

**Serie SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1**

# **Manual del usuario**

**Edición** 19  
**Fecha** 2024-11-01



**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2024. Todos los derechos reservados.**

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 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  
People's Republic of China

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

## Acerca de este documento

### Información general

En este documento se describen la instalación, las conexiones eléctricas, la puesta en servicio, el mantenimiento y la resolución de problemas del SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 y SUN2000-10KTL-M1 (SUN2000 de forma abreviada). Lea atentamente el documento, asegúrese de comprender la información sobre seguridad y familiarícese con las funciones y las características del SUN2000 antes de instalarlo y utilizarlo.

#### NOTA

El SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 y el SUN2000-10KTL-M1 no son aplicables a Australia.

### Destinatarios

Este documento está dirigido a:

- Instaladores
- Usuarios

### Simbología

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

Símbolo	Descripción
	Indica un peligro con un nivel de riesgo alto que, de no evitarse, causará la muerte o lesiones graves.
	Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.
	Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.

Símbolo	Descripción
 <b>AVISO</b>	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría dar lugar a daños en los equipos, pérdida de datos, disminución del rendimiento o resultados inesperados. La palabra AVISO se usa para referirse a prácticas no relacionadas con lesiones.
 <b>NOTA</b>	Complementa la información importante del texto principal. La palabra NOTA se usa para referirse a información no relacionada con lesiones, daños en los equipos ni daños al medioambiente.

## Historial de cambios

Los cambios realizados en las versiones de los documentos son acumulativos. La versión más reciente incluye todos los cambios realizados en versiones anteriores.

### Versión 19 (01/11/2024)

Adición de la sección [5.8.3 Conexión del cable de comunicaciones RS485 \(entre el medidor de potencia y una batería\)](#).

### Versión 18 (30/01/2024)

- Adición de la sección [2.1 Presentación del producto](#).
- Adición de la sección [5.2 Preparación para la instalación](#).
- Adición de la sección [5.8.2 Conexión del cable de comunicaciones RS485 \(sensor de energía inteligente\)](#).
- Adición de la sección [8.3 Resolución de problemas](#).
- Adición de la sección [A Código de la red eléctrica](#).

### Versión 17 (12/01/2024)

Adición de la sección [10.1 SUN2000 Especificaciones técnicas](#).

### Versión 16 (15/11/2023)

- Adición de la sección [5.4 Cómo conectar el cable de salida de CA](#).

- Adición de la sección [5.5 Instalación de los cables de entrada de CC.](#)

## Versión 15 (25/10/2023)

Adición de la sección [7.2.1.4 Control de capacidad.](#)

## Versión 14 (25/09/2023)

Adición de la sección [A Código de la red eléctrica.](#)

## Versión 13 (06/09/2023)

Adición de la sección [D Apagado rápido.](#)

## Versión 12 (30/08/2023)

- Adición de la sección [Acerca de este documento.](#)
- Adición de la sección [2.1 Presentación del producto.](#)
- Adición de la sección [5.2 Preparación para la instalación.](#)
- Adición de la sección [10 Especificaciones técnicas.](#)

## Versión 11 (23/04/2023)

Adición de la sección [A Código de la red eléctrica.](#)

## Versión 10 (07/02/2023)

- Adición de la sección [2.1 Presentación del producto.](#)
- Adición de la sección [5.2 Preparación para la instalación.](#)
- Adición de la sección [5.8.2 Conexión del cable de comunicaciones RS485 \(sensor de energía inteligente\).](#)
- Adición de la sección [7.1.3 Creación de una planta fotovoltaica y un usuario.](#)
- Adición de la sección [7.1.4 \(Opcional\) Configuración del diseño de distribución física de los optimizadores Smart PV.](#)
- Adición de la sección [7.2 Ajustes de parámetros.](#)

## Versión 09 (10/10/2022)

- Adición de la sección **5.2 Preparación para la instalación**.
- Adición de la sección **5.4 Cómo conectar el cable de salida de CA**.

## Versión 08 (30/06/2022)

- Adición de la sección **5.2 Preparación para la instalación**.
- Adición de la sección **7.2.1.4 Control de capacidad**.
- Adición de la sección **A Código de la red eléctrica**.
- Adición de la sección **E Asistente de gestión de energía con IA (EMMA)**.

## Versión 07 (19/04/2022)

- Adición de la sección **5.8.2 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (sensor de energía inteligente)**.
- Adición de la sección **7.2.1 Control de la energía**.
- Adición de la sección **10.1 SUN2000 Especificaciones técnicas**.
- Adición de la sección **C Restablecimiento de la contraseña**.
- Adición de la sección **D Apagado rápido**.

## Versión 06 (08/04/2022)

- Adición de la sección **7.1.3 Creación de una planta fotovoltaica y un usuario**.
- Adición de la sección **7.2.1 Control de la energía**.
- Adición de la sección **10.1 SUN2000 Especificaciones técnicas**.

## Versión 05 (24/11/2021)

Adición de la sección **10.1 SUN2000 Especificaciones técnicas**.

## Versión 04 (10/08/2021)

- Adición de la sección **2.1 Presentación del producto**.
- Adición de la sección **5.5 Instalación de los cables de entrada de CC**.
- Adición de la sección **5.6 (Opcional) Conexión de cables de la batería**.
- Adición de la sección **5.8 (Opcional) Conexión del cable de señal**.
- Adición de la sección **7 Interacción hombre-máquina**.
- Adición de la sección **B Puesta en servicio del dispositivo**.

## Versión 03 (01/02/2020)

- Adición de la sección [4.3.2 Space Requirements](#).
- Adición de la sección [5.8.2 Conexión del cable de comunicaciones RS485 \(sensor de energía inteligente\)](#).
- Adición de la sección [6.2 Encendido del SUN2000](#).
- Adición de la sección [8.3 Resolución de problemas](#).

## Versión 02 (20/11/2020)

Adición de la sección [7.2.1.3 Control de almacenamiento de energía](#).

## Versión 01 (30/09/2020)

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

# Índice

<b>Acerca de este documento.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Información de seguridad.....</b>	<b>1</b>
1.1 Seguridad personal.....	2
1.2 Seguridad eléctrica.....	4
1.3 Requisitos del entorno.....	7
1.4 Seguridad mecánica.....	9
<b>2 Información general.....</b>	<b>13</b>
2.1 Presentación del producto.....	13
2.2 Aspecto.....	16
2.3 Descripción de etiquetas.....	19
2.3.1 Etiquetas de la caja.....	19
2.3.2 Placa de identificación del producto.....	21
2.4 Principios de funcionamiento.....	21
2.4.1 Diagrama de circuitos.....	22
2.4.2 Modos de operación.....	22
<b>3 Almacenamiento.....</b>	<b>24</b>
<b>4 Instalación.....</b>	<b>25</b>
4.1 Comprobación previa a la instalación.....	25
4.2 Herramientas.....	26
4.3 Cómo determinar el lugar de instalación.....	27
4.3.1 Requisitos del entorno.....	27
4.3.2 Space Requirements.....	28
4.4 Traslado del SUN2000.....	31
4.5 Instalación de la ménsula de montaje.....	31
4.5.1 Instalación en pared.....	32
4.5.2 Instalación sobre soporte.....	34
<b>5 Conexiones eléctricas.....</b>	<b>38</b>
5.1 Precauciones.....	38
5.2 Preparación para la instalación.....	39
5.3 Conexión del cable de tierra.....	42
5.4 Cómo conectar el cable de salida de CA.....	44

5.5 Instalación de los cables de entrada de CC.....	49
5.6 (Opcional) Conexión de cables de la batería.....	52
5.7 Instalación del Smart Dongle.....	55
5.8 (Opcional) Conexión del cable de señal.....	56
5.8.1 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (conexión en cascada de inversores).....	60
5.8.2 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (sensor de energía inteligente).....	61
5.8.3 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (entre el medidor de potencia y una batería).....	68
5.8.4 Conexión del cable de señal de planificación de la red eléctrica.....	69
5.8.5 Conexión del cable de señal a la Backup Box inteligente.....	71
<b>6 Puesta en servicio.....</b>	<b>73</b>
6.1 Comprobación antes del encendido.....	73
6.2 Encendido del SUN2000.....	74
<b>7 Interacción hombre-máquina.....</b>	<b>81</b>
7.1 Puesta en marcha de la aplicación.....	81
7.1.1 Descarga de la aplicación FusionSolar.....	81
7.1.2 (Opcional) Registro de una cuenta de instalador.....	82
7.1.3 Creación de una planta fotovoltaica y un usuario.....	83
7.1.4 (Opcional) Configuración del diseño de distribución física de los optimizadores Smart PV.....	83
7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection.....	85
7.2 Ajustes de parámetros.....	86
7.2.1 Control de la energía.....	86
7.2.1.1 Control de puntos conectados a la red eléctrica.....	87
7.2.1.2 Control de potencia aparente en el lado de salida del inversor.....	90
7.2.1.3 Control de almacenamiento de energía.....	91
7.2.1.4 Control de capacidad.....	94
7.2.2 AFCI.....	97
7.2.3 Comprobación de IPS (solo para el código de red CEI0-21 de Italia).....	98
7.3 Conexión en red del SmartLogger.....	100
<b>8 Mantenimiento.....</b>	<b>101</b>
8.1 Apagado del SUN2000.....	101
8.2 Mantenimiento de rutina.....	102
8.3 Resolución de problemas.....	103
<b>9 Cómo realizar operaciones en el inversor.....</b>	<b>104</b>
9.1 Cómo retirar el SUN2000.....	104
9.2 Embalaje del SUN2000.....	104
9.3 Cómo desechar el SUN2000.....	104
<b>10 Especificaciones técnicas.....</b>	<b>105</b>
10.1 SUN2000 Especificaciones técnicas.....	105
10.2 Especificaciones técnicas del optimizador.....	115
<b>A Código de la red eléctrica.....</b>	<b>118</b>

---

<b>B Puesta en servicio del dispositivo.....</b>	<b>121</b>
<b>C Restablecimiento de la contraseña.....</b>	<b>124</b>
<b>D Apagado rápido.....</b>	<b>127</b>
<b>E Asistente de gestión de energía con IA (EMMA).....</b>	<b>128</b>
<b>F Acrónimos y abreviaturas.....</b>	<b>129</b>

# 1 Información de seguridad

---

## Declaración

**Antes de transportar los equipos, almacenarlos, instalarlos, realizar operaciones con ellos, usarlos o realizar el mantenimiento correspondiente, lea este documento, siga estrictamente las instrucciones indicadas aquí y siga todas las instrucciones de seguridad que se indican en los equipos y en este documento.** En este documento, la palabra “equipos” se refiere a productos, software, componentes, recambios o servicios relacionados con este documento; la frase “la empresa” se refiere al fabricante (productor), vendedor u operador de servicios de los equipos; la palabra “usted” se refiere a la entidad que transporta los equipos, los almacena, los instala, realiza operaciones en ellos, los utiliza o realiza el mantenimiento correspondiente.

Las declaraciones que llevan los títulos **Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso** en este documento no describen todas las precauciones de seguridad. También se deben cumplir las normas internacionales, nacionales o regionales pertinentes, así como las prácticas del sector. **La empresa no será responsable de ninguna consecuencia del incumplimiento de los requisitos o estándares de seguridad relacionados con el diseño, la producción y el uso de los equipos.**

Los equipos deben usarse en un entorno que cumpla las especificaciones de diseño. De lo contrario, pueden resultar averiados, funcionar mal o dañarse, lo que no está cubierto por la garantía. La empresa no será responsable de ninguna pérdida material, lesión o incluso las muertes que se ocasionen como consecuencia de dicho incumplimiento.

Cumpla las leyes, las normas, los estándares y las especificaciones aplicables durante el transporte, el almacenamiento, la instalación, las operaciones, el uso y el mantenimiento de los equipos.

No realice tareas de ingeniería inversa, descompilación, desmontaje, adaptación, implantación ni otras operaciones derivadas con respecto al software de los equipos. No estudie la lógica de implantación interna de los equipos, no obtenga el código fuente del software de los equipos, no infrinja los derechos de propiedad intelectual y no divulgue los resultados de ninguna prueba de rendimiento del software de los equipos.

**La empresa no será responsable de ninguna de las siguientes circunstancias ni de las consecuencias derivadas:**

- Equipos dañados debido a causas de fuerza mayor, como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, deslizamientos en masa, descargas atmosféricas, incendios,

guerras, conflictos armados, tifones, huracanes, tornados y otras condiciones meteorológicas extremas.

- Operaciones realizadas en los equipos bajo condiciones distintas a las especificadas en este documento.
- Equipos instalados o utilizados en entornos que no cumplen las normas internacionales, nacionales o regionales.
- Instalación o uso de los equipos por parte de personal no cualificado.
- Incumplimiento de las instrucciones de operación y de las precauciones de seguridad indicadas en el producto y en este documento.
- Eliminación o modificación del producto, o modificación del código de software sin autorización.
- Daños causados en los equipos por usted o un tercero autorizado por usted durante el transporte.
- Daños causados en los equipos debido a condiciones de almacenamiento que no cumplen los requisitos especificados en la documentación del producto.
- No se preparan materiales y herramientas que cumplan las leyes y normas locales o los estándares relacionados.
- Equipos dañados debido a la negligencia, un incumplimiento intencional, una negligencia grave u operaciones inadecuadas por parte de usted o de un tercero, o debido a otras razones no relacionadas con la empresa.

## 1.1 Seguridad personal

---

### PELIGRO

Asegúrese de que los equipos estén apagados durante la instalación. No instale ni quite los cables mientras los equipos estén encendidos. El contacto transitorio entre el núcleo de un cable y el conductor generará arcos eléctricos o chispas, lo que podría iniciar un incendio o causar lesiones.

---

---

### PELIGRO

Las operaciones no estándares e inadecuadas en equipos con alimentación pueden causar incendios, descargas eléctricas o explosiones, lo que puede ocasionar daños materiales, lesiones o incluso la muerte.

---

---

### PELIGRO

Antes de las operaciones, quítese cualquier objeto conductor, como relojes, pulseras, brazaletes, anillos y collares, para evitar descargas eléctricas.

---

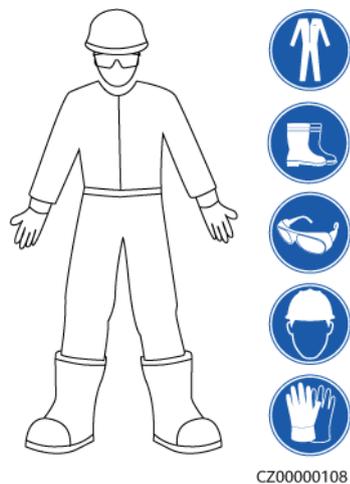
 **PELIGRO**

Durante las operaciones, use herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos. El nivel de voltaje no disruptivo dieléctrico debe cumplir las leyes, las normas, los estándares y las especificaciones locales.

 **ADVERTENCIA**

Durante las operaciones, use elementos de protección personal, como ropa protectora, calzado aislado, gafas de protección, cascos de seguridad y guantes aislados.

**Figura 1-1** Elementos de protección personal



## Requisitos generales

- No detenga los dispositivos de protección. Preste atención a las advertencias, las precauciones y las medidas de prevención correspondientes que se indican en este documento y en los equipos.
- Si hay probabilidades de que se generen lesiones o de que los equipos se dañen durante las operaciones, deténgase inmediatamente, informe del caso al supervisor y adopte medidas de protección viables.
- No encienda los equipos antes de instalarlos ni antes de recibir la confirmación de profesionales.
- No toque los equipos de alimentación directamente ni usando conductores tales como objetos húmedos. Antes de tocar un borne o la superficie de cualquier conductor, mida el voltaje en el punto de contacto y asegúrese de que no haya riesgo de descargas eléctricas.
- No toque los equipos que estén en funcionamiento, ya que el chasis está caliente.
- No toque un ventilador en funcionamiento con las manos, con componentes, tornillos, herramientas ni tarjetas. De lo contrario, se podrían generar lesiones o los equipos podrían dañarse.
- En caso de incendio, abandone inmediatamente el edificio o el área de los equipos, y active la alarma de incendios o llame a los servicios de emergencias. No entre en el edificio ni en el área de los equipos afectados bajo ninguna circunstancia.

## Requisitos para el personal

- Solo los profesionales y el personal capacitado tienen permitido realizar operaciones en los equipos.
  - Profesionales: personal que está familiarizado con los principios de funcionamiento y la estructura de los equipos, que posee formación o experiencia en la operación de los equipos y que conoce los orígenes y la gravedad de los diversos peligros potenciales de la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de los equipos.
  - Personal capacitado: personal con formación en tecnología y seguridad que tiene la experiencia requerida, que conoce los peligros a los que puede estar expuesto al realizar determinadas operaciones, y que puede adoptar medidas de protección para minimizar los peligros a los que ellos u otras personas podrían estar expuestos.
- El personal que planea instalar o reparar los equipos debe recibir formación adecuada, ser capaz de realizar correctamente todas las operaciones y comprender todas las precauciones de seguridad necesarias y las normas locales pertinentes.
- Solo el personal capacitado o los profesionales cualificados tienen permitido instalar los equipos, realizar operaciones en ellos y realizar el mantenimiento correspondiente.
- Solo los profesionales cualificados pueden quitar elementos de seguridad e inspeccionar los equipos.
- El personal que realice tareas especiales, como operaciones eléctricas, trabajos en altura y operaciones en equipos especiales, debe poseer las cualificaciones locales requeridas.
- Solo los profesionales autorizados tienen permitido reemplazar los equipos o sus componentes (incluido el software).
- Solo el personal que debe trabajar con los equipos tiene permitido acceder a ellos.

## 1.2 Seguridad eléctrica

---

 **PELIGRO**

Antes de conectar los cables, asegúrese de que los equipos estén intactos. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas o incendios.

---

---

 **PELIGRO**

Las operaciones no estándares e inadecuadas pueden provocar incendios o descargas eléctricas.

---

---

 **PELIGRO**

Evite que entren objetos extraños en los equipos durante las operaciones. De lo contrario, pueden producirse daños en los equipos, disminución en la potencia de carga, fallos de alimentación o lesiones.

---

---

 **ADVERTENCIA**

En el caso de los equipos que deben tener puesta a tierra, instale el cable de tierra en primer lugar durante la instalación de los equipos y desinstálelo en último lugar durante la desinstalación de los equipos.

---

---

 **ADVERTENCIA**

Durante la instalación de los strings FV y del inversor, los bornes positivos o negativos de dichos strings pueden hacer cortocircuito a tierra si los cables de alimentación no están bien instalados o guiados. En este caso, podría ocurrir un cortocircuito de CA o CC que, a su vez, podría dañar el inversor. Los daños provocados al dispositivo por este motivo no están cubiertos por ninguna garantía.

---

---

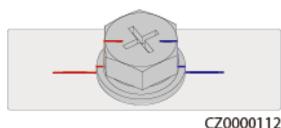
 **ATENCIÓN**

No instale cables cerca de las entradas ni las salidas de aire de los equipos.

---

## Requisitos generales

- Siga los procedimientos descritos en el documento para la instalación, la operación y el mantenimiento. No reconstruya ni altere los equipos, no añada componentes ni cambie el orden de los pasos de instalación sin permiso.
- Obtenga la aprobación de la empresa de electricidad nacional o local antes de conectar los equipos a la red eléctrica.
- Cumpla las normas de seguridad de la planta eléctrica, como las relacionadas a los mecanismos de operación y las hojas de trabajo.
- Instale cercas temporales o cintas de advertencia y cuelgue letreros que digan “No pasar” en los alrededores del área de operaciones para mantener al personal no autorizado alejado.
- Antes de instalar o quitar los cables de alimentación, apague los interruptores de los equipos y los correspondientes interruptores aguas arriba y aguas abajo.
- Antes de realizar operaciones en los equipos, compruebe que todas las herramientas cumplan los requisitos aplicables y regístrelas. Una vez finalizadas las operaciones, recoja todas las herramientas para evitar que queden dentro de los equipos.
- Antes de instalar los cables de alimentación, compruebe que las etiquetas correspondientes sean correctas y que los bornes de los cables estén aislados.
- Al instalar los equipos, utilice una herramienta de torsión que tenga un rango de medición adecuado para ajustar los tornillos. Cuando utilice una llave inglesa para ajustar los tornillos, asegúrese de que esta no se incline y de que el error del par de torsión no supere el 10 % del valor especificado.
- Asegúrese de que los tornillos se ajusten usando una herramienta de torsión y de que estén marcados en rojo y azul tras una segunda comprobación. El personal de instalación debe marcar con azul los tornillos ajustados. El personal de inspección de calidad debe confirmar que los tornillos estén ajustados y después debe marcarlos con rojo. (Las marcas deben cruzar los bordes de los tornillos).



- Si los equipos tienen múltiples entradas, desconéctelas a todas antes de realizar operaciones con ellos.
- Antes de realizar el mantenimiento de un dispositivo de distribución de energía o eléctrico aguas abajo, apague el interruptor de salida del equipo de alimentación.
- Durante el mantenimiento de los equipos, ponga etiquetas que digan “No encender” cerca de los interruptores o disyuntores aguas arriba y aguas abajo, así como carteles de advertencia para evitar una conexión accidental. Los equipos se pueden encender solo después de que se hayan resuelto los problemas.
- No abra los paneles de los equipos.
- Revise periódicamente las conexiones de los equipos y asegúrese de que todos los tornillos estén ajustados firmemente.
- Solo los profesionales cualificados pueden sustituir un cable dañado.
- No escriba, dañe ni tape las etiquetas ni las placas de identificación de los equipos. Reemplace inmediatamente las etiquetas que se hayan deteriorado.
- No utilice disolventes como agua, alcohol ni aceite para limpiar los componentes eléctricos que estén dentro o fuera de los equipos.

## Puesta a tierra

- Asegúrese de que la impedancia de puesta a tierra de los equipos cumpla las normas eléctricas locales.
- Asegúrese de que los equipos estén permanentemente conectados a la puesta a tierra de protección. Antes de realizar operaciones con los equipos, revise la conexión eléctrica respectiva para asegurarse de que estén conectados a tierra de manera fiable.
- No trabaje con los equipos en ausencia de un conductor de puesta a tierra instalado de forma adecuada.
- No dañe el conductor de puesta a tierra.

## Requisitos para el cableado

- Cuando seleccione, instale y guíe los cables, siga las reglas y normas de seguridad locales.
- Al guiar cables de alimentación, asegúrese de que estos no queden enrollados ni torcidos. No empalme ni suelde los cables de alimentación. De ser necesario, utilice un cable más largo.
- Asegúrese de que todos los cables estén conectados y aislados correctamente, y de que cumplan las especificaciones correspondientes.
- Asegúrese de que las ranuras y los orificios para el guiado de los cables no tengan bordes cortantes, y de que las posiciones donde los cables pasan a través de tubos u orificios para cables tengan un relleno protector para evitar que los cables se dañen debido a bordes cortantes o rebabas.
- Asegúrese de que los cables del mismo tipo estén atados de forma prolija y recta, y de que el revestimiento de los cables esté intacto. Cuando instale cables de diferentes tipos, asegúrese de que estén alejados entre sí, sin enredos y sin solapamiento.

- Fije los cables enterrados usando soportes y abrazaderas para cables. Asegúrese de que los cables que se encuentren en un área de terraplén estén en contacto estrecho con el suelo para evitar que se deformen o se dañen durante las tareas de terraplenado.
- Si las condiciones externas (como el diseño de los cables o la temperatura ambiente) cambian, verifique el uso de los cables de acuerdo con el estándar IEC-60364-5-52 o las leyes y normas locales. Por ejemplo, compruebe que la capacidad de transporte de corriente cumpla los requisitos aplicables.
- Cuando instale los cables, reserve un espacio de al menos 30 mm entre los cables y las áreas o los componentes que generan calor. Esto evita el deterioro o daño en la capa de aislamiento de los cables.

## 1.3 Requisitos del entorno

---

 **PELIGRO**

No exponga los equipos al humo ni a gases inflamables o explosivos. No realice operaciones con los equipos en dichos entornos.

---

---

 **PELIGRO**

No almacene materiales inflamables ni explosivos en el área de los equipos.

---

---

 **PELIGRO**

No ponga los equipos cerca de fuentes de calor o fuego, como humo, velas, calentadores u otros dispositivos de calefacción. El sobrecalentamiento puede dañar los equipos o causar un incendio.

---

---

 **ADVERTENCIA**

Instale los equipos en un área alejada de los líquidos. No los instale debajo de áreas propensas a la condensación, como debajo de tuberías de agua y salidas de aire, ni debajo de áreas propensas a las fugas de agua, como respiraderos de aire acondicionado, salidas de ventilación o placas pasacables de la sala de equipos. Asegúrese de que no entre ningún líquido en los equipos para evitar fallos o cortocircuitos.

---

---

 **ADVERTENCIA**

Para evitar daños o incendios debido a altas temperaturas, asegúrese de que los orificios de ventilación o los sistemas de disipación del calor no estén obstruidos ni tapados por otros objetos mientras los equipos estén en funcionamiento.

---

## Requisitos generales

- Almacene los equipos de acuerdo con los requisitos de almacenamiento. Los daños en los equipos ocasionados por condiciones de almacenamiento inadecuadas no están cubiertos por la garantía.
- Mantenga los entornos de instalación y funcionamiento de los equipos dentro de los rangos permitidos. De lo contrario, el rendimiento y la seguridad de los equipos se verán comprometidos.
- El rango de la temperatura de funcionamiento indicado en las especificaciones técnicas de los equipos se refiere a las temperaturas ambientes en el entorno de instalación de los equipos.
- No instale, use ni manipule los cables ni los equipos de exteriores (lo que incluye, entre otras tareas, trasladar los equipos, realizar operaciones con los equipos o los cables, insertar conectores en los puertos de señal conectados a las instalaciones de exteriores o quitarlos de allí, trabajar en alturas, realizar instalaciones a la intemperie y abrir puertas) cuando las condiciones meteorológicas sean adversas (por ejemplo, cuando haya descargas atmosféricas, lluvia, nieve o vientos de nivel 6 o más fuertes).
- No instale los equipos en un ambiente con polvo, humo, gases volátiles o corrosivos, radiación infrarroja y otras radiaciones, disolventes orgánicos o aire salado.
- No instale los equipos en un ambiente con polvo metálico conductor o magnético.
- No instale los equipos en un área propicia para el crecimiento de microorganismos como hongos o moho.
- No instale los equipos en un área con vibraciones, ruidos o interferencias electromagnéticas fuertes.
- Asegúrese de que el emplazamiento cumpla las leyes y normas locales, así como los estándares relacionados.
- Asegúrese de que el suelo del entorno de instalación sea sólido, de que esté libre de tierra esponjosa o blanda, y de que no sea propenso a hundirse. El emplazamiento no debe estar situado en terrenos bajos propensos a la acumulación de agua o nieve, y el nivel horizontal del emplazamiento debe estar por encima del nivel de agua histórico más alto de esa zona.
- No instale los equipos en un lugar que pueda quedar sumergido en agua.
- Si los equipos se instalan en un lugar con mucha vegetación, además de realizar tareas de deshierbe de rutina, endurezca el suelo que está debajo de los equipos utilizando cemento o grava (la superficie debe ser superior o igual a 3 m × 2.5 m).
- No instale los equipos a la intemperie en áreas afectadas por la sal, ya que pueden corroerse. La frase “área afectada por la sal” se refiere a una región ubicada a una distancia de hasta 500 m de la costa o expuesta a la brisa marina. Las regiones expuestas a la brisa marina varían según las condiciones meteorológicas (como en el caso de tifones y monzones) o según el terreno (como en el caso de diques y colinas).
- Antes de la instalación, la operación y el mantenimiento, quite el agua, el hielo, la nieve y otros objetos extraños de la parte superior de los equipos.
- Cuando instale los equipos, asegúrese de que la superficie de instalación tenga una solidez suficiente para soportar la carga del peso de los equipos.
- Después de instalar los equipos, quite los materiales de embalaje (como cajas de cartón, espumas, plásticos y abrazaderas para cables) del área correspondiente.

## 1.4 Seguridad mecánica

### ADVERTENCIA

Asegúrese de que todas las herramientas necesarias estén listas e inspeccionadas por una organización profesional. No utilice herramientas que tengan signos de rayones, que no hayan aprobado la inspección o cuyo período de validez de la inspección haya expirado. Asegúrese de que las herramientas estén seguras y que no se sobrecarguen.

### ADVERTENCIA

No perforo orificios en los equipos. Esto puede afectar a la hermeticidad y la estanqueidad electromagnética de los equipos, así como dañar los componentes o cables internos. Las virutas de metal procedentes de las perforaciones pueden hacer cortocircuitos en las tarjetas que están dentro de los equipos.

### Requisitos generales

- Vuelva a pintar oportunamente los rayones ocasionados en la pintura durante el transporte o la instalación de los equipos. Un equipo con rayones no debe estar expuesto durante un período prolongado.
- No realice operaciones como soldaduras por arco ni cortes en los equipos sin la evaluación de la empresa.
- No instale otros dispositivos en la parte superior de los equipos sin la evaluación de la empresa.
- Cuando realice operaciones por encima de los equipos, adopte medidas para protegerlos contra daños.
- Escoja las herramientas correctas y utilícelas de manera correcta.

### Traslado de objetos pesados

- Sea cuidadoso para evitar lesiones cuando traslade objetos pesados.



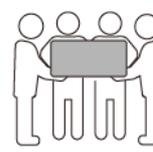
< 18 kg  
(< 40 lbs)



18–32 kg  
(40–70 lbs)



32–55 kg  
(70–121 lbs)



55–68 kg  
(121–150 lbs)



> 68 kg  
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Si se requieren varias personas para mover un objeto pesado, determine la mano de obra necesaria y la división de las tareas teniendo en cuenta la altura y otros factores para asegurarse de que el peso se distribuya por igual.
- Si el traslado de un objeto pesado se realiza entre dos o más personas, asegúrese de que el objeto se eleve y se apoye simultáneamente, y de que se traslade a un ritmo uniforme bajo la supervisión de una persona.

- Use elementos de protección personal, como calzado y guantes protectores, cuando traslade los equipos manualmente.
- Para mover un objeto con la mano, acérquese al objeto, póngase en cuclillas y después levántelo de manera suave y estable usando la fuerza de las piernas en lugar de la espalda. No levante el objeto repentinamente y no gire el cuerpo.
- No levante rápidamente un objeto pesado por encima de la cintura. Ponga el objeto sobre una mesa de trabajo que esté a una altura intermedia entre la cintura y el suelo o sobre cualquier otro lugar apropiado, ajuste las posiciones de las palmas de las manos y, a continuación, levántelo.
- Mueva los objetos pesados de manera estable, con una fuerza equilibrada y a una velocidad constante y baja. Baje el objeto de manera estable y lenta para evitar que se raye la superficie de los equipos o que se dañen los componentes y cables debido a un golpe o una caída.
- Cuando mueva un objeto pesado, tenga en cuenta la mesa de trabajo, la inclinación, las escaleras y los sitios resbaladizos. Cuando haga pasar un objeto pesado a través de una puerta, asegúrese de que esta última sea lo suficientemente ancha para que el objeto pase sin que se ocasionen golpes ni lesiones.
- Cuando traslade un objeto pesado, mueva los pies en lugar de girar la cintura. Cuando levante y traslade un objeto pesado, asegúrese de que los pies apunten en el sentido deseado del movimiento.
- Cuando transporte los equipos utilizando un elevador o una carretilla elevadora, asegúrese de que las horquillas estén posicionadas adecuadamente para que los equipos no se caigan. Antes de trasladar los equipos, átelos con cuerdas al elevador o a la carretilla elevadora. Designe personal específico para que se encargue del cuidado de los equipos durante su traslado.
- Elija vías marítimas, carreteras en buenas condiciones o aviones para el transporte. No transporte los equipos por ferrocarril. Evite que los equipos se inclinen o se sacudan durante el transporte.

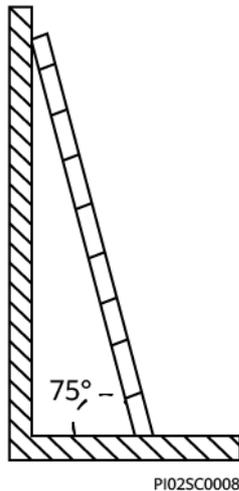
## Uso de escaleras

- Utilice escaleras de madera o aisladas cuando deba realizar trabajos en altura en líneas con tensión.
- Se prefieren las escaleras de plataforma con rieles de protección. No se recomienda utilizar escaleras simples.
- Antes de usar una escalera, compruebe que esté intacta y confirme su capacidad para soportar cargas. No la sobrecargue.
- Asegúrese de que la escalera esté posicionada de manera segura y firme.

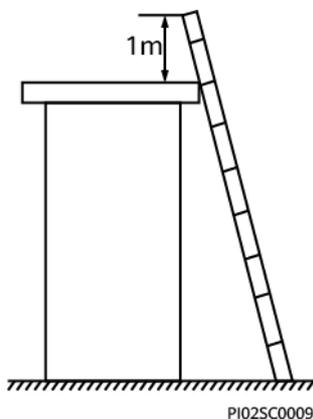


CZ00000107

- Al subir por una escalera, mantenga el cuerpo estable y el centro de gravedad entre los rieles laterales, y no estire el cuerpo más allá de los lados.
- Cuando use una escalera de mano, asegúrese de que los cables de tracción estén fijos.
- Si se usa una escalera simple, el ángulo recomendado para el apoyo sobre el suelo es de 75 grados, como se muestra en la siguiente figura. Se puede utilizar una escuadra para medir el ángulo.



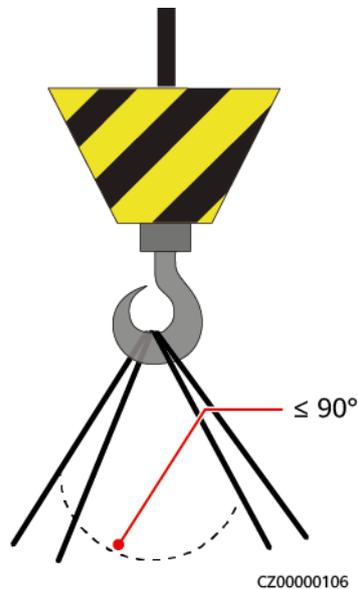
- Si utiliza una escalera simple, asegúrese de que el extremo más ancho de la escalera esté en la parte inferior y adopte medidas de protección para evitar que la escalera se resbale.
- Si utiliza una escalera simple, no suba más del cuarto peldaño contando desde la parte superior.
- Si utiliza una escalera simple para subir a una plataforma, asegúrese de que la escalera sea al menos 1 m más alta que la plataforma.



## Elevación

- Solo el personal cualificado y capacitado tiene permitido realizar operaciones de elevación de equipos.
- Instale señales de advertencia o vallas temporales para aislar el área de elevación.
- Asegúrese de que la base donde se realice la elevación cumpla los requisitos de capacidad de carga.
- Antes de elevar objetos, asegúrese de que las herramientas de elevación estén firmemente sujetas a objetos fijos o a paredes que cumplan los requisitos de capacidad de carga.

- Durante la elevación, no se quede parado ni camine debajo de la grúa ni de los objetos elevados.
- No arrastre los cables de acero ni las herramientas de elevación, y no golpee los objetos elevados contra objetos duros durante las tareas de elevación.
- Asegúrese de que el ángulo entre dos cuerdas de elevación no sea superior a 90 grados, como se muestra en la siguiente figura.



## Perforación de orificios

- Obtenga el consentimiento del cliente y del contratista antes de perforar orificios.
- Cuando perfore orificios, use elementos protectores, como gafas de protección y guantes protectores.
- Para evitar cortocircuitos u otros riesgos, no perfore orificios en tuberías ni cables empotrados.
- Durante la perforación de orificios, proteja los equipos de las astillas. Después de realizar las perforaciones, limpie los restos de materiales.

# 2 Información general

---

## 2.1 Presentación del producto

### Funciones

El SUN2000 es un inversor de cadenas fotovoltaicas trifásico conectado a la red eléctrica 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.

### Modelo

Este documento incluye los siguientes modelos de SUN2000:

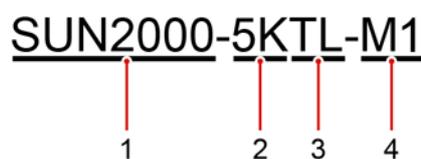
- SUN2000-3KTL-M1
- SUN2000-4KTL-M1
- SUN2000-5KTL-M1
- SUN2000-6KTL-M1
- SUN2000-8KTL-M1
- SUN2000-10KTL-BEM1
- SUN2000-10KTL-M1

#### **NOTA**

El SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 y el SUN2000-10KTL-M1 no son aplicables a Australia.

**Figura 2-1** Descripción de modelos (se utiliza el SUN2000-5KTL-M1 a modo de ejemplo)

**SUN2000-5KTL-M1**



1                      2                      3                      4

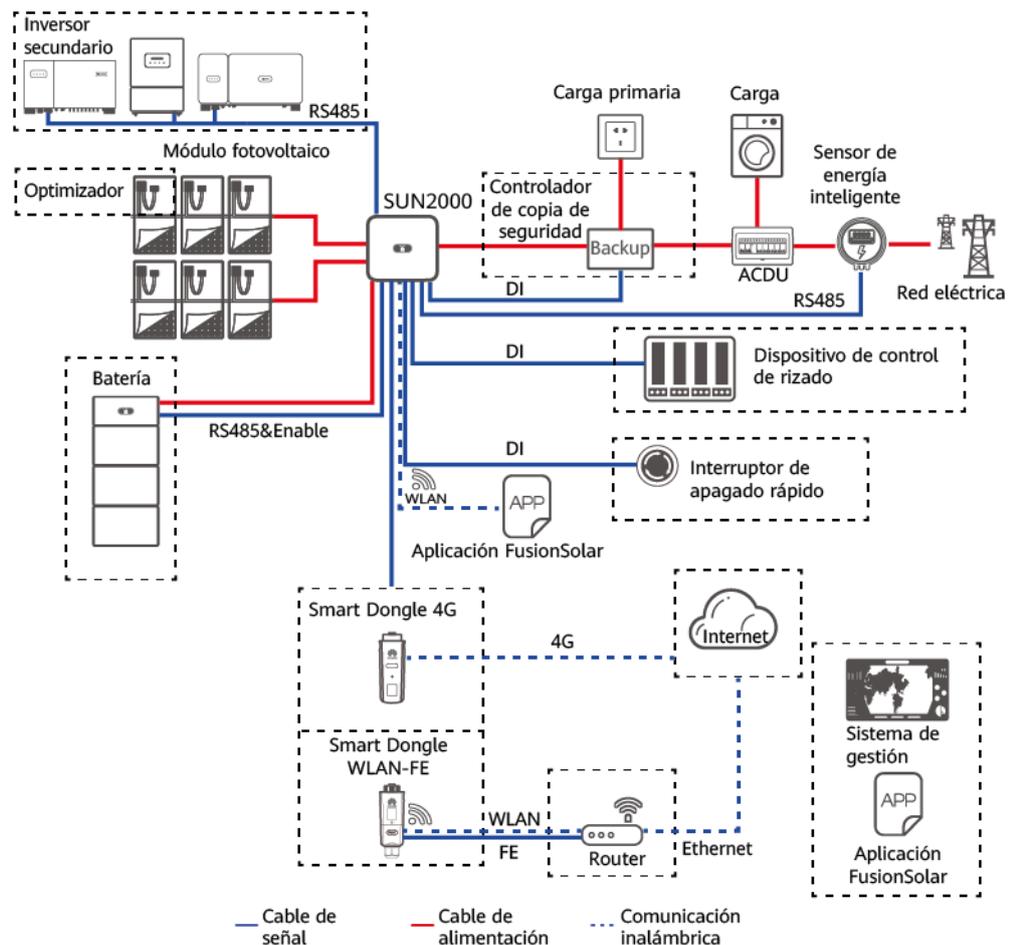
**Tabla 2-1** Descripción de modelos

Identificador	Descripción	Valor
1	Nombre de la serie	SUN2000: inversor de cadenas fotovoltaicas trifásico conectado a la red eléctrica
2	Nivel de potencia	<ul style="list-style-type: none"><li>● 3K: la potencia nominal es 3 kW</li><li>● 4K: la potencia nominal es 4 kW</li><li>● 5K: la potencia nominal es 5 kW</li><li>● 6K: la potencia nominal es 6 kW</li><li>● 8K: la potencia nominal es 8 kW</li><li>● 10K: la potencia nominal es 10 kW</li></ul>
3	Topología	TL: sin transformador
4	Código de producto	M1: serie de productos con tensión de entrada de 1100 VCC

## Aplicación en red

El SUN2000 se aplica a sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica para azoteas residenciales y pequeñas plantas en suelo. Normalmente, un sistema conectado a la red eléctrica está formado por cadenas fotovoltaicas, inversores conectados a la red, interruptores de CA y unidades de distribución de potencia.

**Figura 2-2** Aplicación de la conexión en red (opcional en los recuadros de línea discontinua)



**NOTA**

- Si el módulo WiFi integrado del SUN2000 se conecta a la aplicación, solo se puede realizar la puesta en servicio del dispositivo.
- Si los inversores se conectan en cascada sin ninguna batería, el modelo del inversor principal puede ser el Serie SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1. El modelo del inversor secundario puede ser el Serie SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, el SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2, el SUN2000-(20KTL-40KTL)-M3, el SUN2000-(5KTL-20KTL)-M0, el SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, el SUN2000-29.9KTL/36KTL o el SUN2000-33KTL-A.
- Si los inversores se conectan en cascada con un ESS, el M1/M2/M5/MB0 se puede conectar en cascada. Cada M1 puede conectarse a un máximo de dos ESS, y cada MB0 puede conectarse a un máximo de cuatro. En el caso de la conexión en red del Smart Dongle, se puede conectar un máximo de tres inversores y seis ESS.
- Para conocer detalles sobre el escenario de conexión en red del EMMA, consulte la “[Guía rápida de la solución Smart PV residencial \(escenario FV+ESS trifásico + conexión en red del EMMA\)](#)”.

**NOTA**

Para conocer detalles de las operaciones que se realizan en los dispositivos de la red, consulte las siguientes guías:

- [Guía rápida del optimizador Smart PV SUN2000-450W-P](#)
- [Manual del usuario del LUNA2000-\(5-30\)-S0](#)
- [Guía rápida del Backup Box-\(B0, B1\)](#)

**⚠ ATENCIÓN**

El puerto de salida de carga en modo isla de la Backup Box no se puede conectar directamente a la red eléctrica. Si se conecta de dicha forma, la Backup Box se apagará debido a una sobrecarga.

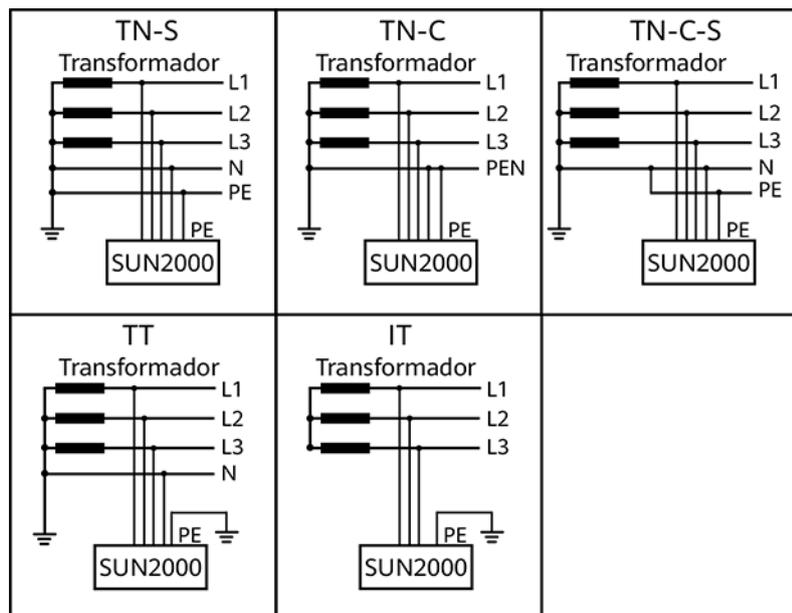
**📖 NOTA**

- Para una cadena FV conectada a un circuito de MPPT, el modelo, la cantidad, la orientación y el ángulo de inclinación de los módulos FV de la cadena FV deben ser iguales.
- El voltaje de los diferentes circuitos de MPPT debe ser el mismo.
- El voltaje de MPPT debe ser superior al umbral inferior del rango de MPPT a carga completa especificado en la ficha técnica del inversor. De lo contrario, la potencia del inversor disminuirá, lo que ocasionará una pérdida de producción del sistema.

## Redes eléctricas compatibles

El SUN2000 es compatible con los siguientes tipos de redes eléctricas: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT e IT.

**Figura 2-3** Tipos de redes eléctricas



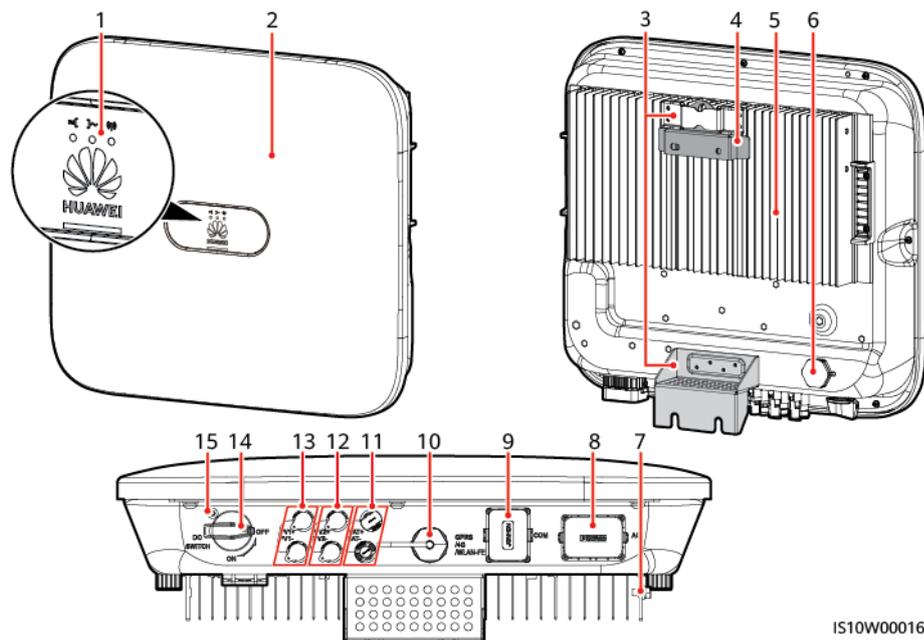
IS01S10001

**📖 NOTA**

- Cuando se instala el SUN2000 en la red eléctrica TT, el voltaje de N a PE debe ser inferior a 30 V.
- Cuando se instala el SUN2000 en la red eléctrica IT, configure los **Ajustes de aislamiento** como **Entrada no conectada a tierra, con un transformador**.

## 2.2 Aspecto

Figura 2-4 Aspecto



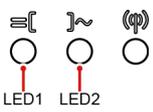
IS10W00016

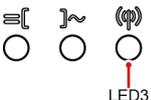
- |   |  |
|---|--|
| (1) Indicador led   | (2) Panel frontal                              |
| (3) Kit para colgar   | (4) Ménsula de montaje                         |
| (5) Disipador de calor  | (6) Válvula de ventilación                     |
| (7) Tornillo de puesta a tierra                                 | (8) Puerto de salida de CA (CA)                |
| (9) Puerto de comunicaciones (COM)                              | (10) Puerto del Smart Dongle (GPRS/4G/WLAN-FE) |
| (11) Bornes de la batería (BAT+/BAT-)                           | (12) Bornes de entrada de CC (PV2+/PV2-)       |
| (13) Bornes de entrada de CC (PV1+/PV1-)                        | (14) Interruptor de CC (DC SWITCH)             |
| (15) Orificio para el tornillo de bloqueo del interruptor de CC |  |

**NOTA**

Se reservan dos orificios para tornillos M6 a ambos lados del SUN2000 para la instalación de un toldo.

**Tabla 2-2** Descripción de indicadores

Categoría	Estado		Descripción
Indicador de funcionamiento 	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	-
	Verde sin parpadear	Verde sin parpadear	El SUN2000 está funcionando en modo de conexión a la red eléctrica.
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Apagado	La CC está encendida y la CA apagada.
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Tanto la CC como la CA están encendidas y el SUN2000 no está exportando energía a la red eléctrica.
	Apagado	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	La CC está apagada y la CA está encendida.
	Naranja sin parpadear	Naranja sin parpadear	Modo de reserva
	Parpadea en naranja durante intervalos prolongados	Apagado	Inactivo en modo de reserva
	Parpadea en naranja durante intervalos prolongados	Parpadea en naranja durante intervalos prolongados	Sobrecarga en modo de reserva
	Apagado	Apagado	Tanto la CC como la CA están apagadas.

Categoría	Estado			Descripción
	Rojo intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y apagado durante 0,2 s)	-		Alarma de entorno de CC. Por ejemplo, tensión de entrada de cadena alta, conexión inversa de cadena o resistencia de aislamiento baja.
	-	Rojo intermitente durante intervalos cortos		Alarma de entorno de CA. Por ejemplo, baja tensión de la red eléctrica, sobretensión de la red eléctrica, sobrefrecuencia de red o subfrecuencia de red.
	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear		Fallo
Indicador de comunicación 	<b>LED3</b>			-
	Verde intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y apagado durante 0,2 s)			La comunicación está en curso. (Cuando un teléfono móvil está conectado al SUN2000, el indicador parpadea en verde durante intervalos largos, indicando que el teléfono está conectado al SUN2000).
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)			Acceso de teléfono móvil
	Apagado			Sin comunicación
Indicador de sustitución del dispositivo	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	-
	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear	El hardware del SUN2000 presenta fallos. Es necesario sustituir el SUN2000.

## 2.3 Descripción de etiquetas

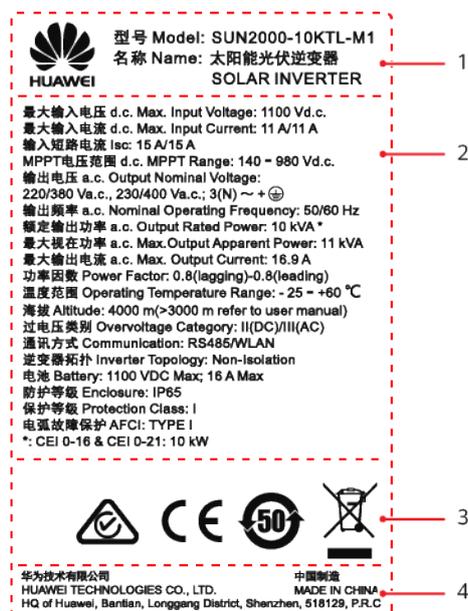
### 2.3.1 Etiquetas de la caja

Símbolo	Nombre	Descripción
 <p><b>Danger: High Voltage! 高压危险!</b> Start maintaining the SUN2000 at least 5 minutes after the SUN2000 disconnects from all external power supplies. 逆变器与外部所有电源断开后需要等待至少5分钟, 才可以进行维护。</p>	Descarga con retardo	El apagado del SUN2000 genera una tensión residual. El SUN2000 tarda 5 minutos en descargarse hasta alcanzar un nivel de tensión seguro.
 <p><b>Warning: High Temperature! 高温危险!</b> Never touch the enclosure of an operating SUN2000. 逆变器工作时严禁触摸外壳。</p>	Advertencia de peligro de quemaduras	No toque el SUN2000 mientras se encuentre en funcionamiento, ya que la temperatura de la caja es muy elevada.
 <p><b>Danger: Electrical Hazard! 有电危险!</b> Only certified professionals are allowed to install and operate the SUN2000. 仅有资质的专业人员才可进行逆变器的安装和操作。 High touch current, earth connection essential before connecting supply. 大接触电流! 接通电源前须先接地。</p>	Advertencia de descarga eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El encendido del SUN2000 genera una alta tensión. Solo los técnicos electricistas cualificados y capacitados están autorizados para realizar operaciones en el SUN2000.</li> <li>● El encendido del SUN2000 genera corriente de alto contacto. Asegúrese de que el SUN2000 se haya conectado a tierra antes de encenderlo.</li> </ul>
 <p><b>CAUTION</b> Read instructions carefully before performing any operation on the SUN2000. 对逆变器进行任何操作前, 请仔细阅读说明书!</p>	Consultar documentación	Recuerda a los operarios que consulten la documentación suministrada junto con el SUN2000.
	Etiqueta de puesta a tierra	Indica la posición para conectar el cable de tierra.
 <p><b>Do not disconnect under load!</b> 禁止带负荷断开连接!</p>	Advertencia de operación	No extraiga el conector de entrada de CC ni el conector de salida de CA cuando el SUN2000 esté en funcionamiento.
 <p>(1P)PN/ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-XX (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA</p>	Número de serie del SUN2000	Indica el número de serie.

Símbolo	Nombre	Descripción
 MAC: xxxxxxxxxxxx	Dirección MAC del SUN2000	Indica la dirección MAC.
	Código QR para iniciar sesión en la red Wi-Fi del SUN2000	Escanee el código QR para conectarse a la red Wi-Fi del SUN2000 de Huawei.

## 2.3.2 Placa de identificación del producto

Figura 2-5 Placa de identificación (se utiliza el SUN2000-10KTL-M1 a modo de ejemplo)



- |   |  |
|---|--|
| (1) Marca comercial y modelo del producto | (2) Especificaciones técnicas importantes      |
| (3) Símbolos de cumplimiento              | (4) Nombre de la empresa y país de fabricación |

### NOTA

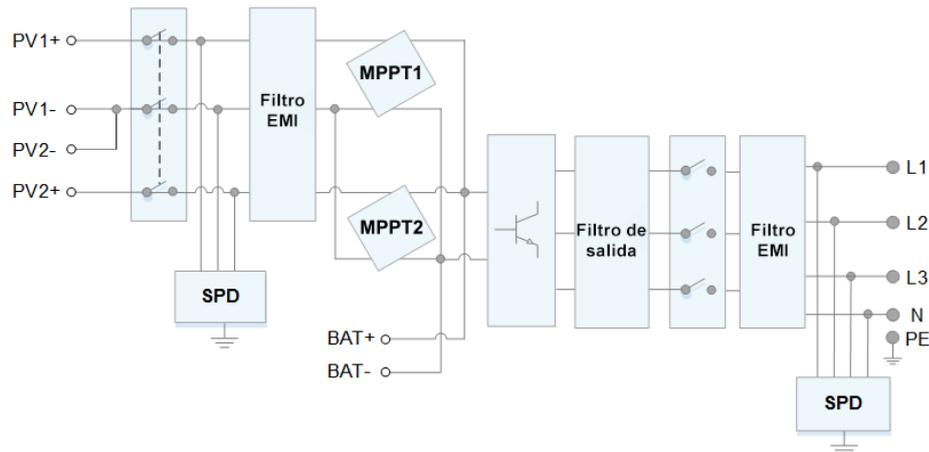
La figura de la placa de identificación se incluye solo como referencia.

## 2.4 Principios de funcionamiento

## 2.4.1 Diagrama de circuitos

Dos cadenas fotovoltaicas se conectan al SUN2000, y dos circuitos de seguimiento de punto de potencia máximo (MPPT) realizan el seguimiento a sus puntos máximos de potencia. El SUN2000 convierte la alimentación de CC en alimentación de CA trifásica a través de un circuito inversor. La protección contra sobretensión se admite tanto del lado de la CC como del lado de la CA.

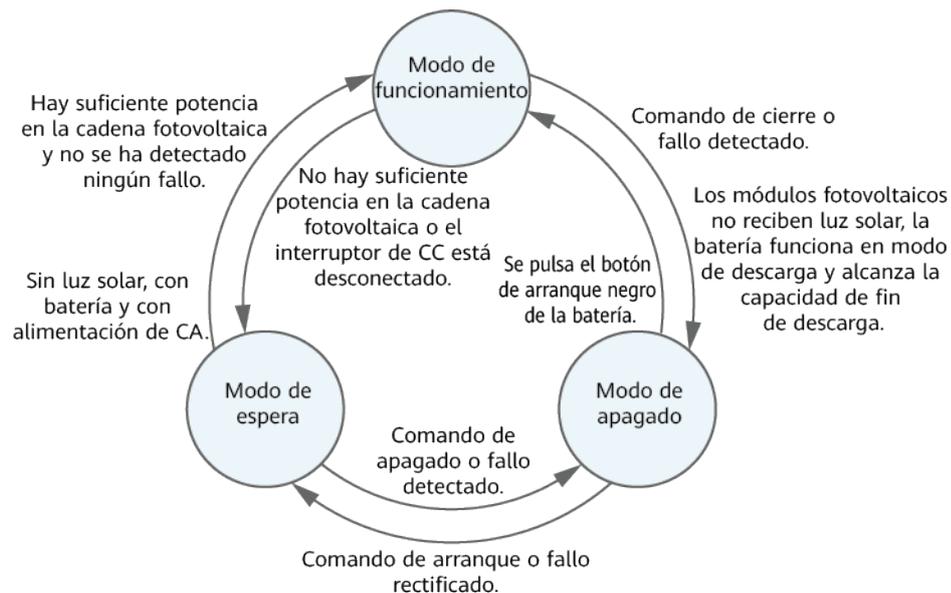
**Figura 2-6** Diagrama conceptual del SUN2000



## 2.4.2 Modos de operación

El inversor puede operar en modos de espera, funcionamiento y apagado.

**Figura 2-7** modos de operación



IS07500002

**Tabla 2-3** Descripción de modos de operación

Modo de operación	Descripción
Espera	<p>El inversor entra en modo de espera cuando el entorno exterior no cumple con los requisitos de funcionamiento. En el modo de espera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El inversor realiza continuamente comprobaciones de estado y pasa a modo de funcionamiento cuando se cumplen las condiciones de funcionamiento.</li> <li>● El inversor pasa al modo de apagado después de detectar un comando de apagado o un fallo después de la puesta en marcha.</li> </ul>
Funcionamiento	<p>En modo de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El inversor convierte la potencia de CC procedente de cadenas fotovoltaicas en potencia de CA y sirve de alimentación para la red eléctrica.</li> <li>● El inversor rastrea el punto de potencia máxima para maximizar la salida de la cadena fotovoltaica.</li> <li>● Si el inversor detecta un fallo o un comando de apagado, pasa a modo de apagado.</li> <li>● El inversor pasa al modo de espera después de detectar que la potencia de salida de la cadena fotovoltaica no es la adecuada para conectar a la red eléctrica y generar potencia.</li> <li>● Si los módulos fotovoltaicos no reciben luz solar, la batería funciona en modo de descarga y alcanza la capacidad de fin de descarga, el inversor entra en modo de apagado.</li> </ul>
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En modo de espera o funcionamiento, el inversor pasa al modo de apagado cuando detecta un fallo o un comando de apagado.</li> <li>● En modo de apagado, el inversor pasa al modo de espera después de detectar un comando de arranque o una rectificación del fallo.</li> <li>● En el modo de apagado, si se pulsa el botón de arranque negro de la batería, el inversor entra en el modo de operación.</li> </ul>

# 3 Almacenamiento

---

Si el SUN2000 no se va a utilizar de inmediato, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- No desembale el SUN2000.
- 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 SUN2000 debe almacenarse en un lugar limpio y seco, y debe estar protegido del polvo y de la corrosión provocada por el vapor de agua.
- Se puede apilar un máximo de ocho dispositivos SUN2000. Para evitar lesiones personales o daño a los dispositivos, apile los SUN2000 con precaución para evitar que se caigan.
- Se deben realizar inspecciones periódicas durante el periodo de almacenamiento. Reemplace los materiales de embalaje cuando sea necesario.
- Si el SUN2000 ha estado almacenado durante un periodo prolongado, debe ser inspeccionado y probado por personal cualificado antes de su puesta en servicio.

# 4 Instalación

---

## 4.1 Comprobación previa a la instalación

### Materiales de embalaje externo

Antes de desembalar el inversor, compruebe si hay daños (como agujeros o roturas) en los materiales de embalaje externo y compruebe el modelo del inversor. Si se detectan daños o si el modelo del inversor no es el solicitado, no desembale el paquete y contacte con el proveedor tan pronto como sea posible.

#### NOTA

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

### Contenidos de la caja

---

#### AVISO

- Una vez puestos los equipos en la posición de instalación, proceda a desembalarlos con cuidado para evitar rayones. Mantenga los equipos estables durante el desembalaje.

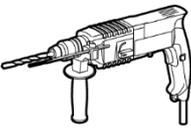
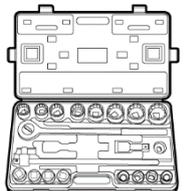
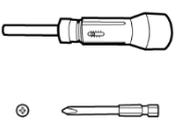
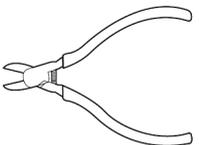
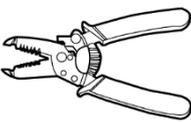
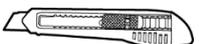
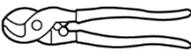
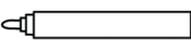
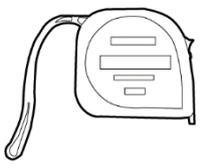
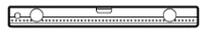
---

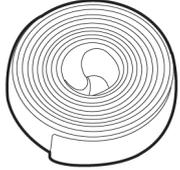
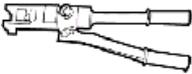
Después de desembalar el inversor, compruebe que los contenidos de la caja estén intactos y completos. Si detecta algún daño o si observa que falta algún componente, contacte con su proveedor.

#### NOTA

Para conocer detalles sobre la cantidad de contenidos, consulte la *Lista de empaque* que se encuentra dentro de la caja del equipo.

## 4.2 Herramientas

Tipo	Herramienta			
Herramientas de instalación	 Taladro percutor Broca: $\Phi 8$ mm y $\Phi 6$ mm	 Juego de llaves de carraca	 Destornillador dinamométrico Cabeza Phillips: M3	 Alicates de corte
	 Pelacables	 Llave de extracción de tuercas Modelo: Llave fija PV-MS-HZ fabricante: Staubli	 Martillo de goma	 Cúter
	 Cortadora de cables	 Crimpadora Modelo: PV-CZM-22100/19100; fabricante: Staubli	 Multímetro Rango de medición de tensión de CC $\geq 1100$ VCC	 Aspiradora
	 Rotulador	 Cinta métrica	 Nivel digital o de burbuja	 Crimpadora de terminal de extremo de conductor

Tipo	Herramienta			
	 Fundas termorretráctiles	 Pistola de aire caliente	 Abrazaderas para cables	 Alicates hidráulicos
EPI	 Guantes aislados	 Guantes protectores	 Máscara antipolvo	 Calzado de seguridad
	 Gafas de protección	-	-	-

## 4.3 Cómo determinar el lugar de instalación

### 4.3.1 Requisitos del entorno

#### 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 la caja y los disipadores de calor, dado que la temperatura de estas partes es extremadamente alta cuando el equipo está en funcionamiento.
- No instale el SUN2000 en áreas con presencia de materiales inflamables o explosivos.
- No instale el SUN2000 en un lugar expuesto al alcance de los niños.
- No instale el SUN2000 en exteriores en zonas salinas, ya que se corroerá y puede ocasionar incendios. Por zona salina se entiende una región ubicada a 500 metros de la costa o propensa a la brisa marina. Las regiones propensas a la brisa marina varían en función de las condiciones meteorológicas (tales como tifones y monzones) o del terreno (como diques y colinas).
- 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.

### Requisitos de la estructura de montaje

- La estructura de montaje en donde se instale el SUN2000 debe ser ignífuga.
- No instale el SUN2000 sobre materiales de construcción inflamables.
- El SUN2000 es pesado. Asegúrese de que la superficie de instalación sea lo suficientemente sólida como para resistir el peso.
- En áreas residenciales, no instale el SUN2000 en paredes de pladur o de materiales similares cuyo rendimiento de aislamiento acústico sea deficiente, ya que los ruidos generados por el SUN2000 son molestos.

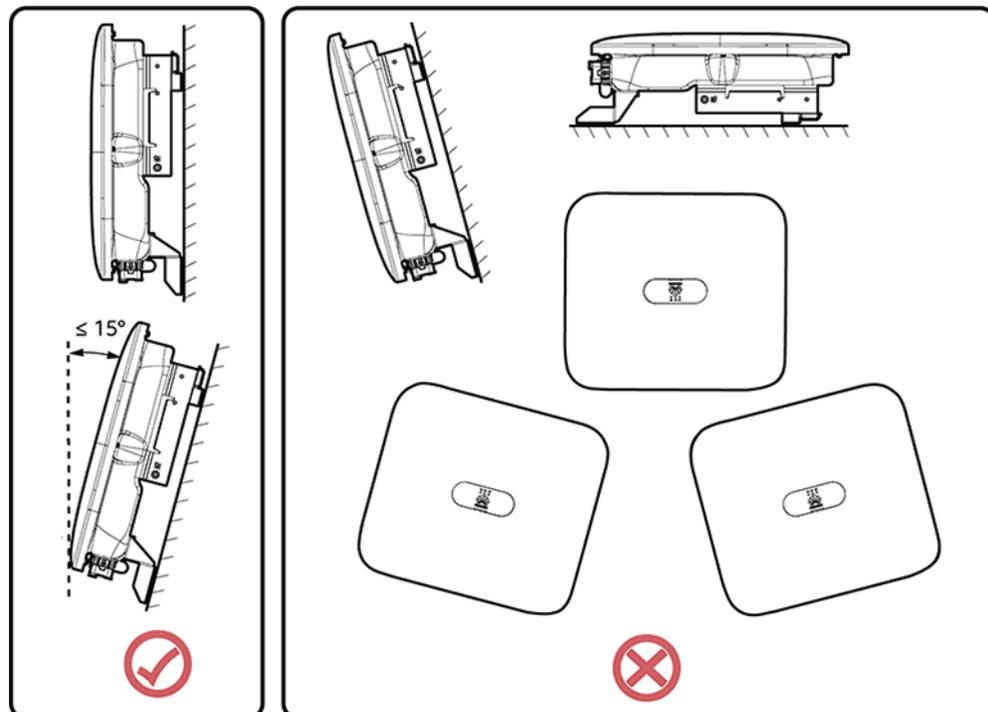
## 4.3.2 Space Requirements

### Requisitos del ángulo de instalación

El SUN2000 se puede instalar en la pared o en un poste. Los requisitos del ángulo de instalación son los siguientes:

- 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 4-1 Posición de instalación

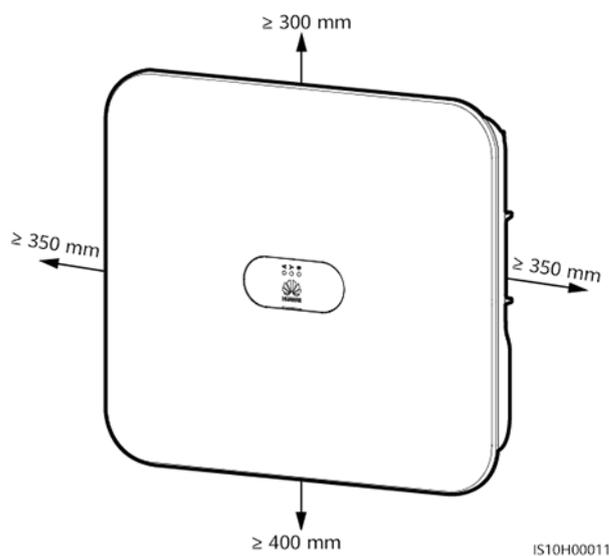


IS10H00012

## Requisitos de espacio para la instalación

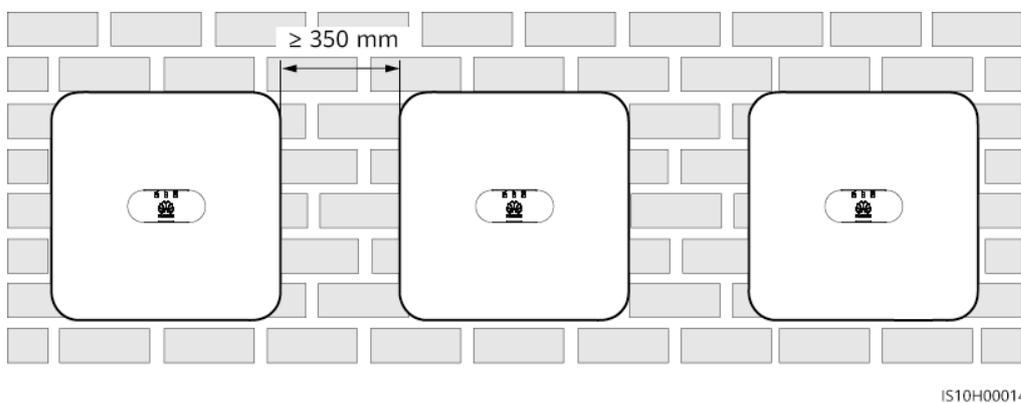
- Reserve el suficiente espacio libre alrededor del SUN2000 para garantizar que haya suficiente espacio para la instalación y la disipación del calor.

Figura 4-2 Espacio de instalación

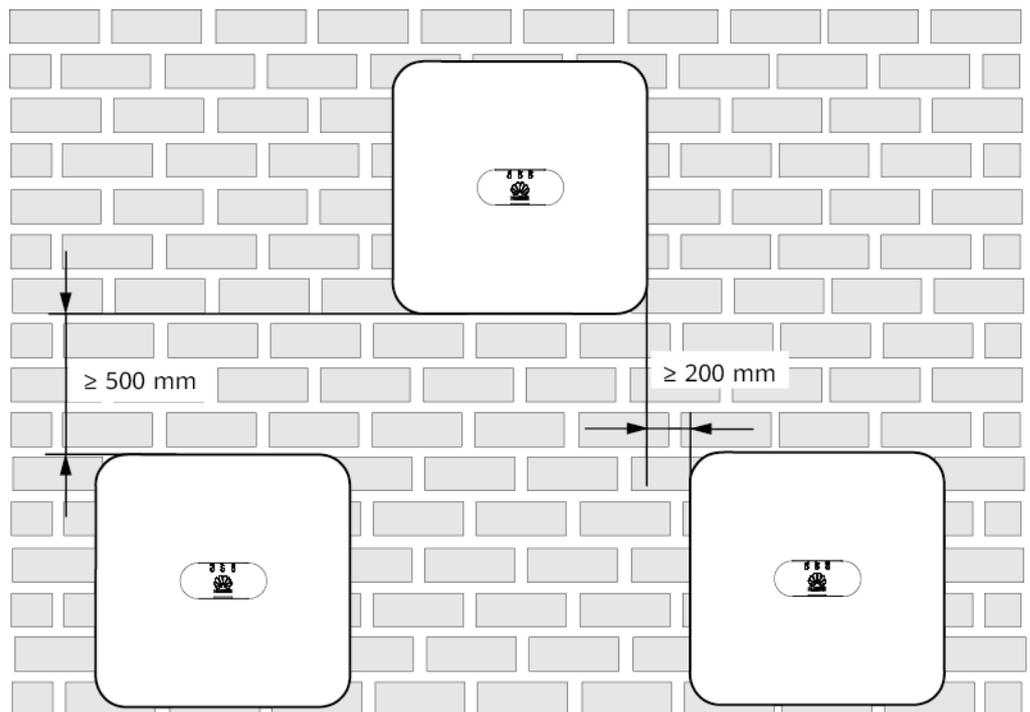


- Cuando instale múltiples SUN2000, colóquelos en posición horizontal si hay suficiente espacio, y colóquelos en posición triangular en caso de que no lo haya. No se recomienda el modo de instalación apilado.

Figura 4-3 Instalación horizontal (recomendada)

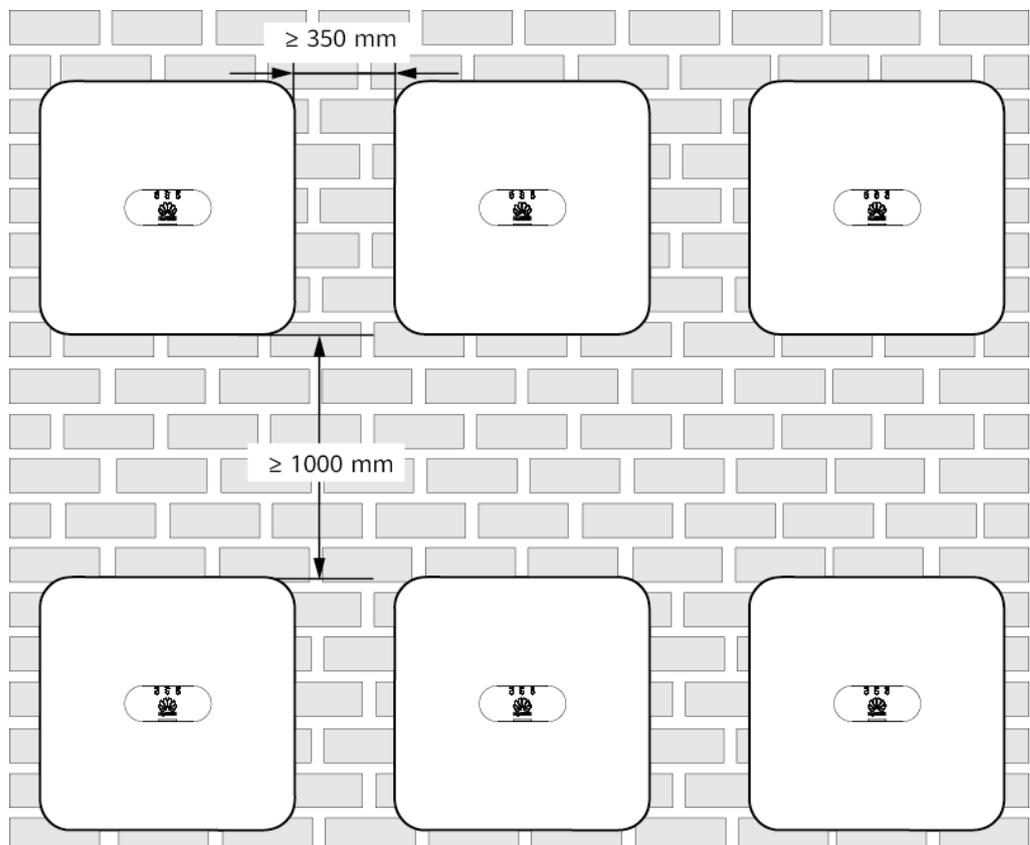


**Figura 4-4** Instalación espaciada (recomendada)



IS05W00017

**Figura 4-5** Instalación apilada (no recomendada)



IS05W00016

## 4.4 Traslado del SUN2000

### Procedimiento

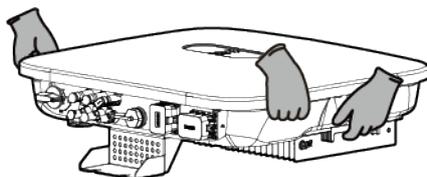
**Paso 1** Para trasladar el SUN2000 se requieren dos personas, una a cada lado. Saque el SUN2000 de la caja de embalaje y tráselo hacia el lugar de instalación especificado.

---

**⚠ ATENCIÓN**

- Para evitar daños en el dispositivo y lesiones personales, tenga cuidado cuando traslade el SUN2000.
  - No apoye el peso del SUN2000 sobre los bornes de cableado ni los puertos situados en la parte inferior.
  - Cuando necesite colocar temporalmente el SUN2000 en el suelo, utilice una almohadilla de goma espuma, una cartulina o cualquier otro material de protección para evitar que se dañe la caja del SUN2000.
- 

**Figura 4-6** Traslado del SUN2000



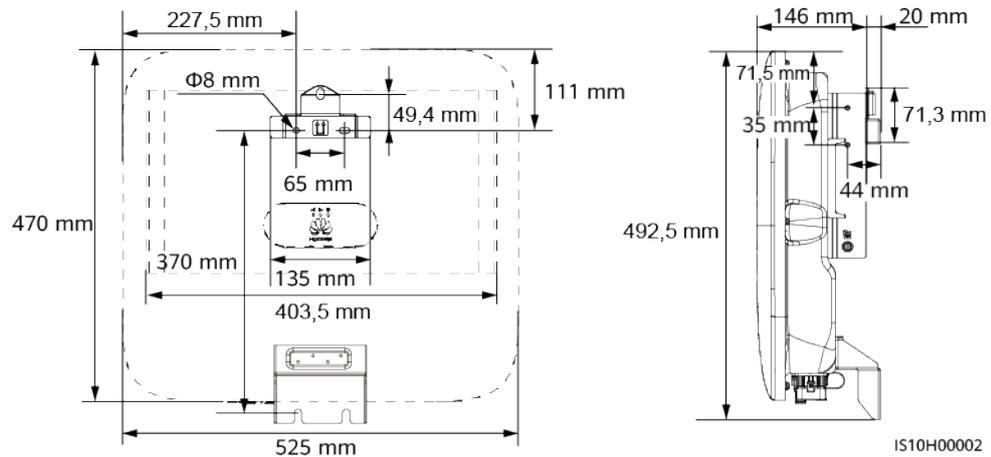
----Fin

## 4.5 Instalación de la ménsula de montaje

### Precauciones de instalación

**Figura 4-7** muestra las dimensiones de los orificios de instalación del SUN2000.

**Figura 4-7** Dimensiones de la ménsula de montaje



**NOTA**

A ambos lados de la caja se reservan dos orificios para tornillos M6 para la instalación de un toldo.

## 4.5.1 Instalación en pared

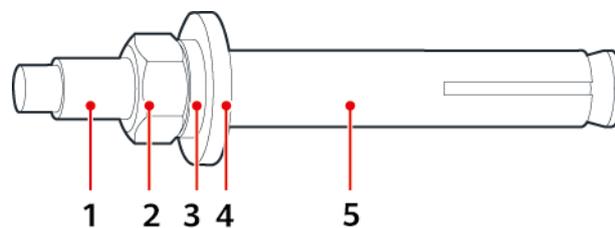
### Procedimiento

- Paso 1** Determine las posiciones de instalación para perforar los orificios y márquelas con un rotulador.
- Paso 2** Asegure la ménsula de montaje.

**NOTA**

Con el SUN2000 se suministran 60 tornillos de expansión M6. Si la longitud y el número de los tornillos no cumplen con los requisitos de instalación, prepare por su cuenta tornillos de expansión M6 de acero inoxidable.

**Figura 4-8** Partes de un tornillo de expansión



IS05W00018

- (1) Tornillo
- (2) Tuerca
- (3) Arandela de resorte
- (4) Arandela plana
- (5) Taco de expansión

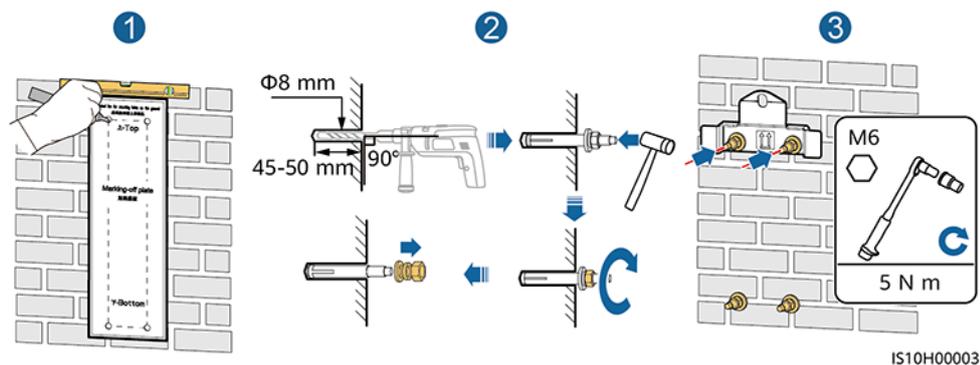
**PELIGRO**

Evite perforar orificios en tuberías o cables de servicios adosados a la parte posterior de la pared.

**AVISO**

- Para evitar la inhalación de polvo o el contacto del polvo con los ojos, utilice gafas de protección y una máscara antipolvo durante la perforación de los orificios.
- Limpie el polvo presente en los orificios y en la zona que los rodea con una aspiradora y mida la distancia entre ellos. Si los orificios están mal ubicados, perfórelos de nuevo.
- Nivele la parte frontal del taco de expansión con la pared de hormigón después de extraer el tornillo, la arandela de resorte y la arandela plana. Si no lo hace, la ménsula de montaje no quedará firmemente instalada sobre la pared de hormigón.
- Afloje las tuercas, las arandelas planas y las arandelas de resorte de los dos tornillos de expansión a continuación.

Figura 4-9 Instalación de la ménsula de montaje

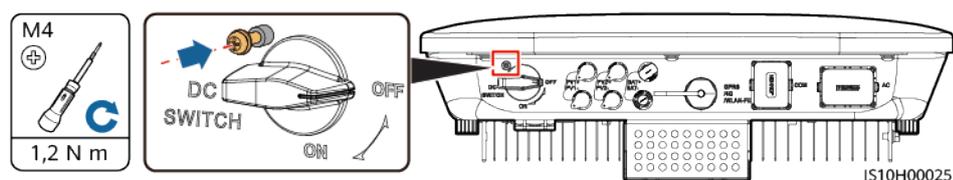


**Paso 3** (Opcional) Instale el tornillo de bloqueo para el interruptor de CC.

**NOTA**

- Los tornillos para interruptores de CC se entregan con el SUN2000. De acuerdo con las normas australianas, los tornillos se utilizan para asegurar los interruptores de CC con el fin de evitar que el SUN2000 se encienda por error.
- Para el modelo usado en Australia, realice este paso para cumplir con las normas locales.

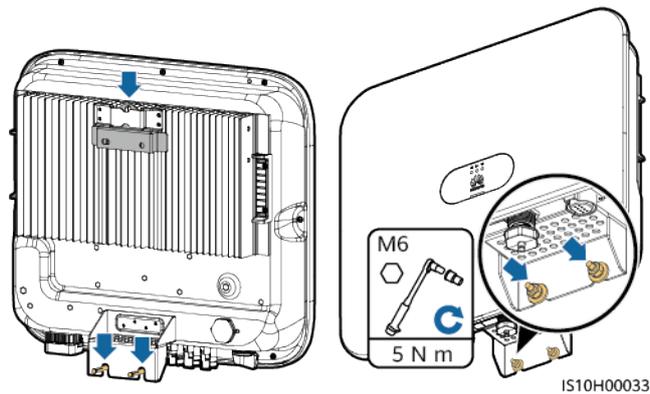
Figura 4-10 Instalación del tornillo de bloqueo del interruptor de CC



**Paso 4** Instale el SUN2000 sobre la ménsula de montaje.

**Paso 5** Ajuste las tuercas.

Figura 4-11 Instalación del SUN2000

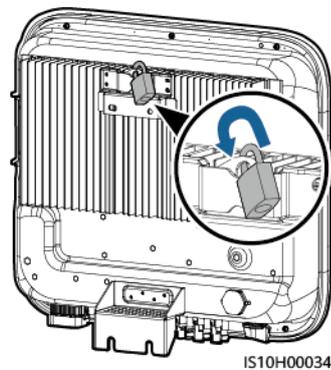


**Paso 6** (Opcional) Instale un candado antirrobo.

#### AVISO

- Prepare por su cuenta un candado antirrobo adecuado para el diámetro del orificio de cierre ( $\Phi 8$  mm). Asegúrese de que el candado esté instalado correctamente.
- Se recomienda utilizar un candado resistente al agua para uso en exteriores.
- Guarde la llave del candado antirrobo en un lugar seguro.

Figura 4-12 Instalación de un candado antirrobo



----Fin

## 4.5.2 Instalación sobre soporte

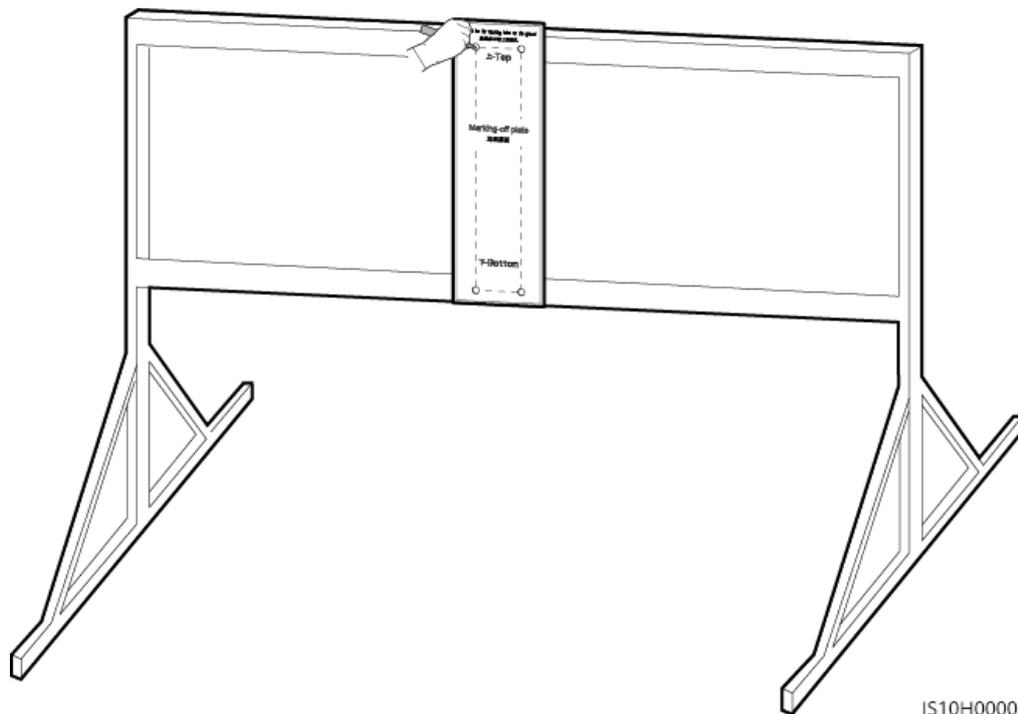
### Prerrequisitos

Prepare anclajes de tornillos M6 de acero inoxidable (arandelas planas, arandelas de resorte y tornillos M6, entre otros) de las longitudes adecuadas, así como las arandelas planas y las tuercas correspondientes según las especificaciones del soporte.

### Procedimiento

**Paso 1** Determine las posiciones de los orificios usando la plantilla para hacer marcas y, a continuación, márquelas usando un rotulador.

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



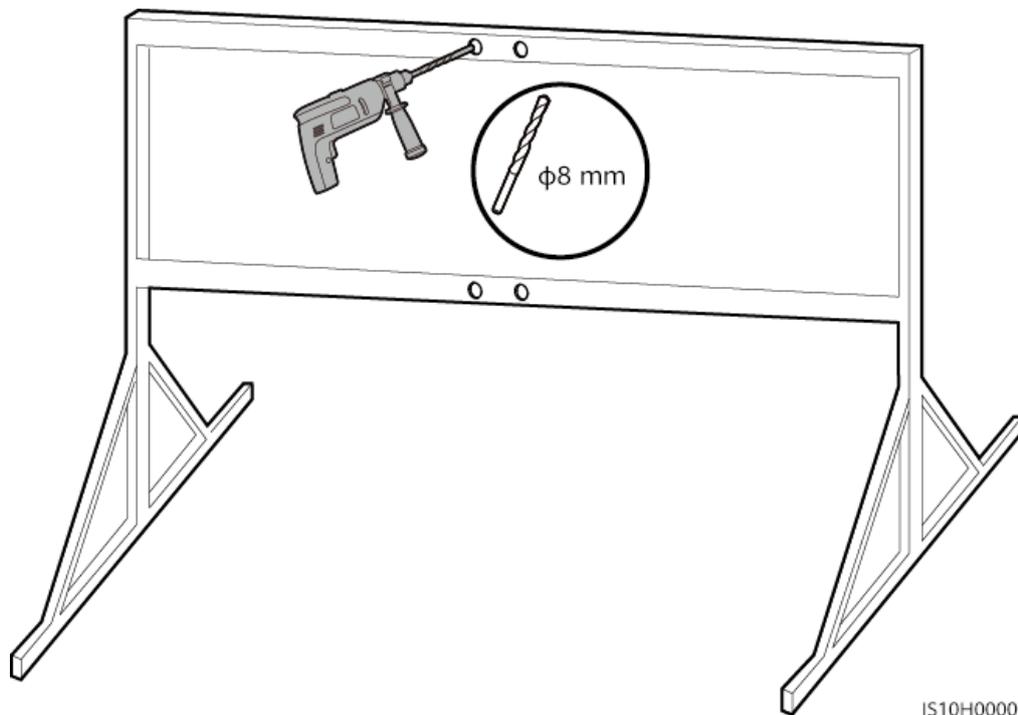
IS10H00008

**Paso 2** Perfore los orificios con un taladro percutor.

**NOTA**

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

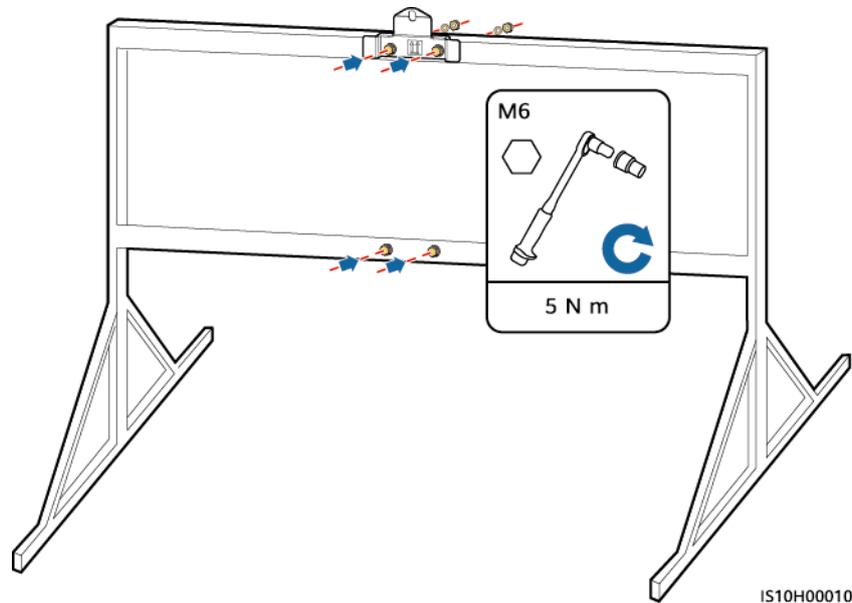
**Figura 4-14** Perforación de orificios



IS10H00009

**Paso 3** Asegure la ménsula de montaje.

**Figura 4-15** Fijación de la ménsula de montaje

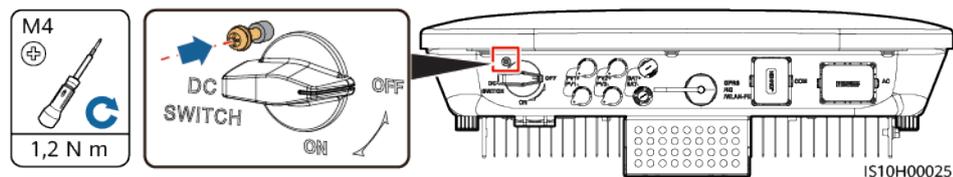


**Paso 4** (Opcional) Instale el tornillo de bloqueo para el interruptor de CC.

**NOTA**

- Los tornillos para interruptores de CC se entregan con el SUN2000. De acuerdo con las normas australianas, los tornillos se utilizan para asegurar los interruptores de CC con el fin de evitar que el SUN2000 se encienda por error.
- Para el modelo usado en Australia, realice este paso para cumplir con las normas locales.

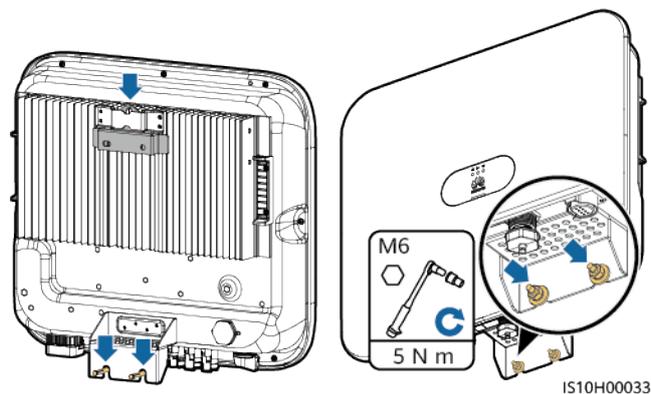
**Figura 4-16** Instalación del tornillo de bloqueo del interruptor de CC



**Paso 5** Instale el SUN2000 sobre la ménsula de montaje.

**Paso 6** Apriete el anclaje de tornillos.

**Figura 4-17** Instalación del SUN2000

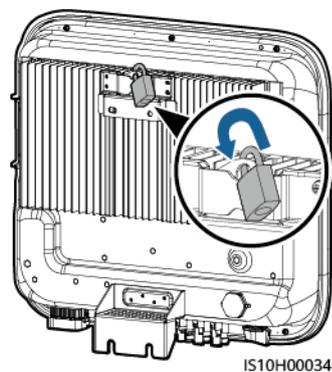


**Paso 7** (Opcional) Instale un candado antirrobo.

#### AVISO

- Prepare por su cuenta un candado antirrobo adecuado para el diámetro del orificio de cierre ( $\Phi 8$  mm). Asegúrese de que el candado esté instalado correctamente.
- Se recomienda utilizar un candado resistente al agua para uso en exteriores.
- Guarde la llave del candado antirrobo en un lugar seguro.

**Figura 4-18** Instalación de un candado antirrobo



----Fin

# 5 Conexiones eléctricas

---

## 5.1 Precauciones

---

 **PELIGRO**

La matriz fotovoltaica suministra voltaje de CC al inversor después de haber estado expuesta a la luz solar. Antes de conectar los cables, asegúrese de que todos los interruptores de CC del inversor estén en la posición **OFF**. De lo contrario, el alto voltaje del inversor podría ocasionar descargas eléctricas.

---

---

 **PELIGRO**

- El emplazamiento debe estar equipado con elementos de extinción de incendios adecuados, como arena refractaria y extintores de incendios de dióxido de carbono.
  - Use elementos de protección individual y herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.
- 

---

 **ADVERTENCIA**

- La garantía no cubre los daños en el equipo derivados de la conexión incorrecta de los cables.
  - Las conexiones eléctricas solamente deben llevarla a cabo electricistas certificados.
  - Utilice elementos de protección personal adecuados en todo momento mientras conecte los cables.
  - Para evitar la mala conexión de cables ocasionada por la sobrecarga, se recomienda que los cables se doblen, se reserven y se conecten a los puertos apropiados.
-

**⚠ ATENCIÓN**

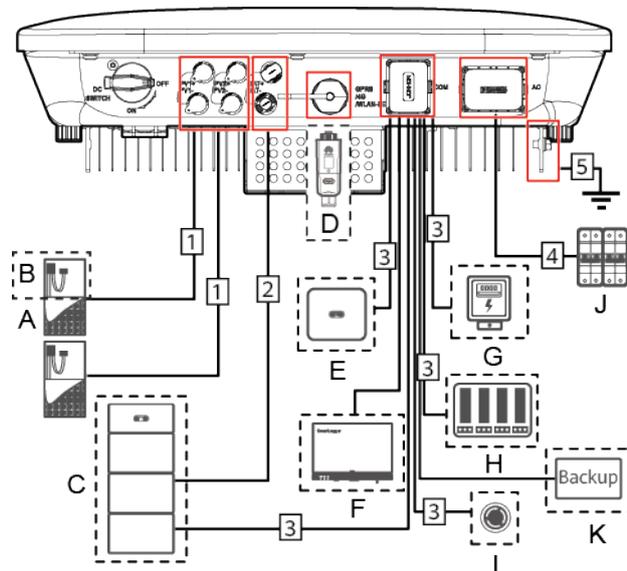
- Para evitar que entren desechos en el interior de los equipos, manténgase alejado de ellos mientras prepare los cables. Los desechos de los cables pueden ocasionar chispas y provocar daños en los equipos y lesiones corporales.

**📖 NOTA**

Los colores de los cables que aparecen en los diagramas de conexión eléctrica de este capítulo solamente sirven a modo de referencia. Seleccione los cables de acuerdo con las especificaciones de cableado de su zona (los cables verde y amarillo solamente se utilizan para la conexión a tierra).

## 5.2 Preparación para la instalación

**Figura 5-1** Conexiones de cables del SUN2000 (opcional en los recuadros de línea discontinua)



**AVISO**

Si el Smart Dongle está configurado, se recomienda instalarlo antes de conectar el cable de señal.

**Tabla 5-1** Descripción de componentes

N.º	Componente	Descripción	Origen
A	Módulo fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Una cadena fotovoltaica se compone de módulos fotovoltaicos conectados en serie y puede funcionar con un optimizador.</li> <li>● El SUN2000 admite la entrada de dos cadenas fotovoltaicas.</li> </ul>	Preparado por el cliente
B	(Opcional) Optimizador Smart PV	Se admite el optimizador Smart PV SUN2000-450W-P.	Comprado a Huawei
C	(Opcional) Batería	Las baterías LUNA2000-5-S0, LUNA2000-10-S0 y LUNA2000-15-S0 se pueden conectar al SUN2000.	Comprado a Huawei
D	(Opcional) Smart Dongle <sup>1</sup>	Modelos compatibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05</li> <li>● Smart Dongle 4G: SDongleA-03 y SDongleB-06.</li> </ul>	Comprado a Huawei
E	(Opcional) SUN2000	Seleccione un modo de visualización según se requiera.	Comprado a Huawei
F	(Opcional) SmartLogger	Seleccione un modo de visualización según se requiera.	Comprado a Huawei
G	(Opcional) Medidor de potencia	Los modelos recomendados del contador de potencia son el DTSU666-H, DTSU666-HW, YDS60-C24, DTSU71 y el DHSU1079-CT <sup>2</sup> .	Comprado a Huawei
H	(Opcional) Dispositivo de planificación de la red eléctrica	Seleccione los dispositivos que cumplan con los requisitos de planificación de la red eléctrica.	Proporcionado por empresas de red eléctrica locales
I	(Opcional) Interruptor de apagado rápido	Seleccione un modo de visualización según se requiera.	Preparado por el cliente

N.º	Componente	Descripción	Origen
J	Interruptor de CA	Para garantizar que el inversor se desconecta con total seguridad de la red eléctrica si se produce alguna excepción, conecte un interruptor de CA al lateral de CA del inversor. Seleccione un interruptor de CA adecuado que cumpla los reglamentos y las normativas locales del sector. Huawei recomienda utilizar un interruptor con las siguientes especificaciones:  Recomendado: un disyuntor de CA trifásico con una tensión nominal superior o igual a 380 VCA y una corriente nominal de: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 16 A (SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1 y SUN2000-6KTL-M1)</li> <li>● 25 A (SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-10KTL-BEM1 y SUN2000-10KTL-M1)</li> </ul>	Preparado por el cliente
K	(Opcional) Backup Box inteligente	Seleccione un modo de visualización según se requiera.	Comprado a Huawei
<p>Nota 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Para obtener detalles sobre cómo utilizar el Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05, consulte la <i>Guía de inicio rápido del SDongleA-05 (WLAN-FE)</i>.</li> <li>● Para obtener detalles sobre cómo utilizar el Smart Dongle 4G SDongleA-03, consulte la <i>Guía de inicio rápido del SDongleA-03 (4G)</i>.</li> </ul> <p>Puede obtener la guía de inicio rápido en <a href="https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html">https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html</a> buscando por el modelo del Smart Dongle.</p> <p>Nota 2: El SUN2000MA V100R001C00SPC160 y las versiones posteriores pueden conectarse a los contadores de potencia DTSU71 y DHSU1079-CT.</p>			

**Tabla 5-2** Descripción de los cables

N.º	Nombre	Tipo	Especificaciones recomendadas
1	Cable de entrada de CC	Cable fotovoltaico estándar para exteriores del sector  (Modelo recomendado: PV1-F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sección del conductor: 4-6 mm<sup>2</sup></li> <li>● Diámetro externo del cable: 5.5-9 mm</li> </ul>
2	(Opcional) Cable de la batería		

N.º	Nombre	Tipo	Especificaciones recomendadas
3	(Opcional) Cable de señal <sup>a</sup>	Cable de par trenzado y blindado para exteriores	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sección del conductor: 0,2–1 mm<sup>2</sup></li> <li>● Diámetro externo del cable: 4-11 mm</li> </ul>
4	Cable de salida de CA <sup>b</sup>	Cable de cobre para exteriores	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sección del conductor: 4-6 mm<sup>2</sup></li> <li>● Diámetro externo del cable: 10-21 mm</li> </ul>
5	Cable de tierra	Cable de cobre unifilar para exteriores	Sección del conductor: ≥ 4 mm <sup>2</sup>

Nota a: Cuando el sensor de energía inteligente y la batería están conectados al SUN2000 al mismo tiempo, utilice el núcleo del cable con un área de sección transversal de 0,2 mm<sup>2</sup> a 0,5 mm<sup>2</sup>.

Nota b: El diámetro mínimo del cable depende del amperaje del fusible en el lado de CA.

 **NOTA**

- El diámetro mínimo del cable debe cumplir la norma local sobre cables.
- Los factores que influyen en la selección de los cables son los siguientes: corriente nominal, tipo de cable, método de guiado, temperatura ambiente y cantidad máxima de pérdidas de líneas deseadas.

## 5.3 Conexión del cable de tierra

### Aviso importante

 **PELIGRO**

- Asegúrese de que el cable de tierra esté conectado de manera segura. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas.
- No conecte el conductor neutro a la caja como si fuera un cable de tierra. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas.

 **NOTA**

- El punto de puesta a tierra en el puerto de salida de CA se utiliza solo como punto equipotencial de puesta a tierra y no puede sustituir al punto de puesta a tierra de la caja.
- Se recomienda aplicar gel de sílice o pintura alrededor del borne de tierra después de conectar el cable de tierra.

## Notas adicionales

El SUN2000 tiene la función de detección de puesta a tierra. Esta función detecta si el SUN2000 está conectado a tierra de manera adecuada antes del arranque o si el cable de tierra se desconecta mientras el SUN2000 está en funcionamiento. Esta función se utiliza para comprobar si el SUN2000 está correctamente conectado a tierra en condiciones limitadas. Para garantizar el funcionamiento seguro del SUN2000, conecte a tierra correctamente el SUN2000 de acuerdo con los requisitos de conexión del cable de tierra. En algunos tipos de red eléctrica, si el lateral de salida del SUN2000 está conectado a un transformador aislante, asegúrese de que el SUN2000 esté conectado a tierra de manera adecuada y configure los **Ajustes de aislamiento** como **Entrada no conectada a tierra, con un transformador** para que el SUN2000 funcione correctamente.

- De acuerdo con IEC 62109, para garantizar un funcionamiento seguro del SUN2000 en caso de que el cable de tierra resulte dañado o se desconecte, conecte el cable de tierra del SUN2000 correctamente y asegúrese de que este cumpla al menos uno de los siguientes requisitos antes de que se invalide la función de detección de puesta a tierra.
  - El cable de tierra es un cable de cobre para exteriores de un solo núcleo, con una sección del conductor mayor o igual a 10 mm<sup>2</sup>.
  - Utilice cables del mismo diámetro que el cable de salida de CA y conecte a tierra el borne de tierra en el conector de CA y el tornillo de puesta a tierra en la caja respectivamente.
- En algunos países y en algunas regiones, el SUN2000 necesita cables de tierra adicionales. Utilice cables del mismo diámetro que el cable de salida de CA y conecte a tierra el borne de tierra en el conector de CA y el tornillo de puesta a tierra en la caja respectivamente.

## Procedimiento

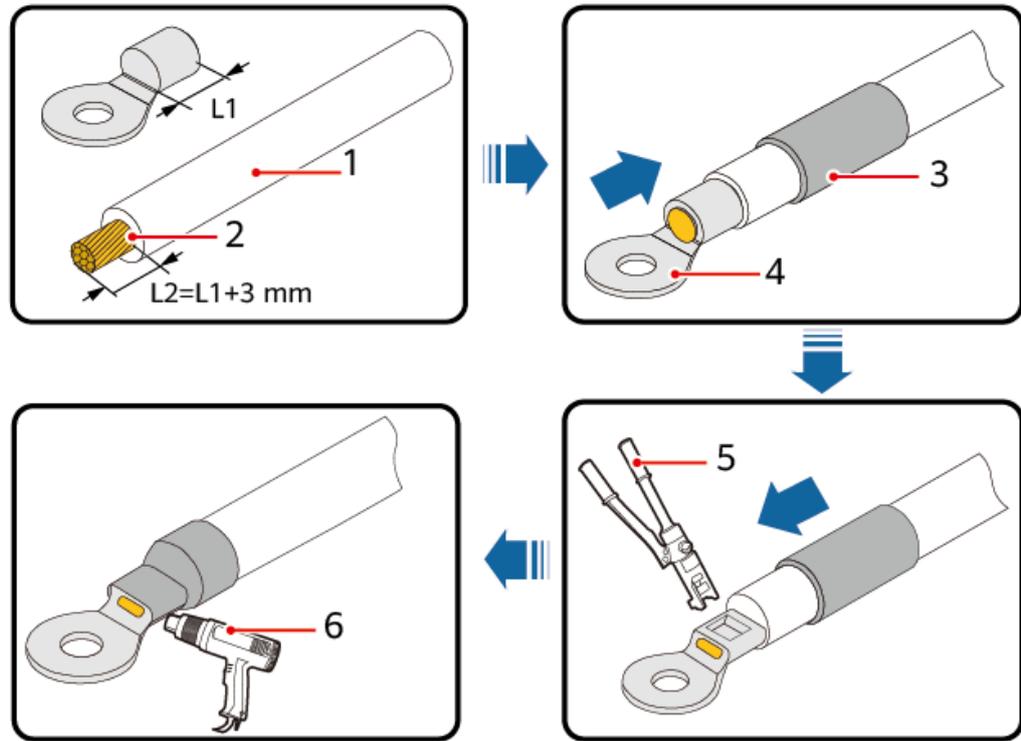
**Paso 1** Engaste los bornes OT.

---

### AVISO

- Cuando pele los cables, sea cuidadoso para no rayar el núcleo de alambre.
  - La cavidad que se forma después del engaste del conductor del borne OT debe cubrir los núcleos de alambre por completo. Los núcleos de alambre deben tener un contacto estrecho con el borne OT.
  - Envuelva el área de engaste con un macarrón termorretráctil o con cinta aislante de PVC. El macarrón termorretráctil se utiliza como ejemplo.
  - Cuando utilice una pistola de aire caliente, proteja los dispositivos de las quemaduras.
-

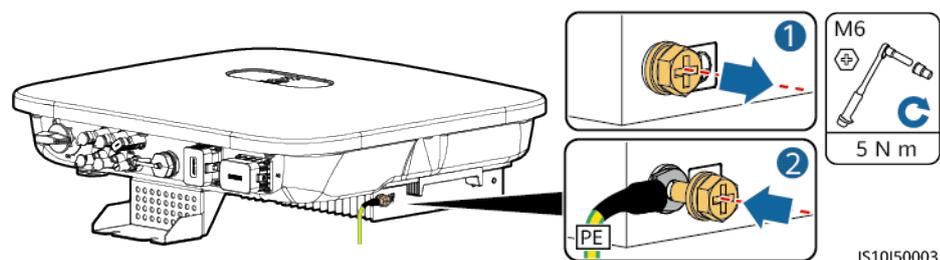
**Figura 5-2** Engaste de un borne OT



- |              |                |                              |
|--------------|----------------|------------------------------|
| (1) Cable    | (2) Núcleo     | (3) Macarrón termorretráctil |
| (4) Borne OT | (5) Crimpadora | (6) Pistola de aire caliente |

**Paso 2** Conecte el cable de tierra.

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



----Fin

## 5.4 Cómo conectar el cable de salida de CA

### Precauciones

Se debe instalar un interruptor de CA trifásico en el lado de CA del SUN2000. Para garantizar la desconexión segura del SUN2000 de la red eléctrica cuando se produce una excepción,

seleccione un dispositivo de protección contra sobrecorriente adecuado de conformidad con las normas de distribución de energía locales.

---

 **ADVERTENCIA**

- No conecte cargas entre un inversor y un interruptor de CA directamente conectado al inversor. De lo contrario, es posible que el interruptor se accione por error.
- Si se utiliza un interruptor de CA con especificaciones que no cumplen los estándares y las normas locales, o las recomendaciones de la empresa, es posible que dicho interruptor no se apague de manera oportuna cuando ocurran excepciones, lo que ocasionará fallos graves.

---

 **ATENCIÓN**

Cada inversor debe estar equipado con un interruptor de salida de CA. No debe haber múltiples inversores conectados a un mismo interruptor de CA.

---

El SUN2000 está integrado en una unidad de control de corriente residual integral. Cuando se detecta que la corriente residual supera el umbral, el SUN2000 se desconecta por sí mismo de inmediato de la red eléctrica.

---

**AVISO**

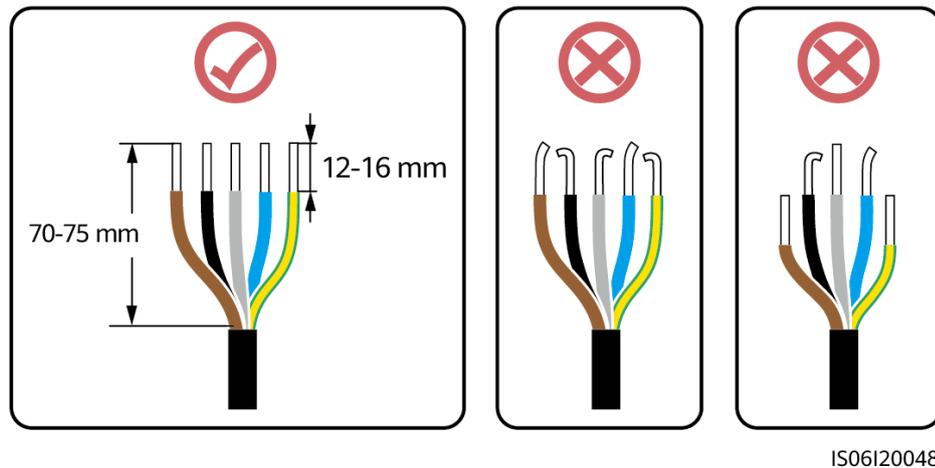
- Si el interruptor de CA externo puede proporcionar protección frente a fuga a tierra, la corriente de acción de fuga nominal debería ser igual o superior a 100 mA.
- Si múltiples SUN2000 se conectan al dispositivo de corriente residual (RCD) general a través de sus respectivos interruptores de CA externos, la corriente de acción de fuga nominal del RCD general deberá ser igual o superior a la cantidad de SUN2000 multiplicada por 100 mA.
- Un interruptor de cuchilla no se puede usar como interruptor de CA.

---

## Procedimiento

**Paso 1** Conecte el cable de salida de CA al conector de CA.

Figura 5-4 Requisitos para pelar cables



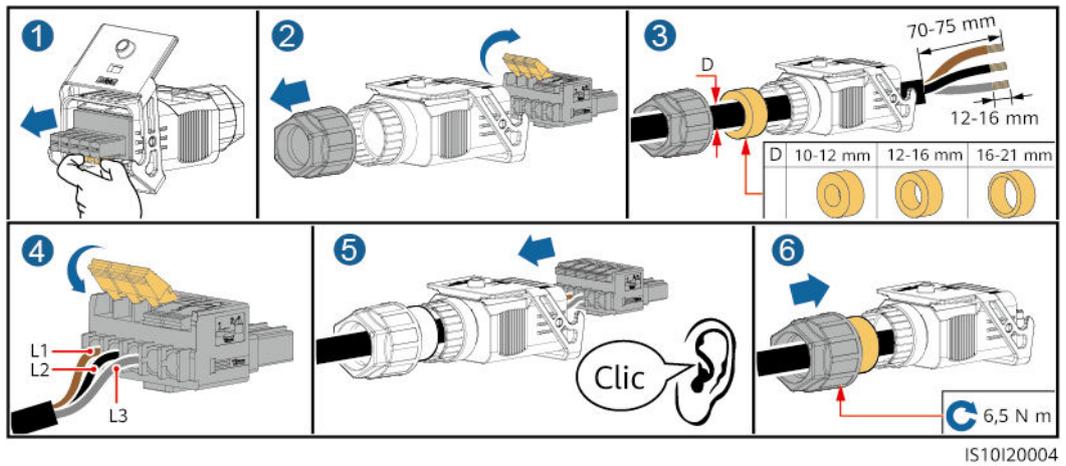
#### AVISO

- Asegúrese de que la cubierta del cable se encuentre dentro del conector.
- Asegúrese de que el núcleo de alambre expuesto quede totalmente insertado en el orificio para cables.
- Asegúrese de que las terminaciones de CA proporcionen conexiones eléctricas firmes y sólidas. Si no lo hace, es posible que el SUN2000 no funcione correctamente y se dañen sus conectores de CA.
- Asegúrese de que el cable no esté retorcido.

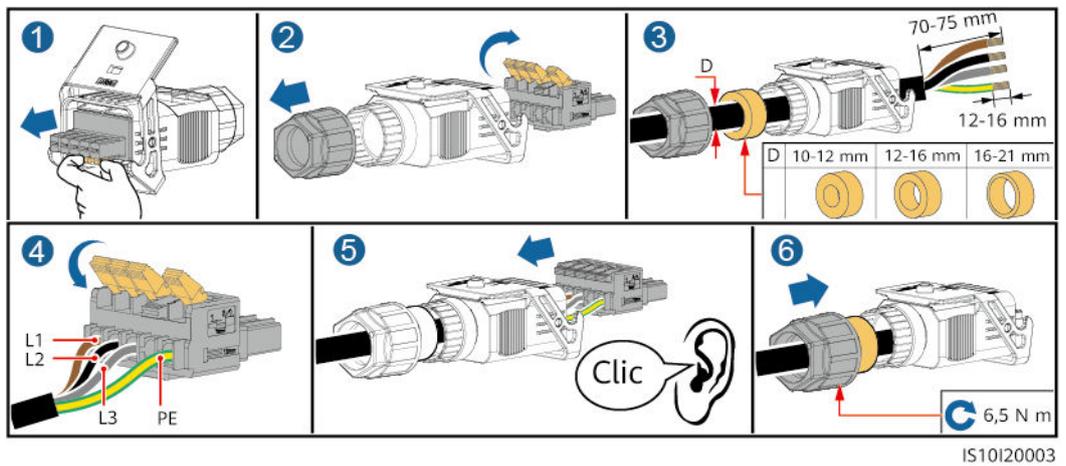
#### AVISO

Quite la longitud recomendada (12-16 mm) de las capas de aislamiento del cable de salida de CA y asegúrese de que los conductores del cable queden insertados por completo en los puntos de inserción correspondientes. Además, asegúrese de que no quede ninguna capa de aislamiento insertada a presión en los puntos de inserción de los conductores. De lo contrario, el dispositivo podría no funcionar o podría dañarse durante el funcionamiento.

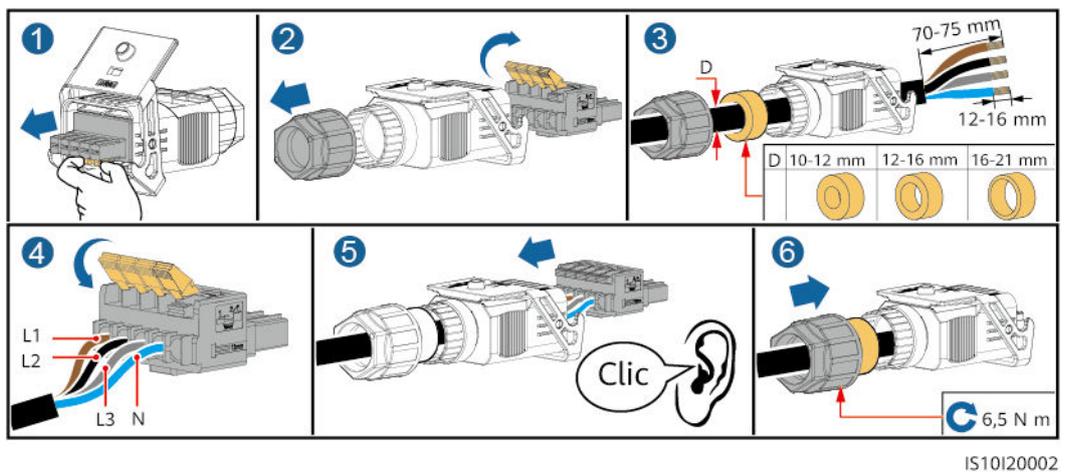
**Figura 5-5** Cable de tres conductores (L1, L2 y L3)



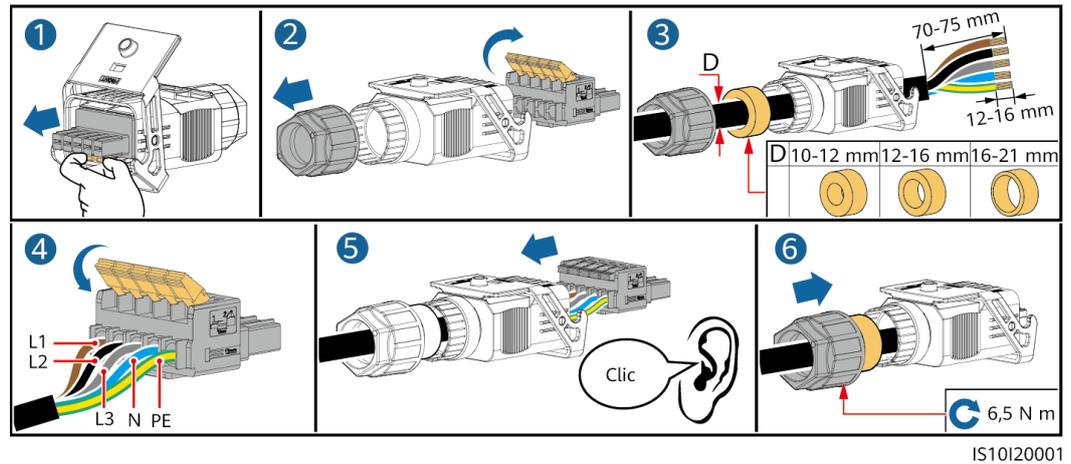
**Figura 5-6** Cable de cuatro conductores (L1, L2, L3 y conexión a tierra)



**Figura 5-7** Cable de cuatro conductores (L1, L2, L3 y neutro)



**Figura 5-8** Cable de cinco conductores (L1, L2, L3, neutro y conexión a tierra)



**NOTA**

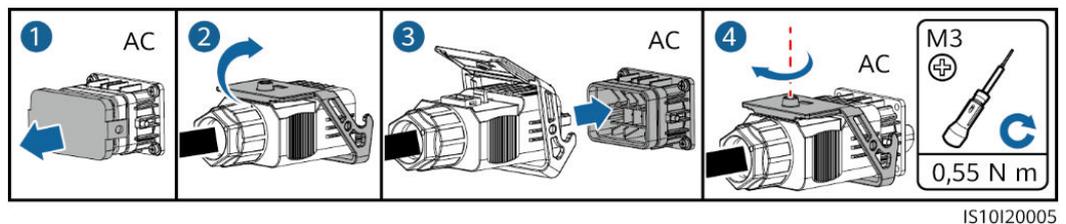
Los colores de los cables en las figuras se proporcionan solo como referencia. Seleccione los cables adecuados en función de estándares locales.

**Paso 2** Conecte el conector de CA al puerto de salida de CA.

**AVISO**

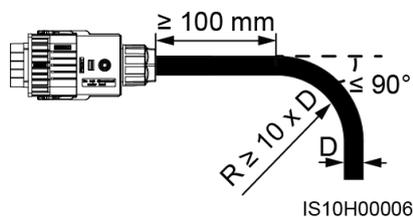
Asegúrese de que el conector de CA esté conectado firmemente.

**Figura 5-9** Cómo fijar el conector de CA



**Paso 3** Compruebe el recorrido del cable de salida de CA.

**Figura 5-10** Recorrido de los cables



----Fin

**Desconexión**

La desconexión puede hacerse en el orden inverso.

## 5.5 Instalación de los cables de entrada de CC

### Aviso importante

---

 **PELIGRO**

- Antes de conectar el cable 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 estén apagados. De lo contrario, podrían producirse 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 producirse descargas eléctricas.
  - Si ninguna cadena fotovoltaica se conecta a un borne de entrada de CC del SUN2000, no retire la tapa hermética de los bornes de entrada de CC. De lo contrario, el grado de protección IP del SUN2000 se verá afectado.
- 

---

 **ADVERTENCIA**

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

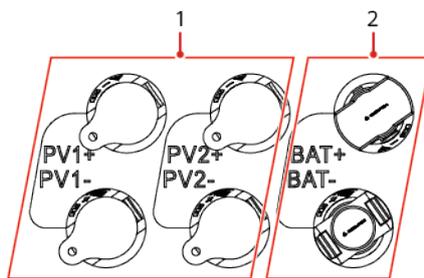
- Las especificaciones de los módulos fotovoltaicos conectados en serie en cada cadena fotovoltaica deben ser las mismas.
  - La tensión de circuito abierto de cada cadena fotovoltaica debe ser siempre de 1100 VCC o menos.
  - La corriente máxima de cortocircuito de cada cadena fotovoltaica debe ser siempre igual o inferior a 15 A.
  - Las polaridades de las conexiones eléctricas deben ser correctas en el lado de entrada de CC. Los bornes positivo y negativo de una cadena fotovoltaica están conectados a los correspondientes bornes positivo y negativo de entrada de CC del SUN2000.
  - Si la polaridad del cable de entrada de CC está invertida, no apague de inmediato el interruptor de CC ni desconecte los conectores positivo y negativo. Espere hasta que disminuya la radiación solar y hasta que la corriente de la cadena fotovoltaica se reduzca a un valor inferior a 0,5 A. Después, apague los interruptores de CC y extraiga los conectores positivo y negativo. Corrija la polaridad de la cadena fotovoltaica antes de volver a conectarla al SUN2000.
-

### AVISO

- Dado que la salida de la cadena fotovoltaica conectada al SUN2000 no puede conectarse a tierra, asegúrese de que la salida del módulo fotovoltaico esté bien aislada a tierra.
- Durante la instalación de las cadenas fotovoltaicas y del SUN2000, los bornes positivo o negativo de las cadenas fotovoltaicas pueden hacer cortocircuito a tierra si los cables de alimentación no están instalados o guiados correctamente. En este caso, podrían generarse cortocircuitos de CA o de CC y se dañaría el SUN2000. Los daños provocados al dispositivo no están cubiertos por ninguna garantía.

## Descripción del borne

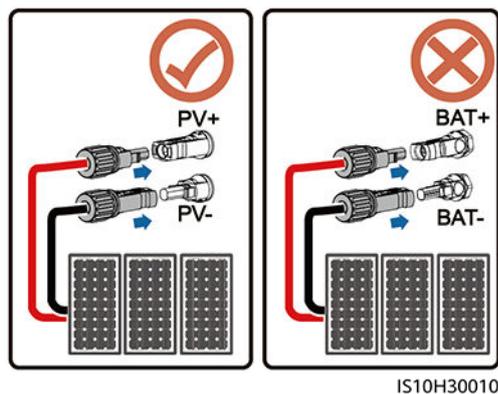
Figura 5-11 Borne



(1) Borne de entrada de CC

(2) Borne de la batería

Figura 5-12 Bornes de cableado correctos



## Procedimiento

**Paso 1** Instale los cables de entrada de CC.

---

 **ADVERTENCIA**

Antes de insertar los conectores positivo y negativo en los bornes de entrada de CC positivo y negativo del SUN2000, asegúrese de que el interruptor de CC esté en la posición OFF.

---

 **ATENCIÓN**

Utilice los bornes metálicos positivos y negativos Staubli MC4 y los conectores de CC suministrados con el SUN2000. El uso de bornes metálicos positivos y negativos y de conectores de CC incompatibles puede tener graves consecuencias. Los daños causados en el dispositivo no están cubiertos por la garantía.

---

**AVISO**

- No se recomiendan los cables rígidos, tales como los cables blindados, como cables de entrada de CC, dado que puede producirse un contacto deficiente cuando los cables se curvan.
  - Antes de instalar los cables de entrada de CC, etiquete las polaridades de los cables para asegurarse de que las conexiones de los cables sean correctas.
  - Después de que los conectores positivo y negativo se hayan engastado, tire de los cables de entrada de CC para asegurarse de que estén conectados firmemente.
  - Inserte los bornes metálicos engastados de los cables de alimentación positivo y negativo en los conectores positivo y negativo correspondientes. A continuación, tire de los cables de entrada de CC para asegurarse de que estén conectados firmemente.
  - Si el cable de entrada de CC está conectado de manera inversa y el interruptor de CC está activado, no manipule el interruptor de CC ni los conectores positivo/negativo de inmediato. Si lo hace, el dispositivo puede resultar dañado. Los daños provocados al dispositivo no están cubiertos por ninguna garantía. Espere hasta que disminuya la radiación solar y hasta que la corriente de la cadena fotovoltaica se reduzca a un valor inferior a 0,5 A. Después, apague los interruptores de CC y extraiga los conectores positivo y negativo. Corrija la polaridad de la cadena fotovoltaica antes de volver a conectarla al SUN2000.
- 

 **NOTA**

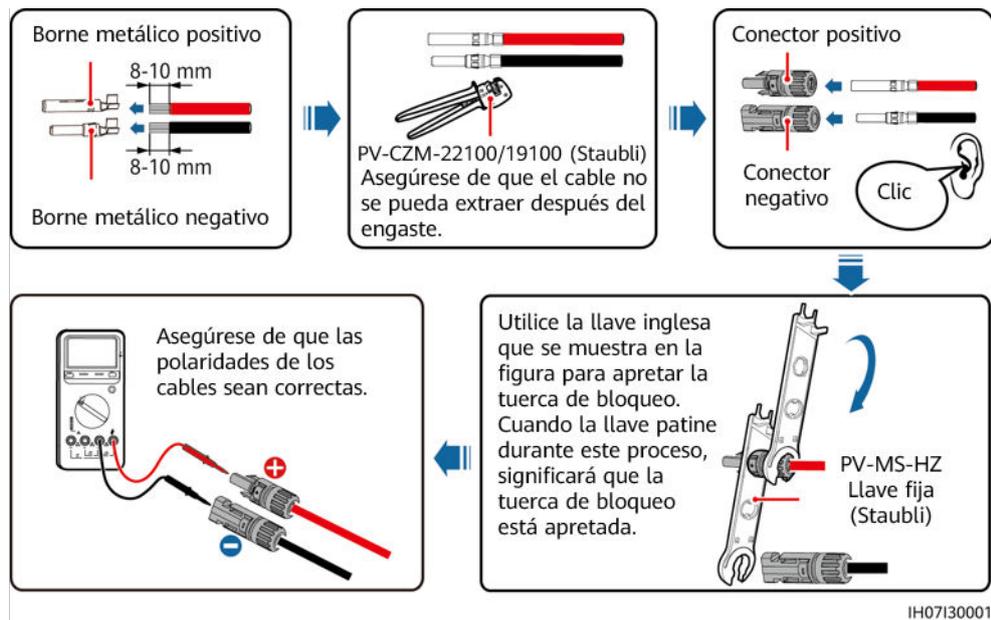
- El rango de medición de tensión de CC del multímetro debe ser de al menos 1100 V.
  - Si la tensión es un valor negativo, la polaridad de entrada de CC es incorrecta. Corrija la polaridad.
  - Si la tensión es mayor que 1100 VCC, quiere decir que hay demasiados módulos fotovoltaicos configurados en la misma cadena. Retire algunos módulos fotovoltaicos.
  - Si la cadena fotovoltaica está configurada con un optimizador, compruebe la polaridad del cable consultando la guía rápida del optimizador fotovoltaico inteligente.
- 

**AVISO**

Durante el cableado de entrada de CC, deje al menos 50 mm de holgura. La tensión axial en los conectores FV no debe superar los 80 N. No se debe generar tensión radial ni par de torsión en los conectores FV.

---

Figura 5-13 Instale los cables de entrada de CC



----Fin

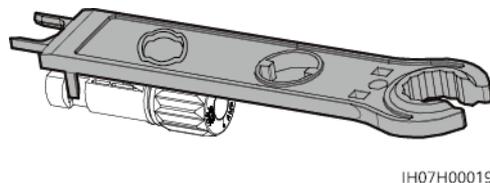
## Extracción de los Conectores de CC

### ⚠ ADVERTENCIA

Antes de extraer los conectores positivo y negativo, asegúrese de que el interruptor de CC esté apagado.

Para extraer los conectores positivo y negativo del SUN2000, inserte una llave fija en la muesca y apriétela aplicando una fuerza apropiada. Después, retire los conectores de CC con precaución.

Figura 5-14 Extracción de los conectores de CC



## 5.6 (Opcional) Conexión de cables de la batería

### Prerrequisitos

---

 **PELIGRO**

- El cortocircuito de la batería puede causar lesiones personales. La alta corriente transitoria generada por un cortocircuito puede liberar una oleada de energía y provocar un incendio.
- No conecte ni desconecte los cables de la batería cuando el SUN2000 esté funcionando. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas.
- Antes de conectar los cables de la batería, asegúrese de que el interruptor de CC del SUN2000 y todos los interruptores que se conectan al SUN2000 estén apagados y que el SUN2000 no tenga electricidad residual. De lo contrario, la alta tensión de SUN2000 y de la batería podrían ocasionar descargas eléctricas.
- Si ninguna batería se conecta al SUN2000, no quite las tapas herméticas de los bornes de la batería. De lo contrario, el nivel de protección del SUN2000 se verá afectado. Si una batería se conecta al SUN2000, aparte las tapas herméticas. Vuelva a instalar las tapas herméticas inmediatamente después de quitar los conectores.

---

Se puede configurar un interruptor de batería entre el SUN2000 y la batería para garantizar que el SUN2000 se pueda desconectar de forma segura de la batería.

---

 **ADVERTENCIA**

- No conecte cargas entre el SUN2000 y la batería.
- Los cables de la batería deben estar conectados correctamente. Es decir, los bornes positivo y negativo de la batería se conectan a los bornes positivo y negativo de la batería en el SUN2000 respectivamente. De lo contrario, el SUN2000 puede resultar dañado, o incluso podría producirse un incendio.

---

**AVISO**

- Durante la instalación de las baterías y el SUN2000, los bornes positivos o negativos de las baterías pueden hacer cortocircuito a tierra si el cable de alimentación no está instalado o guiado correctamente. En este caso, podrían generarse cortocircuitos de CA o de CC y se dañaría el SUN2000. Los daños provocados al dispositivo no están cubiertos por ninguna garantía.
- La distancia del cableado entre la batería y el SUN2000 debe ser menor o igual a 10 metros (recomendado: un máximo de 5 metros).

---

## Procedimiento

- Paso 1** Instale los conectores positivo y negativo consultando el documento [5.5 Instalación de los cables de entrada de CC](#).

**⚠ PELIGRO**

- De lo contrario, la tensión de la batería podría causar lesiones graves. Utilice herramientas aislantes específicas cuando conecte los cables.
- Asegúrese de que los cables estén conectados correctamente entre el borne de la batería y el interruptor de la batería, y entre el interruptor de la batería y el borne de la batería del SUN2000.

**AVISO**

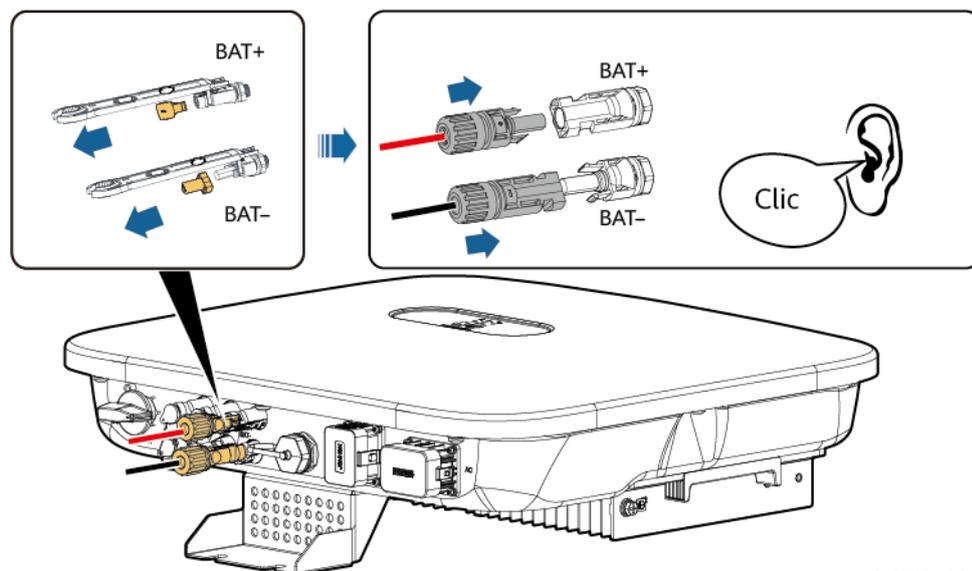
No se recomiendan los cables rígidos, tales como los cables blindados, como cables de la batería, dado que puede producirse un contacto deficiente cuando los cables se curvan.

**Paso 2** Inserte los conectores positivo y negativo en los bornes de batería correspondientes en el SUN2000.

**AVISO**

Después de que los conectores positivo y negativo se hayan engastado, tire de los cables de la batería para asegurarse de que estén conectados firmemente.

**Figura 5-15** Conexión de los cables de la batería



IH07130003

---Fin

## 5.7 Instalación del Smart Dongle

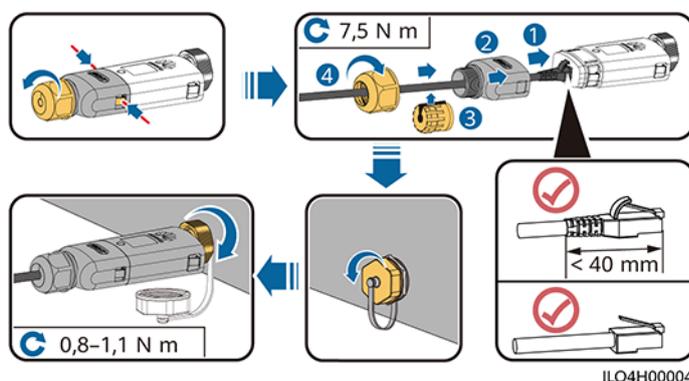
### Procedimiento

#### NOTA

- Si se utiliza la comunicación WLAN- FE, instale un Smart Dongle WLAN-FE (SDongleA-05). El Smart Dongle WLAN-FE se entrega con el SUN2000.
- Si se utiliza la comunicación 4G, instale un Smart Dongle 4G (SDongleA-03). El usuario debe adquirir el Smart Dongle 4G por su cuenta.
- Smart Dongle WLAN-FE (comunicación FE)

Se recomienda utilizar un cable de red blindado para exteriores Cat 5e (diámetro externo <9 mm; resistencia interna  $\leq 1,5$  ohmios/10 m) y conectores RJ45 blindados.

**Figura 5-16** Instalación del Smart Dongle WLAN-FE (comunicación FE)

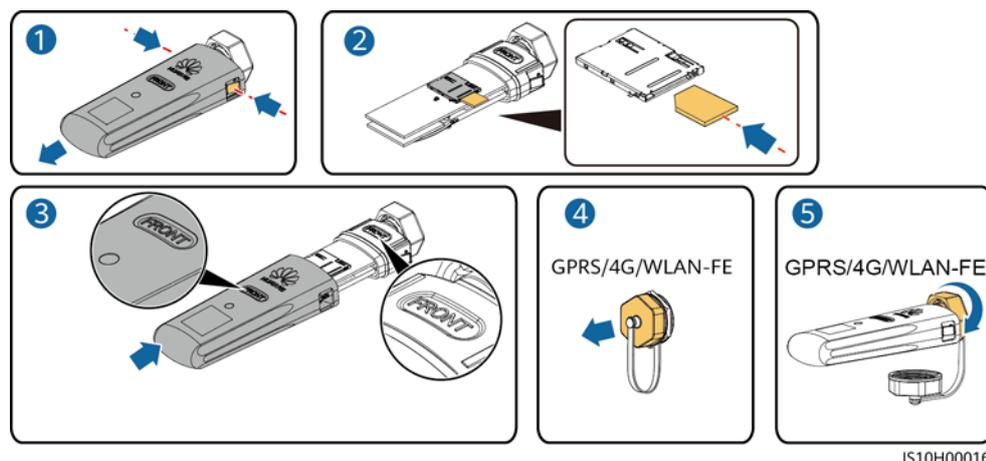


- (Opcional) Smart Dongle 4G (comunicación 4G)

#### NOTA

- Si su Smart Dongle no está equipado con una tarjeta SIM, consiga una tarjeta SIM estándar (tamaño: 25 mm × 15 mm) con una capacidad igual o superior a 64 KB.
- Antes de instalar la tarjeta SIM, determine su dirección de instalación en función de la serigrafía y la flecha en la ranura para la tarjeta.
- Empuje la tarjeta SIM para bloquearla, de forma que se indique que está instalada correctamente.
- Para extraer la tarjeta SIM, empújela hacia adentro.
- Cuando vuelva a instalar la tapa del Smart Dongle, asegúrese de que el enganche se repliegue de vuelta y de que suene un clic.

Figura 5-17 Instalación del Smart Dongle 4G



#### NOTA

Hay dos tipos de Smart Dongle.

- Para obtener detalles sobre cómo utilizar el Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05, consulte la [Guía de inicio rápido del SDongleA-05 \(WLAN-FE\)](#). También puede escanear el código QR para obtener el documento.



- Para obtener detalles sobre cómo utilizar el Smart Dongle 4G SDongleA-03, consulte la [Guía de inicio rápido del SDongleA-03 \(4G\)](#). También puede escanear el código QR para obtener el documento.



La guía de inicio rápido se entrega con el Smart Dongle.

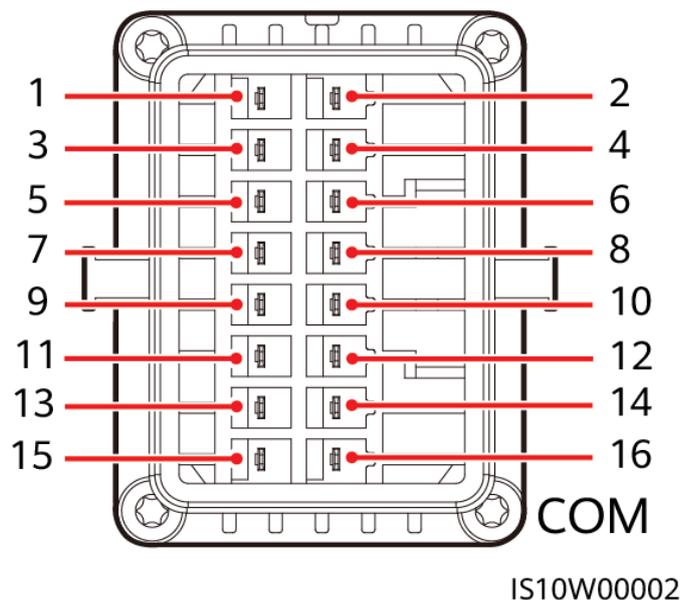
## 5.8 (Opcional) Conexión del cable de señal

### Definición de pines del puerto de comunicaciones

#### AVISO

- Cuando instale el cable de señal, sepárelo del cable de alimentación y manténgalo alejado de fuentes de interferencias intensas para evitar una fuerte interferencia en la comunicación.
- Asegúrese de que la capa de protección del cable esté dentro del conector, los sobrantes de los núcleos de alambre de la capa de protección se hayan retirado, el núcleo de alambre expuesto esté completamente insertado en el orificio del cable y el cable esté conectado de manera segura.

Figura 5-18 Definición de pines



**NOTA**

- Cuando los cables de comunicaciones RS485 de dispositivos como el sensor de energía inteligente y la batería están conectados al SUN2000 a la vez, se comparten los pines RS485A2 (pin 7), RS485B2 (pin 9) y PE (pin 5).
- Si tanto el cable de señal de activación de la batería como el cable de señal del interruptor de apagado rápido están conectados al SUN2000 al mismo tiempo, el pin GND (pin 13) se comparte.

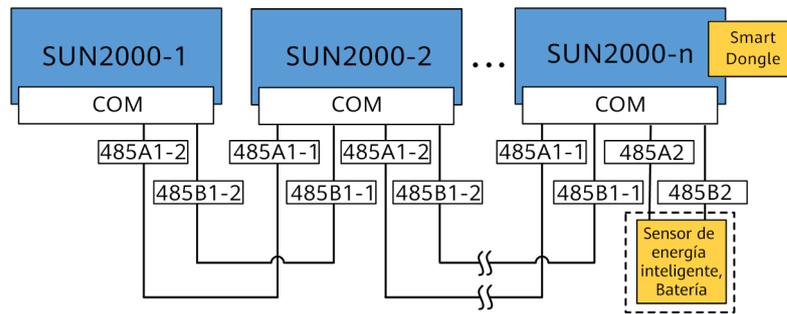
Pin	Definición	Funciones	Comentarios	Pin	Definición	Funciones	Comentarios
1	485A1-1	RS485A, señal diferencial RS485 con signo positivo	Se utiliza para conectar en cascada el SUN2000 o conectarse al puerto de señal RS485 de SmartLogger	2	485A1-2	RS485A, señal diferencial RS485 con signo positivo	Se utiliza para conectar en cascada el SUN2000 o conectarse al puerto de señal RS485 de SmartLogger
3	485B1-1	Señal diferencial RS485 con signo negativo		4	485B1-2	Señal diferencial RS485 con signo negativo	
5	PE	Puesta a tierra de protección	-	6	PE	Puesta a tierra de protección	-

Pin	Definición	Funciones	Comentarios	Pin	Definición	Funciones	Comentarios
7	485A2	RS485A, señal diferencial RS485 con signo positivo	Se utiliza para conectarse al puerto de señales RS485 en un medidor de potencia o una batería	8	DIN1	Señal de entrada digital 1 con signo positivo	Se utiliza para conectarse a contactos secos para la planificación de la red y como puerto reservado para las señales de retroalimentación de la Backup Box inteligente
9	485B2	Señal diferencial RS485 con signo negativo		10	DIN2	Señal de entrada digital 2 con signo positivo	Se utiliza para conectarse a contactos secos para la planificación de la red eléctrica
11	EN	Habilitar señal	Se utiliza para conectarse a la señal de habilitación de la batería.	12	DIN3	Señal de entrada digital 3 con signo positivo	
13	GND	GND	–	14	DIN4	Señal de entrada digital 4 con signo positivo	
15	DIN5	Apagado rápido	Se utiliza para conectarse al puerto de señal DI de apagado rápido o sirve como puerto para el cable de señal de la protección NS.	16	GND	GND de DI1/ DI2/DI3/ DI4	Se utiliza para conectarse a GND de DI1/ DI2/DI3/ DI4

## Modo de conexión en red

- Red del Smart Dongle

**Figura 5-19** Red del Smart Dongle (opcional en los recuadros de línea discontinua)



**Tabla 5-3** Restricciones de uso

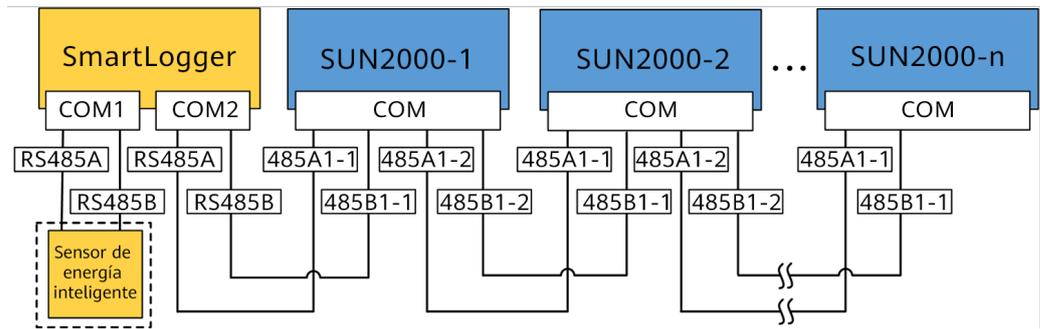
Smart Dongle	Restricciones de uso	Conexión real	
	Cantidad máxima de dispositivos que se pueden conectar al Smart Dongle	Cantidad de SUN2000	Cantidad de otros dispositivos <sup>a</sup>
4G	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$
WLAN-FE	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$

Nota a: Si el medidor de potencia y la batería están conectados a través de los puertos RS485A2 y RS485B2, no se incluyen como dispositivos en cascada.

**NOTA**

- Si el SUN2000 está conectado en red con el Smart Dongle, no se puede conectar al SmartLogger.
  - El sensor de energía inteligente se necesita para limitar la exportación. Seleccione el sensor de energía inteligente de acuerdo con el proyecto real.
  - El medidor de potencia y el Smart Dongle deben estar conectados al mismo SUN2000.
  - Si se conecta una batería, se pueden conectar en cascada un máximo de tres inversores. Cualquiera de los inversores se puede conectar a la batería. (El inversor conectado al Smart Dongle debe estar conectado a la batería)
  - Si el SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 y el SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 están conectados en cascada, se pueden conectar en cascada un máximo de tres inversores.
- Red del SmartLogger

**Figura 5-20** Red del SmartLogger (opcional en los recuadros de línea discontinua)



**NOTA**

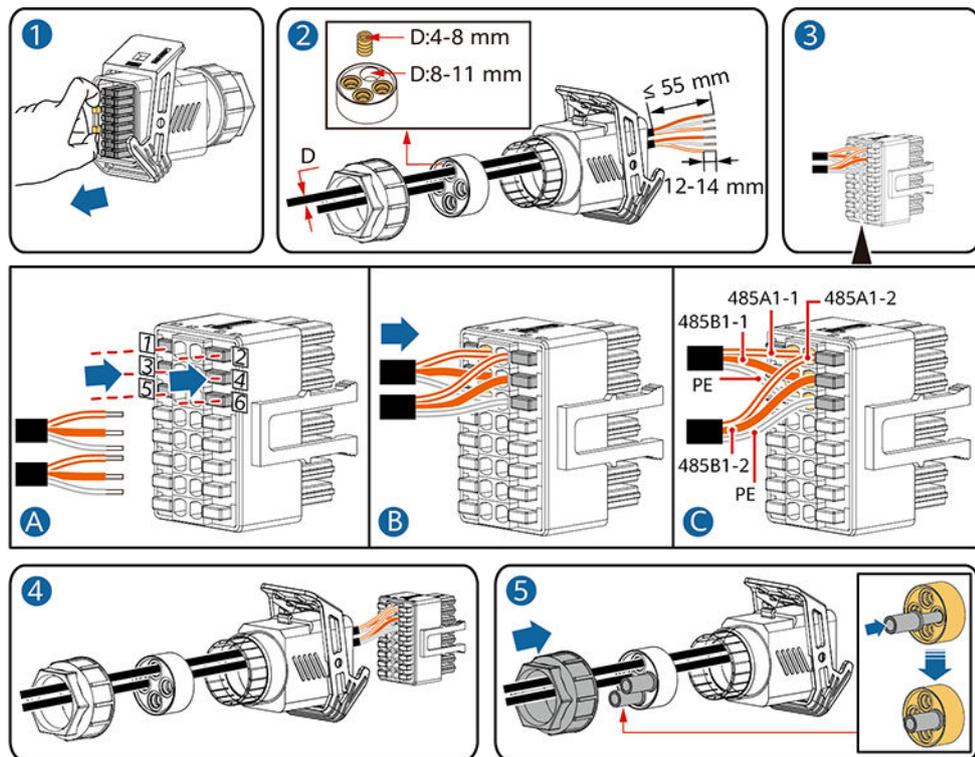
- Se pueden conectar un máximo de 80 dispositivos a un solo SmartLogger. Se recomienda conectar menos de 30 dispositivos a cada ruta RS485.
- Si el SUN2000 está conectado en red con el SmartLogger, no se puede conectar al Smart Dongle.
- El sensor de energía inteligente se necesita para limitar la exportación. Seleccione el sensor de energía inteligente de acuerdo con el proyecto real.
- Para asegurar la velocidad de respuesta del sistema, se recomienda que el medidor de potencia esté conectado a un puerto COM.

## 5.8.1 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (conexión en cascada de inversores)

### Procedimiento

**Paso 1** Conecte el cable de señal al conector del cable de señal.

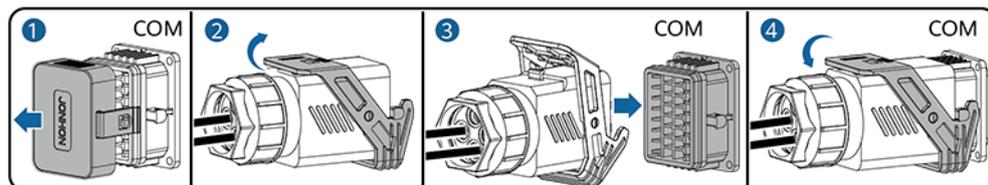
**Figura 5-21** Cómo instalar el cable



IS10120006

**Paso 2** Conecte el conector del cable de señal al puerto COM.

**Figura 5-22** Cómo ajustar el conector del cable de señal



IS10120007

----Fin

## 5.8.2 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (sensor de energía inteligente)

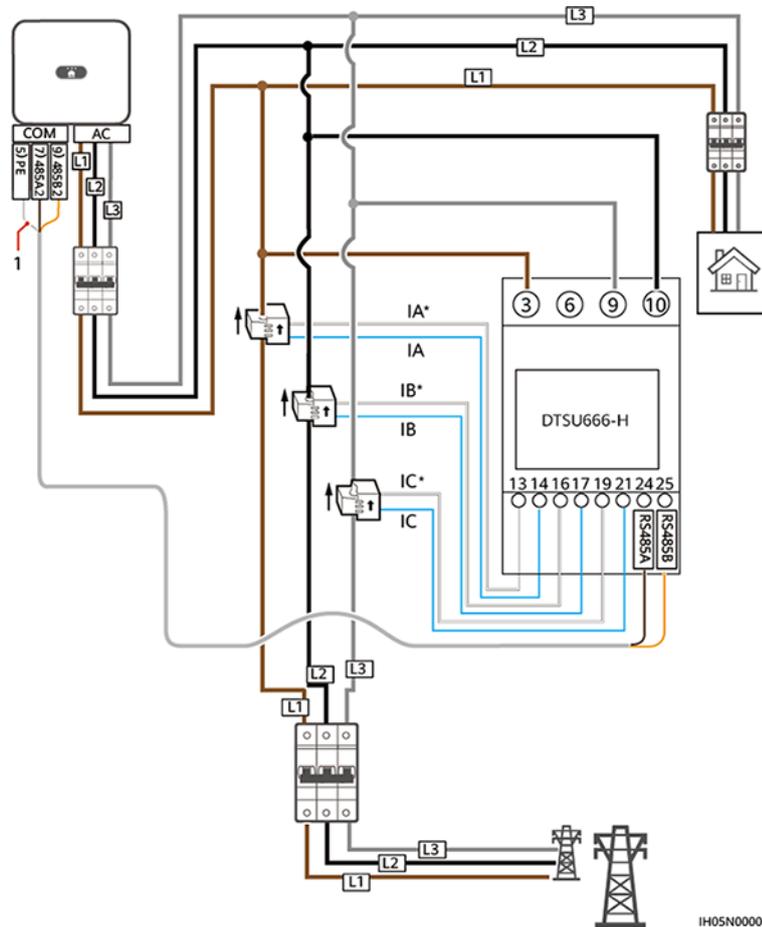
### Conexión de cables

- Las siguientes figuras muestran las conexiones de los cables entre el inversor y los contadores DTSU666-H e YDS60-C24.

#### NOTA

Las conexiones de los cables entre los contadores de potencia DTSU71 y DHSU1079-CT y el inversor son las mismas que entre el contador de potencia DTSU666-H y el inversor.

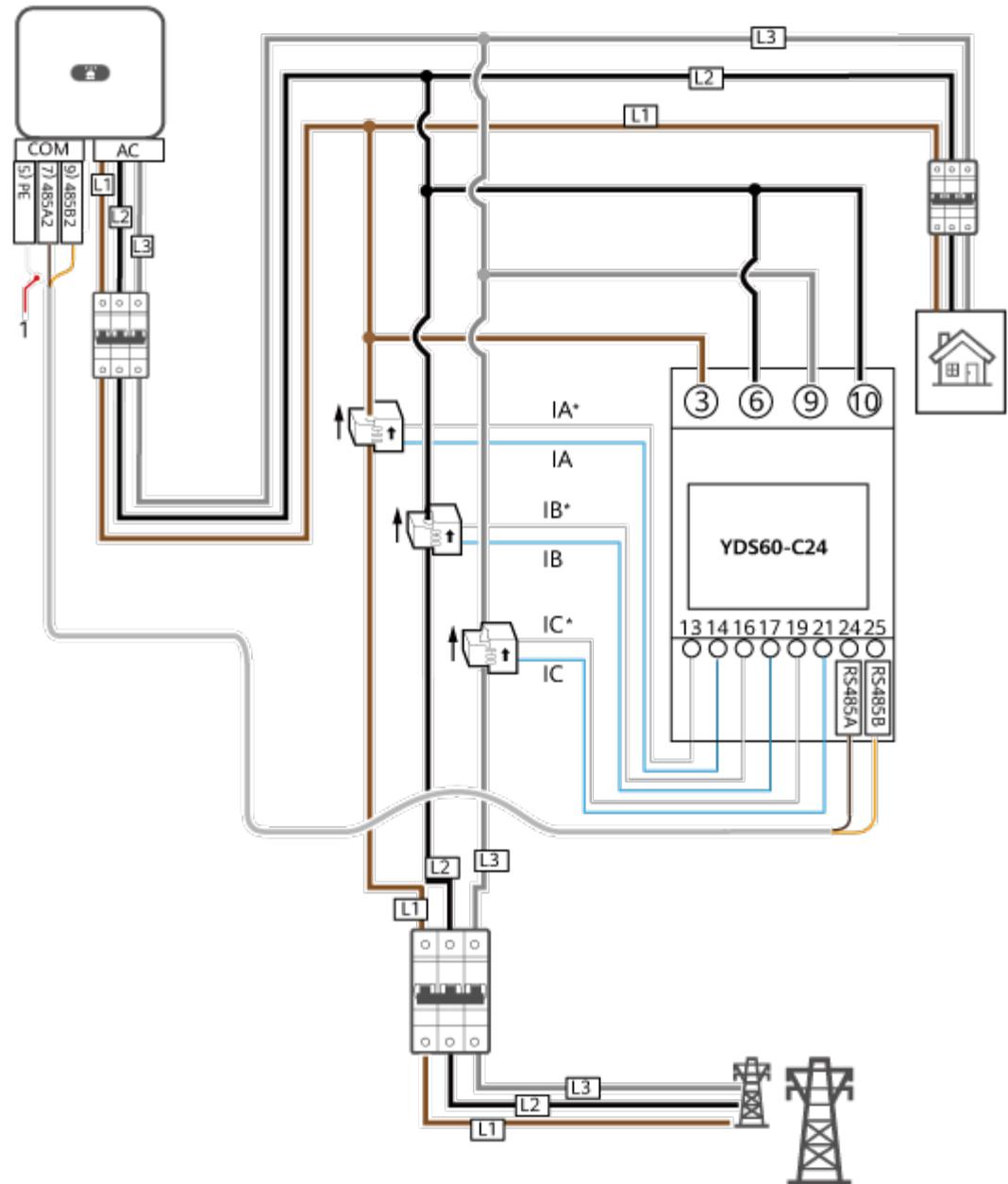
**Figura 5-23** Conexión de cables trifásicos y trifilares del DTSU666-H (conexión en red del Smart Dongle)



IH05N00005

(1) Capa de blindaje del cable de señal

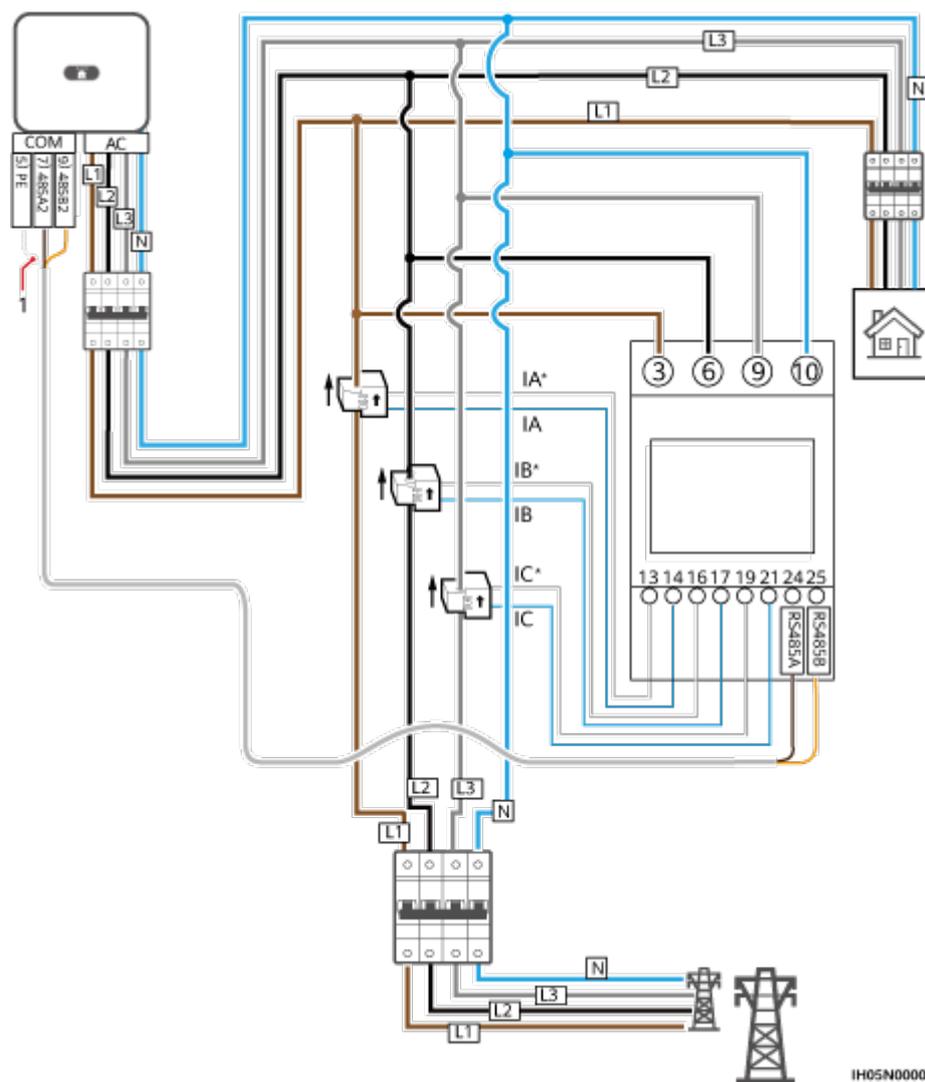
**Figura 5-24** Conexión de cables trifásicos y trifilares del YDS60-C24 (conexión en red del Smart Dongle)



IH05N00006

(1) Capa de blindaje del cable de señal

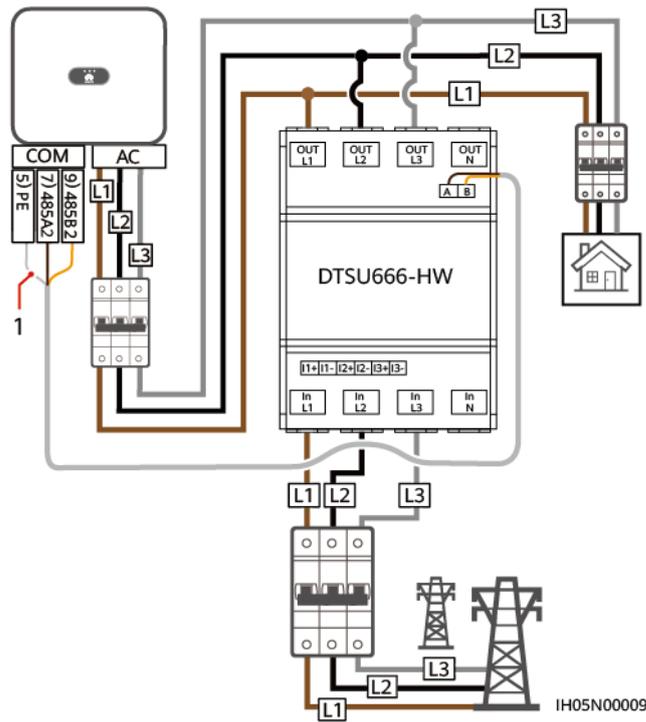
**Figura 5-25** Conexión trifásica de cuatro hilos (conexión en red del Smart Dongle)



(1) Capa de blindaje del cable de señal

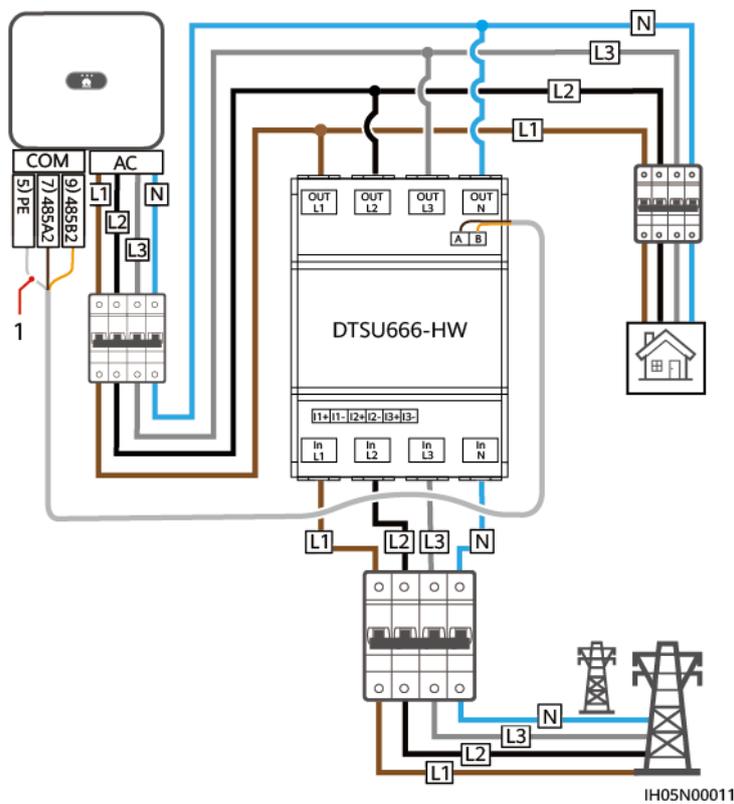
- Las siguientes figuras muestran las conexiones de cables entre el inversor y el contador de potencia DTSU666-HW.

**Figura 5-26** Conexión directa, trifásica y trifilar (conexión en red del Smart Dongle)



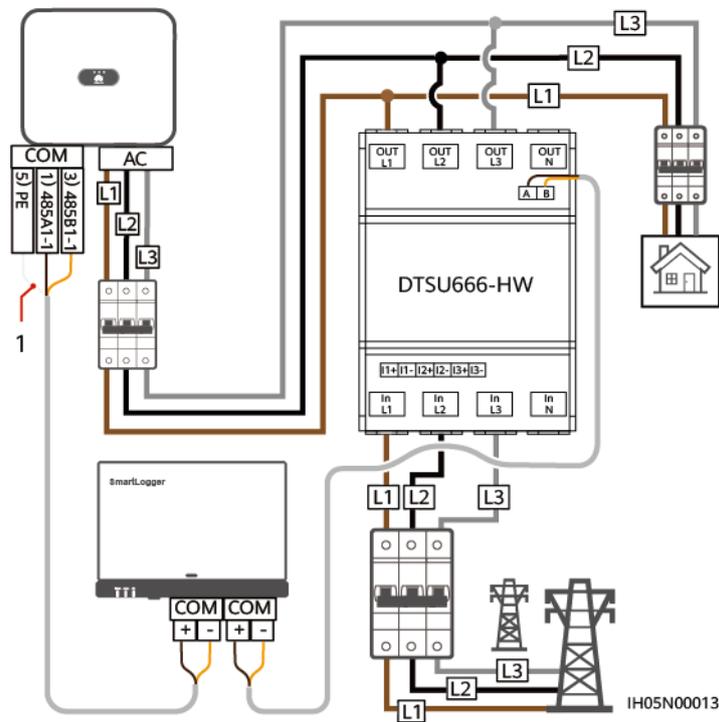
(1) Capa de blindaje del cable de señal

**Figura 5-27** Conexión directa y trifásica de cuatro hilos (conexión en red del Smart Dongle)



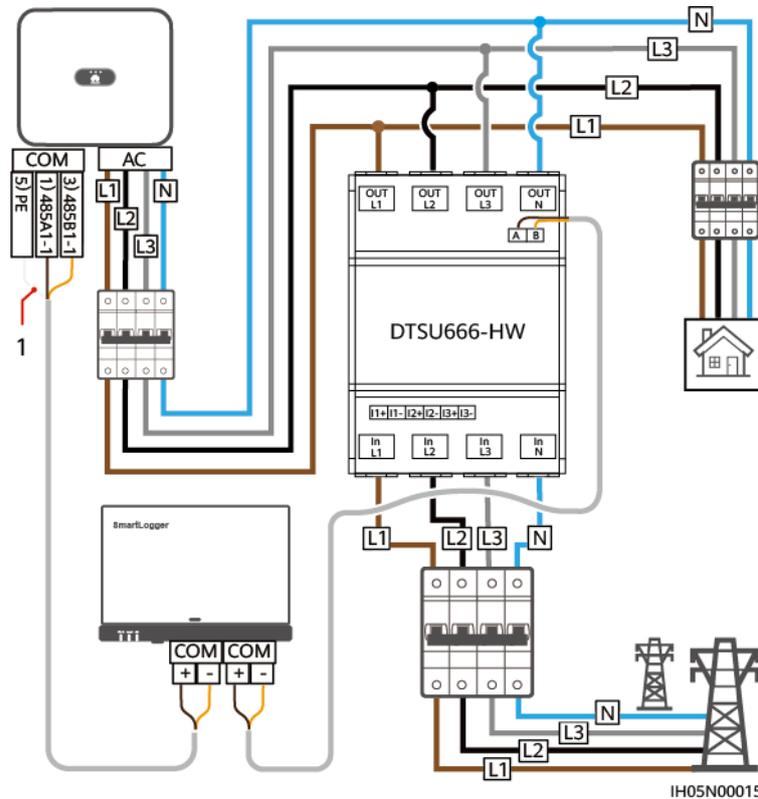
(1) Capa de blindaje del cable de señal

**Figura 5-28** Conexión directa, trifásica y trifilar (conexión en red del SmartLogger)



(1) Capa de blindaje del cable de señal

**Figura 5-29** Conexión directa y trifásica de cuatro hilos (conexión en red del SmartLogger)



(1) Capa de blindaje del cable de señal

**NOTA**

- El SUN2000MA V100R001C00SPC150 y las versiones posteriores pueden conectarse a los contadores de potencia YDS60-C24.
- Asegúrese de que las tasas de baudios de los contadores DTSU666-H e YDS60-C24 estén configuradas con los valores predeterminados. Si se modifican, los contadores pueden desconectarse, generar alarmas o afectar a la potencia de salida del inversor.
- El contador de potencia DTSU666-HW admite una corriente máxima de 80 A.
- Si los SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 se conectan en cascada con inversores trifásicos, deben conectarse a la red eléctrica en la misma fase.
- En el caso de un sistema trifásico y trifilar, se debe configurar el modo de conexión por cable. De lo contrario, el voltaje mostrado será incorrecto.

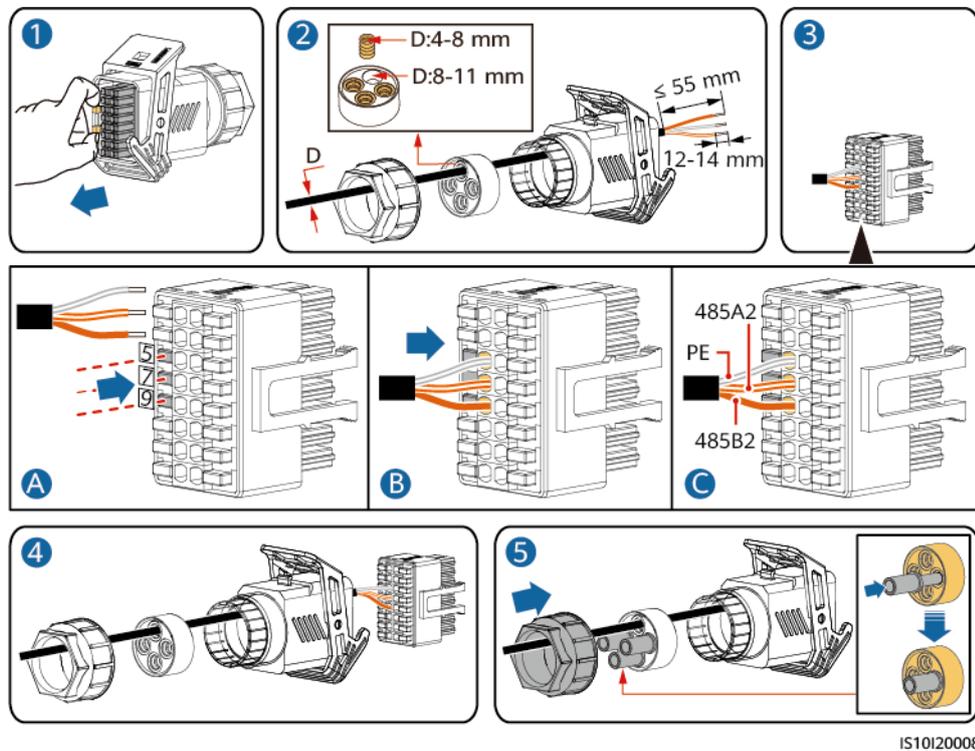
**Tabla 5-4** Seleccione el modo de conexión por cable

Parámetro	Nota
nEt	Seleccione el modo de conexión por cable: 0: n.34 indica trifásico de cuatro hilos. 1: n.33 indica trifásico y trifilar.

## Procedimiento

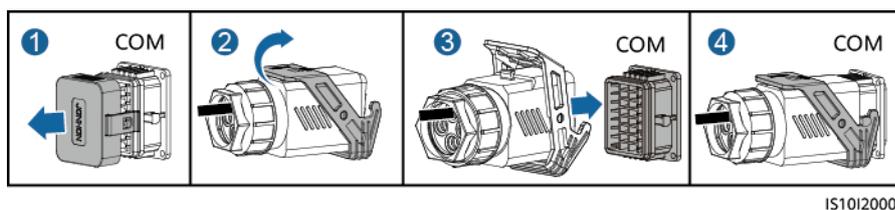
**Paso 1** Conecte el cable de señal al conector del cable de señal.

**Figura 5-30** Cómo instalar el cable



**Paso 2** Conecte el cable de señal al puerto COM.

**Figura 5-31** Cómo ajustar el conector del cable de señal



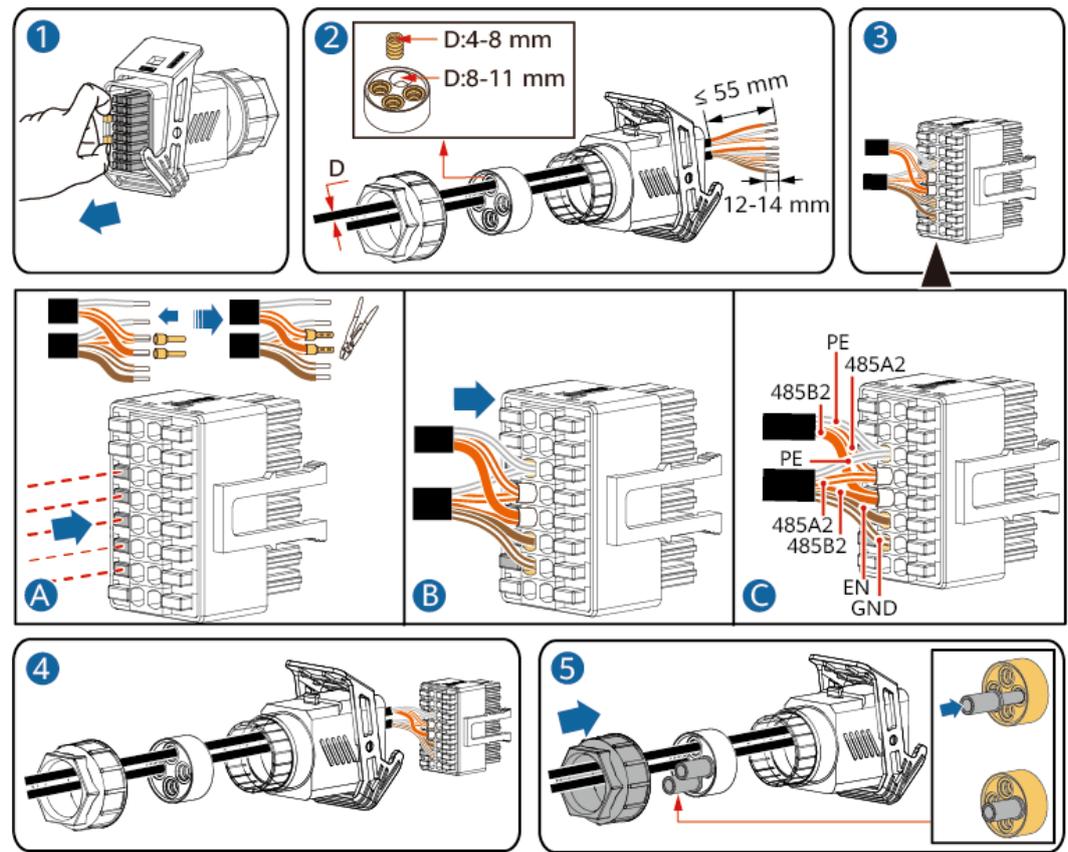
----Fin

## 5.8.3 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (entre el medidor de potencia y una batería)

### Procedimiento

**Paso 1** Conecte el cable de señal al conector del cable de señal.

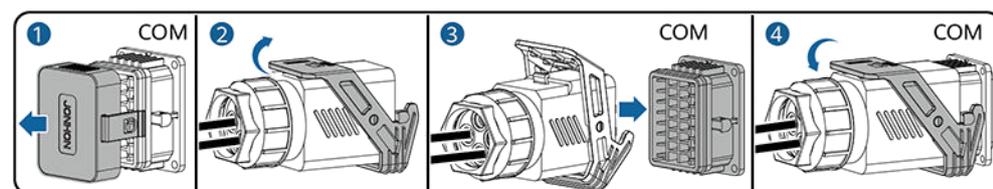
Figura 5-32 Instalación del cable



IS10I20012

**Paso 2** Conecte el conector del cable de señal al puerto de comunicaciones.

Figura 5-33 Fijación del conector del cable de señal



IS10I20007

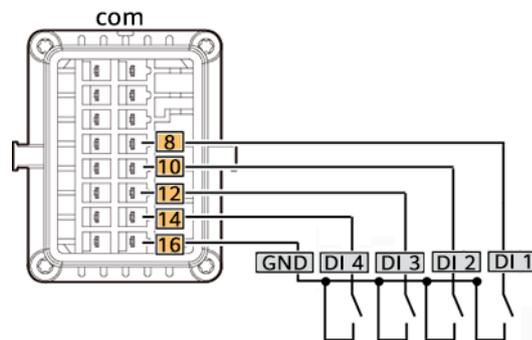
----Fin

## 5.8.4 Conexión del cable de señal de planificación de la red eléctrica

### Conexión de cables

La siguiente figura muestra las conexiones de cables entre el inversor y el dispositivo de control de rizado.

Figura 5-34 Conexión de cables



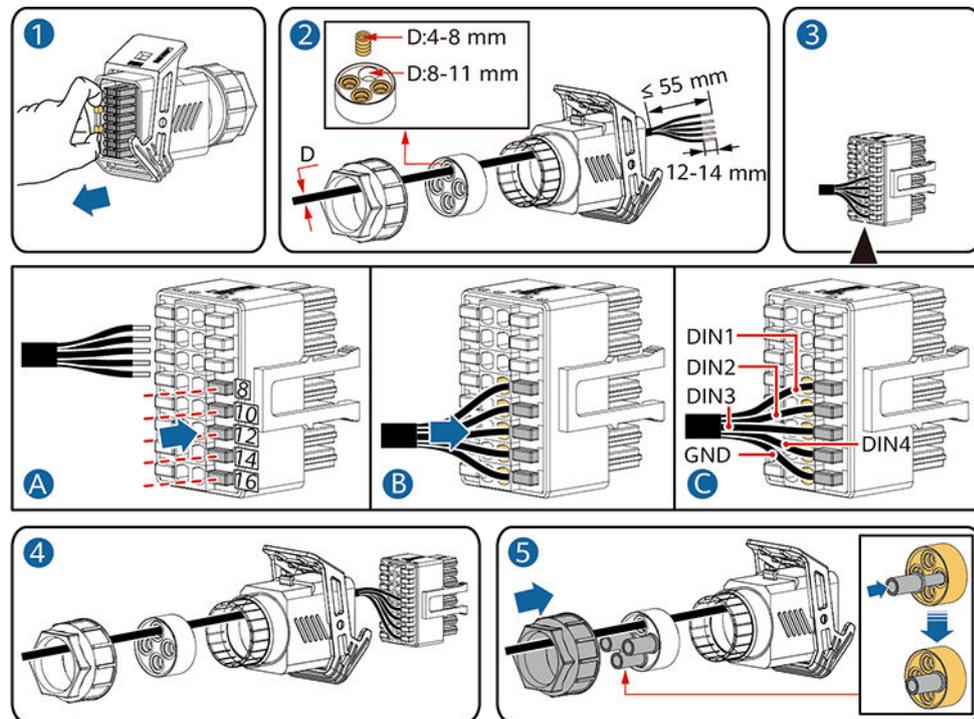
**AVISO**

- En la conexión en red del SmartLogger o del EMMA, asegúrese de que la **Planificación de contactos secos** esté deshabilitada para el inversor. De lo contrario, es posible que el inversor no acepte las instrucciones de planificación de potencia proporcionadas por el SmartLogger o el EMMA.
- Si se habilita la **Planificación de contactos secos** para el inversor por error, escoja **Ajustes > Ajuste de potencia > Planificación de contactos secos** en la pantalla principal de la aplicación y deshabilite **Planificación de contactos secos**.

**Procedimiento**

**Paso 1** Conecte el cable de señal al conector del cable de señal.

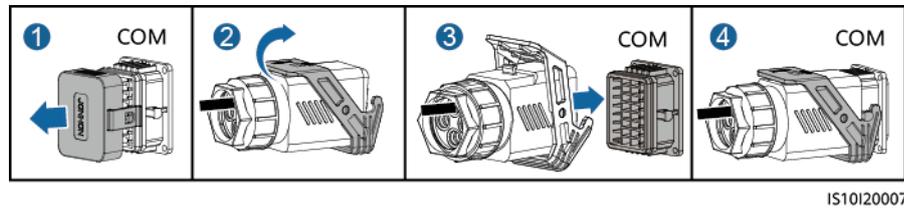
Figura 5-35 Instalación del cable



IS10I20010

**Paso 2** Conecte el cable de señal al puerto COM.

**Figura 5-36** Cómo ajustar el conector del cable de señal



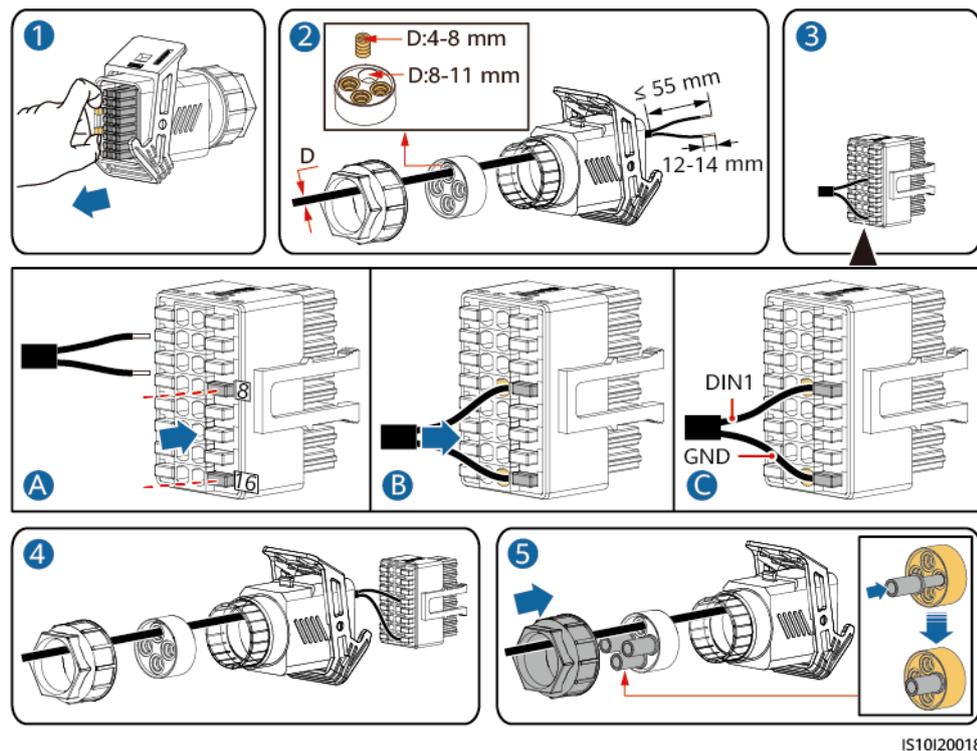
----Fin

## 5.8.5 Conexión del cable de señal a la Backup Box inteligente

### Procedimiento

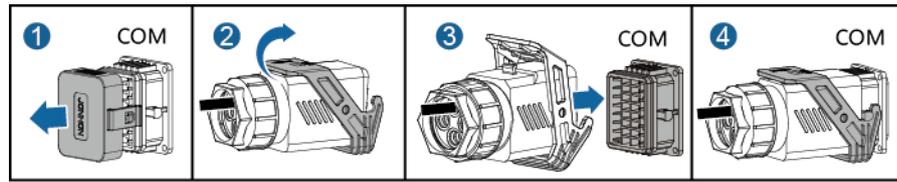
**Paso 1** Conecte el cable de señal al conector del cable de señal.

**Figura 5-37** Instalación del cable



**Paso 2** Conecte el conector del cable de señal al puerto de comunicaciones.

**Figura 5-38** Fijación del conector del cable de señal



IS10I20007

---Fin

# 6 Puesta en servicio

## ⚠ PELIGRO

- Use elementos de protección individual y herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.

## AVISO

Antes de poner en funcionamiento los equipos por primera vez, asegúrese de que un profesional configure los parámetros correctamente. La configuración incorrecta de los parámetros puede ocasionar el incumplimiento de los requisitos locales de conexión a la red eléctrica y afectar al funcionamiento normal de los equipos.

## 6.1 Comprobación antes del encendido

**Tabla 6-1** Lista de comprobación

N.º	Elemento	Criterios de aceptación
1	Instalación del SUN2000	SUN2000 está instalado de forma correcta y segura.
2	Smart Dongle	El Smart Dongle está instalado de forma correcta y segura.
3	Guiado de cables	Los cables están colocados correctamente según lo requerido por el cliente.
4	Abrazaderas para cables	Las abrazaderas para cables están aseguradas de manera uniforme y no hay rebabas.
5	Puesta a tierra	El cable de tierra está conectado de forma correcta y segura.

N.º	Elemento	Criterios de aceptación
6	Interruptor	Los interruptores de CC y todos los interruptores conectados a SUN2000 están apagados.
7	Conexión de los cables	El cable de salida de CA, los cables de entrada de CC, el cable de la batería y el cable de señal están conectados de forma correcta y segura.
8	Bornes y puertos no utilizados	Los bornes y los puertos que no se usan están bloqueados con tapas herméticas.
9	Entorno de instalación	El espacio de instalación es el adecuado y el entorno para la instalación está limpio y ordenado.

## 6.2 Encendido del SUN2000

### Aviso importante

#### AVISO

Antes de poner en funcionamiento los equipos por primera vez, asegúrese de que un profesional configure los parámetros correctamente. La configuración incorrecta de los parámetros puede ocasionar el incumplimiento de los requisitos locales de conexión a la red eléctrica y afectar al funcionamiento normal de los equipos.

#### AVISO

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.

### Procedimiento

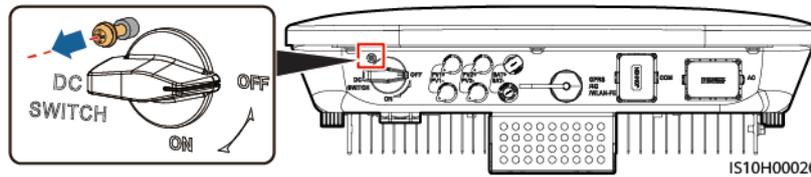
- Paso 1** Si hay una batería conectada, encienda el interruptor de la batería.
- Paso 2** Encienda el interruptor de CA que se encuentra entre SUN2000 y la red eléctrica.

#### AVISO

Si la CC está encendida y la CA está apagada, el SUN2000 notifica una alarma de **Grid Failure**. El SUN2000 se iniciará con normalidad solo después de que el fallo se rectifique automáticamente.

**Paso 3** (Opcional) Retire el tornillo de bloqueo del interruptor de CC.

**Figura 6-1** Cómo retirar el tornillo de bloqueo del interruptor de CC



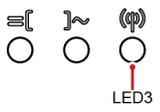
**Paso 4** Si entre la cadena fotovoltaica y el SUN2000 hay un interruptor de CC, enciéndalo.

**Paso 5** Encienda el interruptor de CC que se encuentra en la parte inferior del SUN2000.

**Paso 6** Espere aproximadamente 1 minuto y después observe los indicadores led del SUN2000 para comprobar el estado de funcionamiento.

**Tabla 6-2** Descripción de indicadores

Categoría	Estado		Descripción
Indicador de funcionamiento   LED1 LED2	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	-
	Verde sin parpadear	Verde sin parpadear	El SUN2000 está funcionando en modo de conexión a la red eléctrica.
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Apagado	La CC está encendida y la CA apagada.
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Tanto la CC como la CA están encendidas y el SUN2000 no está exportando energía a la red eléctrica.
	Apagado	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	La CC está apagada y la CA está encendida.
	Naranja sin parpadear	Naranja sin parpadear	Modo de reserva

Categoría	Estado			Descripción
	Parpadea en naranja durante intervalos prolongados	Apagado		Inactivo en modo de reserva
	Parpadea en naranja durante intervalos prolongados	Parpadea en naranja durante intervalos prolongados		Sobrecarga en modo de reserva
	Apagado	Apagado		Tanto la CC como la CA están apagadas.
	Rojo intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y apagado durante 0,2 s)	-		Alarma de entorno de CC. Por ejemplo, tensión de entrada de cadena alta, conexión inversa de cadena o resistencia de aislamiento baja.
	-	Rojo intermitente durante intervalos cortos		Alarma de entorno de CA. Por ejemplo, baja tensión de la red eléctrica, sobretensión de la red eléctrica, sobrefrecuencia de red o subfrecuencia de red.
	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear		Fallo
Indicador de comunicación 	<b>LED3</b>			-
	Verde intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y apagado durante 0,2 s)			La comunicación está en curso. (Cuando un teléfono móvil está conectado al SUN2000, el indicador parpadea en verde durante intervalos largos, indicando que el teléfono está conectado al SUN2000).
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)			Acceso de teléfono móvil
	Apagado			Sin comunicación
Indicador de sustitución del dispositivo	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	-
	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear	El hardware del SUN2000 presenta fallos. Es necesario sustituir el SUN2000.

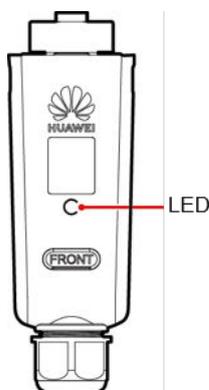
**NOTA**

Si la carga sin conexión a la red eléctrica es excesiva, los indicadores LED1 y LED2 del inversor parpadean en naranja lentamente. Disminuya la potencia de carga sin conexión a la red eléctrica y rectifique manualmente la alarma o espere a que se recupere el inversor. El inversor intenta reiniciarse a un intervalo de 5 minutos. Si el inversor no logra reiniciarse por tercera vez, el intervalo cambia a 2 horas. Si el inversor se encuentra inactivo en modo sin conexión a la red eléctrica, compruebe las alarmas del inversor y rectifique el fallo.

**Paso 7** (Opcional) Observe el indicador led del Smart Dongle para comprobar su estado de funcionamiento.

- Smart Dongle WLAN-FE

**Figura 6-2** Smart Dongle WLAN-FE



**Tabla 6-3** Descripción de indicadores

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
-	Apagado	Normal	El Smart Dongle no está asegurado o no está encendido.
Amarillo (verde y rojo intermitente de forma simultánea)	Encendido sin parpadear		El Smart Dongle está colocado firmemente y encendido.
Rojo	Intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y después apagado durante 0,2 s)		Se deben configurar los parámetros para conectarse al router.
Rojo	Encendido sin parpadear	Anormal	El Smart Dongle es defectuoso. Reemplazar el Smart Dongle.

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
Intermitente alternando entre rojo y verde	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Anormal	No hay comunicación con el SUN2000 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Extraiga el Smart Dongle y vuelva a insertarlo.</li> <li>– Compruebe si el SUN2000 es compatible con el Smart Dongle.</li> <li>– Conecte el Smart Dongle a otro SUN2000. Compruebe si el Smart Dongle o el puerto USB del SUN2000 son defectuosos.</li> </ul>
Verde	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 0,5 s y después apagado durante 0,5 s)	Normal	Conectándose al router.
Verde	Encendido sin parpadear		Conectado al sistema de gestión.
Verde	Intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y después apagado durante 0,2 s)		El SUN2000 se está comunicando con el sistema de gestión a través del Smart Dongle.

- Smart Dongle 4G

**Tabla 6-4** Descripción de indicadores

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
-	Apagado	Normal	El Smart Dongle no está asegurado o no está encendido.
Amarillo (verde y rojo intermitente de forma simultánea)	Encendido sin parpadear	Normal	El Smart Dongle está colocado firmemente y encendido.

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
Verde	Intermitente a intervalos de 2 s. El indicador está encendido durante 0,1 s y después apagado durante 1,9 s alternativamente.	Normal	Marcando (duración inferior a 1 min)
		Anormal	Si la duración es superior a 1 minuto, los ajustes de los parámetros de 4G son incorrectos. Restablezca los parámetros.
	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Normal	La conexión de acceso telefónico se ha configurado correctamente (duración inferior a 30 s).
		Anormal	Si la duración es superior a 30 s, los ajustes de los parámetros del sistema de gestión son incorrectos. Restablezca los parámetros.
	Encendido sin parpadear	Normal	Conectado al sistema de gestión.
Intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y después apagado durante 0,2 s)	El SUN2000 se está comunicando con el sistema de gestión a través del Smart Dongle.		
Rojo	Encendido sin parpadear	Anormal	El Smart Dongle es defectuoso. Reemplazar el Smart Dongle.
	Intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y después apagado durante 0,2 s)		El Smart Dongle no tiene tarjeta SIM o la tarjeta SIM no está haciendo contacto correctamente. Compruebe si la tarjeta SIM se ha instalado o si hace buen contacto. De lo contrario, instale la tarjeta SIM o extráigala y vuelva a insertarla.

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)		El Smart Dongle no se conecta al sistema de gestión porque la tarjeta SIM no tiene señal, la intensidad de esta es débil o no hay tráfico. Si el Smart Dongle está conectado de manera fiable, compruebe la señal de la tarjeta SIM a través de la aplicación SUN2000. Si no se recibe ninguna señal o si la intensidad de esta es débil, póngase en contacto con el operador. Compruebe si la tarifa y el tráfico de la tarjeta SIM son normales. De lo contrario, vuelva a cargar la SIM o compre tráfico.
Intermitente alternando entre rojo y verde	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)		No hay comunicación con el SUN2000 <ul style="list-style-type: none"> <li>– Extraiga el Smart Dongle y vuelva a insertarlo.</li> <li>– Compruebe si el SUN2000 es compatible con el Smart Dongle.</li> <li>– Conecte el Smart Dongle a otro SUN2000. Compruebe si el Smart Dongle o el puerto USB del SUN2000 son defectuosos.</li> </ul>

----Fin

# 7 Interacción hombre-máquina

## 7.1 Puesta en marcha de la aplicación

### 7.1.1 Descarga de la aplicación FusionSolar

- Método 1: Busque FusionSolar en Huawei AppGallery y descargue el paquete de instalación más reciente.
- Método 2: Acceda a <https://solar.huawei.com> usando el navegador del teléfono móvil y descargue el paquete de instalación más reciente.



- Método 3: Escanee este código QR para descargar el paquete de instalación más reciente.



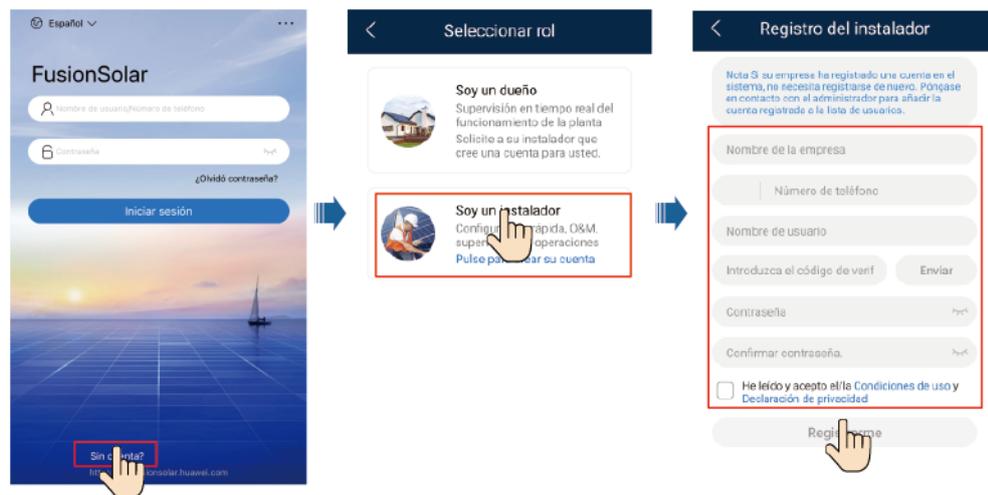
## 7.1.2 (Opcional) Registro de una cuenta de instalador

### NOTA

- Si ya tiene una cuenta de instalador, puede omitir este paso.
- En China solo se puede registrar una cuenta utilizando un teléfono móvil.
- El número de teléfono móvil o la dirección de correo electrónico que utilizó para el registro es el nombre de usuario con el que deberá iniciar sesión en la aplicación FusionSolar.

Cree la primera cuenta de instalador y, a continuación, cree un dominio con el nombre de la empresa.

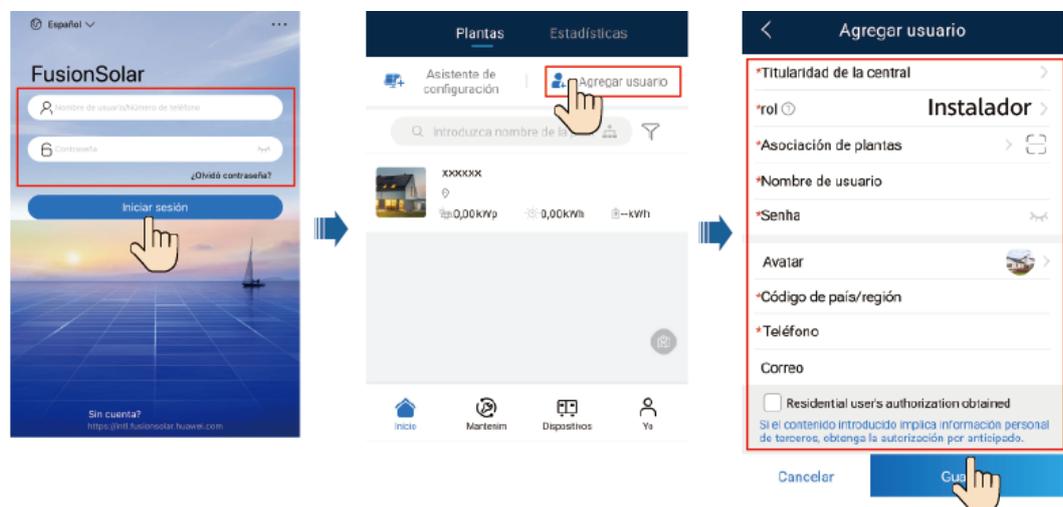
Figura 7-1 Creación de la primera cuenta de instalador



### AVISO

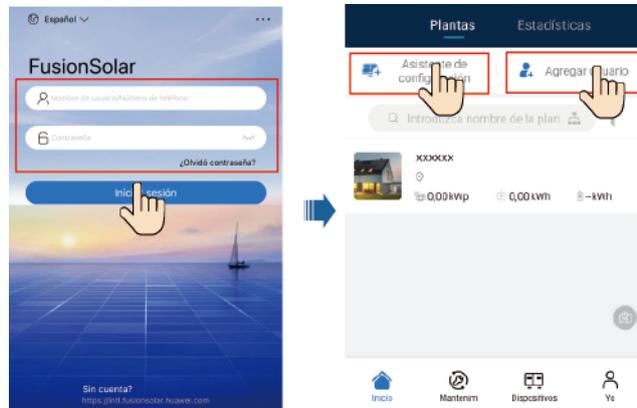
Para crear varias cuentas de instalador para una empresa, inicie sesión en la aplicación FusionSolar y toque **Agregar Usuario** para crear una cuenta de instalador.

Figura 7-2 Creación de varias cuentas de instalador para la misma empresa



## 7.1.3 Creación de una planta fotovoltaica y un usuario

Figura 7-3 Creación de una planta fotovoltaica y un usuario



### NOTA

- En los ajustes rápidos, el código de la red eléctrica está configurado como N/A por defecto (no se admite el arranque automático). Seleccione el código de la red eléctrica en función del área donde está ubicada la planta FV.
- Para obtener información detallada sobre cómo utilizar el asistente de implementación, consulte la [FusionSolar App Quick Guide](#). También puede escanear el código QR para acceder al documento.



## 7.1.4 (Opcional) Configuración del diseño de distribución física de los optimizadores Smart PV

### NOTA

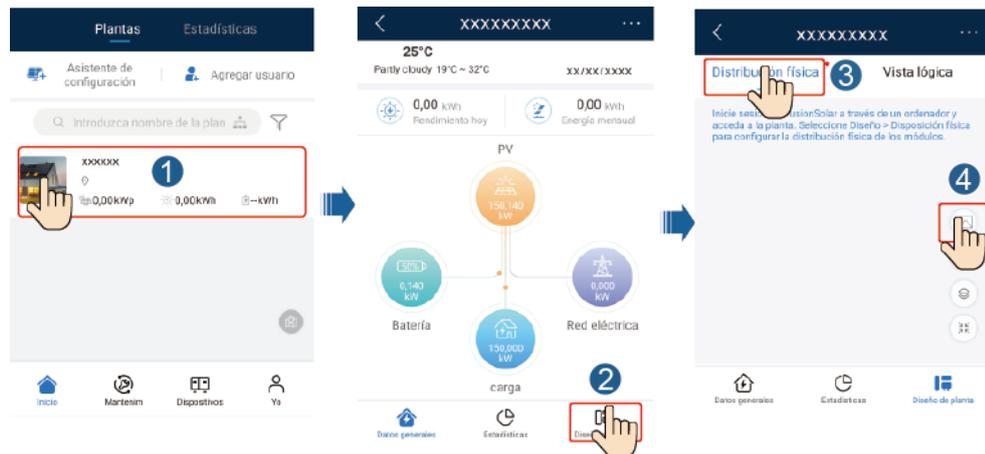
- Si va a configurar optimizadores Smart PV para las cadenas fotovoltaicas, asegúrese de que dichos optimizadores se hayan conectado correctamente al SUN2000 antes de realizar las operaciones de esta sección.
- Compruebe que las etiquetas de SN de los optimizadores Smart PV se han colocado correctamente en la plantilla de distribución física.
- Haga una foto de la plantilla de distribución física y guárdela. Coloque el teléfono en paralelo a la plantilla y haga una foto en modo horizontal. Asegúrese de que los cuatro puntos de posicionamiento de las esquinas queden encuadrados. Asegúrese de que los códigos QR queden encuadrados.
- Para obtener información detallada sobre cómo utilizar el asistente de implementación, consulte la [FusionSolar App Quick Guide](#). También puede escanear el código QR para acceder al documento.



## Caso 1: Configuración desde el servidor FusionSolar (inversor solar conectado al sistema de gestión)

**Paso 1** Inicie sesión en la aplicación FusionSolar y toque el nombre de la planta en la pantalla **Inicio** para acceder a la pantalla de la planta. Seleccione **Diseño de planta**, toque  y cargue la foto de la plantilla de distribución física cuando se le solicite.

**Figura 7-4** Carga de una foto de plantilla de diseño físico (aplicación)



### NOTA

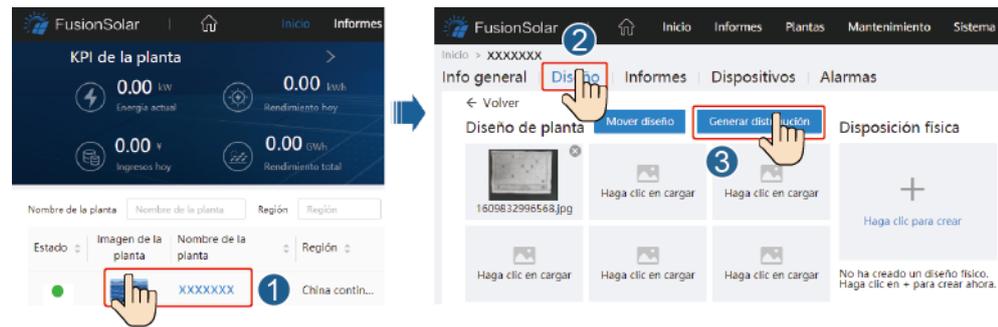
También puede cargar la fotografía de la plantilla de distribución física en la WebUI de la siguiente manera: Inicie sesión en <https://intl.fusionsolar.huawei.com> para acceder a la WebUI del sistema de gestión FusionSolar Smart PV. En la **Inicio**, haga clic en el nombre de la planta para ir a la página de la planta. Seleccione **Diseño**. haga clic en **haga clic en cargar** cargue la foto de la plantilla de distribución física.

**Figura 7-5** Carga de una foto de plantilla de diseño físico (interfaz de usuario web)



**Paso 2** Inicie sesión en <https://intl.fusionsolar.huawei.com> para acceder a la WebUI del sistema de gestión FusionSolar Smart PV. En la **Inicio**, haga clic en el nombre de la planta para ir a la página de la planta. Seleccione **Diseño**. Seleccione **Generar distribución** y cree la distribución física cuando se le solicite. También puede crear una distribución de ubicación física manualmente.

Figura 7-6 Diseño físico de los módulos fotovoltaicos



----Fin

## Caso 2: Configuración desde el inversor solar (inversor solar no conectado al sistema de gestión)

**Paso 1** Utilice la aplicación FusionSolar para acceder a la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo** y establecer la disposición física de los optimizadores fotovoltaicos inteligentes.

1. Inicie sesión en la aplicación FusionSolar. En la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**, seleccione **Mantenimiento > Diseño optimizador**. Aparece la pantalla **Diseño optimizador**.
2. Toque el área en blanco. Aparecerán los botones **Identificar imagen** y **Añadir módulos fotovoltaicos**. Puede utilizar cualquiera de los siguientes métodos para realizar las operaciones cuando se le solicite:
  - Método 1. Toque **Identificar imagen** y cargue la foto de la plantilla de distribución física para completar la distribución de los optimizadores. (Los optimizadores que no se logren identificar se tendrán que vincular manualmente).
  - Método 2. Toque **Añadir módulos fotovoltaicos** para añadir manualmente módulos fotovoltaicos y vincular los optimizadores a los módulos fotovoltaicos.

Figura 7-7 Diseño físico de los módulos fotovoltaicos

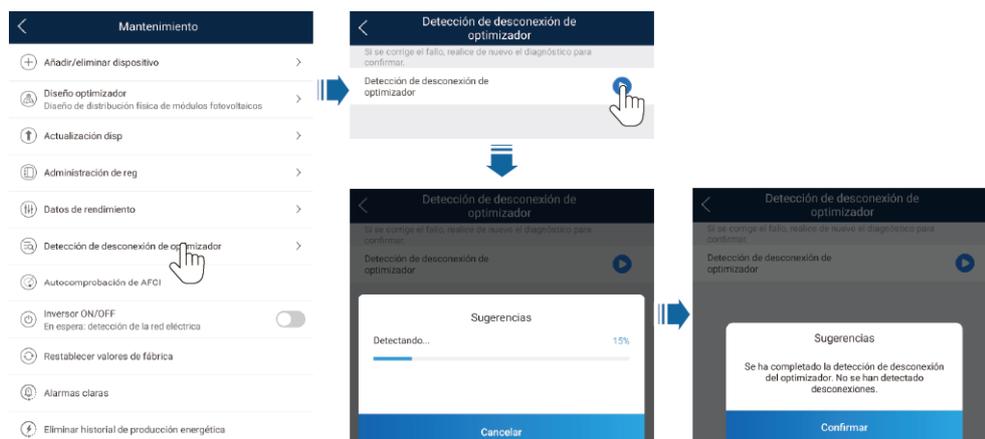


----Fin

### 7.1.5 Detecting Optimizer Disconnection

En la pantalla del SUN2000, seleccione **Maintenance > Détection de la déconnexion de l'optimiseur**, pulse el botón de detección para detectar la desconexión del optimizador y rectifique el fallo en función del resultado de la detección.

**Figura 7-8** Cómo detectar la desconexión del optimizador



## 7.2 Ajustes de parámetros

Vaya a la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo** y configure los parámetros del SUN2000. Para obtener información detallada sobre cómo acceder a la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**, consulte [B Puesta en servicio del dispositivo](#).

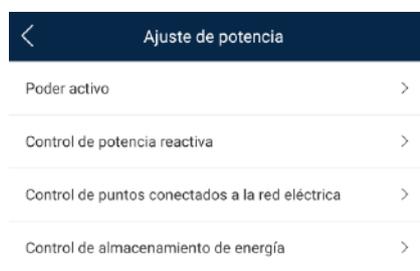
Para establecer más parámetros, toque **Ajustes**. Para obtener información detallada sobre los parámetros, consulte el [FusionSolar App and SUN2000 App User Manual](#). También puede escanear el código QR para acceder al documento.



### 7.2.1 Control de la energía

En la pantalla de inicio, toque **Ajuste de potencia** para realizar la operación correspondiente.

**Figura 7-9** Control de la energía



## 7.2.1.1 Control de puntos conectados a la red eléctrica

### Función

Limita o reduce la potencia de salida del sistema de alimentación fotovoltaica para garantizar que se encuentra dentro del límite de desviación de potencia.

### Procedimiento

**Paso 1** En la pantalla de inicio, seleccione **Ajuste de potencia > Control de puntos conectados a la red eléctrica**.

**Figura 7-10** Control de puntos conectados a la red eléctrica



**Tabla 7-1** Control de puntos conectados a la red eléctrica

Nombre del parámetro			Descripción
Potencia activa	Sin límite	-	Si este parámetro se establece en <b>Sin límite</b> , la potencia de salida del SUN2000 no estará limitada y el SUN2000 podrá conectarse a la red eléctrica a la potencia nominal.
	Conexión a la red sin alimentación	Controlador de bucle cerrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si hay varios SUN2000 instalados en cascada, establezca este parámetro en <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>● Si solamente se ha instalado un SUN2000, establezca este parámetro en <b>Inversor</b>.</li> </ul>
		Modo de limitación	<b>Alimentación total</b> indica la limitación de exportación de la potencia total en el punto conectado a la red eléctrica.
		Periodo de ajuste de potencia	Especifica el intervalo más corto para un único ajuste de antirretroalimentación.
		Histéresis de control de potencia	Especifica la zona muerta para ajustar la potencia de salida del SUN2000. Si la fluctuación de potencia se encuentra dentro de la histéresis de control de potencia, la potencia no se ajusta.
		Límite de salida de potencia activa para seguridad	Especifica el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000. Si el Smart Dongle no detecta ningún dato del medidor o si se desconecta la comunicación entre el Smart Dongle y el SUN2000, el dispositivo Smart Dongle transmite el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000.

Nombre del parámetro		Descripción
	Seguridad de desconexión de comunicación	En el caso de antirretroalimentación del SUN2000, si este parámetro está establecido en <b>Habilitar</b> , el SUN2000 reducirá la potencia en función del porcentaje de reducción de potencia activa cuando la comunicación entre el SUN2000 y el Smart Dongle se desconecte durante un período más largo que el <b>Tiempo de detección de desconexión de comunicación</b> .
	Tiempo de detección de desconexión de comunicación	Especifica el tiempo para determinar la desconexión de la comunicación entre el SUN2000 y el Dongle. Este parámetro se muestra cuando la opción <b>Seguridad de desconexión de comunicación</b> se establece en <b>Habilitar</b> .
Conexión a la red eléctrica con potencia limitada (kW)	Controlador de bucle cerrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si hay varios SUN2000 instalados en cascada, establezca este parámetro en <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>● Si solamente se ha instalado un SUN2000, establezca este parámetro en <b>Inversor</b>.</li> </ul>
	Modo de limitación	<b>Alimentación total</b> indica la limitación de exportación de la potencia total en el punto conectado a la red eléctrica.
	Potencia máx. suministrada a la red eléctrica	Especifica la potencia activa máxima transmitida a la red eléctrica desde el punto conectado a la red.
	Periodo de ajuste de potencia	Especifica el intervalo más corto para un único ajuste de antirretroalimentación.
	Histéresis de control de potencia	Especifica la zona muerta para ajustar la potencia de salida del SUN2000. Si la fluctuación de potencia se encuentra dentro de la histéresis de control de potencia, la potencia no se ajusta.
	Límite de salida de potencia activa para seguridad	Especifica el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000. Si el Smart Dongle no detecta ningún dato del medidor o si se desconecta la comunicación entre el Smart Dongle y el SUN2000, el dispositivo Smart Dongle transmite el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000.
	Seguridad de desconexión de comunicación	En el caso de antirretroalimentación del SUN2000, si este parámetro está establecido en <b>Habilitar</b> , el SUN2000 reducirá la potencia en función del porcentaje de reducción de potencia activa cuando la comunicación entre el SUN2000 y el Smart Dongle se desconecte durante un período más largo que el <b>Tiempo de detección de desconexión de comunicación</b> .
	Tiempo de detección de desconexión de comunicación	Especifica el tiempo para determinar la desconexión de la comunicación entre el SUN2000 y el Dongle. Este parámetro se muestra cuando la opción <b>Seguridad de desconexión de comunicación</b> se establece en <b>Habilitar</b> .

Nombre del parámetro		Descripción
Conexión a la red eléctrica con potencia limitada (%)	Controlador de bucle cerrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si hay varios SUN2000 instalados en cascada, establezca este parámetro en <b>SDongle/SmartLogger</b>.</li> <li>● Si solamente se ha instalado un SUN2000, establezca este parámetro en <b>Inversor</b>.</li> </ul>
	Modo de limitación	<b>Alimentación total</b> indica la limitación de exportación de la potencia total en el punto conectado a la red eléctrica.
	Capacidad de planta de celdas fotovoltaicas	Especifica la potencia activa máxima total en el caso de unidades SUN2000 en cascada.
	Potencia máx. suministrada a la red eléctrica	Especifica el porcentaje de la potencia activa máxima que se transmite desde el punto de conexión a la red eléctrica a la capacidad de planta de celdas fotovoltaicas.
	Periodo de ajuste de potencia	Especifica el intervalo más corto para un único ajuste de antirretroalimentación.
	Histéresis de control de potencia	Especifica la zona muerta para ajustar la potencia de salida del SUN2000. Si la fluctuación de potencia se encuentra dentro de la histéresis de control de potencia, la potencia no se ajusta.
	Límite de salida de potencia activa para seguridad	Especifica el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000. Si el Smart Dongle no detecta ningún dato del medidor o si se desconecta la comunicación entre el Smart Dongle y el SUN2000, el dispositivo Smart Dongle transmite el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000.
	Seguridad de desconexión de comunicación	En el caso de antirretroalimentación del SUN2000, si este parámetro está establecido en <b>Habilitar</b> , el SUN2000 reducirá la potencia en función del porcentaje de reducción de potencia activa cuando la comunicación entre el SUN2000 y el Smart Dongle se desconecte durante un período más largo que el <b>Tiempo de detección de desconexión de comunicación</b> .
Tiempo de detección de desconexión de comunicación	Especifica el tiempo para determinar la desconexión de la comunicación entre el SUN2000 y el Dongle. Este parámetro se muestra cuando la opción <b>Seguridad de desconexión de comunicación</b> se establece en <b>Habilitar</b> .	

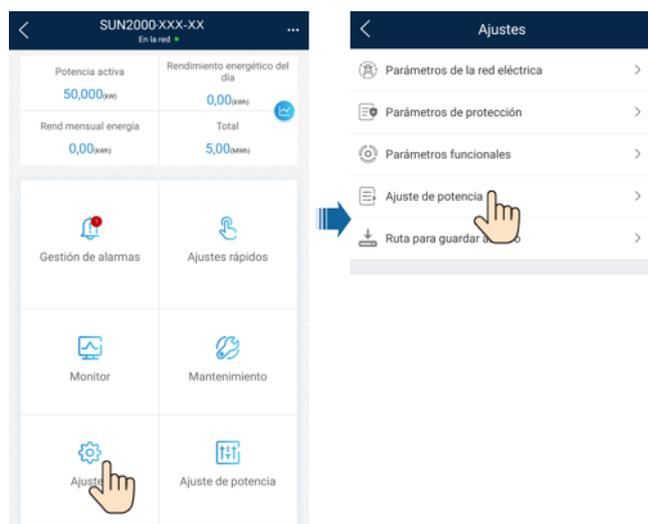
Nombre del parámetro		Descripción
Apagado por alta potencia de la energía exportada a la red <sup>a</sup>	Apagado por alta potencia de la energía exportada a la red	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El valor predeterminado es <b>Deshabilitar</b>.</li> <li>● Si este parámetro se configura como <b>Habilitar</b>, el inversor se apaga como medida de protección cuando la potencia del punto de conexión a la red eléctrica supera el umbral y permanece así durante el umbral de tiempo especificado.</li> </ul>
	Umbral de duración de alta potencia de la energía exportada a la red para activar el apagado del inversor	El valor predeterminado es <b>0</b> . Este parámetro especifica el umbral de potencia correspondiente al punto de conexión a la red eléctrica para activar el apagado del inversor.
	Umbral superior de potencia de energía exportada a la red para el apagado del inversor	<p>El valor predeterminado es <b>20</b>. Este parámetro especifica el umbral de duración de alta potencia de la energía exportada a la red para activar el apagado del inversor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuando el parámetro <b>Umbral de duración de alta potencia de la energía exportada a la red para activar el apagado del inversor</b> se configura como <b>5</b>, el parámetro <b>Apagado por alta potencia de la energía exportada a la red</b> tiene prioridad.</li> <li>● Cuando el parámetro <b>Umbral de duración de alta potencia de la energía exportada a la red para activar el apagado del inversor</b> se configura como <b>20</b>, el parámetro <b>Conexión a red con potencia limitada</b> tiene prioridad (cuando <b>Modo de control de potencia activa</b> se configura como <b>Conexión a red con potencia limitada</b>).</li> </ul>
Nota (a): Este parámetro se admite solo para el código de red eléctrica AS4777.		

----Fin

### 7.2.1.2 Control de potencia aparente en el lado de salida del inversor

En la pantalla principal, pulsa **Ajustes > Ajuste de potencia** para configurar los parámetros del inversor.

**Figura 7-11** Control de potencia aparente



**Tabla 7-2** Control de potencia aparente

Parámetro	Descripción	Rango de valores
Potencia aparente máxima	Especifica el umbral superior de salida para que la potencia aparente máxima se adapte a los requisitos de capacidad de los inversores estándares y personalizados.	[Potencia activa máxima, $S_{max}$ ]
Potencia activa máxima	Especifica el umbral superior de salida para que la potencia activa máxima se adapte a los diferentes requisitos del mercado.	[0.1, $P_{max}$ ]

**NOTA**

El umbral inferior correspondiente a la potencia aparente máxima es la potencia activa máxima. Para disminuir la potencia aparente máxima, primero disminuya la potencia activa máxima.

### 7.2.1.3 Control de almacenamiento de energía

#### Prerrequisitos

Las capturas de pantalla que se muestran en este capítulo corresponden a la aplicación SUN2000 3.2.00.011. La app se está actualizando. Las pantallas reales prevalecerán.

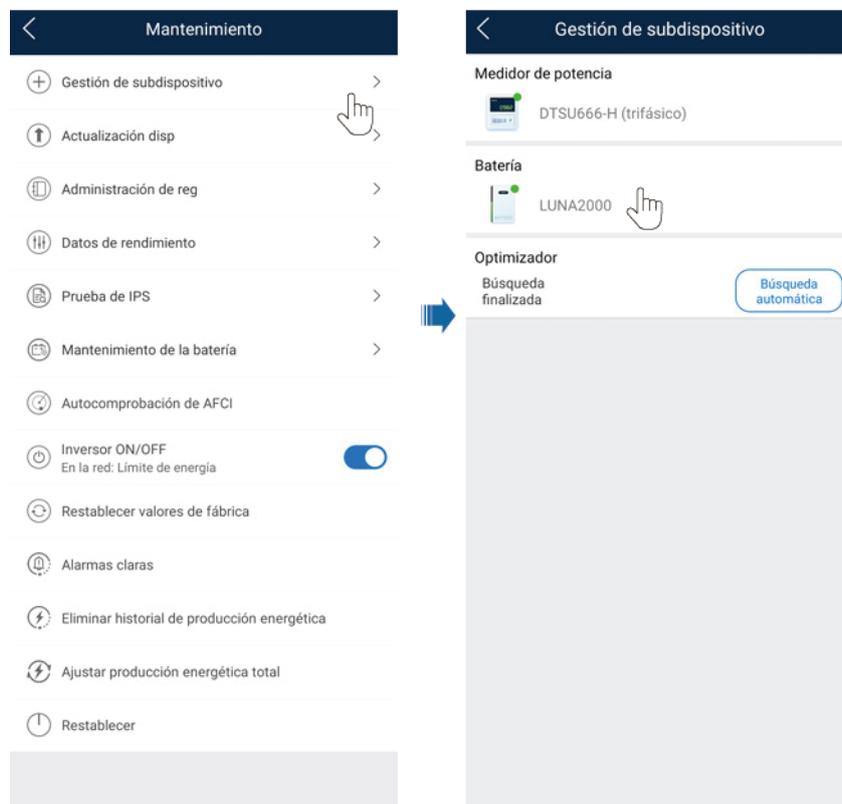
#### Función

Cuando el inversor se conecte a una batería, añada la batería y configure los parámetros de esta.

## Cómo añadir una batería

Para añadir una batería, seleccione **Mantenimiento** > **Gestión de subdispositivo** en la pantalla principal.

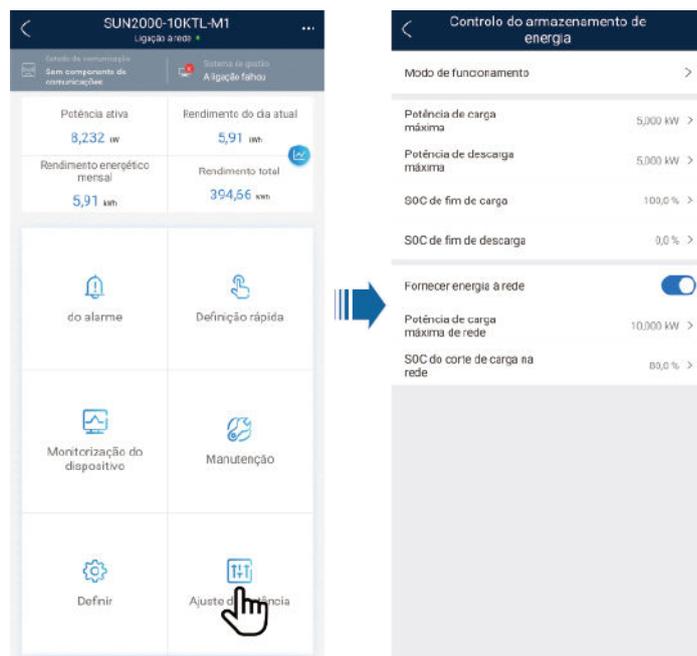
**Figura 7-12** Cómo añadir una batería



## Ajustes de parámetros

En la pantalla principal, seleccione **Ajuste de potencia** > **Control de almacenamiento de energía**, y configure los parámetros de la batería y el modo operativo.

**Figura 7-13** Ajuste de parámetros de control de almacenamiento de energía



Parámetro	Descripción	Rango de valores
Modo operativo	Para obtener información detallada, consulte la descripción en la pantalla de la aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Carga/ descarga automática</li> <li>● Precio por tiempo de uso</li> <li>● Totalmente proporcionad a a la red</li> </ul>
Potencia de carga máxima (kW)	Mantenga este parámetro a la potencia de carga máxima. No se requiere configuración adicional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Carga:</b> [0, Potencia de carga máxima]</li> </ul>
Potencia de descarga máxima (kW)	Mantenga este parámetro a la potencia de descarga máxima. No se requiere configuración adicional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Descarga:</b> [0, Potencia de descarga máxima]</li> </ul>
SOC de fim de carga (%)	Configure la capacidad de corte de carga.	90 %–100 %
SOC de fim de descarga (%)	Configure la capacidad de corte de descarga.	0 %–20 %

Parámetro	Descripción	Rango de valores
Suministro de potencia a la red eléctrica	Si la función <b>Suministro de potencia a la red eléctrica</b> está deshabilitada de forma predeterminada, cumpla con los requisitos de carga de la red estipulados en las leyes y regulaciones locales cuando esta función esté habilitada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deshabilitar</li> <li>● Habilitar</li> </ul>
Estado de carga para corte de carga de red eléctrica	Configure estado de carga para corte de carga de red eléctrica.	[20%, 100 %]

### 7.2.1.4 Control de capacidad

#### Prerrequisitos

Las capturas de pantalla de esta sección corresponden a la aplicación SUN2000 6.23.00.125. Las pantallas reales pueden variar en función de las actualizaciones de la aplicación.

#### Descripción

Si el inversor está conectado a un ESS y el modo de funcionamiento de este último se configura como **Energía de autoconsumo máximo** o **Tiempo de uso**, usted podrá configurar los parámetros de control de capacidad.

**Tabla 7-3** Escenario de aplicación

Modelo aplicable	Escenario de aplicación
SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1	Inversor único + Smart Dongle (WLAN-FE) + LUNA2000 conectado al sistema de gestión

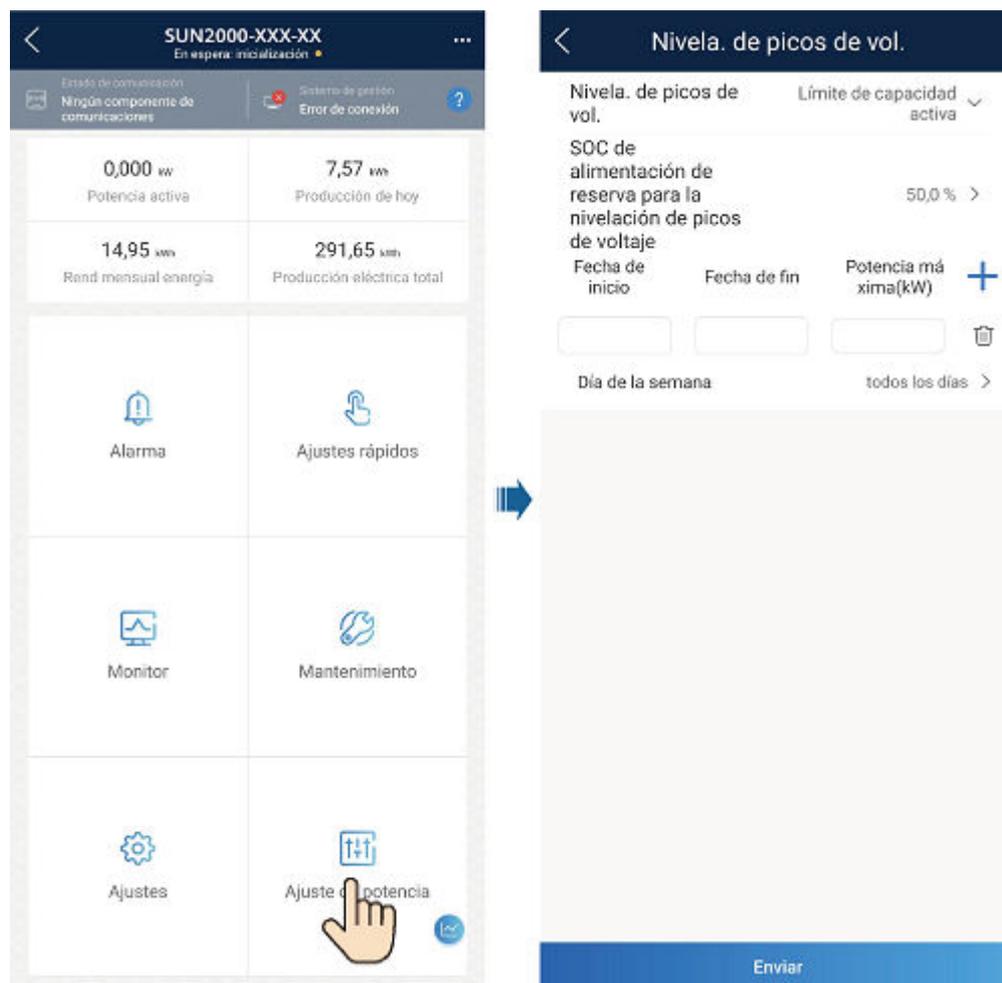
#### Ajustes de parámetros

En la pantalla principal, seleccione **Ajuste de potencia > Control de capacidad** y configure los parámetros de control de capacidad.

#### NOTA

- La función de control de capacidad no está disponible cuando el modo de funcionamiento del almacenamiento de energía se configura como **Totalmente proporcionada a la red**.
- Una vez habilitado el control de capacidad, primero se debe deshabilitar el control de capacidad y después se debe configurar el modo de funcionamiento del almacenamiento de energía como **Totalmente proporcionada a la red**.

**Figura 7-14** Configuración de los parámetros de control de capacidad



Parámetro	Descripción	Rango
Control de capacidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>Antes de habilitar <b>Control de capacidad</b>, configure <b>Carga desde red eléctrica</b> como <b>Habilitar</b>.</li> <li>Antes de deshabilitar <b>Carga desde red eléctrica</b>, configure <b>Control de capacidad</b> como <b>Deshabilitar</b>.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deshabilitar</li> <li>● Límite de capacidad activa</li> </ul>
SOC de alimentación de reserva para la nivelación de picos de voltaje (%)	El valor de este parámetro afecta a la capacidad de nivelación de picos de tensión. Cuanto mayor sea este valor, más potente será la capacidad de nivelación de picos de tensión.	[0.0, 100.0] SOC de alimentación de reserva para la nivelación de picos de voltaje > SOC de alimentación de reserva (cuando está habilitado el respaldo) > SOC de final de descarga

Parámetro	Descripción	Rango
Fecha de inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Configure el rango de potencia máxima en función de la fecha y hora de inicio y la fecha y hora de fin. La potencia máxima se configura en función de los precios de electricidad de distintos segmentos horarios. Se recomienda configurar un valor bajo para la potencia máxima cuando el precio de la electricidad es alto.</li> <li>● Se permite un máximo de 14 segmentos horarios.</li> </ul>	-
Fecha de finalización		
Potencia máxima (kW)		[0.000, 1000.000]

## Descripción

En la conexión en red del SmartLogger, si el modo de funcionamiento del ESS es **Autoconsumo máximo** o **TOU**, los parámetros de **Nivela. de picos de vol.** se pueden configurar en la interfaz de usuario web del SmartLogger o en la aplicación FusionSolar escaneando el código QR del SmartLogger.

**Tabla 7-4** Escenario de aplicación

Modelo aplicable	Escenario de aplicación
Serie SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1	SmartLogger + sistema simple/en cascada + LUNA2000 conectado al sistema de gestión

## Ajustes de parámetros

- En la interfaz de usuario web del SmartLogger, seleccione **Ajustes > Control de batería** y configure **Nivela. de picos de vol.**
- Conecte la aplicación al SmartLogger escaneando el código QR, seleccione **Ajuste de potencia > Nivela. de picos de vol.** y configure los parámetros relacionados.

### NOTA

- En las versiones V300R023C00SPC170 y posteriores del SmartLogger, **Nivela. de picos de vol.** se muestra solo cuando el contador de exportación + importación está conectado en el escenario del ESS.
- La función de nivelación de picos de tensión no está disponible cuando el modo de funcionamiento del ESS se configura como **Totalmente proporcionada a la red**.
- Cuando se ha habilitado la nivelación de picos de tensión, primero es necesario deshabilitarla y después configurar el modo de funcionamiento del ESS como **Totalmente proporcionada a la red**.
- Para conocer detalles sobre los parámetros de la nivelación de picos de tensión, consulte el [Manual del usuario del SmartLogger3000](#).
- Para conocer detalles sobre la función de nivelación de picos de tensión, consulte la sección [Introduction to Peak Shaving](#).

## 7.2.2 AFCI

### Función

Si los cables o módulos fotovoltaicos están mal conectados o dañados, se pueden generar arcos eléctricos, lo que puede provocar un incendio. Los inversores solares SUN2000 de Huawei proporcionan detección de arco en cumplimiento de la norma UL 1699B-2018, que garantiza la seguridad y la propiedad del usuario.

Esta función está activada de forma predeterminada. El SUN2000 detecta automáticamente los fallos de arco. Para deshabilitar esa función, inicie sesión en la aplicación FusionSolar, entre en la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**, seleccione **Ajustes > Parámetros funcionales** y deshabilite **AFCI**.

### NOTA

La función AFCI funciona solo con los módulos FV comunes o los optimizadores Huawei, pero no es compatible con los módulos FV inteligentes ni los optimizadores de terceros.

### Cómo borrar alarmas

La función incluye la alarma **Fallo en arco de CC**.

El SUN2000 incluye un mecanismo automático para borrar las alarmas AFCI. Si una alarma se activa menos de cinco veces en un plazo de 24 horas, el SUN2000 la borra automáticamente. Si la alarma se activa más de cinco veces en un plazo de 24 horas, el SUN2000 se bloquea como medida de protección. Tendrá que borrar manualmente la alarma en el SUN2000 para que funcione correctamente.

Puede borrar manualmente la alarma como se indica a continuación:

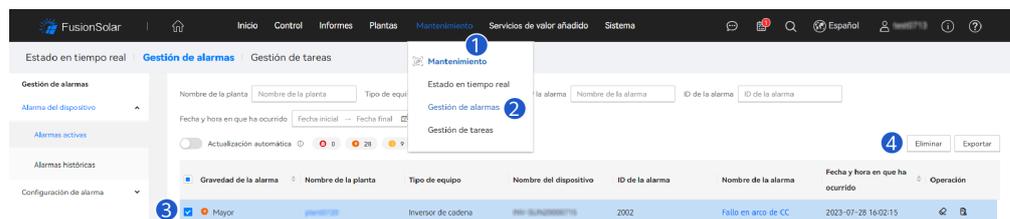
- **Método 1:** Aplicación FusionSolar  
Inicie sesión en la aplicación FusionSolar y elija **Mi > Puesta en servicio del dispositivo**. En la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**, conéctese e inicie sesión en el SUN2000 que haya generado la alarma AFCI, toque **Gestión de alarmas** y, a continuación, toque **Eliminar** a la derecha de la alarma **Fallo en arco de CC** para borrarla.

**Figura 7-15** Gestión de alarmas



- **Método 2:** Sistema de gestión inteligente de celdas FV FusionSolar  
Inicie sesión en el Sistema de gestión inteligente de celdas FV FusionSolar utilizando una cuenta sin titular, seleccione **O&M inteligente** > **Gestión de alarmas**. Después seleccione la alarma **Fallo en arco de CC** y haga clic en **Eliminar** para borrar la alarma.

**Figura 7-16** Cómo borrar alarmas



Cambie a la cuenta del titular con los derechos de gestión de la planta FV. En la página de inicio, haga clic en el nombre de la planta FV y acceda a la página de esta. Después haga clic en **Aceptar** cuando se le solicite para borrar la alarma.

## 7.2.3 Comprobación de IPS (solo para el código de red CEI0-21 de Italia)

### Función

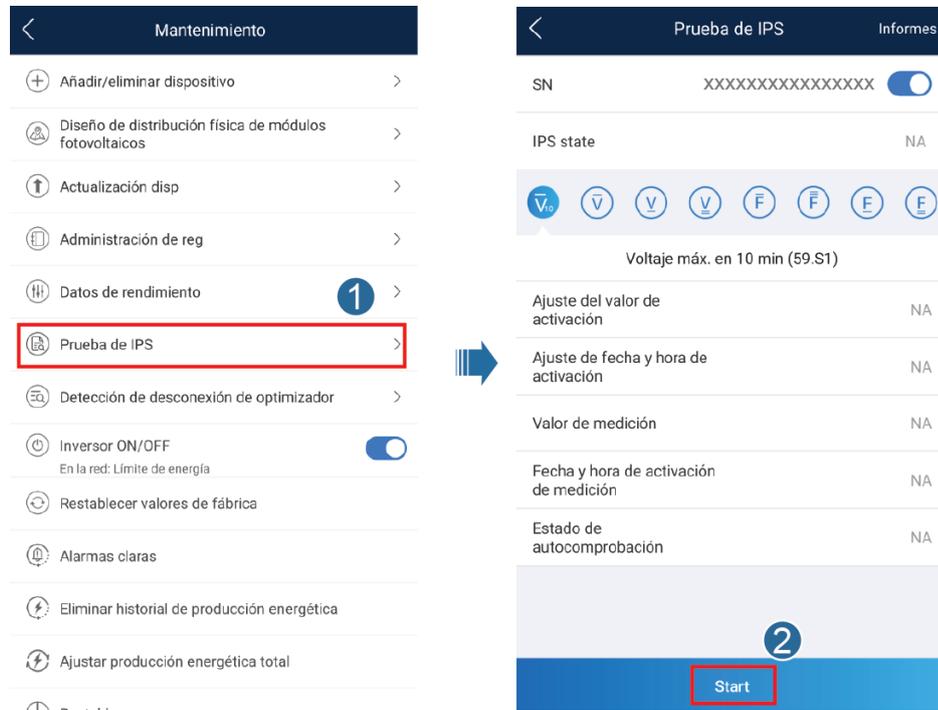
El código de red de Italia CEI0-21 requiere realizar una comprobación de IPS en el SUN2000. Durante la autocomprobación, el SUN2000 comprueba el umbral y el tiempo de protección del voltaje máximo en 10 min (59.S1), la sobretensión máxima (59.S2), subtensión mínima (27.S1), subtensión mínima (27.S2), sobrefrecuencia máxima (81.S1), sobrefrecuencia máxima (81.S2), subfrecuencia mínima (81.S) y subfrecuencia mínima (81.S2).

### Procedimiento

- Paso 1** En la pantalla de inicio, elija **Mantenimiento** > **Prueba de IPS** para acceder a la pantalla Prueba de IPS.

**Paso 2** Toque **Iniciar** para iniciar una prueba de IPS. El SUN2000 detectará el voltaje máximo en 10 min (59.S1), la sobretensión máxima (59.S2), subtensión mínima (27.S1), subtensión mínima (27.S2), sobrefrecuencia máxima (81.S1), sobrefrecuencia máxima (81.S2), subfrecuencia mínima (81.S1) y subfrecuencia mínima (81.S2).

**Figura 7-17** Prueba de IPS



**Tabla 7-5** Tipo de prueba de IPS

Tipo de prueba de IPS	Descripción
Voltaje máx. en 10 min (59.S1)	La tensión máxima predeterminada por encima del umbral de protección de 10 min es de 253 V (1.10 Vn) y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 3 s.
Sobretensión máxima (59.S2)	El umbral predeterminado de protección contra sobretensión es de 264,5 V (1,15 Vn) y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,2 s.
Subtensión mínima (27.S1)	El umbral predeterminado de protección contra subtensión es de 195,5 V (0,85 Vn) y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 1,5 s.
Subtensión mínima (27.S2)	El umbral predeterminado de protección contra subtensión es de 34,5 V (0,15 Vn) y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,2 s.
Sobrefrecuencia máxima (81.S1)	El umbral predeterminado de protección contra sobrefrecuencia es de 50,2 Hz y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,1 s.

Tipo de prueba de IPS	Descripción
Sobrefrecuencia máxima (81.S2)	El umbral predeterminado de protección contra sobrefrecuencia es de 51,5 Hz y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,1 s.
Subfrecuencia mínima (81.S1)	El umbral predeterminado de protección contra subfrecuencia es de 49,8 Hz y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,1 s.
Subfrecuencia mínima (81.S2)	El umbral predeterminado de protección contra subfrecuencia es de 47,5 Hz y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,1 s.

**Paso 3** Una vez finalizada la prueba de IPS, el campo **Estado de IPS** se muestra como **Estado de IPS correcto**. Toque **Informes** en la esquina superior derecha de la pantalla para ver el informe de comprobación de IPS.

---Fin

## 7.3 Conexión en red del SmartLogger

Consulte las guías rápidas [PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide \(Inverters + SmartLogger3000 + RS485 Networking\)](#). Puede escanear el código QR para obtenerlas.

Figura 7-18 SmartLogger3000



# 8 Mantenimiento

## Prerrequisito

### PELIGRO

- Use elementos de protección individual y herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.

### ADVERTENCIA

- Antes de realizar el mantenimiento, apague los equipos, siga las instrucciones de la etiqueta de descarga diferida y espere el tiempo especificado para asegurarse de que los equipos no tengan alimentación.

## 8.1 Apagado del SUN2000

### Aviso importante

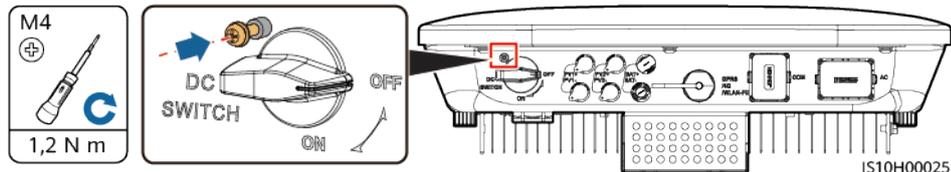
### ADVERTENCIA

- Una vez apagado el sistema, el inversor seguirá estando energizado y caliente, lo que puede causar descargas eléctricas o quemaduras. Por lo tanto, espere 5 minutos después del apagado y después póngase guantes aislados para realizar operaciones en el inversor.
- Antes de realizar el mantenimiento de los optimizadores y las cadenas fotovoltaicas, apague los interruptores de CA y CC. De lo contrario, es posible que las cadenas fotovoltaicas suministren energía, lo que puede provocar descargas eléctricas.

## Procedimiento

- Paso 1** Apague el interruptor de CA que se encuentra entre el SUN2000 y la red eléctrica.
- Paso 2** Apague el interruptor de CC en la parte inferior del SUN2000.
- Paso 3** (Opcional) Instale el tornillo de bloqueo junto al interruptor de CC.

**Figura 8-1** Instalación del tornillo de bloqueo del interruptor de CC



- Paso 4** Si hay un interruptor de CC entre la cadena fotovoltaica y el SUN2000, enciéndalo.
- Paso 5** (Opcional) Apague el interruptor de la batería entre el SUN2000 y las baterías.

---Fin

## 8.2 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.

### ATENCIÓN

Antes de limpiar el sistema, conectar cables y realizar tareas de mantenimiento de la fiabilidad de la puesta a tierra, apague el sistema.

**Tabla 8-1** Lista de mantenimiento

Elemento de comprobación	Método de comprobación	Frecuencia de mantenimiento
Limpieza del sistema	Busque elementos extraños en el disipador de calor o compruebe el estado general del SUN2000.	Anual o cada vez que se detecta una anomalía
Estado de funcionamiento del sistema	Busque daños o deformaciones en el SUN2000.	Anual
Conexiones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los cables deben estar conectados de forma segura.</li> <li>● Los cables deben estar intactos y, especialmente, las partes que entren en contacto con la superficie metálica no deben estar rayadas.</li> </ul>	La primera inspección debe efectuarse 6 meses después de la puesta en servicio inicial. A partir de ese momento, el intervalo puede ser de 6 a 12 meses.
Fiabilidad de la puesta a tierra	Compruebe que el borne de tierra y el cable de tierra de entrada estén firmemente conectados.	Anual
Sellado	Compruebe si todos los bornes y puertos están sellados de manera adecuada.	Anual

## 8.3 Resolución de problemas

Para obtener más información sobre las alarmas, consulte la [Referencia de alarmas del inversor](#).

# 9

## Cómo realizar operaciones en el inversor

---

### 9.1 Cómo retirar el SUN2000

---

**AVISO**

Antes de desactivar el SUN2000, desconecte la alimentación de CA y CC (baterías).

---

Realice las siguientes operaciones para retirar el SUN2000:

1. Desconecte todos los cables del SUN2000, incluidos los cables de comunicación RS485, cables de alimentación de entrada de CC, cables de alimentación de salida de CA y cables PGND.
2. Retire el SUN2000 del soporte.
3. Retire el soporte.

### 9.2 Embalaje del SUN2000

- Si los materiales de embalaje originales se encuentran disponibles, coloque el SUN2000 dentro de ellos y después 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 reglas locales relativas al desecho de residuos de equipos eléctricos.

# 10 Especificaciones técnicas

## 10.1 SUN2000 Especificaciones técnicas

### Eficiencia

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Máxima eficiencia	98,2 %	98,3 %	98,4 %	98,6 %	98,6 %	98,6 %	98,6 %
Eficiencia europea	96,7 %	97,1 %	97,5 %	97,7 %	98,0 %	98,1 %	98,1 %

### Entrada

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Tensión de entrada máxima <sup>a</sup>	1100 V						
Corriente máxima de entrada (por MPPT)	11/13.5 A (Según se indica en la placa de identificación del producto)						

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)	15/19.5 A (Según se indica en la placa de identificación del producto)						
Tensión mínima de arranque	200 V						
Rango de tensión de MPP	140-980 V						
Rango de tensión MPPT con carga plena	140-850 VCC	160-850 VCC	200-850 VCC	235-850 VCC	315-850 VCC	390-850 VCC	390-850 VCC
Tensión nominal de entrada	600 V						
Cantidad máxima de entradas	2						
Cantidad de MPPT	2						
Voltaje normal de la batería	600 Vdc						
Rango de voltaje de la batería	600-1000 Vdc						
Corriente máxima de la batería	16.7 A						
Tipo de batería	Li-ion						
Nota a: La tensión máxima de entrada es el umbral superior de la tensión máxima de entrada de CC que el SUN2000 puede admitir. Si la tensión de entrada supera este valor, es posible que el SUN2000 resulte dañado.							

## Salida

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Potencia de salida nominal	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10 000 W	10 000 W
Potencia aparente máxima	3300 VA	4400 VA	5500 VA	6600 VA	8800 VA	10 000 VA	11 000 VA
Potencia activa máxima (cosφ = 1)	3300 W	4400 W	5500 W	6600 W	8800 W	10 000 W	11 000 W
Tensión de salida nominal	220 V/380 V, 230 V/400 V, 3 W + N + PE						
Tensión de salida máxima en operaciones a largo plazo	Consulte los estándares acerca de la red eléctrica local.						
Corriente de salida nominal	4,6 A (380 V) / 4,4 A (400 V)	6,1 A (380 V) / 5,8 A (400 V)	7,6 A (380 V) / 7,3 A (400 V)	9,1 A (380 V) / 8,7 A (400 V)	12,2 A (380 V) / 11,6 A (400 V)	15,2 A (380 V) / 14,5 A (400 V)	15,2 A (380 V) / 14,5 A (400 V)
Corriente de salida máxima	5,1 A	6,8 A	8,5 A	10,1 A	13,5 A	16,9 A	16,9 A
Potencia aparente nominal	3 kVA	4 kVA	5 kVA	6 kVA	8 kVA	10 kVA	10 kVA
Corriente de irrupción	5.1 A	6.8 A	8.5 A	10.1 A	13.5 A	16.9 A	16.9 A
Corriente de fallo de salida máx	15.06 A	20.08 A	25.1 A	30.12 A	40.16 A	50.2 A	50.2 A
Protección contra sobrecorriente de salida máx	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A	31.8 A

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Frecuencia de tensión de salida	50 Hz/60 Hz						
Factor de potencia	0,8 capacitiva... 0,8 inductiva						
Distorsión armónica total máxima (THD) Distorsión armónica total de CA	<3 % en condiciones nominales. Armónica simple cumple con los requisitos de VDE4105.						

### Salida (en isla)

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Potencia aparente nominal	3000 VA	3300 VA					
Potencia aparente máxima	3300 VA	3630 VA					

### Protección

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Categoría de sobretensión	PV II/AC III						
Interruptor de entrada de CC	Se admite						

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Protección de isla eléctrica	Se admite						
Protección contra sobrecorriente de salida	Se admite						
Protección contra la conexión inversa de entrada	Se admite						
Detección de fallos en cadenas fotovoltaicas	Se admite						
Protección contra sobretensión de CC	Modo común de CC: 10 kA						
Protección contra sobretensión de CA	Modo común: 5 kA; modo diferencial: 5 kA						
Detección de resistencia de aislamiento	Se admite						
Unidad de monitorización de corriente residual (RCMU)	Se admite						
AFCI	Se admite						

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Apagado seguro del módulo fotovoltaico y optimizador	Opcional						
reparación de PID	Opcional						
Método antiisla activo	AFD						
Clase de protección	I						
Puerto de FV y CA	DVCC						
Puerto de comunicación	DVCA						

## Pantalla y comunicación

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Pantalla	Led y WLAN + aplicación						
RS485	Se admite						
Módulo externo de expansión de comunicaciones	Admite WLAN y 4G.						
control de rizado en remoto	Se admite						

## Especificaciones generales

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Dimensiones (anchura × altura × profundidad, mm)	525 × 470 × 166 (incluye solo el kit de montaje posterior del SUN2000)						
Peso	17 kg (incluye solo el kit de montaje posterior del SUN2000)						
Ruido	29 dB (A) (condiciones de funcionamiento típicas)						
Temperatura de funcionamiento	-25 °C to +60 °C (la capacidad eléctrica disminuye cuando la temperatura es superior a 45 °C)						
Humedad de funcionamiento	0-100 % RH						
Modo de enfriamiento	Convección natural						
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m (la capacidad eléctrica disminuye cuando la altitud es superior a 3000 m)						
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +70 °C						
Humedad de almacenamiento	5-95 % humedad relativa (sin condensación)						
Borne de entrada	Staubli MC4						
Borne de salida	Borne resistente al agua de conexión rápida						
Grado de protección IP	IP65						
Topología	Sin transformador						

Especificaciones técnicas	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-BEM1	SUN2000-10KTL-M1
Protección del medioambiente	RoHS 6						

## Parámetros de comunicación inalámbrica

Especificaciones	Inversor con Wi-Fi integrada	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
Frecuencia	2400 – 2483.5 MHz	SDongleA-05: 2400 – 2483.5 MHz	SDongleA-03-EU: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatible con LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20.</li> <li>● Compatible con LTE-TDD: B38/B40.</li> <li>● Compatible con WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: B1/B8.</li> <li>● Compatible con GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul> SDongleB-06-EU (Wi-Fi): 2400 – 2483.5 MHz SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatible con LTE-FDD: B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Compatible con LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41.</li> <li>● Compatible con GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz.</li> </ul>

Especificaciones	Inversor con Wi-Fi integrada	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
Protocolo estándar	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-03-EU: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatible con LTE-FDD (con diversidad de recepción): B1/B3/B7/B8/B20/B28.</li> <li>● Compatible con LTE-FDD (con diversidad de recepción): B38/B40/B41.</li> <li>● Compatible con WCDMA: B1/B8.</li> <li>● Compatible con GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Compatible con audio digital.</li> </ul> SDongleB-06-EU (Wi-Fi): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatible con LTE-FDD (con diversidad de recepción): B1/B3/B5/B8.</li> <li>● Compatible con LTE-TDD (con diversidad de recepción): B7/B20/B28/B38/B40/B41.</li> <li>● Compatible con GSM: 900 MHz/1800 MHz.</li> <li>● Compatible con audio digital.</li> </ul>

Especificaciones	Inversor con Wi-Fi integrada	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
Ancho de banda	20 MHz/40 MHz (opcional)	20 MHz/40 MHz (opcional)	<p>Funciones de LTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatible con un máximo de TDD y FDD Cat 4 sin CA y arquitectura 3GPP R8.</li> <li>● Compatible con ancho de banda RF de 1.4 MHz/3 MHz/5 MHz/10 MHz/15 MHz/20 MHz.</li> <li>● Compatible con MIMO en el enlace descendente.</li> <li>● LTE-FDD: velocidad máxima de enlace descendente de 150 Mbit/s y velocidad máxima de enlace ascendente de 50 Mbit/s</li> <li>● LTE-TDD: velocidad máxima de enlace descendente de 130 Mbit/s y velocidad máxima de enlace ascendente de 30 Mbit/s</li> </ul> <p>Funciones de UMTS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatible con 3GPP R7 HSDPA+, HSDPA, HSUPA y WCDMA.</li> <li>● Compatible con modulación QPSK y 16QAM.</li> <li>● HSDPA+: velocidad máxima de enlace descendente de 21 Mbit/s</li> <li>● HSUPA: velocidad máxima de enlace ascendente de 5.76 Mbit/s</li> <li>● WCDMA: velocidad máxima de enlace descendente de 384 kbit/s y velocidad máxima de enlace ascendente de 384 kbit/s</li> </ul> <p>Funciones de GSM:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatible con GPRS clase 12 de múltiples ranuras.</li> <li>● Esquemas de codificación: CS-1, CS-2, CS-3 y CS-4</li> <li>● Velocidad máxima de enlace descendente: 85.6 kbit/s; velocidad máxima de enlace ascendente: 85.6 kbit/s</li> </ul> <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compatible con EDGE clase 12 de múltiples ranuras.</li> <li>● Compatible con modulación GMSK y 8-PSK, así como esquemas de codificación.</li> <li>● Formato de codificación de enlace descendente: MCS 1–9</li> </ul>

Especificaciones	Inversor con Wi-Fi integrada	Smart Dongle WLAN-FE	Smart Dongle 4G
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formato de codificación de enlace ascendente: MCS 1–9</li> <li>● Velocidad máxima de enlace descendente: 236.8 kbit/s; velocidad máxima de enlace ascendente: 236.8 kbit/s</li> </ul> SDongleB-06-EU (Wi-Fi): 20 MHz/40 MHz (opcional)
Potencia de transmisión máxima	PIRE de $\leq 20$ dBm	PIRE de $\leq 20$ dBm	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase 4 (33 dBm<math>\pm</math>2 dB), banda de frecuencia EGSM900</li> <li>● Clase 1 (30 dBm<math>\pm</math>2 dB), banda de frecuencia DCS1800</li> <li>● Clase E2 (27 dBm<math>\pm</math>3 dB), 8-PSK EGSM900</li> <li>● Clase E2 (26 dBm<math>\pm</math>3 dB), 8-PSK DCS1800</li> <li>● Clase 3 (24 dBm+1/–3 dB), banda de frecuencia WCDMA</li> <li>● Clase 3 (23 dBm<math>\pm</math>2 dB), banda de frecuencia LTE-FDD</li> <li>● Clase 3 (23 dBm<math>\pm</math>2 dB), banda de frecuencia LTE-TDD</li> </ul> SDongleB-06-EU (Wi-Fi): PIRE de $\leq 20$ dBm

## 10.2 Especificaciones técnicas del optimizador

### Eficiencia

Especificaciones técnicas	SUN2000-450W-P
Eficiencia máxima	99,5 %
Eficiencia europea ponderada	99,0 %

### Entrada

Especificaciones técnicas	SUN2000-450W-P
Potencia nominal del módulo fotovoltaico	450 W

<b>Especificaciones técnicas</b>	<b>SUN2000-450W-P</b>
Potencia máxima del módulo fotovoltaico	472,5 W
Tensión máxima de entrada	80 V
Rango de tensión de MPPT	8-80 V
Corriente máxima de cortocircuito	13 A
Nivel de sobretensión	II

## Salida

<b>Especificaciones técnicas</b>	<b>SUN2000-450W-P</b>
Potencia de salida nominal	450 W
Tensión de salida	4-80 V
Corriente máxima de salida	15 A
Derivación de salida	Sí
Impedancia/tensión de salida apagado	0 V/1 k $\Omega$ ( $\pm 10$ %)

## Parámetros comunes

<b>Especificaciones técnicas</b>	<b>SUN2000-450W-P</b>
Medidas (anchura $\times$ altura $\times$ profundidad)	71 mm $\times$ 138 mm $\times$ 25 mm
Peso neto	$\leq 550$ g
Bornes de entrada y salida de CC	Staubli MC4
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a +85 °C

<b>Especificaciones técnicas</b>	<b>SUN2000-450W-P</b>
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a + 70 °C
Humedad de funcionamiento	0–100 % RH
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m
Grado de protección IP	IP68
Modo de instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instalación del soporte del módulo fotovoltaico</li> <li>● Instalación del bastidor del módulo fotovoltaico</li> </ul>

### Diseño de cadena larga (configuración completa del optimizador)

<b>Especificaciones técnicas</b>	<b>SUN2000-3KTL-M1</b>	<b>SUN2000-4KTL-M1</b>	<b>SUN2000-5KTL-M1</b>	<b>SUN2000-6KTL-M1</b>	<b>SUN2000-8KTL-M1</b>	<b>SUN2000-10KTL-BEM1</b>	<b>SUN2000-10KTL-M1</b>
Cantidad mínima de optimizadores por cadena	6						
Cantidad máxima de optimizadores por cadena	35						
Potencia máxima de CC por cadena	10 000 W						

# A Código de la red eléctrica

## NOTA

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

**Tabla A-1** Código de la red eléctrica

N.º	Código de la red eléctrica	Observaciones
1	VDE-AR-N-4105	Red eléctrica de baja tensión (LV) de Alemania
2	UTE C 15-712-1(A)	Red eléctrica de Francia continental
3	UTE C 15-712-1(B)	Red eléctrica de Francia insular
4	UTE C 15-712-1(C)	Red eléctrica de Francia insular
5	EN50438-CZ	Red eléctrica de la República Checa
6	RD1699/661	Red eléctrica de baja tensión de España
7	EN50438-NL	Red eléctrica de los Países Bajos
8	C10/11	Red eléctrica de Bélgica
9	IEC61727	Red eléctrica conectada a la red de baja tensión IEC 61727 (50 Hz)
10	Personalizado (50 Hz)	Reservado
11	Personalizado (60 Hz)	Reservado
12	TAI-PEA	Red eléctrica estándar conectada a la red de Tailandia
13	TAI-MEA	Red eléctrica estándar conectada a la red de Tailandia
14	EN50438-TR	Código de red eléctrica de baja tensión de Turquía

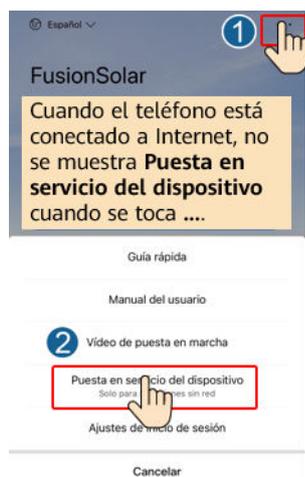
N.º	Código de la red eléctrica	Observaciones
15	IEC61727-60Hz	Red eléctrica de baja tensión IEC61727 (60 Hz)
16	EN50438_IE	Red eléctrica de baja tensión de Irlanda
17	PO12.3	Red eléctrica de baja tensión de España
18	EN50549-LV	Red eléctrica de Irlanda
19	ABNT NBR 16149	Red eléctrica de Brasil
20	DUBAI	Red eléctrica de baja tensión de Dubái
21	TAIPOWER	Red eléctrica de baja tensión de Taiwán
22	EN50438-SE	Red eléctrica de baja tensión de Suecia
23	Austria	Red eléctrica de Austria
24	G98	Red eléctrica G98 del Reino Unido
25	G99-TYPEA-LV	Red eléctrica de baja tensión tipo A G99 del Reino Unido
26	SINGAPORE	Red eléctrica de baja tensión de Singapur
27	HONGKONG	Red eléctrica de baja tensión de Hong Kong
28	EN50549-SE	Red eléctrica de baja tensión de Suecia
29	AUSTRALIA-AS4777_A-LV230	Red eléctrica de Australia
30	AUSTRALIA-AS4777_B-LV230	Red eléctrica de Australia
31	AUSTRALIA-AS4777_C-LV230	Red eléctrica de Australia
32	AUSTRALIA-AS4777_NZ-LV230	Red eléctrica de Australia
33	EN50549-PL	Polonia
34	CEI0-21	Red eléctrica de baja tensión de Italia
35	SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230	Suiza
36	DENMARK-EN50549-DK1-LV230	Red eléctrica de Dinamarca
37	DENMARK-EN50549-DK2-LV230	Red eléctrica de Dinamarca
38	Pakistán	Pakistán
39	OMAN	Red eléctrica de baja tensión de Omán
40	ANRE	Red eléctrica de baja tensión de Rumanía
41	FINLAND-EN50549-LV230	Red eléctrica de Finlandia
42	Israel	Red eléctrica de Israel

N.º	Código de la red eléctrica	Observaciones
43	Filipinas	Red eléctrica de baja tensión de Filipinas
44	NEW CALEDONIA-LV230	Red eléctrica de Nueva Caledonia

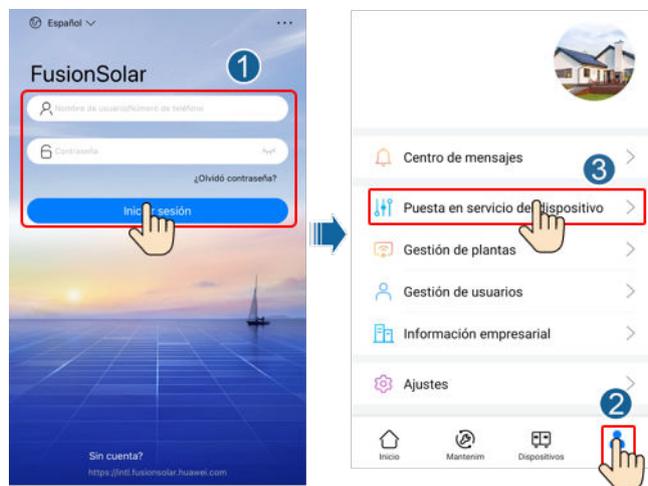
# B Puesta en servicio del dispositivo

**Paso 1** Abra la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**.

**Figura B-1** Método 1: antes de iniciar sesión (no conectado a Internet)



**Figura B-2** Método 2: después de iniciar sesión (conectado a Internet)



**Paso 2** Conéctese a la red WLAN del inversor solar e inicie sesión en la pantalla de puesta en servicio del dispositivo utilizando el usuario **installer**.

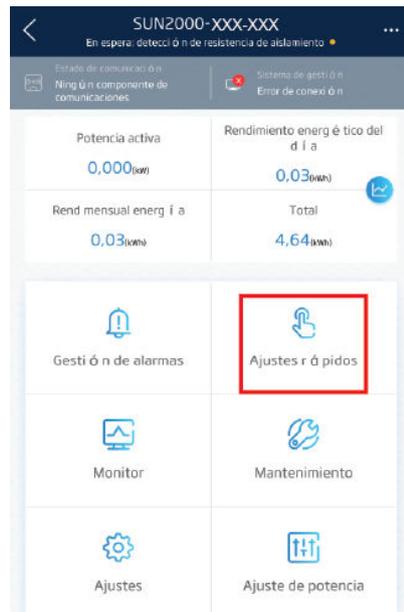
#### AVISO

- Cuando se conecte al SUN2000 directamente desde el teléfono móvil, mantenga el teléfono visible a menos de 3 metros del SUN2000 para garantizar la calidad de la comunicación entre la aplicación y el SUN2000. La distancia es solo para referencia y puede variar en función del teléfono móvil y de las condiciones de protección.
- Cuando conecte el SUN2000 a la WLAN a través de un router, asegúrese de que el teléfono móvil y el SUN2000 estén en el área de cobertura WLAN del router y de que el SUN2000 esté conectado al router.
- El router es compatible con WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) y la señal WLAN llega al SUN2000.
- Se recomienda utilizar los modos de cifrado WPA, WPA2 o WPA/WPA2 en el router. No se admite el cifrado de nivel empresarial (por ejemplo, puntos de acceso públicos que requieren autenticación, como la WLAN de un aeropuerto). No se recomienda utilizar WEP ni WPA TKIP porque estos dos modos de cifrado tienen graves defectos de seguridad. Si no puede acceder en el modo WEP, inicie sesión en el router y cambie el modo de cifrado a WPA2 o WPA/WPA2.

#### NOTA

- La contraseña inicial para conectarse a la WLAN del inversor solar se encuentra en la etiqueta situada en el lateral del inversor solar.
- Utilice la contraseña inicial cuando encienda por primera vez el sistema y cámbiela inmediatamente después de iniciar sesión. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie la contraseña periódicamente y recuérdela mentalmente. No cambiar la contraseña inicial puede conllevar un riesgo de revelación de la contraseña. Si no cambia contraseña durante mucho tiempo, podrían robarla o descifrarla. Si pierde la contraseña, no podrá acceder a los dispositivos. En este caso, el usuario será responsable de cualquier pérdida ocasionada en la planta fotovoltaica.
- Cuando entre por primera vez en la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo** del SUN2000, tendrá que establecer manualmente la contraseña de inicio de sesión, ya que el SUN2000 no incluye ninguna.

**Figura B-3** Ajustes rápidos



---Fin

# C Restablecimiento de la contraseña

---

**Paso 1** Asegúrese de que el SUN2000 se conecta a las fuentes de alimentación de CA y CC al mismo tiempo y de que los indicadores  y  se iluminan en verde fijo o parpadean en intervalos largos durante más de 3 minutos.

**Paso 2** Realice las siguientes operaciones en un plazo de 4 minutos:

1. Apague el interruptor de CA y coloque el interruptor de CC en la parte inferior del SUN2000 en la posición OFF. Si el SUN2000 va conectado a baterías, apague el conmutador de batería. Espere a que se apaguen todos los indicadores LED del panel del SUN2000.
2. Encienda el interruptor de CA, configure el interruptor de CC en la posición ON (encendido) y espere unos 90 segundos. Asegúrese de que el indicador  parpadee en verde durante intervalos largos.
3. Apague el interruptor de CA y coloque el interruptor de CC en la posición OFF. Espere a que todos los indicadores led del panel de SUN2000 estén apagados.
4. Encienda el interruptor de CA y coloque el interruptor de CC en la posición ON. Espere hasta que todos los indicadores del panel del inversor solar parpadeen y se apaguen 30 segundos más tarde.

**Paso 3** Restablezca la contraseña en un plazo de 10 minutos. (Si no realiza ninguna operación en 10 minutos, no se cambiará ningún parámetro del inversor).

1. Espere hasta que el indicador  parpadee en verde en intervalos largos.
2. Consulte el nombre (SSID) y la contraseña (PSW) iniciales del punto de acceso WLAN en la etiqueta del lateral del SUN2000 y utilícelos para conectarse a la aplicación.
3. En la pantalla de inicio de sesión, defina una nueva contraseña e inicie sesión en la aplicación.

**Figura C-1** Configuración de la contraseña

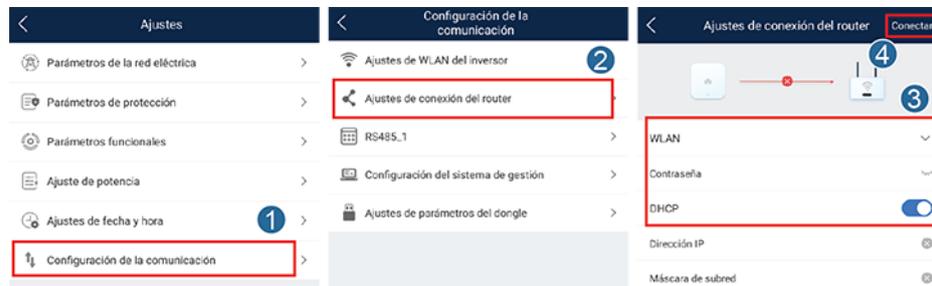


**Paso 4** Configure los parámetros del router y del sistema de gestión para implementar la gestión remota

- Configuración de los parámetros del router

Inicie sesión en la aplicación FusionSolar, elija **Puesta en servicio del dispositivo** > **Ajustes** > **Configuración de la comunicación** > **Ajustes de conexión del router** y defina los parámetros del router.

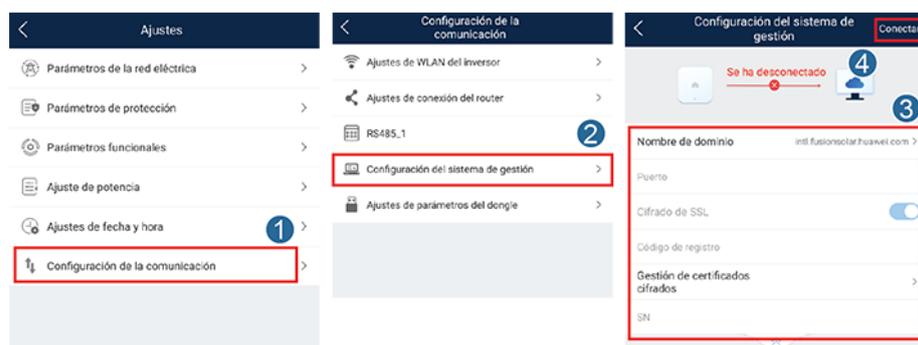
**Figura C-2** Configuración de los parámetros del router



- Configuración de los parámetros del sistema de gestión

Inicie sesión en la aplicación FusionSolar, elija **Puesta en servicio del dispositivo** > **Ajustes** > **Configuración de la comunicación** > **Configuración del sistema de gestión** y defina los parámetros del sistema de gestión.

**Figura C-3** Configuración de los parámetros del sistema de gestión



- (Opcional) Restablecimiento de la contraseña de WLAN  
Inicie sesión en la aplicación FusionSolar, elija **Puesta en servicio del dispositivo** > **Ajustes** > **Configuración de la comunicación** > **Ajustes de WLAN del inversor** y restablezca la contraseña de WLAN.

**Figura C-4** Restablecimiento de la contraseña de WLAN



----Fin

# D Apagado rápido

## NOTA

Si se han configurado optimizadores para algunos módulos fotovoltaicos, la función de apagado rápido no se admite.

Cuando todos los módulos fotovoltaicos conectados al inversor solar están configurados con optimizadores, el sistema fotovoltaico se apaga rápidamente y reduce la tensión de salida de la cadena fotovoltaica por debajo de 30 V en 30 segundos.

Haga lo siguiente para activar el apagado rápido:

- Método 1: Para habilitar la función de apagado rápido, se debe conectar el interruptor de acceso a los pines 13 y 15 del terminal de comunicaciones SUN2000. El interruptor está cerrado por defecto. El apagado rápido se activa cuando el interruptor cambia de cerrado a abierto.
- Método 2: Apague el interruptor de CA que se encuentra entre el inversor solar y la red eléctrica. (Si el inversor admite la función del modo isla y se habilita el **Modo isla** seleccionando **Ajustes > Parámetros de funciones** en la pantalla principal, si se apaga el interruptor de CA, no se producirá un apagado rápido).
- Método 3: Coloque el interruptor de CC en la parte inferior del SUN2000 en la posición OFF. (Si apaga un interruptor adicional en el lado de CC del SUN2000, no se activará el apagado rápido. Es posible que la cadena fotovoltaica suministre energía).
- Método 4: Si la opción **AFCI** está habilitada, el inversor automáticamente detecta los fallos de arco y dispara un apagado rápido.

# E Asistente de gestión de energía con IA (EMMA)

El asistente de gestión de energía con IA (EMMA) proporciona funciones inteligentes de planificación y gestión de energía. En función del análisis de big data, predice con precisión las curvas de generación y consumo de energía de los hogares, y almacena, compra y vende electricidad de forma inteligente para conseguir un rendimiento óptimo del sistema, mejorar la tasa de utilización de la energía verde y maximizar los beneficios financieros.

- Método 1: Interfaz de usuario web del FusionSolar Smart PV Management System  
Cuando el sistema determina que la planta cumple las condiciones para habilitar la función EMMA, aparece en la pantalla el cuadro de diálogo **EMMA**. La función EMMA se puede habilitar según lo indicado en la pantalla. Si selecciona **Ahora no**, podrá hacer

clic en el selector  que se encuentra junto a **EMMA** y habilitar la función EMMA según lo indicado en la pantalla.

- Método 2: Aplicación FusionSolar  
En la pantalla **Info general**, si el sistema determina que la planta cumple las condiciones

para habilitar la función EMMA, se observará el icono  en el diagrama de flujo de energía. Este icono se puede pulsar para habilitar la función EMMA. Alternativamente, pulse ... en el extremo superior derecho y después pulse **EMMA**.

## NOTA

- Solo los dueños tienen permiso para habilitar la función EMMA. Una vez habilitada la función EMMA, los dueños y los instaladores podrán ver las estimaciones y los análisis correspondientes de los ingresos y la energía.
- Para conocer detalles, consulte los manuales del usuario del FusionSolar Smart PV Management System y la aplicación FusionSolar.

# F Acrónimos y abreviaturas

---

## L

**Led** diodo emisor de luz

## M

**MPP** punto de potencia máximo

**MPPT** seguimiento del punto de potencia máxima

## P

**PV** fotovoltaico/a