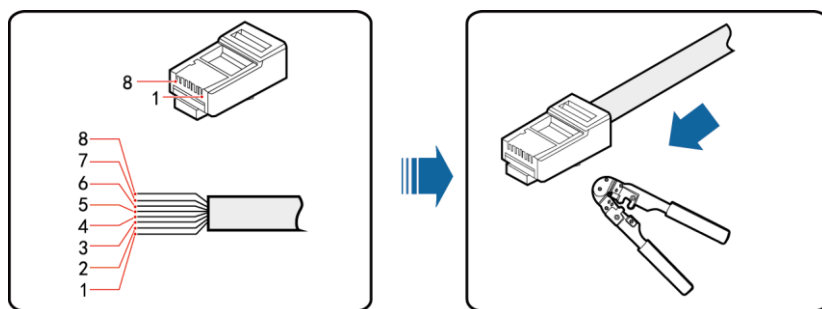
Pin	Color	Función
1	Blanco y naranja	RS485A, señal diferencial con signo positivo

Pin	Color	Función
2	Naranja	RS485A, señal diferencial con signo negativo
3	Blanco y verde	N/A
4	Azul	RS485A, señal diferencial con signo positivo
5	Blanco y azul	RS485A, señal diferencial con signo negativo
6	Verde	N/A
7	Blanco y marrón	N/A
8	Marrón	N/A

## Conexión de un cable al puerto de red RJ45

**Paso 1** Prepare un conector RJ45.

**Figura 5-28** Preparación de un conector RJ45

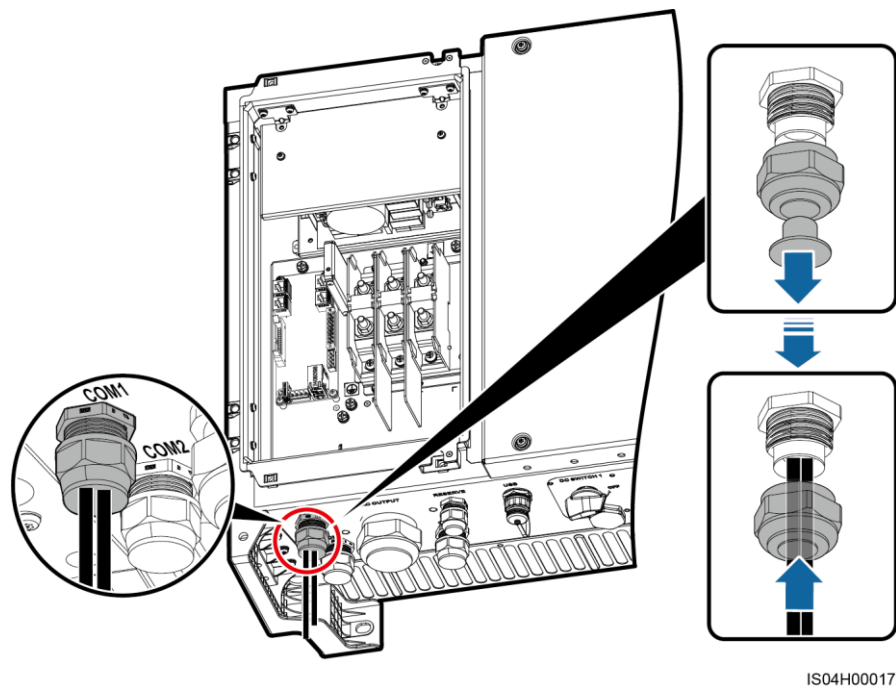


IS01Z00002

- |                      |             |                     |            |
|----------------------|-------------|---------------------|------------|
| (1) Blanco y naranja | (2) Naranja | (3) Blanco y verde  | (4) Azul   |
| (5) Blanco y azul    | (6) Verde   | (7) Blanco y marrón | (8) Marrón |

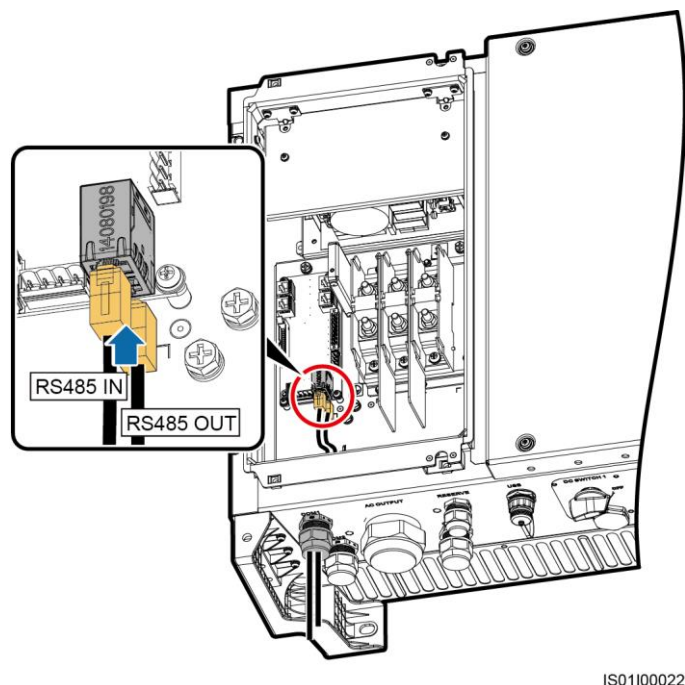
**Paso 2** Pase el cable de comunicación a través del conector a prueba de agua.

Figura 5-29 Tendido de cables



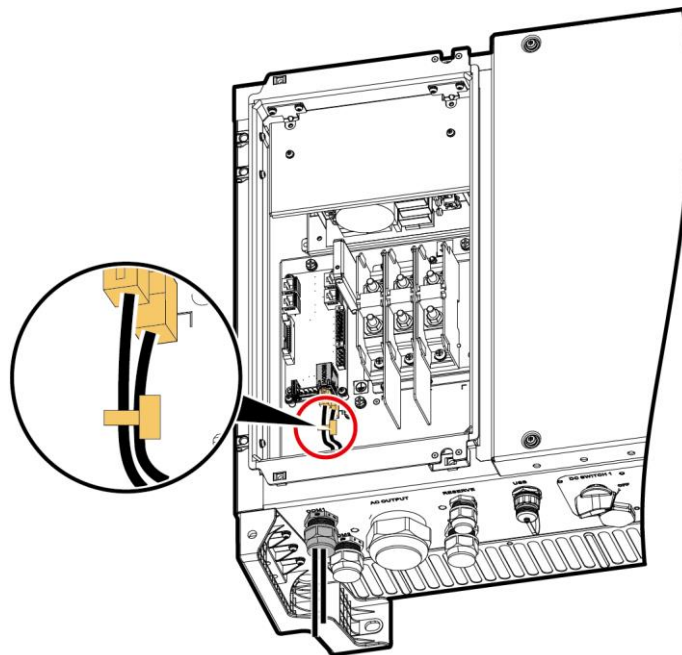
**Paso 3** Inserte el conector RJ45 en el puerto de red RJ45 que se encuentra en el compartimento de mantenimiento del SUN2000.

Figura 5-30 Conexión de los cables de comunicación



**Paso 4** Ate los cables de comunicación después de conectarlos.

**Figura 5-31** Cómo atar los cables de comunicación



IS01H00034

**Paso 5** Ajuste la tuerca de sellado y selle el prensacable.

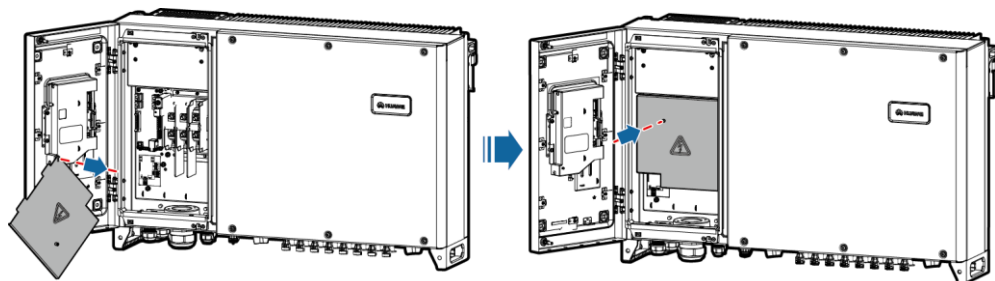
----Fin

## 5.8 Cierre de la puerta del compartimento de mantenimiento

### Procedimiento

**Paso 1** Instale la tapa del terminal de CA.

**Figura 5-32** Instalación de la tapa

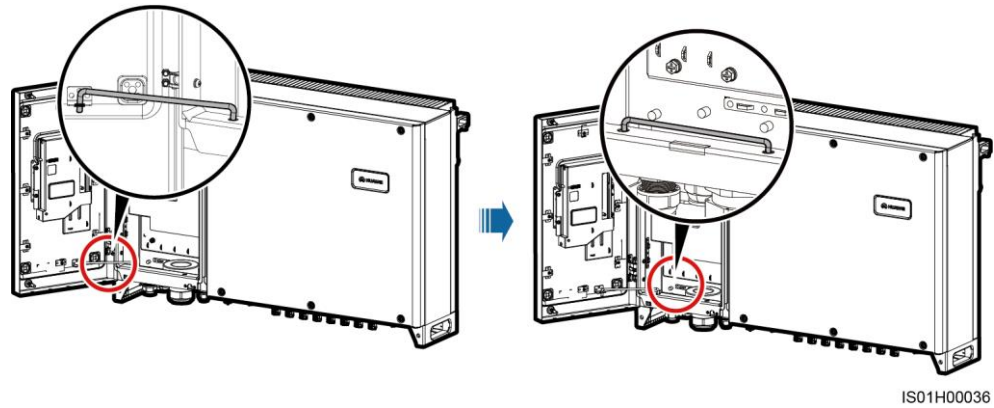


IS04H00015

**Paso 2** Recupere la barra de soporte.

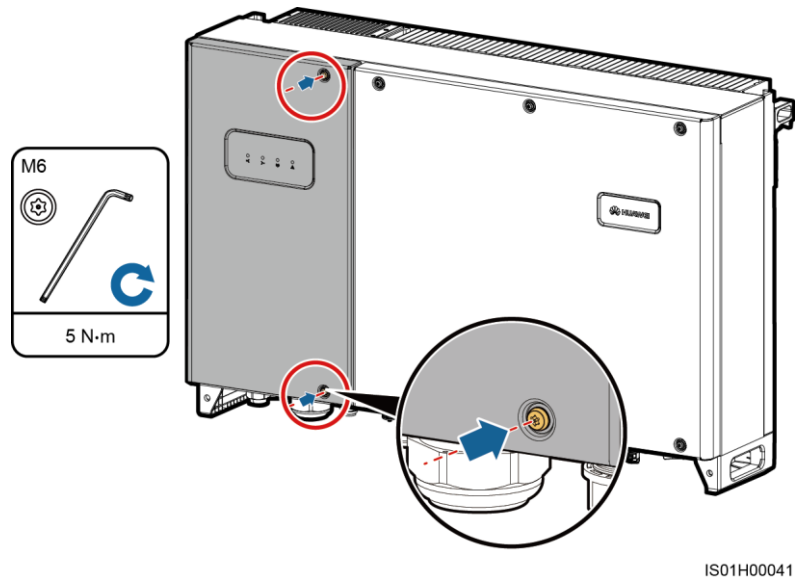


**Figura 5-33** Recuperación de la barra de soporte



**Paso 3** Cierre la puerta del compartimento de mantenimiento y ajuste los dos tornillos de la puerta.

**Figura 5-34** Cómo ajustar los tornillos de la puerta del compartimento de mantenimiento



----Fin

# 6 Comisionamiento del sistema

## 6.1 Comprobación antes del encendido

1. El SUN2000 está instalado de forma correcta y segura.
2. Compruebe que los interruptores de CC y que el interruptor de salida de CA correspondiente al enlace descendente estén en la posición OFF.
3. Todos los cables de tierra deben estar conectados de forma segura.
4. Todos los cables de salida de CA deben estar conectados de forma correcta y firme, sin circuitos abiertos ni cortocircuitos.
5. Todos los cables de entrada de CC deben estar conectados de forma correcta y firme, sin circuitos abiertos ni cortocircuitos.
6. El cable de comunicación debe estar conectado de forma correcta y firme.
7. Compruebe que todos los conectores a prueba de agua utilizados en la parte inferior de la caja estén cerrados y que la tuerca de sellado de rosca esté ajustada.
8. La tapa de los terminales de CA está colocada nuevamente en su lugar.
9. La puerta del compartimento de mantenimiento está cerrada y los tornillos correspondientes están ajustados.
10. Los terminales de entrada de CC inactivos deben estar sellados.
11. Los puertos USB inactivos tienen tapones resistentes al agua.
12. Los conectores inactivos resistentes al agua están tapados y el mecanismo de cierre está firme.

## 6.2 Detección de la entrada de CC

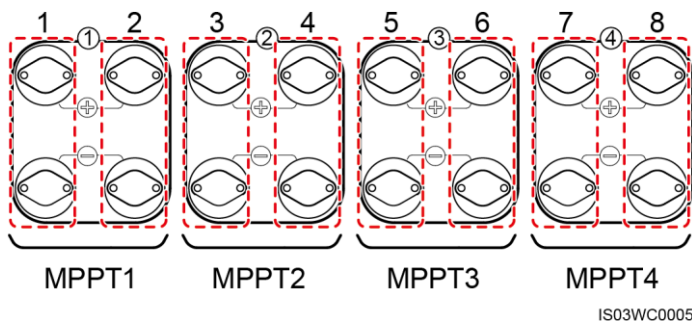
### Descripción de funciones

Cuando el SUN2000 detecta una tensión de entrada de CC anormal de cualquiera de las cadenas fotovoltaicas después de la conexión de los cables de CC al SUN2000, este genera una alarma a través del indicador led y del indicador sonoro. Se requiere atención por parte del personal del sitio para comprobar el fallo y rectificarlo, a fin de evitar daños al SUN2000.

El SUN2000 proporciona cuatro circuitos MPPT con ocho terminales de entrada de CC, como se muestra en la [Figura 6-1](#). Cuando una cadena fotovoltaica está correctamente conectada al

circuito MPPT1, el SUN2000 puede iniciar la función de detección de entrada de CC. La detección de entrada de CC se puede realizar de forma manual o automática.

**Figura 6-1** Terminales de CC



- Solo cuando al menos una cadena fotovoltaica está correctamente conectada al circuito MPPT1, el SUN2000 habilita la función de detección de entrada de CC. Por lo tanto, primero debe conectar los cables de alimentación de entrada de CC al circuito MPPT1.
- La función de detección de entrada de CC permite solo el acceso independiente desde cada cadena fotovoltaica al inversor. Esto quiere decir que las cadenas fotovoltaicas no se pueden conectar en paralelo y después al inversor.

La [Tabla 6-1](#) describe el estado de los indicadores de led y los indicadores sonoros.

**Tabla 6-1** Descripción de los indicadores de led y los indicadores sonoros

Estado del indicador de conexión fotovoltaica	Estado del indicador sonoro	Significado
Rojo intermitente	Sin sonido	Detección de la entrada de CC en curso.
Verde intermitente	Sin sonido	El estado de la entrada de CC es normal.
Rojo sin parpadear	Sonando	El estado de la entrada de CC es anormal.

## Detección automática

A continuación se enumeran las reglas para el inicio de la detección automática:

- La detección automática inicial se activa 2 minutos después de que al menos una cadena fotovoltaica se conecta correctamente al circuito MPPT1.
- Dentro de los tres días posteriores a la activación de la detección automática inicial, el SUN2000 realiza la detección automática una vez cada 10 minutos. A partir del cuarto día, el SUN2000 realiza la detección automática solo cuando la tensión de la cadena fotovoltaica iguala la tensión de operación más baja del SUN2000.

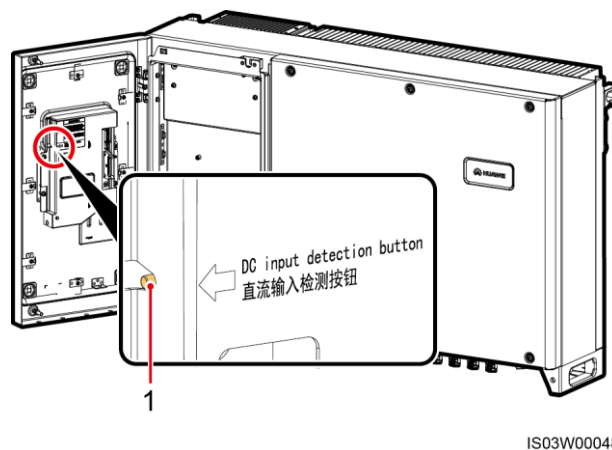
- La detección de entrada de CC solo funciona cuando los dos indicadores de CC del SUN2000 están en posición OFF.

## DetECCIÓN manual

Realice la detección manual pulsando el botón de detección de tensión de CC una vez o utilizando la aplicación SUN2000 como se indica a continuación:

- Una vez activada la detección de entrada de CC, el proceso de detección no puede cancelarse ni reiniciarse hasta que se complete el ciclo de detección.

**Figura 6-2** Botón de detección de la entrada de CC



IS03W00048

(1) Botón de detección de la entrada de CC

- La alarma sonora se puede apagar manualmente pulsando dos veces el botón de detección de entrada de CC
- La detección de entrada de CC solo funciona cuando los dos indicadores de CC del SUN2000 están en posición OFF.

## 6.3 Encendido del SUN2000

### Prerrequisitos



- Antes de encender el interruptor de CA que se encuentra entre el SUN2000 y la red eléctrica, use un multímetro para comprobar que la tensión de CA esté dentro del rango especificado.
  - Antes de colocar los interruptores de CC del SUN2000 en posición ON, asegúrese de que la entrada de CC esté revisada y en estado normal.
- 

## Procedimiento

**Paso 1** Encienda el interruptor de CA que se encuentra entre el SUN2000 y la red eléctrica.



Si realiza el [Paso 2](#) antes del [Paso 1](#), el SUN2000 informará un fallo de apagado anormal. El equipo podrá iniciarse con normalidad después de que el fallo se rectifique automáticamente. El tiempo predeterminado de rectificación de la alarma es de 1 minuto. Este tiempo se puede modificar mediante el software de NMS instalado en el ordenador conectado al SUN2000.

---

**Paso 2** Coloque el interruptor de CC que se encuentra en la parte inferior del SUN2000 en posición ON.

**Paso 3** (Opcional) Mida las temperaturas de las uniones entre los terminales de CC y los conectores usando un termómetro.

Para asegurarse de que los terminales de CC hagan buen contacto, compruebe las temperaturas de las uniones entre dichos terminales y los conectores después de que el SUN2000 haya estado en funcionamiento por un cierto periodo de tiempo. Asegúrese de que el aumento de temperatura no supere los 40 °C.

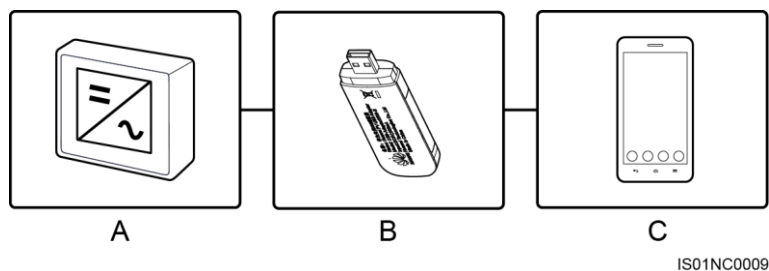
**Paso 4** Conecte el SUN2000 al teléfono móvil que tiene instalada la aplicación SUN2000 (de ahora en adelante, “la aplicación”) por medio de un módulo Bluetooth o de un cable de datos USB.



**AVISO**

- Sistema operativo del teléfono móvil: Android 4.0 o posterior/iOS 7.0 o posterior. Cuando se usa iOS, la aplicación solo admite la conexión Bluetooth.
- Las capturas de pantalla del presente documento corresponden a la aplicación V200R001C20SPC010.

**Figura 6-3** Conexión del módulo Bluetooth



(A) SUN2000

(B) Módulo Bluetooth

(C) Teléfono móvil

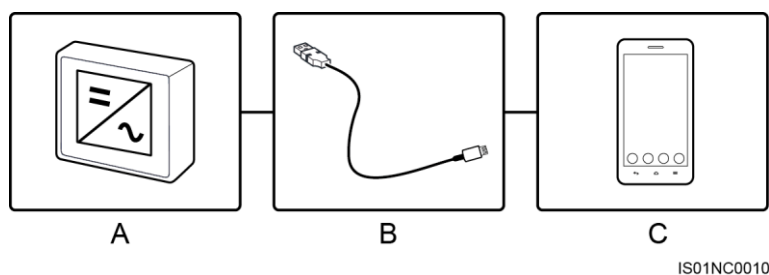


**NOTA**

Adquiera el módulo Bluetooth que viene con el SUN2000. Es posible que los módulos Bluetooth comprados a otros proveedores no admitan la comunicación entre el SUN2000 y la aplicación.

- El sistema Android admite los adaptadores USB 2000-B y BF4030 para módulos Bluetooth.
- El sistema iOS admite el adaptador USB 2000-B para módulos Bluetooth.

**Figura 6-4** Conexión con cable de datos



(A) SUN2000

(B) Cable de datos USB

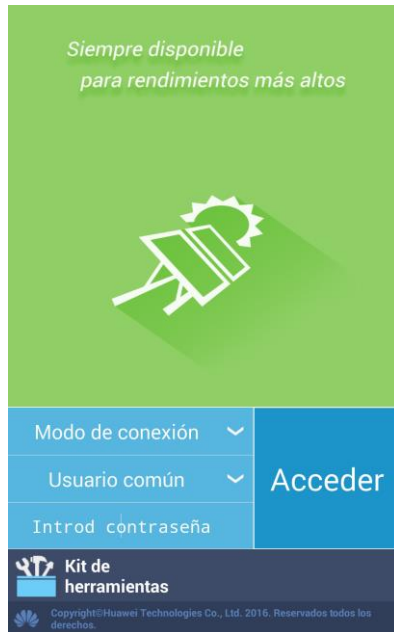
(C) Teléfono móvil



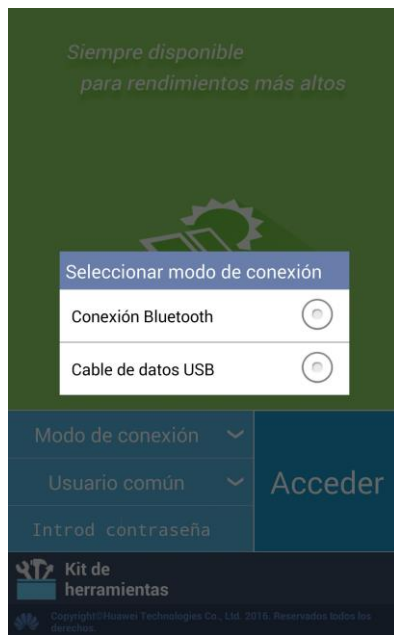
**NOTA**

Use el cable de datos USB suministrado con el teléfono móvil. El tipo de puerto es USB 2.0.

**Figura 6-5** Pantalla de inicio de sesión



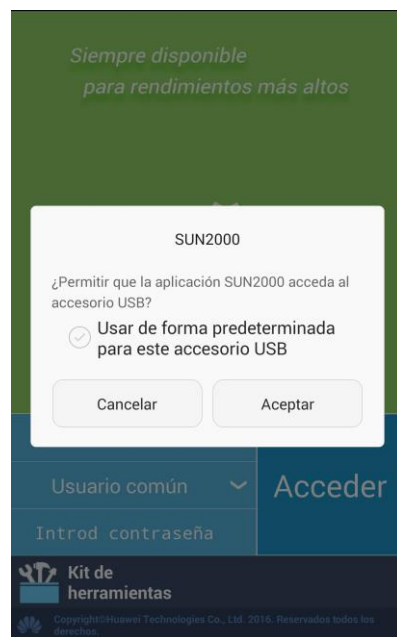
**Figura 6-6** Selección de un modo de conexión



**Figura 6-7** Conexión Bluetooth



**Figura 6-8** Conexión con cable de datos



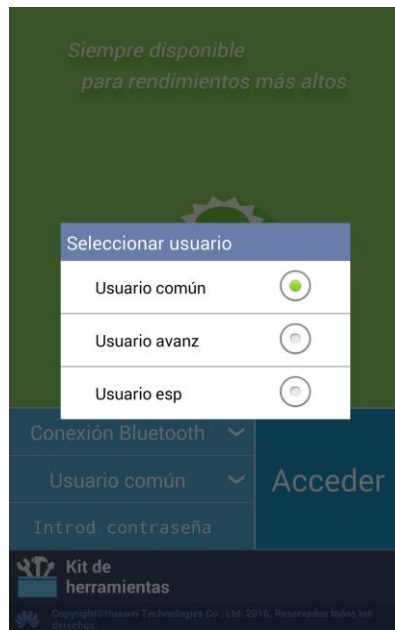
 **NOTA**

Si selecciona **Usar de forma predeterminada para este accesorio USB**, el mensaje no aparecerá si se vuelve a conectar a la aplicación sin desconectar el cable de datos USB.

**Paso 5** Pulse el área del nombre de usuario para alternar entre **Usuario común**, **Usuario avanz** y **Usuario esp**.



**Figura 6-9** Selección de usuario



 **NOTA**

- La contraseña de inicio de sesión es igual a la del SUN2000 conectado a la aplicación y se usa solo cuando el SUN2000 se conecta a la aplicación.
- La contraseña inicial para **Usuario común**, **Usuario avanz** y **Usuario esp** es **00000a**. Use la contraseña inicial para el primer inicio de sesión. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie la contraseña de inmediato después del inicio de sesión.
- Durante el inicio de sesión, si introduce una contraseña incorrecta cinco veces consecutivas (el intervalo entre dos introducciones consecutivas de contraseña no válida es inferior a 2 minutos), la cuenta se bloqueará durante 10 minutos. La contraseña debe estar compuesta por seis dígitos.

**Paso 6** Introduzca la contraseña y pulse **Acceder**.

**Paso 7** Una vez iniciada la sesión, aparecerá la pantalla **Ajustes rápidos** o la pantalla **Menú de función**.

 **NOTA**

- Si inicia sesión en la aplicación cuando el dispositivo se conecta a la aplicación por primera vez o después de restablecer los valores de fábrica, se mostrará la pantalla **Ajustes rápidos** donde se pueden configurar los parámetros básicos. Una vez implementados los ajustes, acceda a la pantalla del menú principal y modifique los parámetros en la pantalla **Ajustes**. Configure el código de red correcto en función de la región de la aplicación y el escenario del SUN2000.
- Se recomienda iniciar sesión en la pantalla **Ajustes rápidos** como usuario avanzado para configurar los parámetros.

**Figura 6-10** Ajustes rápidos (usuario avanzado)

< Ajustes rápidos Aceptar

Parámetros de la red

**Código de red**  
BDEW-MV800

Parámetros de usuario

**Fecha**  
2017-07-07

**Hora**  
16:46:19

Parámetros de comunicación

**Velocidad de transmisión en baudios(bps)**  
9600

**Protocolo RS485**  
MODBUS RTU

**Dirección**  
1



## NOTA

- Configure el código de red eléctrica correspondiente al país o la región donde se ubica la planta de celdas fotovoltaicas y al modelo del SUN2000.
- Configure los parámetros de usuario según la fecha y la hora actuales.
- Configure **Velocidad de transmisión en baudios**, **Protocolo RS485** y **Dirección** según los requisitos del sitio. **Velocidad de transmisión en baudios** se puede configurar como **4800**, **9600** o **19200**. **Protocolo RS485** se puede configurar como **MODBUS RTU**, y **Dirección** se puede configurar con cualquier valor entre 1 y 247.
- Cuando múltiples SUN2000 se comunican con el SmartLogger a través de RS485, las direcciones de todos los SUN2000 de cada ruta RS485 deben estar dentro del rango configurado en el SmartLogger y no deben estar duplicadas. De lo contrario, la comunicación se interrumpirá. Además, las velocidades de transmisión en baudios de todos los SUN2000 de cada ruta RS485 deben coincidir con la velocidad de transmisión en baudios del SmartLogger.

**Figura 6-11** Menú de funciones



----Fin

## 6.4 Cómo apagar el SUN2000

### Contexto



#### ADVERTENCIA

- Si dos SUN2000 comparten el mismo interruptor de CA del lado de la CA, apague ambos SUN2000.
  - Una vez apagado el SUN2000, es posible que el calor y la electricidad residuales del equipo produzcan descargas eléctricas y quemaduras. Por lo tanto, use el equipo de protección personal y comience a trabajar con el SUN2000 cinco minutos después de apagarlo.
- 

### Procedimiento

**Paso 1** Ejecute un comando de apagado en la aplicación SUN2000, en SmartLogger o en el NMS.

Para obtener información detallada, consulte el *Manual del usuario de la aplicación SUN2000*, el *Manual del usuario del SmartLogger2000* o el *Manual del usuario del iManager NetEco 1000S*.

**Paso 2** Apague el interruptor de CA que se encuentra entre el SUN2000 y la red eléctrica.

**Paso 3** Coloque los dos interruptores de CC en la posición OFF.

**----Fin**

# 7 Interacciones hombre-máquina

## 7.1 Operaciones con una unidad flash USB

Se recomienda usar unidades flash USB de SanDisk, Netac y Kingston. Es posible que otras marcas sean incompatibles.

### 7.1.1 Exportación de configuraciones

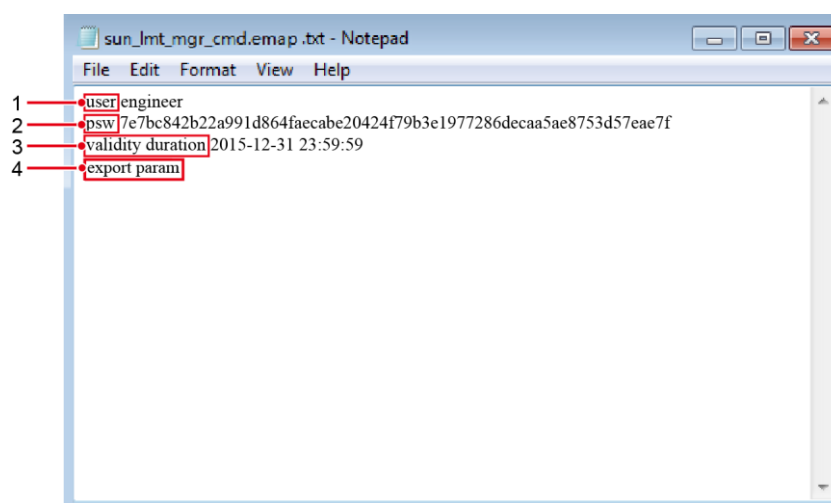
#### Procedimiento

**Paso 1** En la aplicación SUN2000, pulse **Ajustes comando inversor** para generar el archivo de secuencias de comandos de arranque. Para obtener información detallada, consulte el Manual del usuario de la aplicación SUN2000.

**Paso 2** Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque a un ordenador.

(Opcional) El archivo de secuencias de comandos de arranque puede abrirse como archivo .txt, como se muestra en la [Figura 7-1](#).

**Figura 7-1** Archivo de secuencias de comandos de arranque



N.º	Significado	Observaciones
1	Nombre de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario avanzado: ingeniero</li> <li>• Usuario especial: admin</li> </ul>
2	Texto cifrado	El texto cifrado varía en función de la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000.
3	Periodo de validez de la secuencia de comandos	N/A
4	Comando	<p>Los diversos ajustes de comandos pueden producir comandos diferentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comando de exportación de configuración: <b>export param.</b></li> <li>• Comando de importación de configuración: <b>import param.</b></li> <li>• Comando de exportación de datos: <b>export log.</b></li> <li>• Comando de actualización: <b>upgrade.</b></li> </ul>

**Paso 3** Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque al directorio raíz de una unidad flash USB.

**Paso 4** Conecte la unidad flash USB en el puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador LED para determinar el estado operativo.



Compruebe que el texto cifrado del archivo de secuencias de comandos de arranque coincida con la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000. Si no coinciden y la unidad flash USB se inserta cinco veces consecutivas, la cuenta de usuario se bloqueará durante un periodo de 10 minutos.

**Tabla 7-1** Descripción de los indicadores LED

Indicador LED	Estado	Significado
	Verde, apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Hay una operación con una unidad flash USB.
	Verde intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,125 s y apagado durante 0,125 s)	Se ha producido un fallo en una operación con una unidad flash USB.
	Verde sin parpadear	Una operación con una

Indicador LED	Estado	Significado
		unidad flash USB ha sido exitosa.

**Paso 5** Inserte la unidad flash USB en un ordenador y compruebe los datos exportados.



**NOTA**

Cuando finalice la exportación de las configuraciones, el archivo de secuencias de comandos de arranque y el archivo exportado estarán en el directorio raíz de la unidad flash USB.

----Fin

## 7.1.2 Importación de configuraciones

### Prerrequisitos

Se ha exportado el archivo de configuración completo.

### Procedimiento

- Paso 1** En la aplicación SUN2000, pulse **Ajustes comando inversor** para generar el archivo de secuencias de comandos de arranque. Para obtener información detallada, consulte el Manual del usuario de la aplicación SUN2000.
- Paso 2** Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque a un ordenador.
- Paso 3** Reemplace el archivo de secuencias de comandos de arranque exportado que se encuentra en el directorio raíz de la unidad flash USB por el archivo importado.



**AVISO**

Reemplace únicamente el archivo de secuencias de comandos de arranque y conserve los archivos exportados.


- Paso 4** Conecte la unidad flash USB en el puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador LED para determinar el estado operativo.



**AVISO**

Compruebe que el texto cifrado del archivo de secuencias de comandos de arranque coincida con la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000. Si no coinciden y la unidad flash USB se inserta cinco veces consecutivas, la cuenta de usuario se bloqueará durante un periodo de 10 minutos.

**Tabla 7-2** Descripción de los indicadores LED

Indicador LED	Estado	Significado
	Verde, apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Hay una operación con una unidad flash USB.
	Verde intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,125 s y apagado durante 0,125 s)	Se ha producido un fallo en una operación con una unidad flash USB.
	Verde sin parpadear	Una operación con una unidad flash USB ha sido exitosa.

---Fin

## 7.1.3 Cómo exportar datos


### Procedimiento

- Paso 1** En la aplicación SUN2000, pulse **Ajustes comando inversor** para generar el archivo de secuencias de comandos de arranque. Para obtener información detallada, consulte el Manual del usuario de la aplicación SUN2000.
- Paso 2** Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque al directorio raíz de una unidad flash USB.
- Paso 3** Conecte la unidad flash USB en el puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador LED para determinar el estado operativo.



Compruebe que el texto cifrado del archivo de secuencias de comandos de arranque coincida con la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000. Si no coinciden y la unidad flash USB se inserta cinco veces consecutivas, la cuenta de usuario se bloqueará durante un periodo de 10 minutos.

**Tabla 7-3** Descripción de los indicadores LED

Indicador LED	Estado	Significado
	Verde, apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente durante intervalos	Hay una operación con



Indicador LED	Estado	Significado
	largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	una unidad flash USB.
	Verde intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,125 s y apagado durante 0,125 s)	Se ha producido un fallo en una operación con una unidad flash USB.
	Verde sin parpadear	Una operación con una unidad flash USB ha sido exitosa.

**Paso 4** Inserte la unidad flash USB en un ordenador y compruebe los datos exportados.



**NOTA**

Cuando finalice la exportación de datos, el archivo de secuencias de comandos de arranque y el archivo exportado estarán en el directorio raíz de la unidad flash USB.

----Fin

## 7.1.4 Actualizaciones

### Procedimiento

**Paso 1** Inicie sesión en <http://support.huawei.com/carrier/> y busque **SUN2000** en la pestaña **Product Support**. Descargue el paquete de actualización requerido (como SUN2000HAV100R001C00SPCXXX) de la pestaña **Software**.

**Paso 2** Descomprima el paquete de actualización.

Después de obtener el paquete de actualización **SUN2000HAV100R001C00SPCXXX\_package.zip**, descomprímalo y copie los archivos extraídos en el directorio raíz de la unidad flash USB. Asegúrese de que se hayan extraído los siguientes archivos:

- config.txt
- sun\_lmt\_mgr\_cmd.emap (Es un archivo de secuencias de comandos de arranque)
- SUN2000.bin
- SUN2000\_CPLD.bin
- SUN2000\_FLT\_Release.bin
- SUN2000\_Master\_Release.bin
- SUN2000\_Slave\_Release.bin
- vercfg.xml



- Si la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000 es la contraseña inicial (00000a), no es necesario realizar del Paso 3 al Paso 5.
- Si la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000 no es la contraseña inicial, realice del Paso 3 al Paso 7.

- Paso 3** En la aplicación SUN2000, pulse **Ajustes comando inversor** para generar el archivo de secuencias de comandos de arranque. Para obtener información detallada, consulte el Manual del usuario de la aplicación SUN2000.
- Paso 4** Importe el archivo de secuencias de comandos de arranque a un ordenador.
- Paso 5** Reemplace el archivo de secuencias de comandos de arranque del paquete de actualización por el archivo generado por la aplicación SUN2000.
- Paso 6** Copie los archivos extraídos en el directorio raíz de la unidad flash USB.
- Paso 7** Conecte la unidad flash USB en el puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador LED para determinar el estado operativo.



Compruebe que el texto cifrado del archivo de secuencias de comandos de arranque coincida con la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000. Si no coinciden y la unidad flash USB se inserta cinco veces consecutivas, la cuenta de usuario se bloqueará durante un periodo de 10 minutos.

**Tabla 7-4** Descripción de los indicadores LED

Indicador LED	Estado	Significado
	Verde, apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Hay una operación con una unidad flash USB.
	Verde intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,125 s y apagado durante 0,125 s)	Se ha producido un fallo en una operación con una unidad flash USB.
	Verde sin parpadear	Una operación con una unidad flash USB ha sido exitosa.

- Paso 8** (Opcional) El sistema se reinicia automáticamente cuando finaliza la actualización. Durante el reinicio, todos los indicadores LED se apagan. Después del reinicio, el indicador verde parpadea durante intervalos prolongados (se mantiene encendido durante 1 segundo y después

apagado durante 1 segundo) durante 1 minuto hasta que queda encendido sin parpadear, lo que indica que la actualización se ha realizado con éxito.



#### NOTA

También es posible hacer una actualización del SUN2000 por medio de **Inverter Upgrade** la aplicación SUN2000. Para obtener información detallada, consulte el *Manual del usuario de la aplicación SUN2000*.

----Fin

## 7.2 Operaciones con la aplicación SUN2000

### Descripción



#### AVISO

- Las capturas de pantalla que se muestran en este capítulo corresponden al SUN2000-60KTL-HV-D1-001. La versión de la aplicación SUN2000 es V200R001C20SPC010.
- Los parámetros configurables varían según el modelo de dispositivo y el código de la red. Prevalecerá la pantalla real. La lista de parámetros suministrada en esta sección incluye todos los parámetros configurables.
- Los nombres de los parámetros, los rangos de valores y los valores predeterminados están sujetos a cambios. Prevalecerá la pantalla real.

### 7.2.1 Operaciones relacionadas con el usuario avanzado

#### Descripción

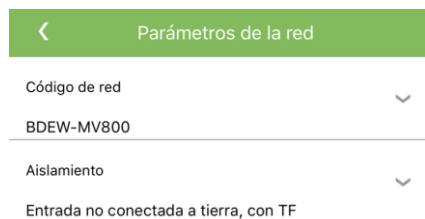
Si inicia sesión en la aplicación como **Usuario avanzz**, podrá configurar los parámetros de la red, los parámetros de protección y los parámetros de funciones del SUN2000.

#### 7.2.1.1 Cómo configurar los parámetros de la red eléctrica

#### Procedimiento

**Paso 1** Pulse **Menú de función > Ajustes > Parámetros de la red** para acceder a la pantalla de configuración de parámetros.

**Figura 7-2** Parámetros de la red eléctrica (usuario avanzado)



----Fin

## Lista de parámetros

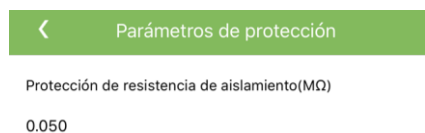
N.º	Parámetro	Descripción	Valor predeterminado	Rango de valores
1	Código de red	Configure este parámetro según el código de la red eléctrica del país o de la región donde se utilizará el SUN2000 y el escenario de aplicación de este.	El valor predeterminado depende del modelo. El valor que se muestra prevalece.	N/A
2	Aislamiento	Especifica el modo de funcionamiento del SUN2000 según el estado de la puesta a tierra del lado del CC y el estado de la conexión del lado de la red eléctrica.	El valor predeterminado depende del código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada conectada a tierra, con TF</li> <li>• Entrada no conectada a tierra, sin TF</li> <li>• Entrada no conectada a tierra, con TF</li> </ul>

### 7.2.1.2 Cómo configurar los parámetros de protección

#### Procedimiento

**Paso 1** Seleccione **Menú de función > Ajustes > Parámetros de protección** para acceder a la pantalla de configuración de parámetros.

**Figura 7-3** Parámetros de protección (usuario avanzado)



----Fin

## Lista de parámetros

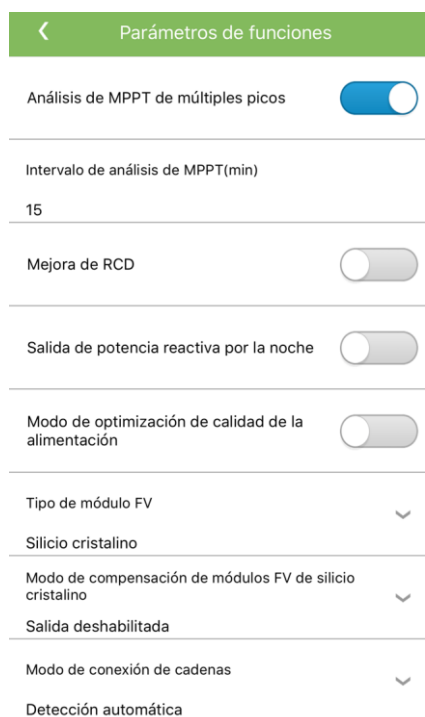
N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores
1	Protección de resistencia de aislamiento	Para garantizar la seguridad del dispositivo, el SUN2000 detecta la resistencia de aislamiento del lado de la entrada de la puesta a tierra cuando comienza una autocomprobación. Si el valor detectado es menor que el valor preestablecido, el SUN2000 no exportará energía a la red eléctrica.	MΩ	0.05	[0.033, 1.5]

### 7.2.1.3 Cómo configurar parámetros de funciones

#### Procedimiento

**Paso 1** Pulse **Menú de función > Ajustes > Parámetros de funciones** para acceder a la pantalla de configuración de parámetros.

**Figura 7-4** Parámetros de funciones (usuario avanzado)



---Fin

## Lista de parámetros

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
1	Análisis de MPPT de múltiples picos	Cuando el SUN2000 se utiliza en escenarios donde es obvio que las cadenas fotovoltaicas reciben sombra, habilite esta función. El SUN2000 llevará a cabo el escaneo de MPPT a intervalos regulares para localizar la energía máxima.	N/A	Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	El intervalo de escaneo está configurado como <b>Intervalo de análisis de MPPT</b> .
2	Intervalo de análisis de MPPT	Especifica el intervalo de escaneo de MPPT de múltiples picos.	min	15	[5, 30]	Este parámetro se muestra solo cuando <b>Análisis de MPPT de múltiples pico</b> está configurado como <b>Habilitar</b> .
3	Mejora de RCD	RCD significa corriente residual del SUN2000 a tierra. Para garantizar la seguridad del dispositivo y la del personal, el valor de RCD debe cumplir con el estándar. Si un interruptor de CA con función de detección de corriente residual está instalado fuera del SUN2000, esta función	N/A	Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		debe habilitarse para reducir la corriente residual generada durante el funcionamiento del SUN2000 y así evitar operaciones erróneas del interruptor de CA:				
4	Salida de potencia reactiva por la noche	En algunos escenarios específicos, la empresa de energía eléctrica requiere que el SUN2000 pueda realizar la compensación de la potencia reactiva por la noche para garantizar que el factor de potencia de la red eléctrica local cumpla con los requisitos.	N/A	Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Este parámetro se puede configurar solo cuando <b>Aislamiento</b> está configurado como <b>Entrada no conectada a tierra, con TF</b> .
5	Modo de optimización de calidad de la alimentación	Si <b>Modo de optimización de calidad de la alimentación</b> está configurado como <b>Habilitar</b> , la corriente de salida armónica del inversor será optimizada.	N/A	Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
6	Tipo de módulo FV	El SUN2000 detecta	N/A	Silicio cristalino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silicio cristalino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <b>Tipo de módulo FV</b> está</li> </ul>

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		automáticamente e la potencia de los módulos fotovoltaicos cuando están en la sombra y se apaga si la potencia es demasiado baja.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Película</li> <li>• CPV 1</li> <li>• CPV 2</li> </ul>	<p>configurado como <b>Silicio cristalino</b> o <b>Película</b>, el SUN2000 detecta automáticamente la potencia de los módulos fotovoltaicos cuando están en la sombra y se apaga si la potencia es demasiado baja..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <b>Tipo de módulo FV</b> está configurado como <b>CPV 1</b>, el SUN2000 puede funcionar durante 60 minutos si la potencia de los módulos fotovoltaicos cae drásticamente porque están en la sombra. También puede producir energía rápidamente cuando el suministro se reanuda.</li> <li>• Si <b>Tipo de módulo FV</b> está configurado como <b>CPV 2</b>, el SUN2000 puede funcionar durante 10 minutos si la potencia de los módulos fotovoltaicos cae drásticamente porque están en la sombra. También puede producir energía rápidamente cuando el suministro se reanuda.</li> </ul>



N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
7	Silicio cristalino PV compensation mode	Este parámetro reduce la tensión de CC de los módulos fotovoltaicos al PE mediante la reducción de la impedancia del lado de entrada del SUN2000 al PE, por lo que se reduce de manera efectiva el efecto PID de los módulos fotovoltaicos.	N/A	Output Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Output Deshabilitar</li> <li>• P-type output</li> <li>• N-type output</li> </ul>	Este parámetro se muestra si <b>Tipo de módulo FV</b> está configurado como <b>Silicio cristalino</b> . Configure este parámetro como <b>P-type output</b> para los módulos fotovoltaicos de tipo P y <b>N-type output</b> para los de tipo N.
8	Interrupción de comunicación ante apagado	Los estándares de ciertos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 se apague si la conexión permanece interrumpida durante un cierto periodo.	N/A	Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Si <b>Interrupción de comunicación ante apagado</b> está configurado como <b>Habilitar</b> y la comunicación del SUN2000 ha sido interrumpida por un periodo especificado (configurado por <b>Duración de la interrupción de comunicaciones</b> ), el SUN2000 se apagará automáticamente.
9	Duración de la interrupción de comunicaciones	Especifica la duración para determinar la interrupción de la comunicación y se utiliza para el apagado automático de protección en caso de interrupción de la conexión.	min	30	[1, 120]	N/A
10	Restablecimiento de comunicación	Si este parámetro está habilitado, el SUN2000 se	N/A	Habilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
	ante inicio	inicia automáticamente e una vez recuperada la comunicación. Si este parámetro está deshabilitado, el SUN2000 debe iniciarse manualmente una vez recuperada la comunicación.				
11	Tiempo de arranque suave	Especifica la duración para que la potencia aumente gradualmente cuando se inicia el SUN2000	S	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	[20, 1800]	N/A
12	Error de corriente durante el análisis	Cuando las curvas de IV de las cadenas fotovoltaicas están siendo escaneadas, el cambio de corriente de las cadenas fotovoltaicas que funcionan correctamente debe monitorizarse para evitar el escaneo impreciso causado por el cambio de la luz solar. Si la corriente supera el valor especificado, se determina que la luz solar cambia y las curvas de IV deben ser escaneadas	A	0,20	[0,00, 2,00]	N/A

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		nuevamente.				
13	Hibernar por la noche	El SUN2000 monitoriza las cadenas fotovoltaicas por la noche. Si <b>Hibernar por la noche</b> está configurado como <b>Habilitar</b> , la función de monitorización del SUN2000 hibernará por la noche, lo que reduce el consumo de energía.	N/A	Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
14	Comunicación por PLC	Para los modelos de SUN2000 que admiten tanto comunicación RS485 como comunicación PLC, cuando se utiliza la RS485 se recomienda configurar <b>Comunicación por PLC</b> como <b>Deshabilitar</b> para reducir el consumo de energía.	N/A	Habilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
15	Retardo de actualización	<b>Retardo de actualización</b> se usa principalmente en escenarios de actualización donde la fuente de alimentación fotovoltaica se desconecta de noche por la falta de luz solar o se vuelve inestable	N/A	Habilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Cuando comienza la actualización del SUN2000 si <b>Retardo de actualización</b> está configurado como <b>Habilitar</b> , el paquete de actualización se carga primero. Una vez que la fuente de alimentación fotovoltaica se recupere y que se

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		al amanecer o atardecer por la poca cantidad de luz solar.				cumplan las condiciones de activación, el SUN2000 activará la actualización automáticamente.
16	Monitor de cadena	El SUN2000 monitoriza las cadenas fotovoltaicas en tiempo real. Si el estado de alguna cadena fotovoltaica es anormal (porque está recibiendo sombra o porque se reduce el rendimiento energético), el SUN2000 genera una alarma para recordarle al personal de mantenimiento que debe llevar a cabo las tareas de mantenimiento en la celda fotovoltaica de forma oportuna.	N/A	Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	Si las cadenas fotovoltaicas reciben sombra fácilmente, se recomienda configurar <b>Monitor de cadena</b> como <b>Deshabilitar</b> para evitar alarmas falsas.
17	Retardo en detección de baja potencia en cadena	Especifica el tiempo de retardo para la generación de alarmas de cadenas en estado anormal cuando el SUN2000 detecta que una cadena fotovoltaica está funcionando con energía baja. Este	min	180	[2, 720]	Este parámetro se muestra cuando <b>Monitor de cadena</b> está configurado como <b>Habilitar</b> .

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		parámetro se utiliza principalmente en el escenario donde las cadenas fotovoltaicas reciben sombra por un largo tiempo durante la mañana y la noche, y se utilizan para evitar alarmas falsas.				
18	Retardo en detección de alta potencia en cadena	Especifica el tiempo de retardo para la generación de alarmas de cadenas en estado anormal cuando el SUN2000 detecta que una cadena fotovoltaica está funcionando con energía alta.	min	30	[2, 720]	
19	Detección de porcentaje de división de segmentos de potencia en cadena	Especifica el umbral para determinar si una cadena fotovoltaica está funcionando con energía baja o alta. Este parámetro se utiliza para distinguir el estado de funcionamiento de las cadenas fotovoltaica.	%	50	[1, 100]	
20	Detección de coeficiente asimétrico de	Especifica el umbral para determinar	N/A	20	[5, 100]	Este parámetro se muestra cuando <b>Monitor de cadena</b>

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
	referencia en cadena	excepciones de cadenas fotovoltaicas. Las alarmas falsas causadas por sombra fija se pueden controlar cambiando este parámetro.				está configurado como <b>Habilitar</b> .
21	Detección de porcentaje de potencia inicial en cadena	Especifica el umbral para comenzar la detección de excepciones de cadenas fotovoltaicas. Las alarmas falsas causadas por sombra fija se pueden controlar cambiando este parámetro.	%	20	[1, 100]	
22	Apagado al 0 % del límite de potencia	Si este parámetro está configurado como <b>Habilitar</b> , el SUN2000 se apaga al recibir el comando de límite de energía de 0 %. Si este parámetro está configurado como <b>Deshabilitar</b> , el SUN2000 no se apaga al recibir el comando de límite de energía 0 %.	N/A	Deshabilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
23	Potencia aparente máxima	Especifica el umbral superior de salida de la potencia aparente máxima para	kW	Smax_limit	[Maximum active power, Smax_limit ]	Si la potencia activa máxima es igual a Smax_limit, este parámetro no se mostrará.

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		adaptarse a los requisitos de capacidad para transformadores estándares y personalizados.				
24	Máxima potencia activa	Especifica el umbral superior de salida de la potencia activa máxima para adaptarse a los diversos requisitos del mercado.	kW	Pmax_limit	[0.1, Pmax_limit ]	N/A
25	Controlador del sistema de rastreo	Selecciona el proveedor del controlador.	N/A	N/A	N/A	N/A
26	Duración para determinar la desconexión de la red durante un periodo breve	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no se desconecte de la red eléctrica si esta última experimenta un fallo durante un periodo breve. La potencia de salida del SUN2000 debería recuperarse inmediatamente una vez corregido el fallo.	ms	3000	[500, 20000]	N/A
27	Ajustar total de rendimiento de energía	Especifica el rendimiento energético total del SUN2000. Este parámetro se utiliza en escenarios de reemplazo del SUN2000. Configure el	kWh	N/A	[0,00, 42949600,00]	N/A

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		rendimiento energético inicial del nuevo SUN2000 como el rendimiento energético total del SUN2000 para garantizar estadísticas continuas del rendimiento energético acumulativo.				
28	Detección de entrada de CC	Si <b>Detección de entrada de CC</b> está configurado como <b>Deshabilitar</b> , el SUN2000 no realiza la detección de entrada de CC automática ni manual.	N/A	Habilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
29	Mantener apagado por comandos después de recuperación de energía	Los estándares de ciertos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 permanezca en el estado de apagado por un comando después de haber sido apagado por un comando y haber experimentado un corte de energía y una recuperación.	N/A	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
30	Indicador sonoro	Si este parámetro está configurado como <b>Habilitar</b> , el	N/A	Habilitar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A



N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		indicador sonoro suena cuando se detecta un error de conexión del cable de entrada de CC. Si este parámetro está configurado como <b>Deshabilitar</b> , el indicador sonoro no suena cuando se detecta un error de conexión del cable de entrada de CC.				

## 7.2.2 Operaciones relacionadas con el usuario especial

### Descripción

Si inicia sesión en la aplicación como **Usuario esp**, podrá configurar los parámetros de la red, los parámetros de protección, los parámetros de funciones y los parámetros de ajuste de la red del SUN2000.

### 7.2.2.1 Cómo configurar los parámetros de la red eléctrica

#### Procedimiento

**Paso 1** Seleccione **Menú de función > Ajustes > Parámetros de la red** para acceder a la pantalla de configuración de parámetros.

**Figura 7-5** Parámetros de la red (usuario especial)

----Fin

## Lista de parámetros

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores
1	Código de red	Configure este parámetro según el código de la red eléctrica del país o de la región donde se utilizará el SUN2000 y el escenario de aplicación de este.	N/A	El valor predeterminado depende del modelo. El valor que se muestra prevalece.	N/A
2	Iniciar automáticamente después de la recuperación de la red eléctrica	Especifica si se permite que el SUN2000 se inicie automáticamente después de la recuperación de la red eléctrica.	N/A	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>
3	Tiempo de reconexión a la red después de un corte de energía de la red eléctrica	Especifica el tiempo de espera para que el SUN2000 se reinicie después de la recuperación de la red eléctrica.	S		[0, 900]

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores
4	Límite superior de tensión para reconexión a la red	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no vuelva a exportar energía a la red eléctrica cuando la tensión de la red supere el valor del <b>Límite superior de tensión para reconexión a la red</b> después de que el SUN2000 se haya apagado por un fallo.	V	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	[100% Vn, 136% Vn]
5	Límite inferior de tensión para reconexión a la red	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no vuelva a exportar energía a la red eléctrica cuando la tensión de la red se sitúe por debajo del valor del <b>Límite inferior de tensión para reconexión a la red</b> después de que el SUN2000 se haya apagado por un fallo.	V		[45% Vn, 95% Vn]
6	Límite superior de frecuencia para reconexión a la red	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no vuelva a exportar energía a la red eléctrica cuando la frecuencia de la red supere el valor del <b>Límite superior de frecuencia para reconexión a la red</b> después de que el SUN2000 se haya apagado por un fallo.	Hz	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	[100% Fn, 112% Fn]
7	Límite inferior de frecuencia para reconexión a la red	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no vuelva a exportar energía a la red eléctrica cuando la frecuencia de la red se sitúe por debajo del valor del <b>Límite</b>	Hz		[85% Fn, 100% Fn]

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores
		<b>inferior de frecuencia para reconexión a la red</b> después de que el SUN2000 se haya apagado por un fallo.			
8	Tensión de activación de la compensación de potencia reactiva ( $\cos\psi$ -P)	Especifica el umbral de tensión para activar una compensación de potencia reactiva basándose en la curva $\cos\phi$ -P.	%	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	[100, 110]
9	Tensión de salida de la compensación de potencia reactiva ( $\cos\psi$ -P)	Especifica el umbral de tensión para salir de una compensación de potencia reactiva basándose en la curva $\cos\phi$ -P.	%		[90, 100]

**NOTA**

“Vn” representa la tensión nominal y “Fn” representa la frecuencia nominal.

### 7.2.2.2 Cómo configurar los parámetros de protección

#### Procedimiento

**Paso 1** Seleccione **Menú de función > Ajustes > Parámetros de protección** para acceder a la pantalla de configuración de parámetros.

**Figura 7-6** Parámetros de protección (usuario especial)

<
Parámetros de protección

---

Protección contra desequilibrio de tensión(%)

50.0

---

Protección de compensación de ángulo de desfase

---

Protección de 10 minutos contra la sobretensión(V)

880.0

---

Tiempo de protección de 10 minutos contra la sobretensión(ms)

200

---

Protección contra la sobretensión de nivel 1(V)

880.0

---

Tiempo de protección contra la sobretensión de nivel 1(ms)

50000

---

Protección contra la sobretensión de nivel 2(V)

960.0

---

Tiempo de protección contra la sobretensión de nivel 2(ms)

100

----Fin

## Lista de parámetros



### NOTA

- Los valores predeterminados de la siguiente tabla varían en función del código de red. Los valores mostrados son los que prevalecen.
- “Vn” representa la tensión nominal y “Fn” representa la frecuencia nominal.

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Rango de valores
1	Protección contra desequilibrio de tensión	Especifica el umbral de protección del SUN2000 en caso de tensión desequilibrada de la red eléctrica.	%	[0.0, 50.0]
2	Protección de compensación de ángulo de desfase	Los estándares de ciertos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 sea protegido cuando la compensación del ángulo de desfase de la red eléctrica supera determinado valor,	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>
3	Protección de 10 minutos contra la sobretensión	Especifica el umbral de protección contra sobretensión de 10	V	[1 x Vn, 1.36 x Vn]

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Rango de valores
		minutos.		
4	Tiempo de protección de 10 minutos contra la sobretensión	Especifica la duración de protección contra sobretensión de 10 minutos.	ms	[50, 7200000]
5	Protección contra la sobretensión de nivel 1	Especifica el umbral de protección contra sobretensión de nivel 1.	V	[1 x Vn, 1.36 x Vn]
6	Tiempo de protección contra la sobretensión de nivel 1	Especifica la duración de protección contra sobretensión de nivel 1.	ms	[50, 7200000]
7	Protección contra la sobretensión de nivel 2	Especifica el umbral de protección contra sobretensión de nivel 2.	V	[1 x Vn, 1.36 x Vn]
8	Tiempo de protección contra la sobretensión de nivel 2	Especifica la duración de protección contra sobretensión de nivel 2.	ms	[50, 7200000]
9	Protección contra la baja tensión de nivel 1	Especifica el umbral de protección contra baja tensión de nivel 1.	V	[0,15 x Vn, 1 x Vn]
10	Tiempo de protección contra la baja tensión de nivel 1	Especifica la duración de protección contra baja tensión de nivel 1.	ms	[50, 7200000]
11	Protección contra la baja tensión de nivel 2	Especifica el umbral de protección contra baja tensión de nivel 2.	V	[0,15 x Vn, 1 x Vn]
12	Tiempo de protección contra la baja tensión de nivel 2	Especifica la duración de protección contra baja tensión de nivel 2.	ms	[50, 7200000]
13	Protección contra la sobrefrecuencia de nivel 1	Especifica el umbral de protección contra sobrefrecuencia de nivel 1.	Hz	[1 x Fn, 1.15 x Fn]
14	Tiempo de protección contra la sobrefrecuencia de nivel 1	Especifica la duración de protección contra sobrefrecuencia de nivel 1.	ms	[50, 7200000]
15	Protección contra la sobrefrecuencia de nivel 2	Especifica el umbral de protección contra sobrefrecuencia de nivel 2.	Hz	[1 x Fn, 1.15 x Fn]
16	Tiempo de protección contra la sobrefrecuencia de nivel 2	Especifica la duración de protección contra sobrefrecuencia de nivel 2.	ms	[50, 7200000]
17	Protección contra la baja frecuencia de nivel 1	Especifica el umbral de protección contra	Hz	[0,85 x Fn, 1 x Fn]

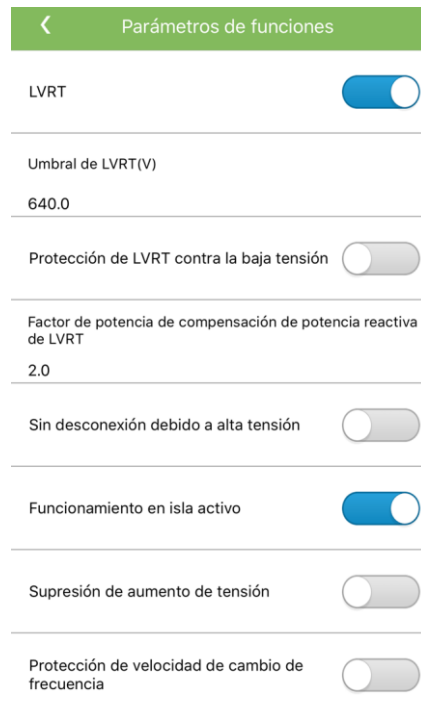
N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Rango de valores
		subfrecuencia de nivel 1.		
18	Tiempo de protección contra la baja frecuencia de nivel 1	Especifica la duración de protección contra subfrecuencia de nivel 1.	ms	[50, 7200000]
19	Protección contra la baja frecuencia de nivel 2	Especifica el umbral de protección contra subfrecuencia de nivel 2.	Hz	[0,85 x Fn, 1 x Fn]
20	Tiempo de protección contra la baja frecuencia de nivel 2	Especifica la duración de protección contra subfrecuencia de nivel 2.	ms	[50, 7200000]
21	Protección contra la sobretensión de nivel 3	Especifica el umbral de protección contra sobretensión de nivel 3.	V	[1 x Vn, 1.36 x Vn]
22	Tiempo de protección contra la sobretensión de nivel 3	Especifica la duración de protección contra sobretensión de nivel 3.	ms	[50, 7200000]
23	Protección contra la sobretensión de nivel 4	Especifica el umbral de protección contra sobretensión de nivel 4.	V	[1 x Vn, 1.36 x Vn]
24	Tiempo de protección contra la sobretensión de nivel 4	Especifica la duración de protección contra sobretensión de nivel 4.	ms	[50, 7200000]
25	Protección contra la baja tensión de nivel 3	Especifica el umbral de protección contra baja tensión de nivel 3.	V	[0,15 x Vn, 1 x Vn]
26	Tiempo de protección contra la baja tensión de nivel 3	Especifica la duración de protección contra baja tensión de nivel 3.	ms	[50, 7200000]
27	Protección contra la baja tensión de nivel 4	Especifica el umbral de protección contra baja tensión de nivel 4.	V	[0,15 x Vn, 1 x Vn]
28	Tiempo de protección contra la baja tensión de nivel 4	Especifica la duración de protección contra baja tensión de nivel 4.	ms	[50, 7200000]

### 7.2.2.3 Cómo configurar parámetros de funciones

#### Procedimiento

**Paso 1** Seleccione **Menú de función > Ajustes > Parámetros de funciones** para acceder a la pantalla de configuración de parámetros.

**Figura 7-7** Parámetros de funciones (usuario especial)



----Fin

## Lista de parámetros



### NOTA

Los valores predeterminados de la siguiente tabla varían en función del código de red. Los valores mostrados son los que prevalecen.

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
1	LVRT	Cuando la tensión de la red eléctrica es anormalmente baja durante un periodo corto, el SUN2000 no puede desconectarse de la red eléctrica de inmediato y debe funcionar por un tiempo. Esto se denomina LVRT.	N/A	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
2	Umbral de	Especifica el umbral de	V		[50% Vn,	N/A



N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
	LVRT	activación de LVRT.			92% Vn]	
3	Protección de LVRT contra la baja tensión	Especifica si se debe aislar la función de protección contra baja tensión durante LVRT.	N/A		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
4	Factor de potencia de compensación de potencia reactiva de LVRT	Durante LVRT, el SUN2000 debe generar potencia reactiva para respaldar la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para configurar la potencia reactiva generada por el SUN2000.	N/A	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	[0, 3]	Por ejemplo, si configura <b>LVRT reactive power compensation power factor</b> como <b>2</b> , la potencia reactiva generada por el SUN2000 es el 20 % de la potencia nominal cuando la tensión de CA cae un 10 % durante LVRT.
5	Sin desconexión debido a alta tensión	Cuando la tensión de la red eléctrica es anormalmente alta durante un periodo corto, el SUN2000 no puede desconectarse de la red eléctrica de inmediato y debe funcionar por un tiempo. Esto se denomina HVRT (capacidad de respuesta ante alta tensión).	N/A	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
6	Funcionamiento en isla activo	Especifica si se debe habilitar la función de protección de isla eléctrica activa.	N/A		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
7	Supresión de aumento de tensión	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 evite que la tensión de la red aumente mediante la entrega de potencia reactiva y una reducción en la potencia activa cuando el voltaje de salida supere un valor determinado.	N/A	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A
8	Punto de ajuste reactivo de supresión del aumento de tensión	Los estándares de ciertos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 genere cierta cantidad de potencia reactiva cuando la tensión de salida supera cierto valor.	%		[100, 115]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este parámetro se muestra cuando <b>Supresión de aumento de tensión</b> está configurado como <b>Habilitar</b>.</li> <li>• El valor de <b>Punto de disminución activo de supresión del aumento de tensión</b> debe ser superior al de <b>Punto de ajuste reactivo de supresión del aumento de tensión</b>.</li> </ul>
9	Punto de disminución activo de supresión del aumento de tensión	Los estándares de ciertos países y ciertas regiones requieren que la potencia activa del SUN2000 sea disminuida según un determinado gradiente cuando la tensión de salida supera cierto valor.	%		[100, 115]	
10	Protección de velocidad de cambio de frecuencia	El SUN2000 activa la protección cuando la frecuencia de la	N/A	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilitar</li> <li>• Habilitar</li> </ul>	N/A

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
		red eléctrica cambia demasiado rápido.		que se muestra prevalece.		
11	Punto de protección de velocidad de cambio de frecuencia	Especifica el umbral de protección de la velocidad del cambio de frecuencia.	Hz/s		[0,1, 2,5]	Este parámetro se muestra si <b>Protección de velocidad de cambio de frecuencia</b> está configurado como <b>Habilitar</b> .
12	Tiempo de protección de velocidad de cambio de frecuencia	Especifica la duración de protección de la velocidad del cambio de frecuencia.	S		[0,2, 20,0]	
13	Tiempo de arranque suave después de fallo en la red	Especifica el tiempo para que la potencia se incremente gradualmente cuando el SUN2000 se reinicia después de la recuperación de la red eléctrica.	S	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra prevalece.	[20, 800]	N/A

## 7.2.2.4 Cómo configurar los parámetros de ajuste

### Procedimiento

**Paso 1** Seleccione **Menú de función > Ajustes > Ajuste de alimentación** para acceder a la pantalla de configuración de parámetros.

**Figura 7-8** Ajuste de potencia (usuario especial)

Ajuste de alimentación	
Degradación de la potencia activa fija(kW)	66.0
Disminución del porcentaje de potencia activa(%)	100
Factor de potencia((-1.000,-0.800]U[0.800,1.000])	1.000
Potencia reactiva fija de noche (Q/S)	0.000
Frecuencia de activación de la disminución de sobrefrecuencia(Hz)	50.20
Frecuencia de interrupción de la disminución de sobrefrecuencia(Hz)	50.05
Gradiente de recuperación de la disminución de sobrefrecuencia(%/min)	10

----Fin

### Lista de parámetros

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
1	Disminución de potencia activa fija	Ajusta la salida de la potencia activa del SUN2000 con valores fijos.	kW	Pmax_limit	[0, Pmax_limit]	N/A
2	Disminución del porcentaje de potencia activa	Ajusta la salida de la potencia activa del SUN2000 en porcentajes.	%	100	[0, 100]	Si este parámetro está configurado como <b>100</b> , el SUN2000 proporciona la potencia de salida máxima.
3	Factor de potencia	Ajusta el factor de potencia del SUN2000.	N/A	1,000	(-1.000, -0.800]U[0.800, 1.000]	N/A
4	Frecuencia de activación de la disminución de sobrefrecuen	Los estándares de ciertos países y ciertas regiones requieren que la potencia activa de salida del	Hz	El valor predeterminado varía según el código de la red eléctrica. El valor que se muestra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando la frecuencia de salida es 50 Hz, el rango de valores es [45.00,</li> </ul>	N/A

N.º	Parámetro	Descripción	Unidad	Valor predeterminado	Rango de valores	Observaciones
	cia	SUN2000 sea disminuida cuando la frecuencia de la red eléctrica supera cierto valor.		prevalece.	55.00]. • Cuando la frecuencia de salida es 60 Hz, el rango de valores es [55.00, 65.00].	
5	Frecuencia de interrupción de la disminución de sobrefrecuencia	Especifica el umbral de frecuencias para salir de la disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia.	Hz		• Cuando la frecuencia de salida es 50 Hz, el rango de valores es [45.00, 55.00]. • Cuando la frecuencia de salida es 60 Hz, el rango de valores es [55.00, 65.00].	N/A
6	Gradiente de recuperación de la disminución de sobrefrecuencia	Especifica el gradiente de recuperación de potencia para la disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia.	%/min		[5, 20]	N/A

# 8 Mantenimiento del sistema

## 8.1 Mantenimiento de rutina

Para asegurarse de que el SUN2000 pueda funcionar correctamente durante un periodo prolongado, se aconseja realizar tareas de mantenimiento de rutina según lo descrito en este capítulo.



- Antes de realizar la limpieza del sistema y el mantenimiento de las conexiones de cables y de la fiabilidad de la puesta a tierra, apague el sistema (consulte la sección [6.4 Cómo apagar el SUN2000](#)) y asegúrese de que los dos interruptores de CC del inversor estén en la posición OFF.
- Si necesita abrir la puerta del compartimento de mantenimiento en días lluviosos o de nieve, tome medidas de precaución para evitar que el agua o la nieve entren en el compartimento. Si no es posible tomar dichas medidas, no abra la puerta del compartimento bajo las mencionadas condiciones climáticas.

**Tabla 8-1** Lista de mantenimiento

Ítem	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento
Limpieza del sistema	Compruebe periódicamente que los disipadores de calor estén libres de obstrucciones y de polvo.	Una vez por cada periodo de 6 meses a 1 año
Estado de funcionamiento del sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe que el inversor no se encuentre dañado ni deformado.</li><li>• Compruebe que el sonido que el inversor hace al funcionar sea normal.</li><li>• Cuando el inversor esté en funcionamiento, compruebe que todos sus parámetros estén bien configurados.</li></ul>	Una vez cada seis meses

Ítem	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento
Conexiones de cables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que los cables estén conectados firmemente.</li> <li>• Compruebe que los cables estén intactos y, especialmente, que las partes que entren en contacto con la superficie metálica no estén rayadas.</li> <li>• Compruebe que los puertos COM, USB y AC OUTPUT libres estén tapados con tapones a prueba de agua.</li> </ul>	La primera inspección se efectúa medio año después del comisionamiento inicial. A partir de ese momento, la inspección debe llevarse a cabo una vez por cada periodo de 6 meses a 1 año.
Fiabilidad de la puesta a tierra	Compruebe que los cables de tierra estén conectados firmemente.	La primera inspección se efectúa medio año después del comisionamiento inicial. A partir de ese momento, la inspección debe llevarse a cabo una vez por cada periodo de 6 meses a 1 año.

## 8.2 Resolución de problemas

Las severidades de las alarmas se definen a continuación:

- Grave: El inversor pasa al modo apagado y se desconecta de la red eléctrica para dejar de generar energía eléctrica después de que ocurre un fallo.
- Menor: Algunos componentes presentan fallos, pero el inversor puede seguir generando electricidad.
- Advertencia: La potencia de salida del inversor disminuye debido a factores externos.

**Tabla 8-2** Alarmas y medidas de resolución de problemas comunes

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
103	Alta tensión de entrada de CC	Grave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 1 La matriz fotovoltaica no está configurada correctamente. Hay demasiados módulos fotovoltaicos conectados en serie a las cadenas fotovoltaicas 1 y 2 y, por ello, la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 1 Reduzca el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie a las cadenas fotovoltaicas 1 y 2 hasta que la tensión de circuito abierto sea inferior o igual al voltaje máximo de operación del inversor. Una vez corregida la configuración de la matriz fotovoltaica, la alarma del inversor</li> </ul>

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			<p>tensión de circuito abierto de la cadena fotovoltaica supera el voltaje máximo de operación del inversor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 2 La matriz fotovoltaica no está configurada correctamente. Hay demasiados módulos fotovoltaicos conectados en serie a las cadenas fotovoltaicas 3 y 4 y, por ello, la tensión de circuito abierto de la cadena fotovoltaica supera el voltaje máximo de operación del inversor.</li> <li>• ID de la causa = 3 La matriz fotovoltaica no está configurada correctamente. Hay demasiados módulos fotovoltaicos conectados en serie a las cadenas fotovoltaicas 5 y 6 y, por ello, la tensión de circuito abierto de la cadena fotovoltaica supera el voltaje máximo de operación del inversor.</li> <li>• ID de la causa = 4 La matriz fotovoltaica no está configurada correctamente. Hay demasiados módulos fotovoltaicos</li> </ul>	<p>desaparecerá.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 2 Reduzca el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie a las cadenas fotovoltaicas 3 y 4 hasta que la tensión de circuito abierto sea inferior o igual al voltaje máximo de operación del inversor. Una vez corregida la configuración de la matriz fotovoltaica, la alarma del inversor desaparecerá.</li> <li>• ID de la causa = 3 Reduzca el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie a las cadenas fotovoltaicas 5 y 6 hasta que la tensión de circuito abierto sea inferior o igual al voltaje máximo de operación del inversor. Una vez corregida la configuración de la matriz fotovoltaica, la alarma del inversor desaparecerá.</li> <li>• ID de la causa = 4 Reduzca el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie a las cadenas fotovoltaicas 7 y 8 hasta que la tensión de circuito abierto sea inferior o igual al voltaje máximo de operación del inversor. Una vez corregida la configuración de la matriz fotovoltaica, la alarma del inversor desaparecerá.</li> </ul>



ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			conectados en serie a las cadenas fotovoltaicas 7 y 8 y, por ello, la tensión de circuito abierto de la cadena fotovoltaica supera el voltaje máximo de operación del inversor.	
106-113	Anomalía en la cadena 1-8	Advertencia	<p>ID de la causa = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La cadena fotovoltaica no estuvo expuesta a la luz solar durante mucho tiempo.</li> <li>La cadena fotovoltaica está dañada o deteriorada.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si la corriente de la cadena fotovoltaica es notablemente inferior a las corrientes de las otras cadenas fotovoltaicas.</li> <li>De ser así, compruebe si la cadena fotovoltaica en cuestión no está expuesta a la luz solar.</li> <li>Si la cadena fotovoltaica está limpia y expuesta a la luz solar, compruebe si algún módulo fotovoltaico presenta fallos.</li> </ol>
120-127	Inversión en la cadena 1-8	<p>ID de causa = 1: Grave</p> <p>ID de causa = 2: Advertencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID de la causa = 1 La cadena fotovoltaica está conectada de manera inversa.</li> <li>ID de la causa = 2 Hay solo unos pocos módulos fotovoltaicos conectados en serie a la cadena, por lo que la tensión final es inferior a la de otras cadenas fotovoltaicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ID de la causa = 1 Compruebe si la cadena fotovoltaica está conectada al inversor de manera inversa. De ser así, apague los dos interruptores de CC una vez que la tensión de la cadena fotovoltaica haya bajado hasta ubicarse dentro del rango de tensión segura (inferior a 60 VCC) y después corrija la conexión de la cadena fotovoltaica.</li> <li>ID de la causa = 2 Compruebe si la cantidad de módulos fotovoltaicos conectados al inversor en serie es reducida. De ser así, aumente la cantidad.</li> </ul>
200	Circuito de CC con anomalías	Grave	Hay condiciones externas anormales que activan la protección del circuito de CC interno del inversor. Las causas posibles son	<p>ID de la causa = 3/10/11</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El inversor detecta sus condiciones externas de funcionamiento en tiempo real. Una vez rectificado el fallo, el inversor se recupera</li> </ol>

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			<p>las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 3 La entrada del inversor se ha desconectado por accidente, o bien la potencia de salida de la cadena fotovoltaica ha cambiado abruptamente porque la cadena no está expuesta a la luz solar.</li> <li>• ID de la causa = 10 Hay un desequilibrio grave entre las tres fases de la red eléctrica, por lo que se activa la protección del circuito de control interno del inversor.</li> <li>• ID de la causa = 11 La tensión de la red eléctrica ha cambiado drásticamente, y la potencia de entrada del inversor no se descarga en poco tiempo, lo que aumenta la tensión interna y activa la protección contra sobretensión.</li> <li>• ID de la causa = 12/15 Se ha producido un fallo irrecuperable en un circuito interno del inversor.</li> </ul>	<p>automáticamente.</p> <p>2. Si la alarma persiste, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.</p> <p>ID de la causa = 12/15 Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC. Enciéndalos al cabo de 5 minutos. Si el fallo persiste, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.</p>
202	Circuito de inversor con anomalías	Grave	Hay condiciones externas anormales que activan la protección del circuito interno del inversor. Las causas posibles son las	<p>ID de la causa = 13/14/16</p> <p>1. El inversor detecta sus condiciones externas de funcionamiento en tiempo real. Una vez rectificado el fallo, el inversor se recupera</p>

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			<p>siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 13 La tensión de la red eléctrica se reduce drásticamente, o la red eléctrica entra en cortocircuito, lo que daña el circuito de detección de tensión interno del inversor.</li> <li>• ID de la causa = 14 La tensión de la red eléctrica se reduce drásticamente, o bien la red eléctrica entra en cortocircuito. Como resultado, la corriente de salida transitoria del inversor excede el umbral superior, por lo que se activa la protección del dispositivo.</li> <li>• ID de la causa = 16 La corriente de CC de la red eléctrica está por encima del umbral superior.</li> <li>• ID de la causa = 20 La salida del inversor entra en cortocircuito. Como resultado, la corriente de salida se incrementa repentinamente y llega a un valor que supera el límite máximo, lo que activa la protección del inversor.</li> </ul>	<p>automáticamente.</p> <p>2. Si la alarma persiste, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.</p> <p>ID de la causa = 20</p> <p>1. Compruebe si el cable de salida del inversor presenta cortocircuitos.</p> <p>2. Si la alarma persiste, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.</p>
301	Tensión anormal en la red eléctrica	Grave	La tensión de la red eléctrica excede el rango aceptable. Las causas posibles son las	<p>ID de la causa = 4</p> <p>1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento de la</p>

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			<p>siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 4 La tensión de la red eléctrica está por debajo del umbral inferior especificado.</li> <li>• ID de la causa = 16 La tensión de la red eléctrica está por encima del umbral superior especificado.</li> <li>• ID de la causa = 19 La tensión de la red eléctrica se mantuvo por encima del umbral superior especificado durante 10 minutos.</li> <li>• ID de la causa = 26 La tensión de la red eléctrica está por encima del umbral superior especificado.</li> <li>• ID de la causa = 28 Las tensiones de las tres fases de la red eléctrica difieren sustancialmente.</li> <li>• ID de la causa = 29               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La red eléctrica experimenta un corte.</li> <li>2. El circuito de CA está desconectado, o el interruptor de CA está apagado.</li> </ol> </li> <li>• ID de la causa = 31 La impedancia del hilo de fase de salida A a PE es baja o entra en cortocircuito.</li> </ul>	<p>red eléctrica sea temporalmente anormal. El inversor se recuperará automáticamente después de detectar que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la tensión de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. De no ser así, comuníquese con el operador de suministro eléctrico local. De ser así, inicie sesión en la aplicación SUN2000, en SmartLogger o en el NetEco para modificar los umbrales de protección contra baja tensión y sobretensión de la red eléctrica con la autorización del operador de suministro eléctrico local.</li> <li>3. Si el fallo persiste durante un tiempo prolongado, compruebe el interruptor de CA y el cable de salida de CA.</li> </ol> <p>ID de la causa = 16/19/26</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si la tensión de conexión a la red eléctrica excede el umbral superior. De ser así, comuníquese con el operador de suministro eléctrico local.</li> <li>2. Si ha confirmado que la tensión de conexión a la red eléctrica excede el umbral superior y si ha obtenido la autorización del operador de suministro eléctrico local, modifique los umbrales de protección contra baja tensión y sobretensión.</li> <li>3. Compruebe si la tensión máxima de la red eléctrica excede el umbral superior.</li> </ol> <p>ID de la causa = 28</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la excepción se debe a un fallo externo, el inversor se recupera automáticamente</li> </ol>

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 32 La impedancia del hilo de fase de salida B a PE es baja o entra en cortocircuito.</li> <li>• ID de la causa = 33 La impedancia del hilo de fase de salida C a PE es baja o entra en cortocircuito.</li> </ul>	<p>después de la rectificación del fallo.</p> <p>2. Si la alarma persiste y afecta el rendimiento energético de la central eléctrica, comuníquese con el operador de suministro eléctrico local.</p> <p>ID de la causa = 29</p> <p>1. Compruebe la tensión de CA.</p> <p>2. Compruebe que el cable de alimentación de CA esté conectado firmemente y que el interruptor de CA esté encendido.</p> <p>ID de la causa = 31</p> <p>Compruebe la impedancia del hilo de fase de salida A a PE, ubique la posición de menor impedancia y resuelva el problema.</p> <p>ID de la causa = 32</p> <p>Compruebe la impedancia del hilo de fase de salida B a PE, ubique la posición de menor impedancia y resuelva el problema.</p> <p>ID de la causa = 33</p> <p>Compruebe la impedancia del hilo de fase de salida C a PE, ubique la posición de menor impedancia y resuelva el problema.</p>
305	Frecuencia anormal de la red eléctrica	Grave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de la causa = 2 La frecuencia real de la red eléctrica es superior a la requerida por la norma para la red eléctrica local.</li> <li>• ID de la causa = 4 La frecuencia real de la red eléctrica es inferior a la requerida por la norma para la red eléctrica local.</li> <li>• ID de la causa = 5</li> </ul>	<p>ID de la causa = 2/4</p> <p>1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento de la red eléctrica sea temporalmente anormal. El inversor se recuperará automáticamente después de detectar que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad.</p> <p>2. Si la alarma se activa frecuentemente, compruebe si la frecuencia de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. De no ser así, comuníquese con el</p>

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			La velocidad de cambio real de la frecuencia de la red eléctrica no satisface los requisitos normativos aplicables a la red eléctrica local.	<p>operador de suministro eléctrico local. De ser así, inicie sesión en la aplicación SUN2000, en SmartLogger o en el NMS para modificar los umbrales de protección contra sobrefrecuencia y subfrecuencia de la red eléctrica con la autorización del operador de suministro eléctrico local.</p> <p>ID de la causa = 5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento de la red eléctrica sea temporalmente anormal. El inversor se recuperará automáticamente después de detectar que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad.</li> <li>2. Si la alarma se activa frecuentemente, compruebe si la frecuencia de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. De no ser así, comuníquese con el operador de suministro eléctrico local.</li> </ol>
313	Baja resistencia de aislamiento	Grave	<p>ID de la causa = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se produce un cortocircuito entre la cadena fotovoltaica y el cable PGND.</li> <li>• La cadena fotovoltaica ha estado instalada en un ambiente húmedo durante mucho tiempo.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la impedancia entre la cadena fotovoltaica y el cable PGND. Si se produce un cortocircuito, rectifique el fallo.</li> <li>2. Si está seguro de que la impedancia es inferior al valor predeterminado para un entorno nublado o lluvioso, inicie sesión en la aplicación SUN2000, en SmartLogger o en el NMS y configure el parámetro <b>Insulation resistance protection</b>.</li> </ol>
318	Corriente residual anormal	Grave	<p>ID de la causa = 1</p> <p>La resistencia de aislamiento contra el cable PGND en el lado de la entrada disminuye cuando el inversor está en funcionamiento, lo</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la alarma se activa accidentalmente, es posible que el funcionamiento del circuito externo sea temporalmente anormal. Una vez rectificado el fallo, el inversor se recupera</li> </ol>

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			que produce una corriente residual excesivamente alta.	automáticamente. 2. Si la alarma se activa repetidamente o persiste, compruebe si la impedancia entre la cadena fotovoltaica y el suelo es excesivamente baja.
321	Temperatura excesiva del armario	Grave	ID de la causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>El inversor está instalado en un sitio con escasa ventilación.</li> <li>La temperatura ambiente excede el umbral superior.</li> <li>El ventilador interno no funciona con normalidad.</li> </ul>	1. Compruebe la ventilación y la temperatura ambiente del lugar de instalación del inversor. 2. Si la ventilación es escasa o si la temperatura ambiente excede el umbral superior, mejore la ventilación y la disipación del calor. 3. Si tanto la ventilación como la temperatura ambiente satisfacen los requisitos, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.
322	Comunicación SPI anormal	Grave	ID de la causa = 1 Se ha producido un fallo irrecuperable en un circuito interno del inversor.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC. Enciéndalos al cabo de 5 minutos. Si el fallo persiste, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.
326	Puesta a tierra anormal	Grave	ID de la causa = 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>El cable PGND no se conecta al inversor.</li> <li>El lado de salida del SUN2000 no se conecta al transformador de aislamiento cuando se conecta a tierra la salida de la cadena fotovoltaica.</li> </ul>	1. Compruebe que el cable PGND esté correctamente conectado al inversor. 2. Si la salida de la cadena fotovoltaica está conectada a tierra, compruebe si la salida del SUN2000 debe conectarse a un transformador de aislamiento.
400	Fallo del sistema	Grave	ID de la causa = 1/3/21/23/27 Se ha producido un fallo irrecuperable en un circuito interno del inversor.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC. Enciéndalos al cabo de 5 minutos. Si el fallo persiste, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.
410	Alimentación auxiliar	Grave	ID de la causa = 4 La tensión de la tarjeta	1. Cuando se activa la alarma, el inversor se apaga de forma automática. Una vez

ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
	anormal		de control de muestreo es anormal, lo que puede deberse a una de las siguientes causas: <ul style="list-style-type: none"> <li>El chip de alimentación interno de la tarjeta de control de muestreo presenta fallos.</li> <li>El circuito de detección ha comenzado a fallar.</li> </ul>	<p>rectificado el fallo, el inversor se inicia automáticamente.</p> <p>2. Si la alarma persiste, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.</p>
413	Conexión de cadena fotovoltaica anormal	Grave	<p>ID de la causa = 1 La cadena fotovoltaica no se conecta correctamente al circuito MPPT1.</p> <p>ID de la causa = 2 La cadena fotovoltaica no se conecta correctamente al circuito MPPT2.</p> <p>ID de la causa = 3 La cadena fotovoltaica no se conecta correctamente al circuito MPPT3.</p> <p>ID de la causa = 4 La cadena fotovoltaica no se conecta correctamente al circuito MPPT4.</p>	Compruebe la conexión inversa y la cross conexión de la cadena fotovoltaica.
504	Incompatibilidad de versión de software	Menor	<p>ID de la causa = 1/2/3 Durante la actualización del software del inversor, se carga una versión incorrecta de dicho software.</p>	Compruebe si ha realizado una actualización de software recientemente. De ser así, vuelva a realizar la actualización en función de la versión correcta.
505	Fallo de actualización	Grave	<p>ID de la causa = 1 La actualización no finaliza normalmente.</p>	Vuelva a realizar la actualización.
61440	Fallo de unidad flash	Menor	<p>ID de la causa = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La memoria flash es insuficiente.</li> </ul>	<p>1. Reemplace la tarjeta de monitorización.</p> <p>2. Si la tarjeta de monitorización está integrada en el</p>



ID de la alarma	Nombre de la alarma	Gravedad de la alarma	Causa posible	Sugerencia
			<ul style="list-style-type: none"><li>La memoria flash tiene sectores defectuosos.</li></ul>	dispositivo de monitorización, reemplace dicho dispositivo.

**NOTA**

Si los fallos no se pueden rectificar mediante las medidas enunciadas en la tabla precedente, comuníquese con la asistencia técnica de Huawei.

# 9

## Cómo realizar operaciones en el inversor

---

### 9.1 Extracción del SUN2000



Antes de extraer el SUN2000, desconecte las conexiones de CA y CC. Para conocer el proceso de desconexión, consulte la sección [6.4 Cómo apagar el SUN2000](#). Después de apagar el SUN2000, espere por lo menos 5 minutos antes de realizar operaciones en él.

---

Para extraer el SUN2000, realice las siguientes operaciones:

1. Desconecte todos los cables del SUN2000, incluso los cables de comunicación RS485, los cables de entrada de CC, los cables de salida de CA y los cables PGND.
2. Extraiga el SUN2000 de la ménsula de montaje.
3. Extraiga la ménsula de montaje.

### 9.2 Embalaje del SUN2000

- Si los materiales de embalaje originales se encuentran disponibles, coloque el SUN2000 dentro de ellos y luego séllelos usando cinta adhesiva.
- Si los materiales de embalaje originales no están disponibles, coloque el SUN2000 dentro de una caja de cartón adecuada y séllela correctamente.

### 9.3 Cómo desechar el SUN2000

Si la vida útil del SUN2000 ha concluido, deséchelo de acuerdo con las normas locales relativas al desecho de residuos de equipos eléctricos.

# 10 Especificaciones técnicas

## Eficiencia

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
Máxima eficiencia	99,00%	99,00%			
Eficiencia china	98,50%	N/A			
Eficiencia europea	N/A	98,80 %			

## Entrada

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
Tensión de entrada máxima	1500 V				
Corriente de entrada máxima (por MPPT)	22 A				
Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)	30 A				
Corriente de retorno máxima del inversor al arreglo fotovoltaico	0 A				
Tensión mínima de inicio/operación	600 V / 650 V				

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
Tensión máxima de operación	1500 V				
Rango de tensión de MPPT	600-1450 V				
Energía total de MPPT de potencia máxima	880-1275 V				
Tensión nominal de entrada	1080 V				
Cantidad de entradas	8				
Cantidad de rastreadores MPP	4				

## Salida

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
Potencia activa nominal	60.000 W	55.000 W	55.000 W	55.000 W	60.000 W
Potencia máxima aparente	66 000 VA	60 000 VA	66 000 VA	66 000 VA	66 000 VA
Potencia aparente máxima (cosφ = 1)	66 000 W	60.000 W	66 000 W	66 000 W	66 000 W
Corriente de línea de salida nominal	800 V CA, 3W+PE				
Corriente de salida nominal	43,3 A	39,7 A	39,7 A	39,7 A	43,3 A
Frecuencia de red eléctrica adaptada	50 Hz / 60 Hz				
Corriente de	48 A	43,7 A	48 A	48 A	48 A

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
salida máxima					
Factor de potencia	0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo				
Distorsión armónica total máxima (potencia nominal)	< 3 %				

## Protección

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
Interruptor de entrada de CC	Compatible				
Protección de isla eléctrica	Compatible				
Protección contra la sobrecorriente de salida	Compatible				
Protección contra la polaridad invertida de entrada	Compatible				
Detección de fallos en cadenas fotovoltaicas	Compatible				
Protección contra sobrecorriente de CC	Tipo II				
Protección contra sobrecorriente de CA	Tipo II				
Detección de resistencia de aislamiento	Compatible				

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
Unidad de monitorización de corriente nominal (RCMU)	Compatible				

## Pantalla y comunicación

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
Visor	Indicador led, módulo Bluetooth + aplicación, cable de datos USB + aplicación				
RS485	Compatible				
PLC	Compatible				

## Parámetros comunes

Concepto	SUN2000-60 KTL-HV-D1	SUN2000-55 KTL-HV-D1	SUN2000-55K TL-IN-HV-D1	SUN2000-55K TL-HV-D1-001	SUN2000-60KT L-HV-D1-001
Tamaño (ancho x altura x profundidad)	930 mm x 600 mm x 270 mm.				
Peso	Alrededor de 63 kg	Alrededor de 62 kg			
Temperatura de operación	-25 °C a +60 °C				
Modo de enfriamiento	Convección natural				
Altitud máxima de operación	4000 m				
Humedad	Humedad relativa de 0 % a 100 %				
Terminal de entrada	UTX Amphenol				
Terminal de salida	Conector para cables a prueba de agua + terminal OT				
Clasificación de protección de entrada	IP65				

<b>Concepto</b>	<b>SUN2000-60 KTL-HV-D1</b>	<b>SUN2000-55 KTL-HV-D1</b>	<b>SUN2000-55K TL-IN-HV-D1</b>	<b>SUN2000-55K TL-HV-D1-001</b>	<b>SUN2000-60KT L-HV-D1-001</b>
Topología	Sin transformador				

# A Códigos de redes eléctricas



## NOTA

Los códigos de las redes eléctricas están sujetos a cambios. Los códigos enumerados son solo para fines de referencia.

La Tabla A-1 especifica los códigos de redes eléctricas que admite el SUN2000-60KTL-HV-D1.

**Tabla A-1** Códigos de redes eléctricas (para el SUN2000-60KTL-HV-D1)

N.º	Código de red	Descripción
1	CHINA_MV800	Red eléctrica de tensión media de China
2	G59-England-MV800	Red eléctrica de tensión media G59
3	ABNT NBR 16149-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil
4	UTE C 15-712-1-MV800	Red eléctrica de Francia

La Tabla A-2 especifica los códigos de red eléctrica que admite el SUN2000-55KTL-HV-D1.

**Tabla A-2** Códigos de redes eléctricas (para el SUN2000-55KTL-HV-D1)

N.º	Código de red eléctrica	Descripción
1	G59-England-MV800	Red eléctrica de tensión media G59
2	AS4777-MV800	Red eléctrica de tensión media de Australia
3	IEC61727-MV800	Red eléctrica de tensión media IEC61727
4	BDEW-MV800	Red eléctrica de tensión media de Alemania



N.º	Código de red eléctrica	Descripción
5	ABNT NBR 16149-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil
6	UTE C 15-712-1-MV800	Red eléctrica de Francia
7	EN50438-TR-MV800	Red eléctrica de Turquía
8	NRS-097-2-1-MV800	Red eléctrica de Sudáfrica
9	DUBAI-MV800	Red eléctrica de Dubái
10	Northern Ireland-MV800	Red eléctrica de Irlanda del Norte
11	CEIO-21-MV800	Red eléctrica de Italia
12	IEC 61727-MV800-60Hz	General
13	Pakistan-MV800	Red eléctrica de Pakistán
14	Israel-MV800	Red eléctrica de Israel
15	CEIO-16-MV800	Red eléctrica de tensión media de Italia
16	AUSTRALIA-NER-MV800	Red eléctrica estándar de NER de Australia
17	VDE-AR-N4120_HV800	Red eléctrica estándar VDE4120

La Tabla A-3 especifica los códigos de red eléctrica que admite el SUN2000-55KTL-IN-HV-D1.

**Tabla A-3** Códigos de redes eléctricas (para el SUN2000-55KTL-IN-HV-D1)

No.	Grid Code	Descripción
1	G59-England-MV800	Red eléctrica de tensión media G59
2	AS4777-MV800	Red eléctrica de tensión media de Australia
3	INDIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de la India
4	IEC61727-MV800	Red eléctrica de tensión media IEC61727
5	BDEW-MV800	Red eléctrica de tensión media de Alemania
6	ABNT NBR 16149-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil
7	UTE C 15-712-1-MV800	Red eléctrica de Francia
8	EN50438-TR-MV800	Red eléctrica de Turquía

No.	Grid Code	Descripción
9	NRS-097-2-1-MV800	Red eléctrica de Sudáfrica
10	DUBAI-MV800	Red eléctrica de Dubái
11	CEIO-21-MV800	Red eléctrica de Italia
12	IEC 61727-MV800-60Hz	General
13	CEIO-16-MV800	Red eléctrica de tensión media de Italia
14	VDE-AR-N4120_HV800	Red eléctrica estándar VDE4120

La Tabla A-4 especifica los códigos de red eléctrica que admite el SUN2000-55KTL-HV-D1-001.

**Tabla A-4** Códigos de redes eléctricas (para el SUN2000-55KTL-HV-D1-001)

N.º	Código de red	Descripción
1	G59-England-MV800	Red eléctrica de tensión media G59
2	AS4777-MV800	Red eléctrica de tensión media de Australia
3	IEC61727-MV800	Red eléctrica de tensión media IEC61727
4	BDEW-MV800	Red eléctrica de tensión media de Alemania
5	ABNT NBR 16149-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil
6	UTE C 15-712-1-MV800	Red eléctrica de Francia
7	EN50438-TR-MV800	Red eléctrica de Turquía
8	NRS-097-2-1-MV800	Red eléctrica de Sudáfrica
9	SA_RPPs-MV800	Red eléctrica de Sudáfrica
10	Jordan-Transmission-MV800	Red eléctrica de Jordania
11	Jordan-Distribution-MV800	Red eléctrica de Jordania
12	Egypt ETEC-MV800	Red eléctrica de Egipto
13	DUBAI-MV800	Red eléctrica de Dubái
14	SAUDI-MV800	Red eléctrica de Arabia Saudí
15	CEIO-21-MV800	Red eléctrica de Italia
16	IEC 61727-MV800-60Hz	General
17	Israel-MV800	Red eléctrica de Israel

N.º	Código de red	Descripción
18	CEIO-16-MV800	Red eléctrica de tensión media de Italia
19	ZAMBIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Zambia
20	KENYA_ETHIOPIA_MV800	Red eléctrica de tensión media de Kenia y red eléctrica de tensión media de Etiopía
21	NAMIBIA_MV800	Red eléctrica de Namibia
22	Cameroon-MV800	Red eléctrica de tensión media de Camerún
23	NIGERIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Nigeria
24	ABUDHABI-MV800	Red eléctrica de tensión media de Abu Dabi
25	LEBANON-MV800	Red eléctrica de tensión media del Líbano
26	Jordan-Transmission-HV800	Red eléctrica de alta tensión de Jordania
27	TUNISIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Túnez
28	VDE-AR-N4120_HV800	Red eléctrica estándar VDE4120
29	IEEE 1547-MV800	General
30	Nicaragua-MV800	Red eléctrica de Nicaragua
31	Ghana-MV800	Red eléctrica de tensión media de Ghana

La Tabla A-5 especifica los códigos de red eléctrica que admite el SUN2000-60KTL-HV-D1-001.

**Tabla A-5** Códigos de redes eléctricas (para el SUN2000-60KTL-HV-D1-001)

N.º	Código de red	Descripción
1	G59-England-MV800	Red eléctrica de tensión media G59
2	AS4777-MV800	Red eléctrica de tensión media de Australia
3	IEC61727-MV800	Red eléctrica de tensión media IEC61727

N.º	Código de red	Descripción
4	BDEW-MV800	Red eléctrica de tensión media de Alemania
5	ABNT NBR 16149-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil
6	UTE C 15-712-1-MV800	Red eléctrica de Francia
7	Chile-MV800	Red eléctrica de Chile
8	Mexico-MV800	Red eléctrica de México
9	EN50438-TR-MV800	Red eléctrica de Turquía
10	TAI-PEA-MV800	Red eléctrica de Tailandia
11	Philippines-MV800	Red eléctrica de Filipinas
12	Malaysian-MV800	Red eléctrica de Malasia
13	NRS-097-2-1-MV800	Red eléctrica de Sudáfrica
14	DUBAI-MV800	Red eléctrica de Dubái
15	EN50438_IE-MV800	Red eléctrica de Irlanda
16	CLC/TS50549-MV800	Red eléctrica de Irlanda
17	Northern Ireland-MV800	Red eléctrica de Irlanda del Norte
18	CEIO-21-MV800	Red eléctrica de Italia
19	IEC 61727-MV800-60Hz	General
20	BRASIL-ANEEL-MV800	Red eléctrica de Brasil
21	CEIO-16-MV800	Red eléctrica de tensión media de Italia
22	ARGENTINA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Argentina
23	JAMAICA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Jamaica
24	VDE-AR-N4120_HV800	Red eléctrica estándar VDE4120
25	RD1699/661-MV800	Red eléctrica de tensión media de España
26	PO12.3-MV800	Red eléctrica de tensión media de España
27	Vietnam-MV800	Red eléctrica de tensión media de Vietnam
28	Chile-PMGD-MV800	Red eléctrica de tensión media PMGD de Chile

---

N.º	Código de red	Descripción
29	TAIPOWER-MV800	Red eléctrica de tensión media de Taiwán

---

# B Acrónimos y abreviaturas

---

## C

**CCO** Central controller (Controlador central)

## Grandes

**LED** Light emitting diode (Diodo emisor de luz)

## Medianos

**MPP** Maximum power point (Punto de potencia máximo)

**MPPT** Maximum power point tracking (Seguimiento de punto de potencia máximo)

## P

**PID** Potential induced degradation (Degradación inducida por potencial)

**PLC** Power Line Communication (Comunicaciones por Línea de Alimentación Eléctrica)

**PV** Photovoltaic (Fotovoltaico)

## R

**RCD** Residual current device (Dispositivo de corriente residual)

## W

**WEEE** Waste electrical and electronic equipment (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)