

SUN2000-(196KTL-H3, 200KTL-H3, 215KTL-H3)

Manual del usuario

Edición 14
Fecha 2024-08-22



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

Resumen

Este documento describe los dispositivos SUN2000-196KTL-H3, SUN2000-200KTL-H3 y SUN2000-215KTL-H3 (SUN2000 para abreviar) en términos de instalación, conexiones eléctricas, puesta en marcha, mantenimiento y resolución de problemas. Antes de instalar y utilizar el inversor solar, asegúrese de que esté familiarizado con las características, funciones y precauciones de seguridad que se proporcionan en este documento.

Público objetivo

Este documento está destinado a personal de plantas de energía fotovoltaica (FV) y a electricistas calificados.

Convenciones de símbolos

Los símbolos que se pueden encontrar en este documento se definen de la siguiente manera.

Symbol	Descripción
 PELIGRO	Indica un peligro con un nivel de riesgo alto que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves.
 ADVERTENCIA	Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves.
 ATENCIÓN	Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, si no se evita, podría causar lesiones menores o moderadas.
 AVISO	Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar daños al equipo, pérdida de datos, deterioro del rendimiento o resultados imprevistos. AVISO se emplea para abordar prácticas que no guardan relación con lesiones personales.

Symbol	Descripción
 NOTA	Complementa la información importante en el texto principal. NOTA se emplea para abordar información que no guarda relación con lesiones personales, daños en equipos ni deterioro del entorno.

Historial de cambios

Los cambios entre ediciones del documento son acumulativos. La última edición del documento contiene todos los cambios introducidos en ediciones anteriores.

Edición 14 (2024-08-22)

Se ha actualizado la sección [10 Datos técnicos](#).

Edición 13 (2024-03-20)

Se ha actualizado la sección [8.7 Localización de fallos de resistencia de aislamiento](#).

Se ha actualizado la sección [C Código de red eléctrica](#).

Edición 12 (2024-01-30)

Se ha actualizado la sección [2.1 Información general del producto](#).

Se ha actualizado la sección [2.3.1 Descripción de señales](#).

Se ha actualizado la sección [3 Requisitos de almacenamiento](#).

Se ha actualizado la sección [4.3.1 Requisitos del entorno](#).

Se ha actualizado la sección [4.3.2 Requisitos de espacio](#).

Se ha actualizado la sección [6.1 Comprobación antes del encendido](#).

Se ha actualizado la sección [7.2 Actualización del inversor](#).

Edición 11 (2023-12-20)

Se ha actualizado la sección [4.3.1 Requisitos del entorno](#).

Se ha actualizado la sección [5.1 Precauciones](#).

Se ha actualizado la sección [5.6 Cómo conectar el cable de salida de CA](#).

Se ha actualizado la sección **5.7 Instalación del cable de entrada de CC**.

Se ha actualizado la sección **8.5 Referencia de alarmas**.

Se ha actualizado la sección **E Información de contacto**.

Se ha actualizado la sección **F Servicio al cliente inteligente de energía digital**.

Edición 10 (2023-08-31)

Se ha añadido la sección **2.5 Diagnóstico inteligente de curva IV**.

Edición 09 (2023-05-25)

Se ha actualizado la sección **2.1 Información general del producto**.

Edición 08 (2023-03-30)

Se ha actualizado la sección **2.1 Información general del producto**.

Edición 07 (2023-02-23)

Se ha actualizado la sección **C Código de red eléctrica**.

Edición 06 (2022-11-30)

Se ha actualizado la sección **1 Información de seguridad**.

Se ha actualizado la sección **2.1 Información general del producto**.

Se ha actualizado la sección **4.2 Preparación de las herramientas**.

Se ha actualizado la sección **4.5 Instalación del inversor**.

Se ha actualizado la sección **5.6 Cómo conectar el cable de salida de CA**.

Se ha actualizado la sección **7.1.2 Cómo descargar e instalar la aplicación**.

Se ha actualizado la sección **8.5 Referencia de alarmas**.

Se ha añadido la sección **D Restablecimiento de la contraseña**.

Se ha añadido la sección **E Información de contacto**.

Edición 05 (2022-05-10)

Se ha actualizado la sección **10 Datos técnicos**.

Issue 04 (2022-02-20)

Se ha actualizado la sección **2.2 Aspecto**.

Se ha actualizado la sección **2.3.1 Descripción de señales**.

Se ha actualizado la sección **4.3.1 Requisitos del entorno**.

Se ha actualizado la sección **6.2 Encendido del sistema**.

Se ha actualizado la sección **8.3 Mantenimiento de rutina**.

Se ha actualizado la sección **8.6 Restablecimiento y encendido del interruptor de CC**.

Edición 03 (2021-09-30)

Se ha actualizado la sección **2.2 Aspecto**.

Se ha actualizado la sección **5.3 Apertura de la puerta del compartimento de mantenimiento**.

Se ha actualizado la sección **5.4 (Opcional) Cómo reemplazar el módulo de crimpado**.

Se ha actualizado la sección **5.5 (Opcional) Cómo instalar el cable de alimentación del sistema de seguimiento**.

Se ha actualizado la sección **5.6 Cómo conectar el cable de salida de CA**.

Se ha actualizado la sección **5.9 Cómo cerrar la puerta del compartimento de mantenimiento**.

Edición 02 (2021-08-10)

Se ha actualizado la sección **6.2 Encendido del sistema**.

Se ha actualizado la sección **7.1.3 Cómo iniciar sesión en la aplicación**.

Edición 01 (2021-05-30)

Esta edición se emplea como uso piloto (FOA).

Índice

Acerca de este documento.....	ii
1 Información de seguridad.....	1
1.1 Seguridad personal.....	2
1.2 Seguridad eléctrica.....	4
1.3 Requisitos del entorno.....	7
1.4 Seguridad mecánica.....	9
2 Vista general de producto.....	13
2.1 Información general del producto.....	13
2.2 Aspecto.....	15
2.3 Descripción de señales.....	19
2.3.1 Descripción de señales.....	19
2.3.2 Placa de identificación del producto.....	21
2.4 Principios de funcionamiento.....	22
2.4.1 Diagrama de circuitos.....	22
2.4.2 Modos de operación.....	22
2.5 Diagnóstico inteligente de curva IV.....	24
3 Requisitos de almacenamiento.....	25
4 Instalación.....	27
4.1 Comprobación previa a la instalación.....	27
4.2 Preparación de las herramientas.....	27
4.3 Cómo determinar la posición de instalación.....	29
4.3.1 Requisitos del entorno.....	29
4.3.2 Requisitos de espacio.....	31
4.4 Cómo instalar la estructura de montaje.....	34
4.4.1 Instalación sobre soporte.....	34
4.4.2 Instalación en pared.....	35
4.5 Instalación del inversor.....	36
5 Conexiones eléctricas.....	40
5.1 Precauciones.....	40
5.2 Engaste de un borne OT o DT.....	41
5.3 Apertura de la puerta del compartimento de mantenimiento.....	44

5.4 (Opcional) Cómo reemplazar el módulo de crimpado.....	46
5.5 (Opcional) Cómo instalar el cable de alimentación del sistema de seguimiento.....	46
5.6 Cómo conectar el cable de salida de CA.....	47
5.7 Instalación del cable de entrada de CC.....	53
5.8 Instalación del cable de comunicaciones.....	57
5.9 Cómo cerrar la puerta del compartimento de mantenimiento.....	60
6 Puesta en servicio del sistema.....	62
6.1 Comprobación antes del encendido.....	62
6.2 Encendido del sistema.....	63
7 Interacciones hombre-máquina.....	65
7.1 Operaciones con la aplicación SUN2000.....	65
7.1.1 Presentación de la aplicación.....	65
7.1.2 Cómo descargar e instalar la aplicación.....	67
7.1.3 Cómo iniciar sesión en la aplicación.....	67
7.1.4 Opérations relatives à l'utilisateur avancé.....	72
7.1.4.1 Cómo configurar los parámetros de la red eléctrica.....	72
7.1.4.2 Configuración de parámetros de protección.....	73
7.1.4.3 Configuración de parámetros de funciones.....	73
7.1.5 Operaciones relacionadas con el usuario especial.....	78
7.1.5.1 Configuración de los parámetros de la red eléctrica.....	79
7.1.5.2 Configuración de parámetros de protección.....	81
7.1.5.3 Cómo configurar parámetros de funciones.....	82
7.1.5.4 Configuración de los parámetros de ajuste de potencia.....	87
7.2 Actualización del inversor.....	91
8 Mantenimiento.....	93
8.1 Apagado del sistema.....	93
8.2 Apagado para resolución de problemas.....	94
8.3 Mantenimiento de rutina.....	95
8.4 Reemplazo de un ventilador.....	97
8.5 Referencia de alarmas.....	101
8.6 Restablecimiento y encendido del interruptor de CC.....	101
8.7 Localización de fallos de resistencia de aislamiento.....	102
9 Cómo realizar operaciones en el inversor.....	106
9.1 Cómo retirar el SUN2000.....	106
9.2 Embalaje del SUN2000.....	106
9.3 Cómo desechar el SUN2000.....	106
10 Datos técnicos.....	107
A Detección de acceso de cadena.....	111
B Nombres de dominio de los sistemas de monitorización.....	114

C Código de red eléctrica.....	115
D Restablecimiento de la contraseña.....	120
E Información de contacto.....	121
F Servicio al cliente inteligente de energía digital.....	123
G Acrónimos y abreviaturas.....	124

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.

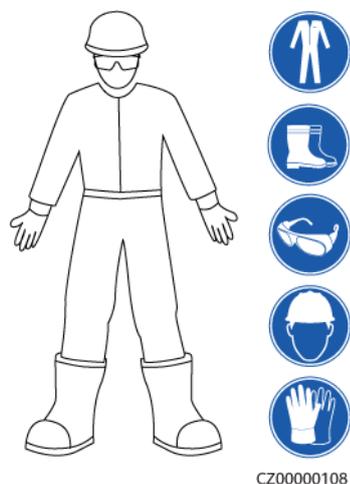
 **PELIGRO**

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**

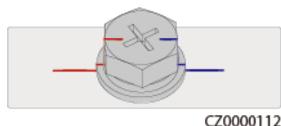
Durante la instalación de los strings FV y del inversor, los bornes positivos o negativos de dichos strings pueden hacer cortocircuito a tierra si los cables de alimentación no están bien instalados o guiados. En este caso, podría ocurrir un cortocircuito de CA o CC que, a su vez, podría dañar el inversor. 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 ambiente 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. Los equipos deben instalarse en un entorno con una intensidad de campo magnético inferior a 4 gauss. Si la intensidad del campo magnético es superior o igual a 4 gauss, es posible que los equipos no funcionen correctamente. Si la intensidad del campo magnético es alta (por ejemplo, en una fundición), se recomienda utilizar un gausímetro para medir la intensidad del campo magnético de la posición de instalación de los equipos cuando la maquinaria de fundición esté funcionando normalmente.
- 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).
- Durante la instalación, las operaciones y el mantenimiento de los equipos, antes de abrir una puerta, quite todo rastro de agua, hielo, nieve u otros objetos extraños de la parte superior de los equipos para evitar que caigan objetos extraños dentro de ellos.
- 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.

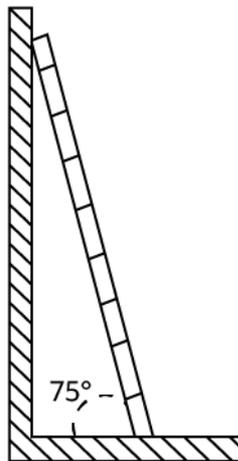
Uso de escaleras

- 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.



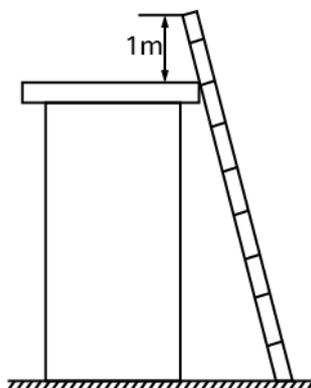
CZ00000107

- 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.



PI02SC0008

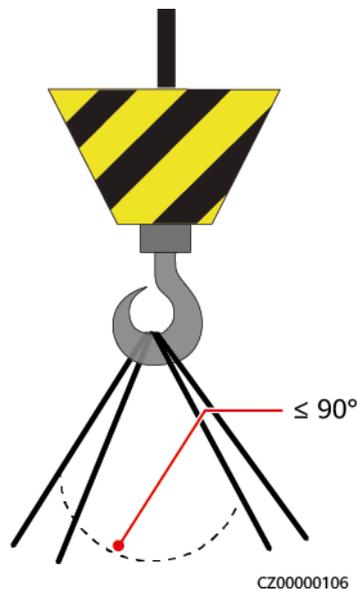
- Si utiliza una escalera simple, asegúrese de que el extremo más ancho de la escalera esté en la parte inferior y adopte medidas de protección para evitar que la escalera se resbale.
- Si utiliza una escalera simple, no suba más del cuarto peldaño contando desde la parte superior.
- Si utiliza una escalera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



PI02SC0009

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 Vista general de producto

2.1 Información general del producto

Función

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

Modelo

Este documento incluye los siguientes modelos de productos:

- SUN2000-196KTL-H3
- SUN2000-200KTL-H3
- SUN2000-215KTL-H3

Figura 2-1 Descripción de modelos (se utiliza el SUN2000-196KTL-H3 a modo de ejemplo)

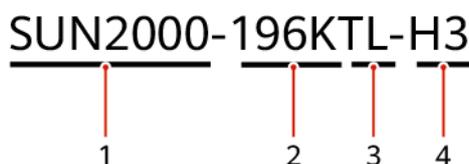


Tabla 2-1 Descripción de modelos

Etiqueta	Concepto	Descripción
1	Identificador de la familia de productos	SUN2000: inversor de cadenas fotovoltaicas trifásico conectado a la red eléctrica

Etiqueta	Concepto	Descripción
2	Identificador del nivel de potencia	196K: La potencia de salida nominal es 196 kW 200K: La potencia de salida nominal es 185 kW 215K: La potencia de salida nominal es 200 kW
3	Identificador de la topología	TL: sin transformador
4	Identificador de la serie de productos	H3: serie de productos con voltaje de entrada de CC de 1500 VCC

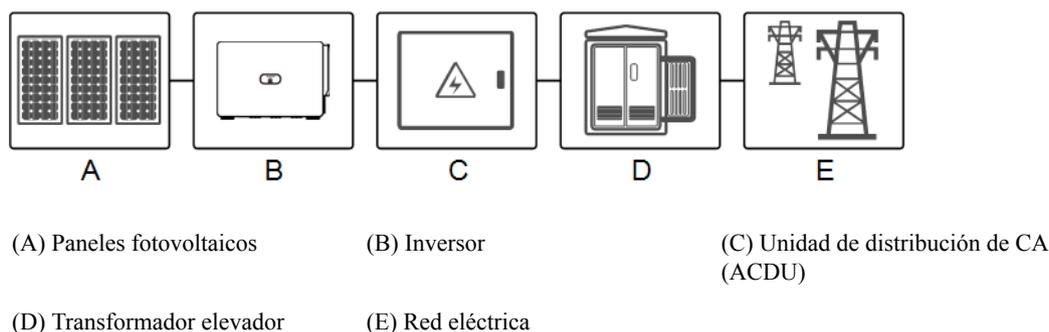
📖 NOTA

- El SUN2000-196KTL-H3 es aplicable únicamente a China continental. Para otros países o u otras regiones, Huawei no proporciona garantías de calidad.
- Los inversores SUN2000-196KTL-H3, SUN2000-200KTL-H3 y SUN2000-215KTL-H3 que se incluyen en este manual no se pueden conectar al mismo devanado del transformador tipo caja con otros transformadores.

Aplicación en red

El inversor es aplicable a sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica para plantas fotovoltaicas en azoteas de establecimientos comerciales y grandes plantas de celdas fotovoltaicas. Típicamente, un sistema fotovoltaico conectado a la red eléctrica está compuesto por paneles fotovoltaicos, un inversor, una unidad de distribución de potencia de CA y un transformador elevador.

Figura 2-2 Aplicación en red



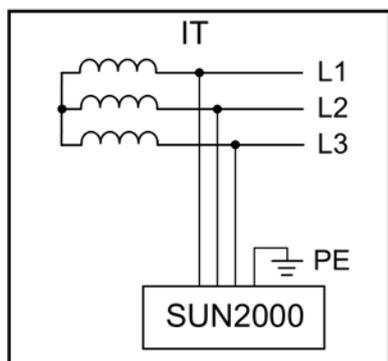
📖 NOTA

El SUN2000 está alimentado por un transformador de alimentación específico en lugar de conectarse a líneas eléctricas aéreas de baja tensión.

Red eléctrica admitida

El SUN2000 admite la red eléctrica IT.

Figura 2-3 Red eléctrica admitida

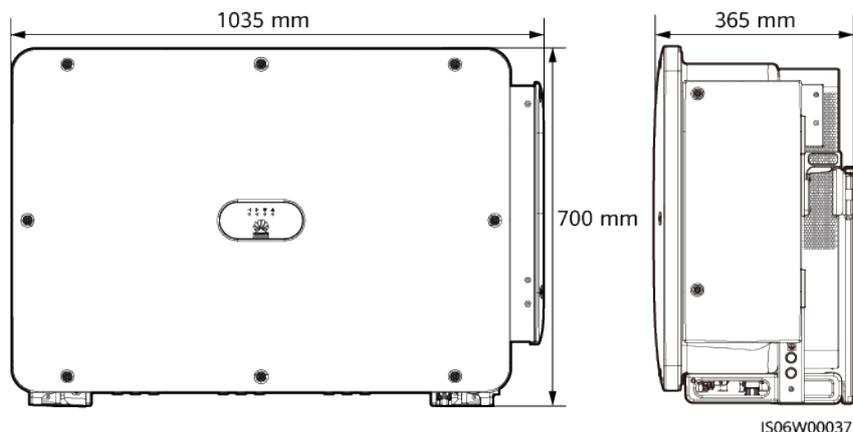


NOTA

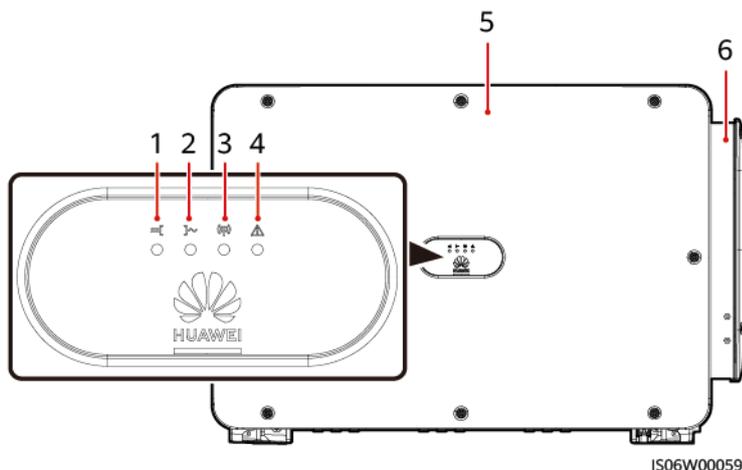
El SUN2000 admite el sistema de puesta a tierra IT en los escenarios donde solo hay FV. No se recomienda el uso del SUN2000 en otros tipos de sistemas de puesta a tierra, como TT, TN-C y TN-C-S. (En el caso de un sistema de puesta a tierra de estos tipos, póngase en contacto con los ingenieros de la empresa).

2.2 Aspecto

Dimensiones



Vista frontal



(1) Indicador de conexión fotovoltaica

(2) Indicador de conexión a la red eléctrica

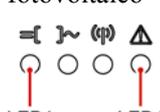
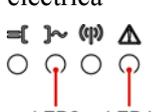
(3) Indicador de comunicación

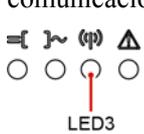
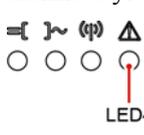
(4) Indicador de alarma/mantenimiento

(5) Panel del host

(6) Compartimento de mantenimiento

Tabla 2-2 Descripción de los led

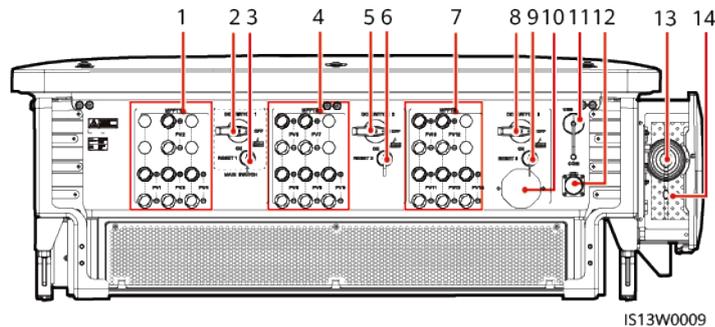
Categoría de visualización	Estado de los indicadores		Significado
Indicación de estado fotovoltaico  LED1 LED4	LED1	LED4	-
	Verde sin parpadear	-	Al menos, una cadena fotovoltaica está conectada adecuadamente, y el voltaje de entrada de CC del circuito MPPT correspondiente es de, al menos, 500 V.
	Verde intermitente durante intervalos cortos	Rojo	Ha ocurrido un fallo de entorno en el lado de la CC.
	Apagado	-	El inversor se desconecta de todos los strings fotovoltaicos o la tensión de entrada de CC de todos los circuitos MPPT es inferior a 500 V.
Indicación de conexión a la red eléctrica  LED2 LED4	LED2	LED4	No aplicable
	Verde sin parpadear	-	El inversor está en modo de conexión a la red eléctrica.

Categoría de visualización	Estado de los indicadores		Significado
	Verde intermitente durante intervalos cortos	Rojo	Ha ocurrido un fallo de entorno en el lado de la CA.
	Apagado	-	El inversor no está en modo de conexión a la red eléctrica.
Indicación de comunicaciones 	LED3		-
	Verde intermitente durante intervalos cortos		El inversor recibe datos a través de una comunicación RS485 o MBUS.
	Apagado		El inversor no ha recibido datos a través de una comunicación RS485 o MBUS durante 10 segundos.
Indicación de alarma/OyM 	LED4		-
	Rojo sin parpadear		Se ha generado una alarma grave. Si tanto el indicador de conexión fotovoltaica como el indicador de conexión a la red eléctrica no parpadean en verde de forma rápida, reemplace los componentes o el inversor según las instrucciones de la aplicación SUN2000.
	Rojo intermitente durante intervalos cortos		Se ha generado una alarma menor.
	Rojo intermitente durante intervalos largos		Se ha generado una alarma de advertencia.
	Verde sin parpadear		El mantenimiento local ha sido satisfactorio.
	Verde intermitente durante intervalos largos		En mantenimiento local o apagado a través de un comando.
	Verde intermitente durante intervalos cortos		Ha ocurrido un error de mantenimiento local.
	Apagado		No se genera ninguna alarma y no se realizan operaciones de mantenimiento local.

NOTA

- El mantenimiento local hace referencia a las operaciones realizadas después de la inserción de una unidad flash USB (bus serie universal), un módulo Bluetooth, un módulo WLAN o un cable de datos USB en el puerto USB del inversor. Por ejemplo, el mantenimiento local incluye la importación y la exportación de la configuración usando una unidad flash USB y conectándose a la aplicación SUN2000 por medio de un módulo Bluetooth, de un módulo WLAN o de un cable de datos USB.
- Si las alarmas y el mantenimiento local ocurren al mismo tiempo, el indicador de alarma/mantenimiento muestra en primer lugar el estado del mantenimiento local. Tras la extracción de la unidad flash USB, del módulo Bluetooth, del módulo WLAN o del cable de datos USB, el indicador muestra el estado de la alarma.

Vista inferior



- | | |
|--|--|
| (1) Bornes de entrada de CC (controlados por el DC SWITCH 1) | (2) Interruptor de CC 1 (DC SWITCH 1) |
| (3) Botón de reinicio 1 (RESET 1) | (4) Bornes de entrada de CC (controlados por el DC SWITCH 2) |
| (5) Interruptor de CC 2 (DC SWITCH 2) | (6) Botón de reinicio 2 (RESET 2) |
| (7) Bornes de entrada de CC (controlados por el DC SWITCH 3) | (8) Interruptor de CC 3 (DC SWITCH 3) |
| (9) Botón de reinicio 3 (RESET 3) | (10) Válvula de ventilación |
| (11) Puerto USB (USB) | (12) Puerto de comunicaciones (COM) |
| (13) Orificio para el cable de salida de CA | (14) Orificio para el cable de alimentación del sistema de seguimiento |

Descripción del interruptor de CC

PELIGRO

- Los interruptores de CC se apagan automáticamente cuando los inversores informan de la alarma de una cadena con polaridad invertida o con corriente en sentido inverso. Compruebe el tipo de fallo en la aplicación del teléfono móvil. Una vez rectificado el fallo, pulse los botones RESET y después encienda los interruptores. Para conocer detalles, consulte la sección “[Preguntas frecuentes](#)”.
- Los interruptores de CC se apagan automáticamente cuando ocurre un fallo en los inversores (el indicador LED4 está rojo sin parpadear y los tres interruptores de CC están en la posición OFF). En este caso, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. No encienda los interruptores de CC por sí mismo.

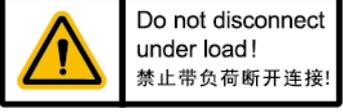
Tabla 2-3 Descripción del interruptor de CC

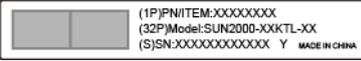
Componente del interruptor	Descripción	
DC SWITCH	ON	El interruptor de CC está encendido (posición ON) y puede apagarse automáticamente para protegerse.
		El interruptor de CC está encendido (posición ON), pero no puede apagarse automáticamente para protegerse.
	OFF	El interruptor de CC está apagado (posición OFF).
RESET	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuando el interruptor de CC se apaga automáticamente para protegerse, el botón RESET se suelta. ● Cuando el botón RESET no está pulsado, el interruptor de CC solo se puede poner en la posición descargada  y no se puede poner en la posición de encendido (ON). 	

2.3 Descripción de señales

2.3.1 Descripción de señales

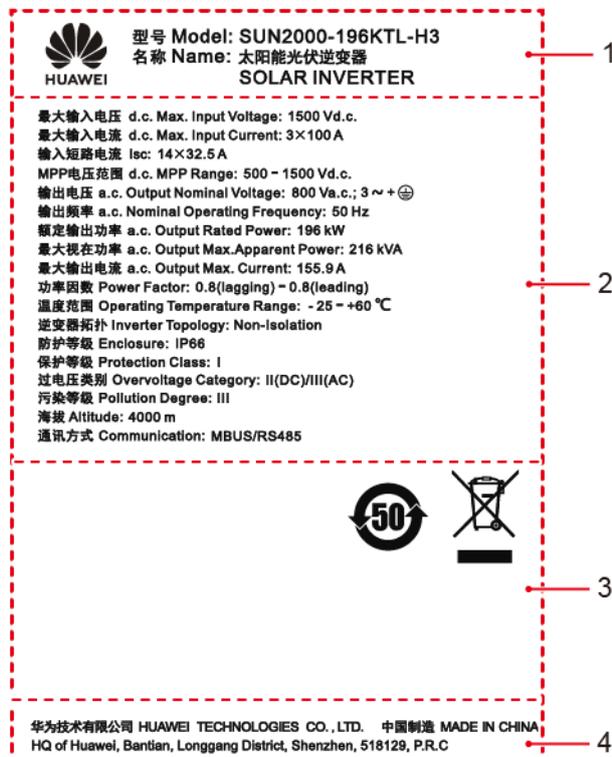
Símbolo	Nombre	Significado
	Advertencia de funcionamiento	El encendido del inversor conlleva peligros potenciales. Adopte medidas de protección para operar el inversor.
	Peligro por temperatura alta	No toque un inversor mientras está en funcionamiento, ya que la carcasa se calienta durante la actividad.
	Peligro de descarga eléctrica	Después del encendido del dispositivo, hay presencia de voltajes peligrosos. Adopte medidas de protección durante las tareas de operación y mantenimiento (O&M).

Símbolo	Nombre	Significado
	Descarga con retardo	<ul style="list-style-type: none"> ● El encendido del inversor genera un alto voltaje. Solo los técnicos electricistas idóneos y capacitados tienen permitido utilizar el inversor. ● El apagado del inversor genera voltaje residual. El inversor tarda 15 minutos en descargarse hasta llegar a un nivel de tensión seguro.
	Consulte la documentación	Este ícono recuerda a los operadores que consulten la documentación del dispositivo. Las pérdidas causadas por operaciones que no cumplen con los requisitos de selección del emplazamiento, almacenamiento o montaje especificados en el manual del usuario no están cubiertas por la garantía.
	Puesta a tierra	Indica la posición para conectar el cable de puesta a tierra de protección (PE).
	Advertencia de operación	No extraiga el conector de entrada de CC mientras el SUN2000 se encuentre en funcionamiento.
	Advertencia sobre operaciones de conmutación	El interruptor de CC puede no apagarse automáticamente cuando no está completamente cerrado.
	Advertencia de interruptor descargado	Esta posición indica que el interruptor de CC se encuentra en estado descargado. No ponga el interruptor de CC en esta posición.

Símbolo	Nombre	Significado
	Advertencia sobre el funcionamiento de ventiladores	El encendido del inversor genera un alto voltaje. No toque los ventiladores cuando el inversor esté funcionando.
	Advertencia sobre el reemplazo del ventilador	Antes de reemplazar el ventilador, desconecte el conector de alimentación.
	Etiqueta ESN del inversor	Indica el número de serie del inversor.
	Etiqueta de peso	El inversor debe ser transportado por cuatro personas o se debe utilizar un montacargas para ello.

2.3.2 Placa de identificación del producto

Figura 2-4 Placa de identificación (el SUN2000-196KTL-H3 se utiliza a modo de ejemplo)



(1) Marca registrada y modelo del producto

(2) Especificaciones técnicas importantes

(3) Símbolos de cumplimiento

(4) Nombre de la compañía y país de fabricación

NOTA

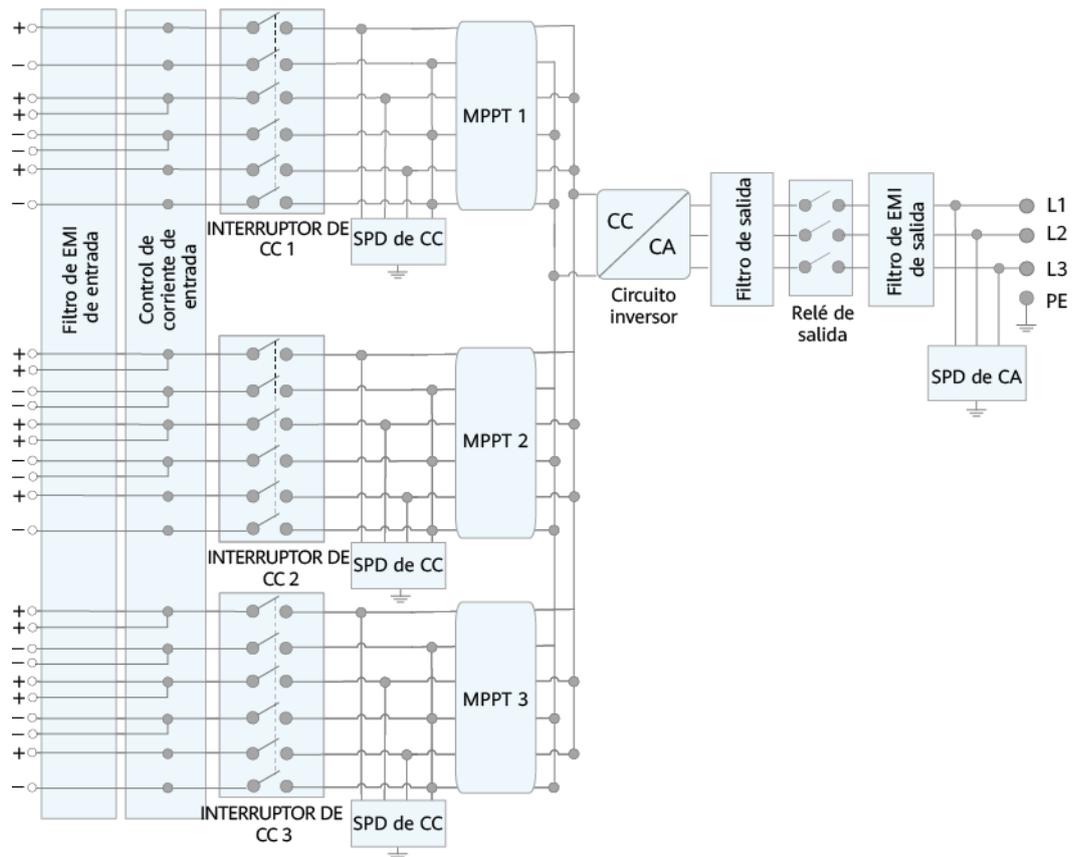
La figura de la placa de identificación se incluye solo para fines de referencia.

2.4 Principios de funcionamiento

2.4.1 Diagrama de circuitos

El inversor recibe entradas de 14 strings fotovoltaicos. A continuación, las entradas se agrupan en nueve circuitos de MPPT dentro del inversor para el seguimiento del punto de potencia máximo de las cadenas fotovoltaicas. Posteriormente, la alimentación de CC se convierte en alimentación de CA trifásica a través de un circuito del inversor. La protección contra sobretensión se admite tanto del lado de la CC como del lado de la CA.

Figura 2-5 Diagrama conceptual del inversor

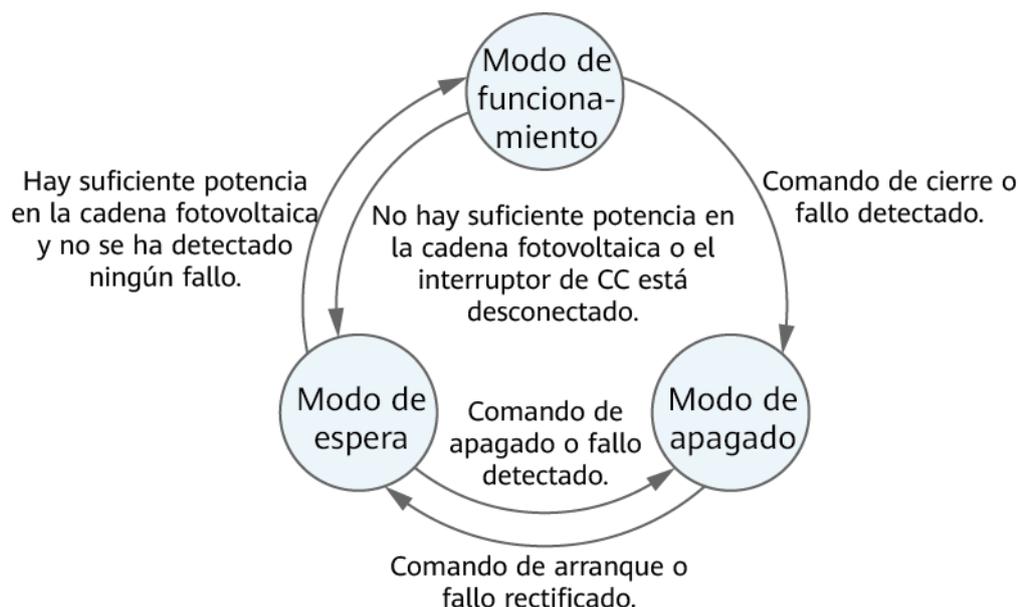


IS13P00002

2.4.2 Modos de operación

El SUN2000 puede operar en modos de espera, funcionamiento y apagado.

Figura 2-6 Modos de operación



IS07500001

Tabla 2-4 Descripción de modos de operación

Modo de operación	Descripción
Espera	<p>El SUN2000 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"> ● El SUN2000 realiza continuamente comprobaciones de estado y pasa a modo de funcionamiento cuando se cumplen las condiciones de funcionamiento. ● El SUN2000 pasa al modo de apagado después de detectar un comando de apagado o un fallo después de la puesta en marcha.
Funcionamiento	<p>En modo de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El SUN2000 convierte la potencia de CC procedente de cadenas fotovoltaicas en potencia de CA y sirve de alimentación para la red eléctrica. ● El SUN2000 rastrea el punto de potencia máxima para maximizar la salida de la cadena fotovoltaica. ● Si el SUN2000 detecta un fallo o un comando de apagado, pasa a modo de apagado. ● El SUN2000 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.
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> ● En modo de espera o funcionamiento, el SUN2000 pasa al modo de apagado cuando detecta un fallo o un comando de apagado. ● En modo de apagado, el SUN2000 pasa al modo de espera después de detectar un comando de arranque o una rectificación del fallo.

2.5 Diagnóstico inteligente de curva IV

El inversor admite la función de diagnóstico inteligente de curva IV. Para conocer detalles, consulte el documento [iMaster NetEco V600R023C00 Smart I-V Curve Diagnosis User Manual](#).

3 Requisitos de almacenamiento

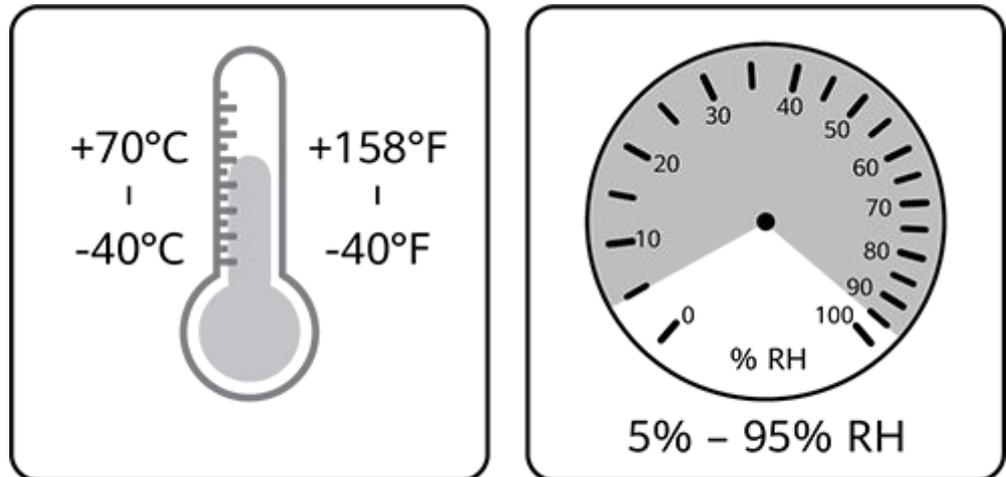
AVISO

Almacene el dispositivo de acuerdo con los requisitos de almacenamiento. Los daños en el dispositivo ocasionados por condiciones de almacenamiento inadecuadas no están cubiertos por la garantía.

Si los inversores no se pondrán en uso inmediatamente, almacénelos de acuerdo con los requisitos especificados en esta sección. Los daños en el dispositivo ocasionados por condiciones de almacenamiento inadecuadas no están cubiertos por la garantía.

- No almacene el dispositivo sin usar embalaje externo.
- No quite el embalaje externo. Revise el embalaje periódicamente (se recomienda hacerlo una vez cada tres meses). Reemplace todos los materiales de embalaje que dañen durante el período de almacenamiento. Si el inversor se ha desembalado, pero no se utilizará inmediatamente, vuelva a ponerlo en el embalaje original con el desecante y séllelo con cinta.
- Los inversores deben almacenarse en un ambiente limpio y seco que tenga una temperatura y una humedad adecuadas. No debe haber gases inflamables ni corrosivos en el aire.

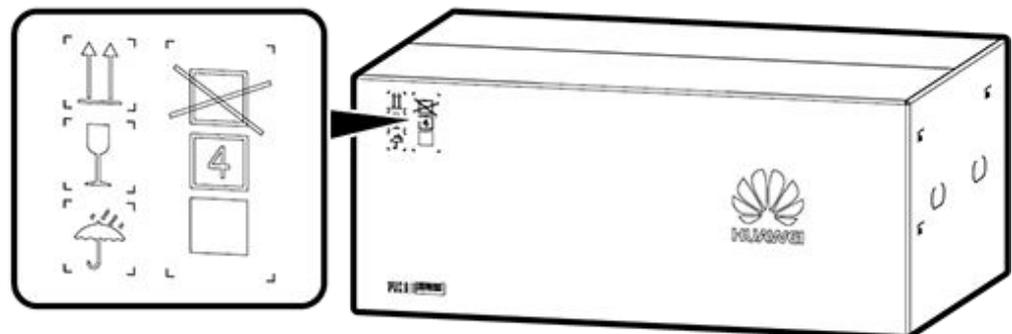
Figura 3-1 Temperatura y humedad de almacenamiento



IS07W00011

- Cuando almacene temporalmente los inversores al aire libre, no los apile sobre una plataforma de carga. Adopte medidas de protección contra la lluvia, como el uso de lonas impermeabilizantes, para proteger los inversores de la lluvia y del agua.
- No incline las cajas de embalaje y no las ponga boca abajo.
- Para evitar lesiones corporales o daños en los dispositivos, apile los inversores con cuidado para que no se caigan.

Figura 3-2 Cantidad máxima de capas de apilamiento



IS12W00007

- No almacene los inversores durante más de dos años. Si los inversores han estado almacenados durante dos años o más, los debe revisar y comprobar un profesional antes de su uso.

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

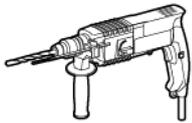
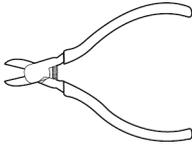
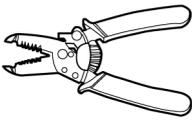
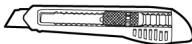
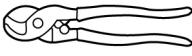
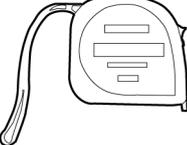
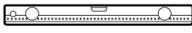
- Una vez puestos los equipos en la posición de instalación, proceda a desembalarlos con cuidado para evitar rayones. Mantenga los equipos estables durante el desembalaje.

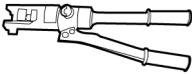
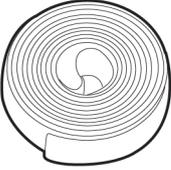
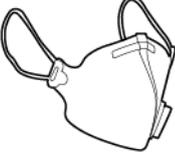
Después de desembalar el inversor, compruebe que los contenidos de la caja estén intactos y completos. Si detecta algún daño o si observa que falta algún componente, contacte con su proveedor.

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 Preparación de las herramientas

Tipo	Herramienta			
Herramientas de instalación	 Taladro percutor	 Broca ($\Phi 14$ mm y $\Phi 16$ mm)	 Llave de carraca aislada (incluye una barra de extensión)	 Alicates de corte
	 Pelacables	 Destornillador dinámico aislado de cabeza plana Cabeza: 0.6 mm \times 3.5 mm	 Martillo de goma	 Cúter
	 Cortadora de cables	 Herramienta engarzadora Modelo: PV-CZM-41100; fabricante: Staubli	 Llave de extracción de tuercas Modelo: 13001462; fabricante: Staubli	 Aspiradora
	 Multímetro Rango de medición de voltaje de CC ≥ 1500 VCC	 Rotulador	 Cinta métrica	 Nivel digital o de burbuja

Tipo	Herramienta			
	 Alicates hidráulicos	 Macarrón termorretráctil	 Pistola de aire caliente	 Abrazadera para cables
Elementos de protección individual (EPI)	 Guantes protectores	 Gafas de protección	 Máscara antipolvo	 Calzado aislante
	 Guantes aislados	-	-	-

4.3 Cómo determinar la posición de instalación

4.3.1 Requisitos del entorno

Requisitos básicos

- No instale el inversor en áreas de trabajo ni residenciales para evitar lesiones corporales o pérdidas materiales ocasionadas por el contacto accidental con personas no profesionales u otros motivos durante el funcionamiento del dispositivo.
- No instale el inversor en áreas sensibles a los ruidos (como áreas residenciales, áreas de oficinas y escuelas) para evitar quejas. Si las áreas antes mencionadas no se pueden evitar, la distancia entre la posición de instalación y las áreas sensibles a los ruidos deberá ser superior a 40 m. Como alternativa, utilice otros modelos de bajo ruido.
- Si el inversor se instala en espacios públicos (como en aparcamientos, estaciones y fábricas) que no son lugares de trabajo ni de residencia, instale una red que proteja la parte externa del dispositivo y ponga un aviso de advertencia de seguridad para aislarlo. Esto es para evitar lesiones corporales o pérdidas materiales ocasionadas por el contacto accidental con personas no profesionales u otros motivos durante el funcionamiento del dispositivo.

- Si el inversor se instala en un lugar con mucha vegetación, además de realizar tareas de deshierbe de rutina, endurezca el suelo que está debajo del inversor utilizando cemento o grava (la superficie debe ser superior o igual a $3\text{ m} \times 2.5\text{ m}$).
- No instale el inversor en áreas que contengan materiales inflamables (como azufre, fósforo, gas licuado de petróleo, gas de los pantanos, harina y algodón) para evitar lesiones corporales o pérdidas materiales ocasionadas por incendios u otros motivos.
- No instale el inversor en áreas que contengan explosivos (como agentes de voladura, pirotecnia, fuegos artificiales y petardos) para evitar lesiones corporales o pérdidas materiales ocasionadas por explosiones u otros motivos.
- No instale el inversor en zonas con sustancias corrosivas (como ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido nítrico, sulfuro de hidrógeno y cloro) para evitar fallos ocasionados por la corrosión, que no están cubiertos por la garantía.
- No instale el inversor en un sitio de fácil acceso, ya que su tensión es alta y su chasis y disipador de calor están calientes durante el funcionamiento del dispositivo. Esto es para evitar lesiones corporales o pérdidas materiales ocasionadas por el contacto accidental con personas no profesionales u otros motivos durante el funcionamiento del dispositivo.
- Instale el inversor en un sitio bien ventilado para garantizar una buena disipación del calor. El inversor cuenta con autoprotección para entornos de alta temperatura. Si el inversor se instala en un entorno mal ventilado, su producción energética puede disminuir a medida que aumenta la temperatura ambiente.
- No instale los equipos en un área con vibraciones, ruidos o interferencias electromagnéticas fuertes. Los equipos deben instalarse en un entorno con una intensidad de campo magnético inferior a 4 gauss. Si la intensidad del campo magnético es superior o igual a 4 gauss, es posible que los equipos no funcionen correctamente. Si la intensidad del campo magnético es alta (por ejemplo, en una fundición), se recomienda utilizar un gausímetro para medir la intensidad del campo magnético de la posición de instalación de los equipos cuando la maquinaria de fundición esté funcionando normalmente.
- Si el inversor se instala en un lugar cerrado, se debe instalar un dispositivo de disipación del calor o de ventilación. La temperatura ambiente en interiores no debe ser superior a la temperatura ambiente en exteriores. El inversor cuenta con autoprotección para entornos de alta temperatura. Su producción energética puede disminuir a medida que aumenta la temperatura ambiente.
- Instale el inversor en un lugar bajo techo para evitar la exposición directa a la luz solar. El inversor cuenta con autoprotección para entornos de alta temperatura. Si el inversor se instala en un lugar expuesto a la luz solar directa, su producción energética puede disminuir a medida que aumenta la temperatura.
- Si necesita instalar el inversor a la intemperie en áreas afectadas por la sal donde puede haber corrosión, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. 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).
- Al instalar cables FV con tuberías que tengan menos de 1.5 m de largo, los cables positivos y negativos de los strings FV se deben poner en tuberías diferentes para evitar que se dañen y que se produzcan cortocircuitos debido a operaciones inadecuadas durante la construcción. Para conocer detalles, observe la [Figura 5-1](#).
- La distancia entre cada inversor y la caja combinadora de CA o el panel de baja tensión de la estación de transformación debe ser de al menos 10 m, o la distancia total entre dos inversores adyacentes y la caja combinadora de CA o el panel de baja tensión de la estación de transformación debe ser de al menos 20 m. El inversor cuenta con

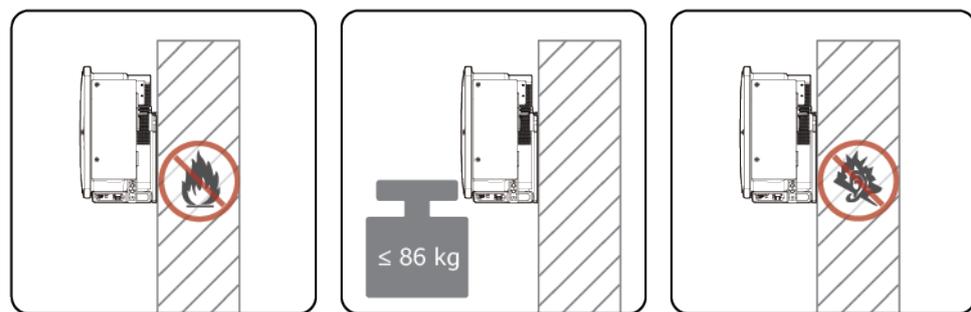
autoprotección para la resonancia de salida. Su producción energética puede disminuir si se activa la protección contra la resonancia a medida que disminuye la longitud de los cables de salida del inversor.

- Adopte medidas de protección contra el agua y medidas de aislamiento para los cables de alimentación de CC no utilizados. Puede haber alta tensión en los cables de alimentación de CC no utilizados. Adopte medidas para prevenir lesiones corporales o daños materiales ocasionados por el contacto accidental con la alta tensión u otros motivos.
- Los cables de alimentación deben insertarse verticalmente en las cajas combinadoras y los bornes de cableado para evitar los daños causados por el esfuerzo horizontal en los bornes, que no están cubiertos por la garantía.
- Si un inversor no ha estado en funcionamiento durante seis meses o más después de haberse montado, es posible que haya fallado, por lo que un profesional deberá revisarlo y comprobarlo antes de ponerlo en funcionamiento.
- Para evitar que la humedad corroa el inversor, los bornes FV que no se usarán durante mucho tiempo deben sellarse con tapones de bornes FV específicos. La garantía no cubre el fallo del inversor debido a la falta de uso de tapones de bornes FV específicos.

Requisitos de la estructura de montaje

- La estructura de montaje donde se instale el inversor debe ser ignífuga.
- No instale el inversor sobre materiales de construcción inflamables.
- El inversor es pesado. Asegúrese de que la superficie de instalación sea lo suficientemente sólida como para resistir el peso.
- En áreas residenciales, no instale el inversor en paredes de durlock o de materiales similares cuyo aislamiento acústico sea deficiente, ya que el inversor genera un ruido considerable.

Figura 4-1 Estructura de montaje

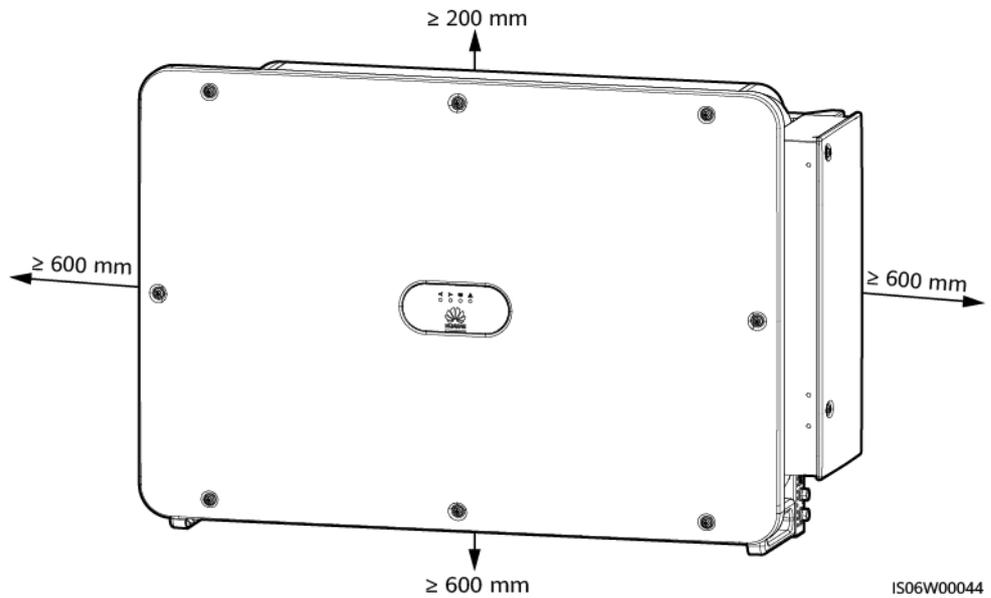


IS06H00121

4.3.2 Requisitos de espacio

- Deje espacio suficiente alrededor del SUN2000 para la instalación y la disipación del calor. El SUN2000 cuenta con autoprotección para entornos de alta temperatura. El impacto de los cambios ambientales en el espacio libre dejado para la disipación del calor debe tenerse en cuenta durante el diseño. El espacio libre que se ha dejado alrededor del SUN2000 puede dejar de ser suficiente por razones tales como el cambio del eje de rotación. La producción energética del inversor puede disminuir si el calor no se puede disipar eficazmente.

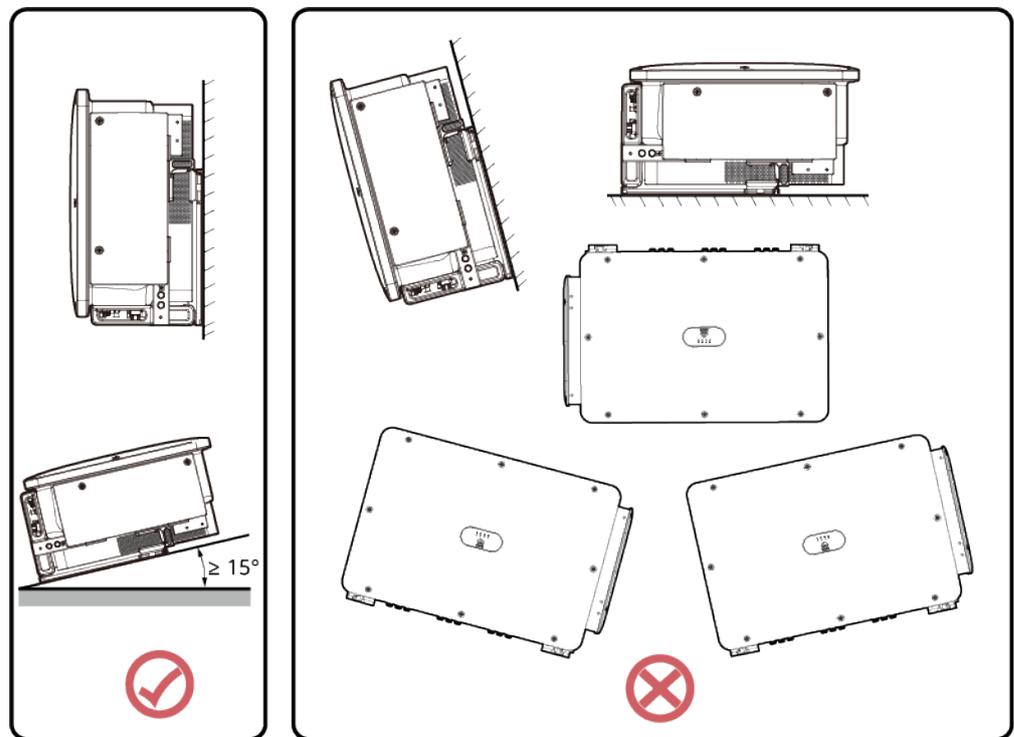
Figura 4-2 Espacio de instalación



NOTA

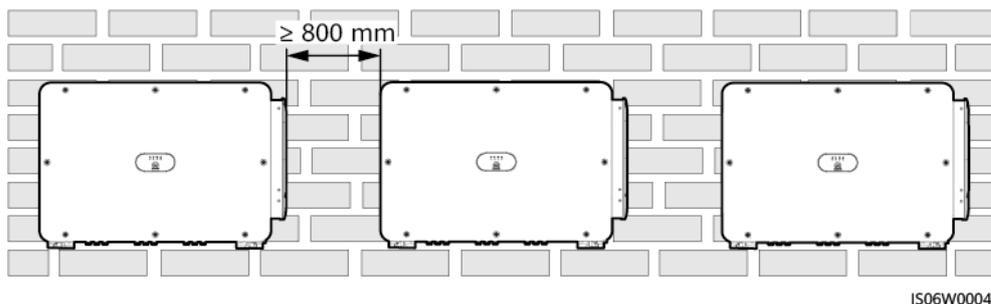
El espacio en la parte inferior debe cumplir con los requisitos en cuanto al radio de curvatura del cable de salida de CA.

Figura 4-3 Ángulo de instalación



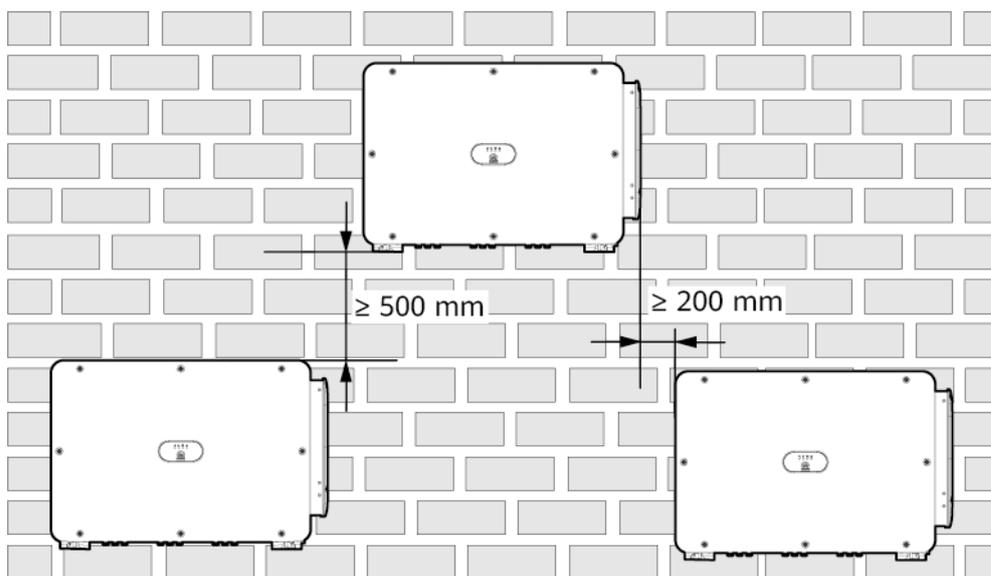
- Cuando instale múltiples inversores, colóquelos en posición horizontal si hay suficiente espacio y colóquelos en posición triangular en caso de que no lo haya. No se recomienda el modo de instalación apilado.

Figura 4-4 Modo de instalación horizontal (recomendado)



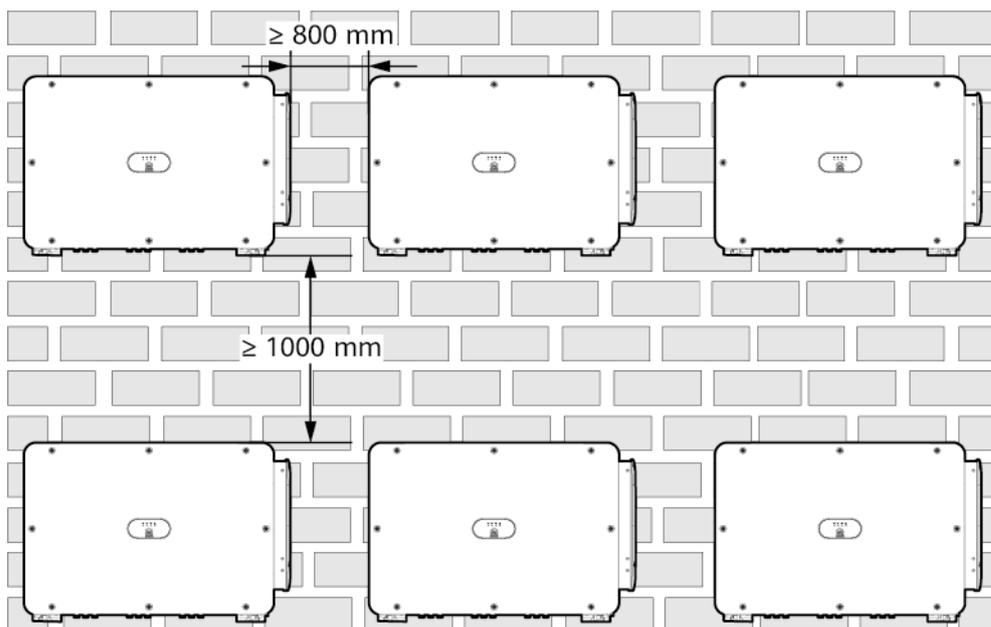
IS06W00046

Figura 4-5 Modo de instalación triangular (recomendado)



IS06W00047

Figura 4-6 Modo de instalación apilado (no recomendado)



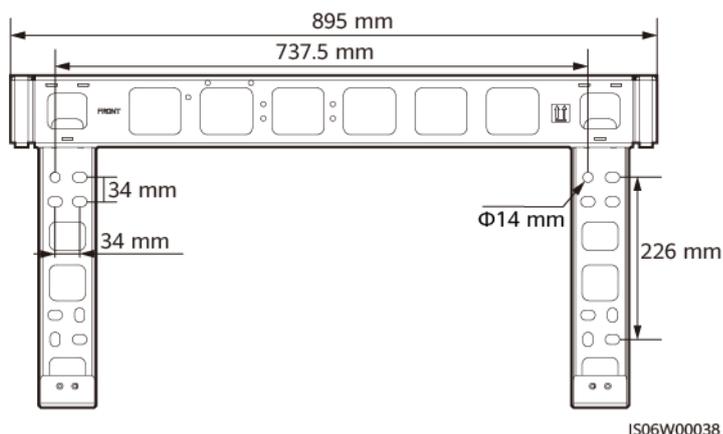
IS06W00048

4.4 Cómo instalar la estructura de montaje

Precauciones de instalación

Figura 4-7 muestra las dimensiones de la estructura de montaje del inversor.

Figura 4-7 Dimensiones de la estructura de montaje

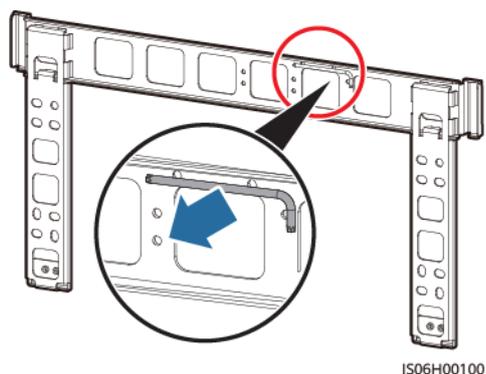


NOTA

La estructura de montaje del inversor cuenta con cuatro grupos de orificios, y cada uno de esos grupos está compuesto por cuatro orificios. Marque cualquiera de los orificios de cada grupo según los requisitos del emplazamiento (se deben marcar cuatro orificios en total). Se recomienda marcar los dos orificios redondos.

Antes de instalar la estructura de montaje, extraiga la llave torx de dicha ménsula y apártela.

Figura 4-8 Extracción de la llave torx de seguridad

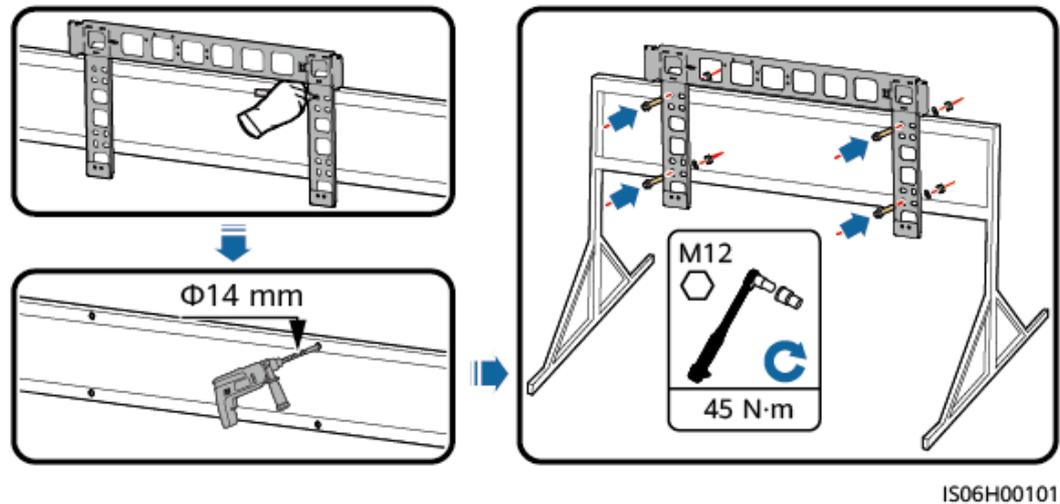


4.4.1 Instalación sobre soporte

Instalación sobre soporte

Paso 1 Instale la estructura de montaje.

Figura 4-9 Cómo instalar la estructura de montaje



NOTA

Los anclajes de tornillos M12x40 se entregan con el SUN2000 (conectados a la ménsula de montaje). Si la longitud del anclaje de tornillos no cumple con los requisitos de la instalación, prepare los anclajes de tornillos M12 usted y úselos junto con las tuercas M12 que se entregan.

---Fin

4.4.2 Instalación en pared

Instalación en pared

Paso 1 Instale la estructura de montaje.

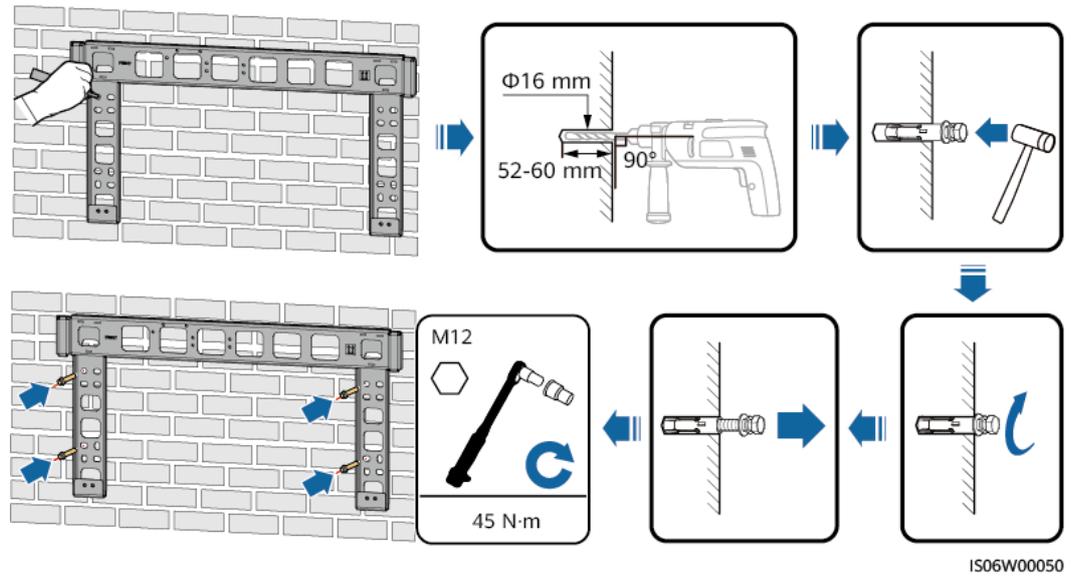
ADVERTENCIA

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

AVISO

- Para evitar la inhalación de polvo o el contacto del polvo con los ojos, use gafas de protección y una máscara antipolvo durante la perforación de los orificios.
- Retire el polvo presente en los orificios o en sus alrededores con una aspiradora y mida la distancia entre orificios. Si los orificios están ubicados de manera incorrecta, perforo una nueva serie de orificios.
- Nivele el frente del taco de expansión con la pared de hormigón después de extraer el tornillo, la arandela de resorte y la arandela plana. De lo contrario, la ménsula de montaje no quedará instalada de forma segura sobre la pared.

Figura 4-10 Fijación de la ménsula de montaje



---Fin

4.5 Instalación del inversor

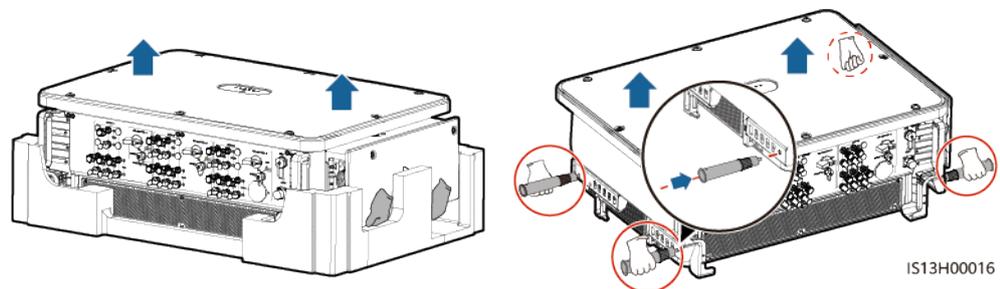
Pasos previos a la instalación

Antes de instalar el inversor, sáquelo de la caja de embalaje y trasládalo hacia el lugar de instalación.

NOTA

- Las asas vienen en un bolso de accesorios y no se entregan junto con el inversor.
- Fije las manijas de elevación (con las arandelas de acero de las manijas de elevación bien ceñidas al dispositivo).
- Si la varilla de una manija de elevación está doblada, sustituya la manija de manera oportuna.

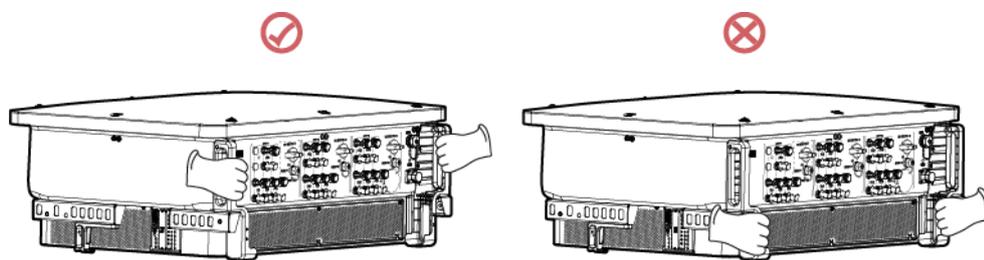
Figura 4-11 Extracción y traslado del inversor



AVISO

- Mueva el inversor con ayuda de otras tres personas o utilice una herramienta de transporte adecuada para hacerlo.
- No coloque el inversor con los terminales de cableado de la parte inferior en contacto con el suelo ni con ningún otro objeto, ya que los terminales no se han diseñado para tolerar el peso del inversor.
- Si necesita colocar temporalmente el inversor en el suelo, hágalo sobre espuma, papel u otro material de protección para evitar que se dañe la cubierta del equipo.
- No mueva ni levante el inversor con los orificios en la parte inferior de los tiradores para evitar que estos se rompan.

Figura 4-12 Posiciones para la elevación



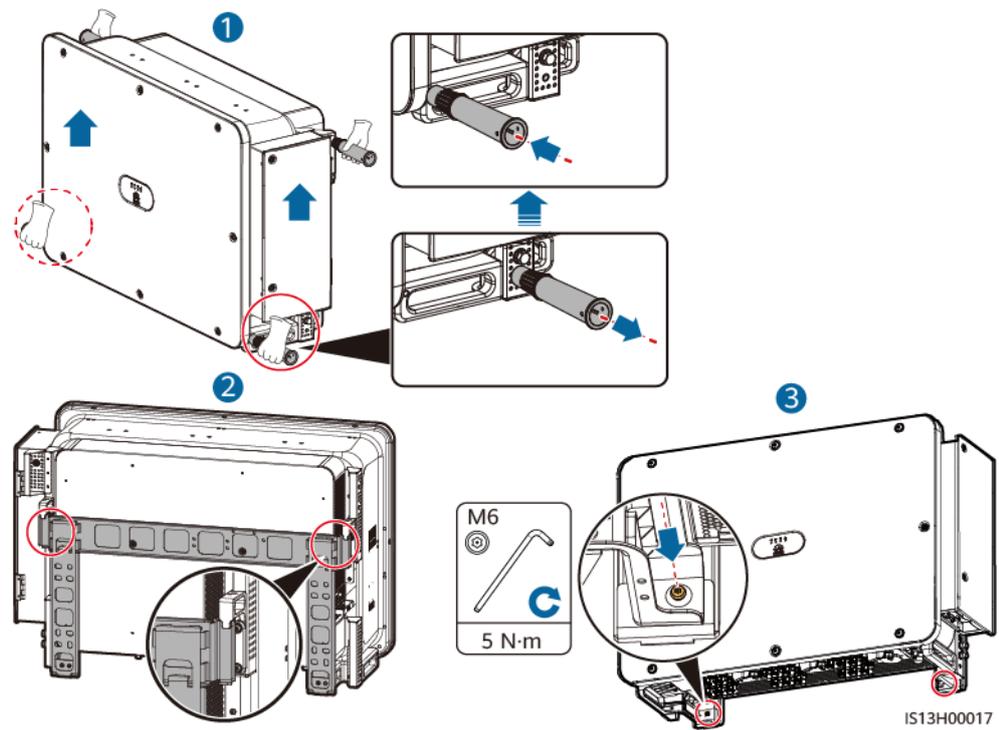
IS13H00018

Instalación del inversor

Paso 1 Coloque el inversor sobre la estructura de montaje.

Paso 2 Ajuste los dos tornillos en la parte inferior del inversor.

Figura 4-13 Instalación

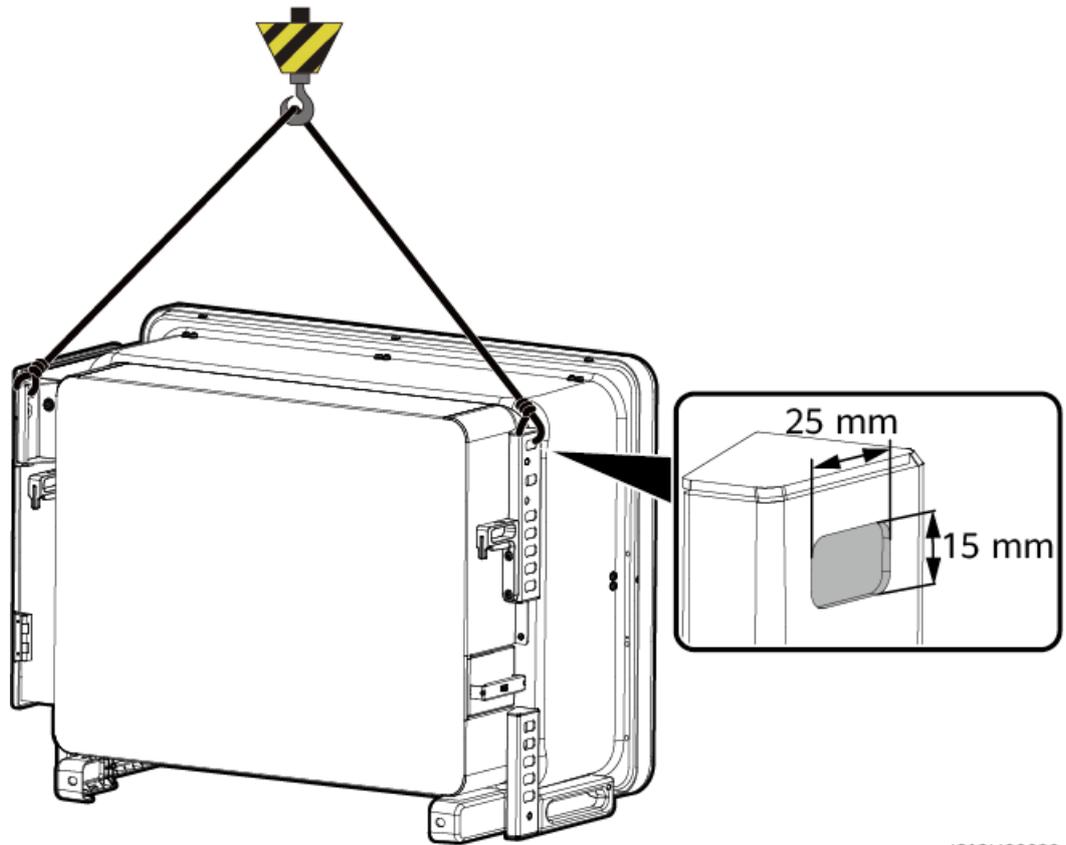


---Fin

Notas adicionales

Si el inversor está instalado en una posición alta, puede elevarlo con medios mecánicos.

Figura 4-14 Elevación del inversor



IS13H00029

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.

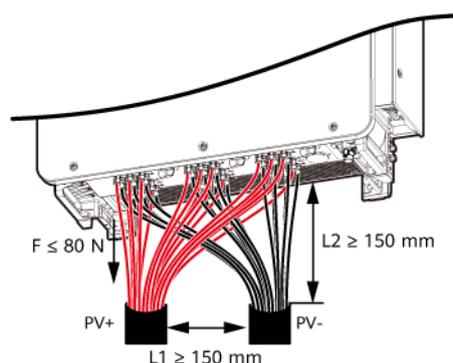
ADVERTENCIA

- 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.
- Al instalar cables FV con tuberías que tengan menos de 1.5 m de largo, los cables positivos y negativos de los strings FV se deben poner en tuberías diferentes para evitar que se dañen y que se produzcan cortocircuitos debido a operaciones inadecuadas durante la construcción.

Figura 5-1 Guiado de los cables en diferentes tuberías



📖 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 Engaste de un borne OT o DT

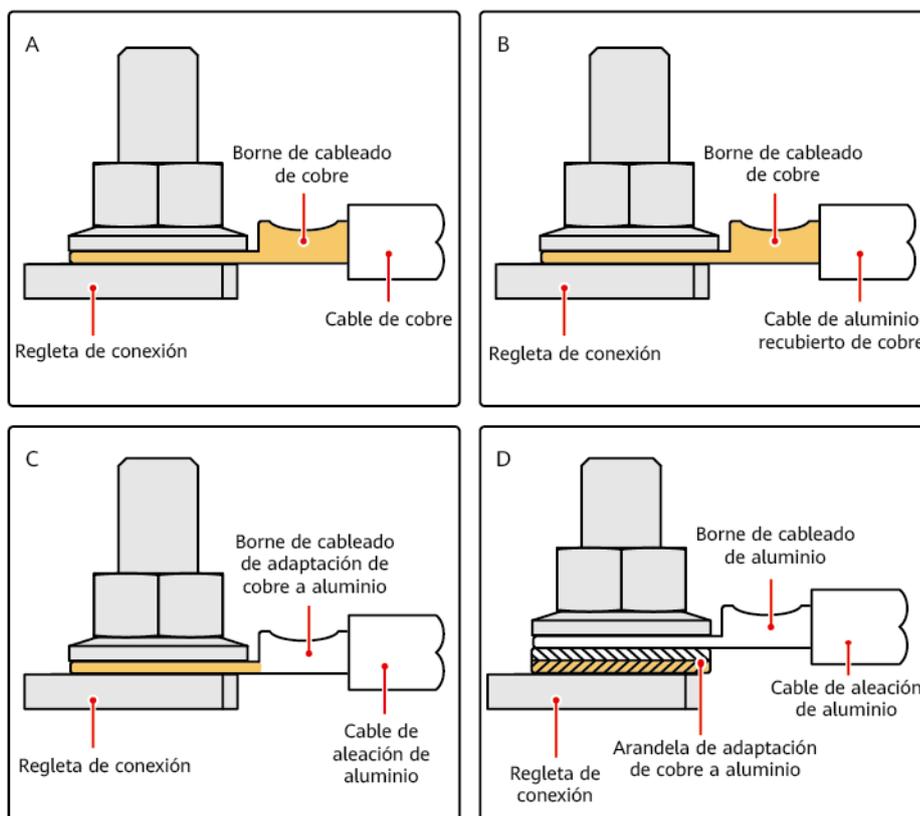
Requisitos para los bornes OT/DT

- Si se emplea un cable de cobre, utilice bornes de cableado de cobre.
- Si se emplea un cable de aluminio recubierto de cobre, utilice bornes de cableado de cobre.
- Si se emplea un cable de aleación de aluminio, utilice bornes de cableado de adaptación de cobre a aluminio o bornes de cableado de aluminio con arandelas de adaptación de cobre a aluminio.

AVISO

- No conecte los bornes de cableado de aluminio a la regleta de conexión. De lo contrario, es posible que se produzca corrosión electroquímica, lo que afecta a la fiabilidad de las conexiones de los cables.
- Cumpla los requisitos de la norma IEC 61238-1 cuando utilice bornes de cableado de adaptación de cobre a aluminio o bornes de cableado de aluminio con arandelas de adaptación de cobre a aluminio.
- Asegúrese de que el lado de aluminio de la arandela esté en contacto con el borne de cableado de aluminio y de que el lado de cobre esté en contacto con la regleta de conexión.

Figura 5-2 Requisitos para los bornes OT/DT



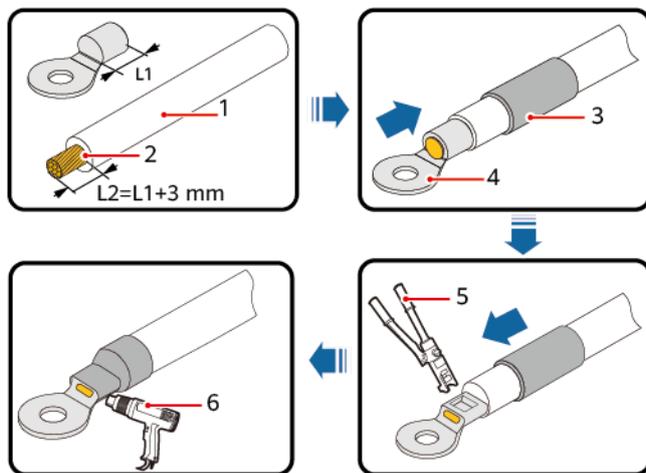
IS03H00062

Engaste de un borne OT o DT

AVISO

- Evite dañar el núcleo de alambre mientras esté pelando un cable.
- La cavidad que se forma después de engastar del área de engaste de conductores del borne OT o DT debe cubrir los núcleos de alambre por completo. Los núcleos de alambre deben hacer contacto estrecho con el borne OT o DT.
- Envuelva el área de engaste de alambres con un macarrón termorretráctil o con cinta aislante. En esta sección, se utiliza el macarrón termorretráctil como ejemplo.
- Use una pistola de aire caliente con cuidado para evitar ocasionar daños por calor en los equipos.

Figura 5-3 Engaste de un borne OT



IS06Z00001

(1) Cable

(2) Núcleo

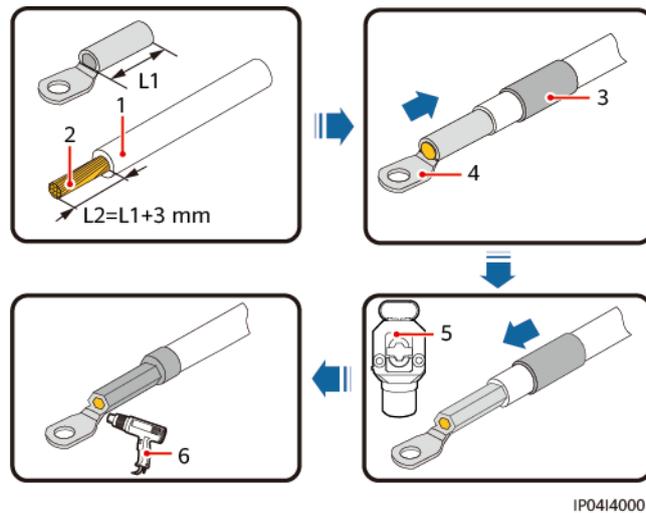
(3) Macarrón termorretráctil

(4) Borne OT

(5) Alicates hidráulicos

(6) Pistola de aire caliente

Figura 5-4 Engaste de un borne DT



IP04I40001

(1) Cable

(2) Núcleo

(3) Macarrón termorretráctil

(4) Borne DT

(5) Alicates hidráulicos

(6) Pistola de aire caliente

5.3 Apertura de la puerta del compartimento de mantenimiento

Precauciones

AVISO

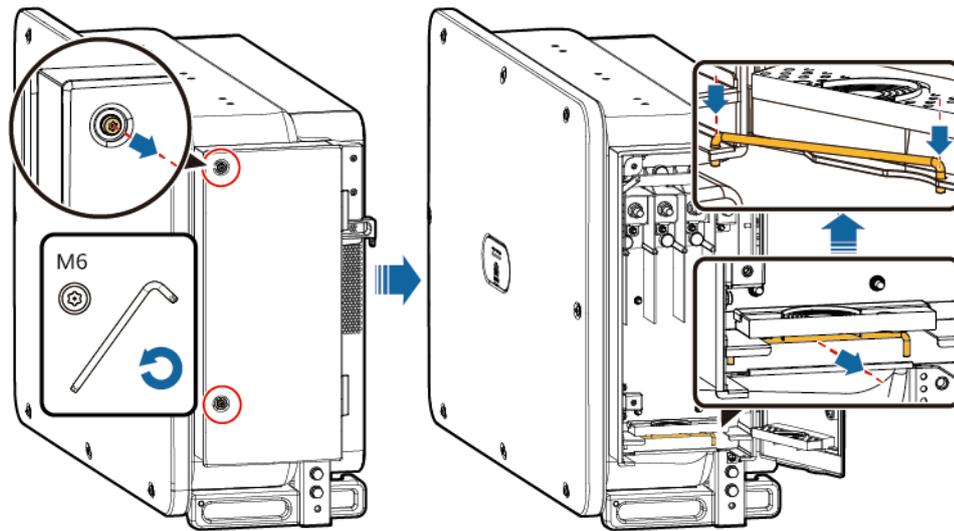
- No abra la tapa del compartimento de potencia del inversor.
- Antes de abrir la puerta del compartimento de mantenimiento, asegúrese de que no haya conexiones eléctricas para el inversor en el lado de CA ni en el lado de CC.
- Si necesita abrir la puerta del compartimento de mantenimiento en días lluviosos o de nieve, tome medidas preventivas para evitar que el agua o la nieve entren en el compartimento. De ser posible, no abra la puerta del compartimento de mantenimiento.
- No deje tornillos sin usar en el compartimento de mantenimiento.

Procedimiento

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

Paso 2 Abra la puerta del compartimento de mantenimiento e instale una barra de soporte.

Figura 5-5 Apertura de la puerta del compartimento de mantenimiento



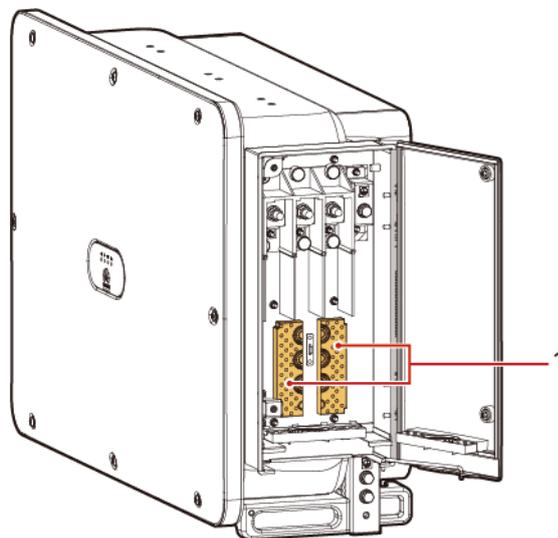
IS06120040

Paso 3 Saque los módulos de crimpado que están atados en el compartimento de mantenimiento y guárdelos adecuadamente para su uso futuro.

NOTA

Para algunos modelos, se ata un tapón de goma de tres orificios en el compartimento de mantenimiento. Después de retirar el tapón de goma, guárdelo adecuadamente para su uso futuro.

Figura 5-6 Cómo extraer accesorios del compartimento de mantenimiento



IS06W00063

(1) Módulos de crimpado

---Fin

5.4 (Opcional) Cómo reemplazar el módulo de crimpado

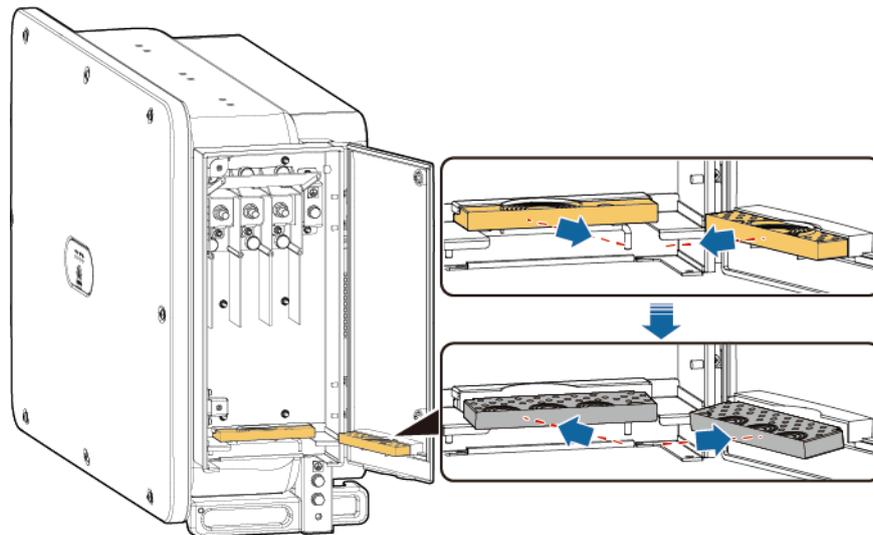
Procedimiento

NOTA

Si el cable de salida de CA tiene un solo conductor, reemplace el módulo de crimpado.

Paso 1 Reemplace el módulo de crimpado.

Figura 5-7 Reemplazo del módulo de crimpado



----Fin

5.5 (Opcional) Cómo instalar el cable de alimentación del sistema de seguimiento

Precauciones

AVISO

- Deben instalarse un interruptor-seccionador-fusible o un fusible-interruptor-seccionador con un voltaje no inferior a 800 V, una corriente de 16 A y un tipo de protección de gM entre el inversor y el controlador del seguidor con fines de protección.
- El cable entre el borne de cableado del cable de alimentación y el interruptor-seccionador-fusible o el fusible-interruptor-seccionador debe tener una longitud inferior o igual a 2.5 metros.
- Conecte el cable de alimentación del sistema de seguimiento antes del cable de alimentación de salida de CA. De lo contrario, se producirá un reprocesamiento.

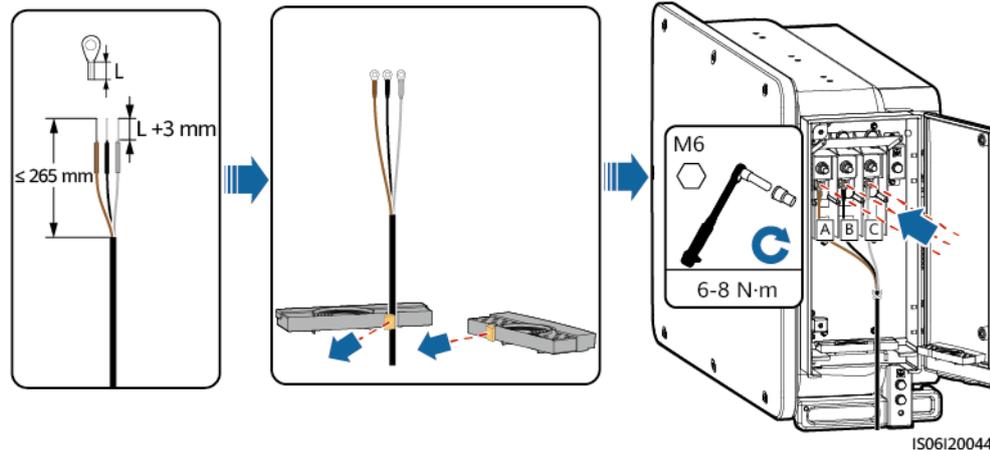
Especificaciones de los cables

Recomendación: Cable de cobre para exteriores de tres conductores y dos capas con sección del conductor de 10 mm² y un diámetro exterior del cable de 15–18 mm.

Procedimiento

Paso 1 Conecte el cable de alimentación del sistema de seguimiento a la regleta de conexión.

Figura 5-8 Conexión de cables



----Fin

5.6 Cómo conectar el cable de salida de CA

Precauciones

Se debe instalar un interruptor de CA trifásico en el lado de CA del inversor. Para garantizar la desconexión segura del inversor 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 inversor está integrado en una unidad de detección de corriente residual integral para distinguir la corriente de fallo de la corriente residual. Cuando se detecta que la corriente residual supera el umbral, el inversor se desconecta de inmediato de la red eléctrica.

Precauciones para la conexión de cables

AVISO

- El diámetro exterior del cable se puede medir con la etiqueta de regla en el compartimento de mantenimiento.
 - Asegúrese de que los cables queden dentro del compartimento de mantenimiento.
 - Asegúrese de que el cable de alimentación de salida de CA esté asegurado. Si no lo hace, el inversor podrá sufrir un mal funcionamiento o se causarán daños en la regleta de conexión debido a problemas como sobrecalentamiento.
-
- Se prefiere que el punto de puesta a tierra del armario esté conectado al cable de tierra del inversor.
 - El punto de puesta a tierra del compartimento de mantenimiento se utiliza para conectar el cable de tierra incluido en el cable de alimentación de CA multifilar.
 - Hay dos puntos de puesta a tierra en la repisa del chasis y se puede utilizar cualquiera de ellos.
 - Se recomienda conectar el cable de tierra del inversor a un punto de puesta a tierra cercano. En un sistema con múltiples inversores conectados en paralelo, conecte los puntos de puesta a tierra de todos los inversores para garantizar que las conexiones a los cables de tierra sean equipotenciales.

Especificaciones de los cables

- Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra de la carcasa del chasis, se recomienda utilizar un cable de tres conductores (L1, L2 y L3) de exteriores o tres cables monofilares para exteriores.
- Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del compartimento de mantenimiento, se recomienda utilizar un cable de cobre de cuatro conductores (L1, L2, L3 y conexión a tierra) de exteriores.
- Usted debe preparar el terminal OT o DT que coincida con el cable.

Tabla 5-1 Especificaciones del cable de alimentación de CA

Tipo de cable	Sección del conductor	Diámetro exterior del cable	Borne OT/DT
Cable de núcleo de cobre	50-240 mm ²	<ul style="list-style-type: none"> ● Cable multipolar: 24-66 mm ● Cable unipolar: 14-32 mm^[1] 	M10 (PE) M12 (L1/L2/L3)
Cable de aluminio recubierto de cobre y cable de aleación de aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ● Cable multipolar: 70-240 mm² ● Cable unipolar: 70-240 mm^{2[2]} 		

Tipo de cable	Sección del conductor	Diámetro exterior del cable	Borne OT/DT
<p>Nota [1]: Para algunos modelos, el diámetro exterior de un cable unifilar oscila entre 14 mm y 36 mm según la etiqueta del compartimento de mantenimiento.</p> <p>Nota [2]: Para algunos modelos, cuando el terminal OT/DT está engastado como se muestra en la figura siguiente y la placa deflectora del borne de cableado de CA es de 112 mm, la sección máxima del conductor del cable unifilar puede ser de 400 mm².</p>			

Figura 5-9 Especificaciones del terminal OT/DT engastado

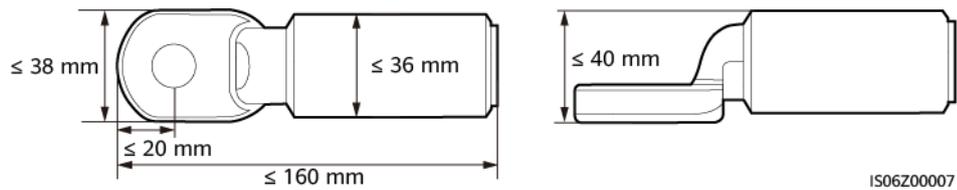
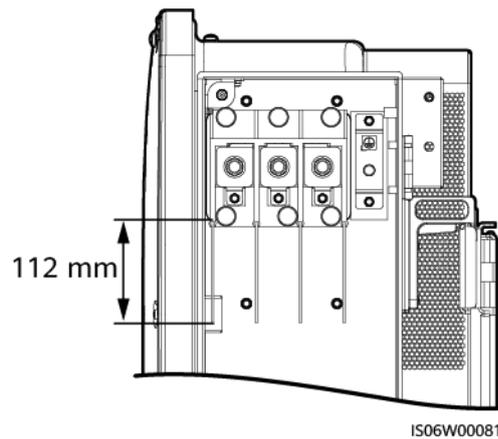


Figura 5-10 Especificación de la placa deflectora



NOTA

- El diámetro del cable debe cumplir con los estándares locales para cables. Los factores que influyen en la selección de los cables son los siguientes: corriente nominal, tipo de cable, método de enrutamiento, temperatura ambiente y cantidad máxima de pérdidas de líneas deseadas.
- Cuando se utiliza el MBUS para la comunicación, se recomienda utilizar el cable multifilar. La distancia máxima de comunicación es de 1000 m. Si se utilizan otros tipos de cables de alimentación de CA, póngase en contacto con el centro de asistencia técnica de Huawei.

Tabla 5-2 Especificaciones de los cables de tierra

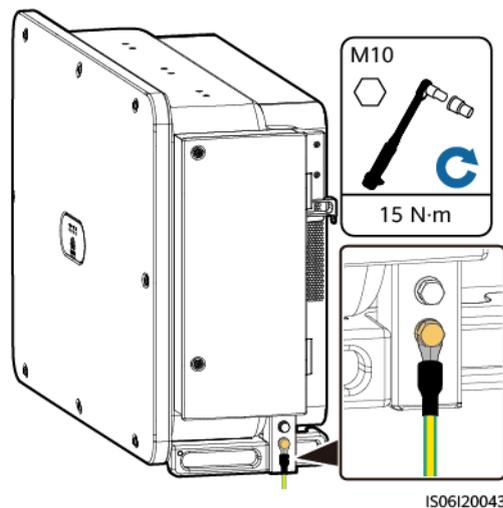
Sección del conductor S del cable de alimentación de CA (unidad: mm ²)	Sección del conductor S_p del cable de tierra (unidad: mm ²)	Borne OT/DT
$S > 35$	$S_p \geq S/2$	M10

Sección del conductor S del cable de alimentación de CA (unidad: mm ²)	Sección del conductor S _p del cable de tierra (unidad: mm ²)	Borne OT/DT
Las especificaciones son válidas solo si los conductores del cable de tierra y del cable de alimentación de CA son del mismo material. Si los materiales son diferentes, asegúrese de que la sección de los conductores del cable de tierra produzca una conductancia equivalente a la del cable especificado en esta tabla. Las especificaciones del cable de tierra están sujetas a esta tabla o se calculan de conformidad con IEC 60364-5-54.		

Conexión del cable de tierra

- Paso 1** Conecte el cable de tierra al punto de puesta a tierra. Para mejorar la resistencia a la corrosión de un borne de tierra, cúbralo con grasa de silicona o píntelo después de conectar el cable de tierra al punto de puesta a tierra del chasis.

Figura 5-11 Conexión de cables



- Paso 2** (Opcional) Aplique gel de sílice o pintura en el borne de tierra para protegerlo contra la corrosión.

---Fin

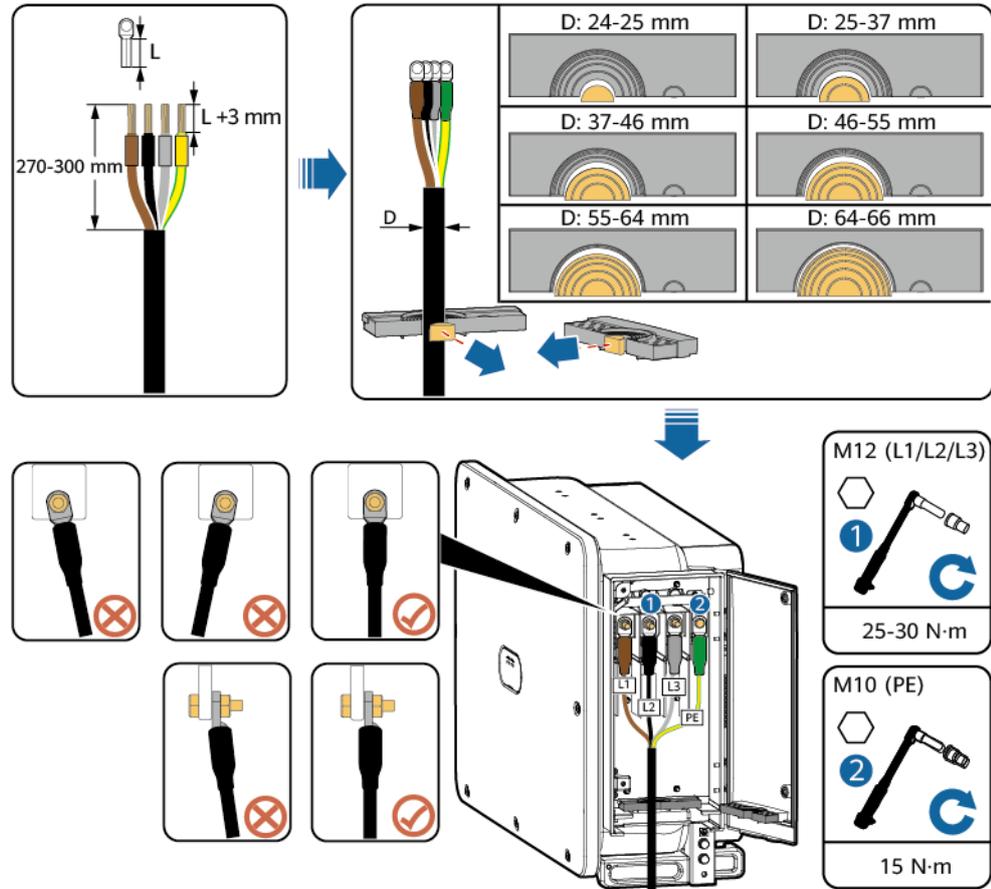
Cómo conectar el cable de salida de CA (multifilar)

- Paso 1** Conecte el cable de CA a la regleta de conexión.

AVISO

Se debe proveer suficiente holgura en el cable de tierra para garantizar que el último cable que soporte la fuerza sea el cable de tierra, mientras el cable de alimentación de salida de CA soporte la fuerza de empuje debido a fuerza mayor.

Figura 5-12 Conexión de cables



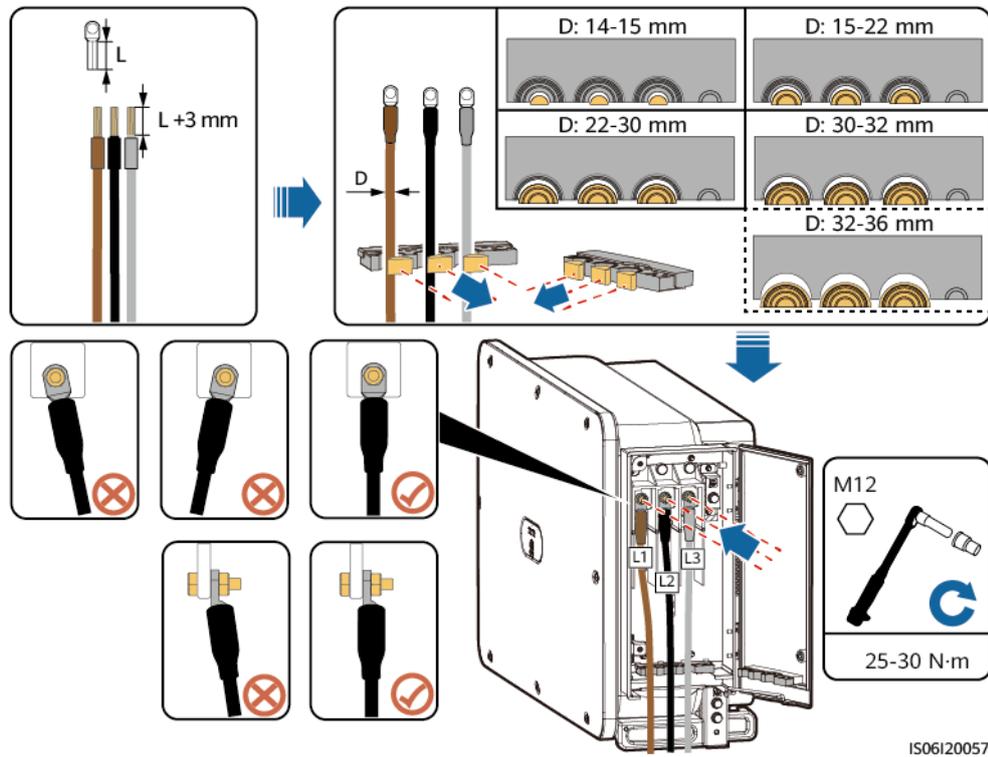
IS06I20041

---Fin

Cómo conectar el cable de salida de CA (unipolar)

Paso 1 Conecte el cable de CA a la regleta de conexión.

Figura 5-13 Conexión de cables



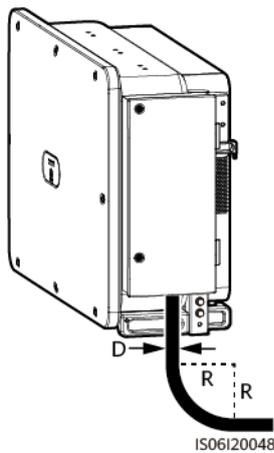
---Fin

NOTA

Solo algunos modelos admiten el cable de 32-36 mm. Consulte la etiqueta pertinente para obtener la información sobre el tamaño que se admite.

Radio de curvatura

Figura 5-14 Radio de curvatura



Cable multifilar		Cable unifilar	
No blindado	Blindado	No blindado	Blindado
$R \geq 15 D$	$R \geq 12 D$	$R \geq 20 D$	$R \geq 15 D$
R indica el radio de curvatura y D indica el diámetro exterior del cable.			

NOTA

El cable de alimentación de CA debe ser enrutado verticalmente en el compartimento de mantenimiento.

5.7 Instalación del cable de entrada de CC

Precauciones

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 tres interruptores de CC del inversor se encuentren en la posición OFF. De lo contrario, se podrían producir descargas eléctricas.
- Cuando el inversor opera en el modo de conexión a la red eléctrica, no realice tareas de mantenimiento ni haga operaciones en el circuito de CC, lo que incluye conectar o desconectar un string fotovoltaico o un módulo fotovoltaico en el string fotovoltaico. De lo contrario, podrían ocasionarse descargas eléctricas o arcos, que a su vez pueden provocar incendios.

ADVERTENCIA

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

- La tensión de circuito abierto de cada string fotovoltaico debe ser siempre de 1500 VCC o menos.
- Las polaridades de las conexiones eléctricas deben ser correctas en el lado de entrada de CC. Los bornes positivo y negativo de un módulo fotovoltaico deben conectarse a los correspondientes bornes de entrada positivo y negativo de CC del inversor.

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.

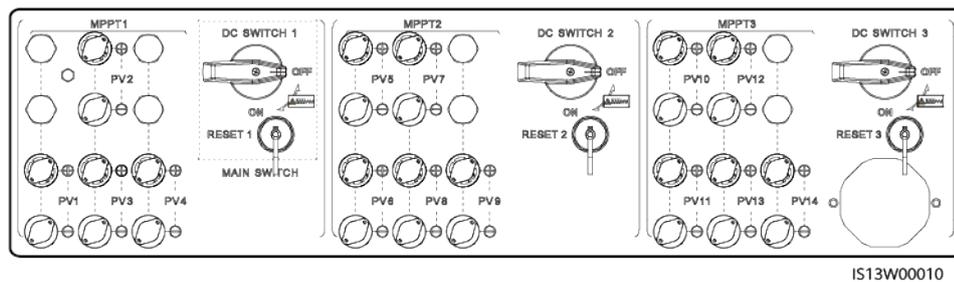
AVISO

- Asegúrese de que la salida del módulo fotovoltaico esté bien aislada con respecto a la tierra.
- Los strings fotovoltaicos que se conectan al mismo circuito MPPT deben contener la misma cantidad de módulos fotovoltaicos idénticos. Si la cantidad de módulos FV de una cadena FV es inferior a la de otras cadenas FV en más del 10 %, el daño ocasionado a los módulos FV no está cubierto por ninguna garantía.
- El inversor solar no admite la conexión totalmente en paralelo de cadenas fotovoltaicas (conexión totalmente en paralelo: las cadenas fotovoltaicas se conectan entre sí en paralelo fuera del inversor solar y después se conectan al inversor solar de forma independiente).

Descripción del terminal

El inversor proporciona 14 bornes de entrada de CC controlados por sus tres interruptores de CC. DC SWITCH 1 controla los bornes de entrada de CC 1-4, DC SWITCH 2 controla los bornes de entrada de CC 5-9 y DC SWITCH 3 controla los bornes de entrada de CC 10-14.

Figura 5-15 Bornes de CC



Requisitos para la selección de bornes de entrada de CC:

1. El borne de entrada de CC PV1 debe conectarse a una cadena FV.
2. Las cadenas PV1, PV3, PV4, PV6, PV8, PV9, P11, PV13 y PV14 se conectan de manera preferente.

Por ejemplo, si la cantidad de rutas de entrada es de 9 a 14, los bornes de entrada de CC se seleccionan como se indica a continuación.

Cantidad de cadenas FV	Selección de bornes	Cantidad de cadenas FV	Selección de bornes
9	PV1, PV3, PV4, PV6, PV8, PV9, PV11, PV13 y PV14	10	PV1, PV2, PV3, PV4, PV6, PV8, PV9, PV11, PV13 y PV14
11	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV8, PV9, PV11, PV13 y PV14	12	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV8, PV9, PV10, PV11, PV13 y PV14

Cantidad de cadenas FV	Selección de bornes	Cantidad de cadenas FV	Selección de bornes
13	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV7, PV8, PV9, PV10, PV11, PV13 y PV14	14	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV7, PV8, PV9, PV10, PV11, PV12, PV13 y PV14

NOTA

Si se utiliza un inversor SUN2000-196KTL-H3, SUN2000-200KTL-H3 o SUN2000-215KTL-H3, no se debe conectar cada cadena FV individual en paralelo ni conectarlas mediante conectores de derivación en Y. De lo contrario, el inversor podría sufrir daños.

Especificaciones de los cables

Tipo de cable	Sección del conductor (unidad: mm ²)	Diámetro externo del cable (unidad: mm)
Cable FV trenzado de múltiples pelos de cobre de 1500 V	4-6	4,7-6,4

AVISO

- No se recomienda usar cables muy rígidos, tales como cables blindados, dado que puede producirse un contacto deficiente cuando los cables se curvan.
- No conecte los cables de alimentación de CC de aluminio o de aleación de aluminio directamente a los bornes de CC del inversor.
- Los cables FV de 1500 V deben cumplir las normas IEC 62930 o EN 50618.

Procedimiento

AVISO

- Use los conectores fotovoltaicos MC4 EVO2 entregados con el inversor. Si los conectores fotovoltaicos se pierden o se dañan, compre conectores del mismo modelo. Los daños ocasionados en el dispositivo por conectores fotovoltaicos incompatibles están fuera del alcance de la garantía.
- Utilice los modelos recomendados de crimpadora y de llave de extracción de tuercas, o póngase en contacto con el distribuidor Staubli.

Paso 1 Instale el cable de entrada de CC.

AVISO

- El rango de medición de tensión de CC del multímetro debe ser de al menos 1500 V.
- Si la tensión es un valor negativo, la polaridad de entrada de CC es incorrecta y necesita corrección.
- Si la tensión es superior a 1500 V, hay demasiados módulos fotovoltaicos configurados en la misma cadena. Retire algunos módulos fotovoltaicos.
- Conecte el conector de cadena FV al conector del inversor y tire hacia atrás el conector de cadena FV en dirección axial para comprobar si los conectores están conectados de forma segura.
- El conector debe estar conectado de forma segura. Los daños causados por una conexión mal hecha no están cubiertos por la garantía.

Figura 5-16 Conexión de los cables

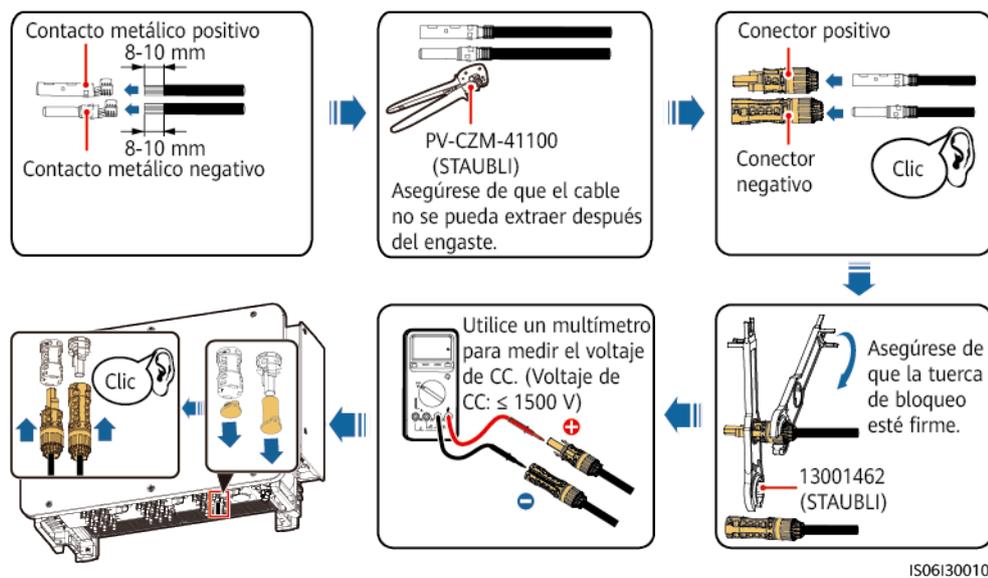
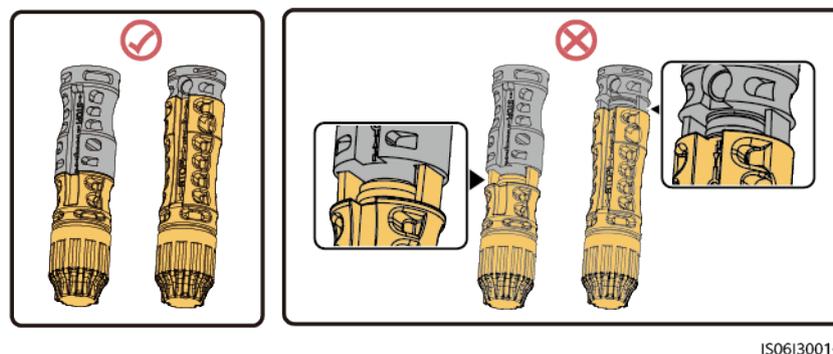


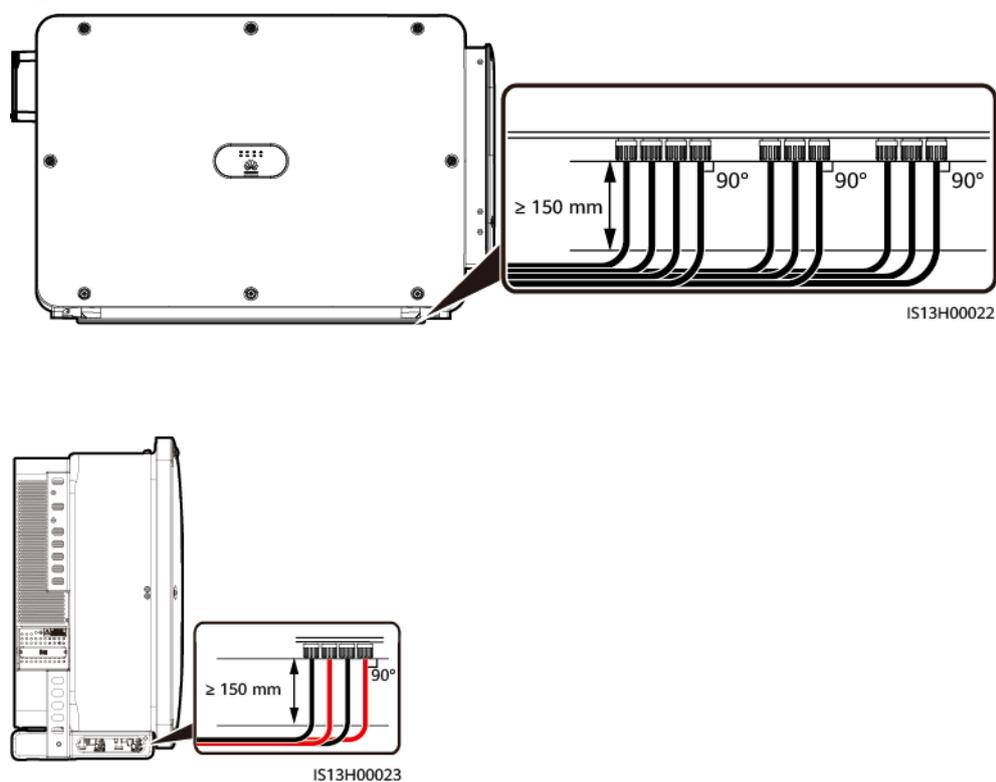
Figura 5-17 Conexión del conector



AVISO

Durante el proceso de cableado de alimentación de entrada de CC, deje al menos 150 mm de holgura. La tensión axial en los conectores FV no debe exceder 80 N. No debe generarse tensión radial ni par de torsión en los conectores FV.

Figura 5-18 Requisitos del proceso de cableado de alimentación de entrada de CC



----Fin

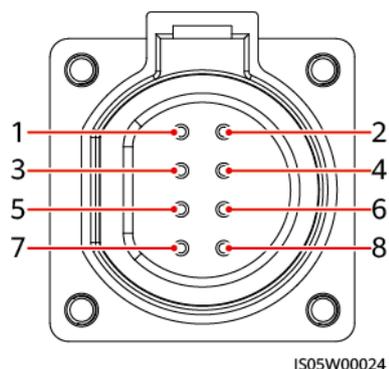
5.8 Instalación del cable de comunicaciones

Precauciones

Quando instale cables de comunicación, sepárelos de los cables de alimentación para evitar que se vean afectadas las comunicaciones.

Definición de pines y puertos de comunicación

Figura 5-19 Puertos de comunicación

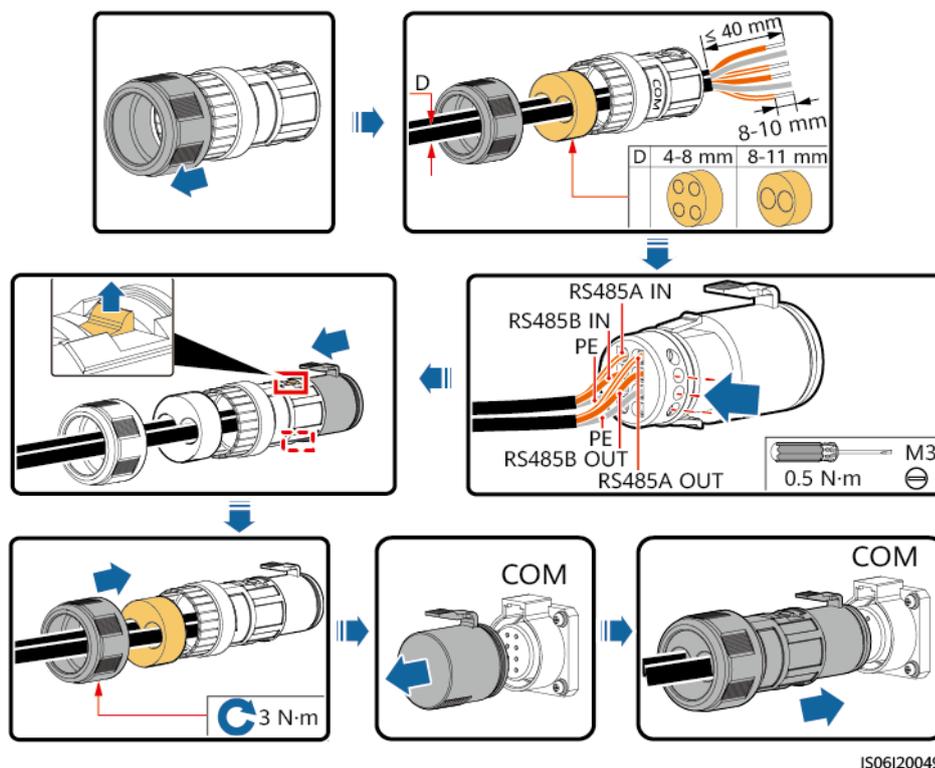


Puerto	Pin	Definición	Pin	Definición	Descripción
RS485-1	1	RS485A IN, señal diferencial RS485 de signo positivo	2	RS485A IN, señal diferencial RS485 de signo positivo	Se utiliza para conectar los inversores en cascada o para conectarse a dispositivos tales como el SmartLogger.
	3	RS485B IN, señal diferencial RS485 con signo negativo	4	RS485B IN, señal diferencial RS485 con signo negativo	
PE	5	PE, puesta a tierra de protección	6	PE, puesta a tierra de protección	-
RS485-2	7	Señal diferencial RS485A, RS485 con signo positivo	8	RS485B, señal diferencial RS485 con signo negativo	Se utiliza para conectarse a dispositivos secundarios RS485.

Procedimiento

Paso 1 Instale el cable de comunicaciones.

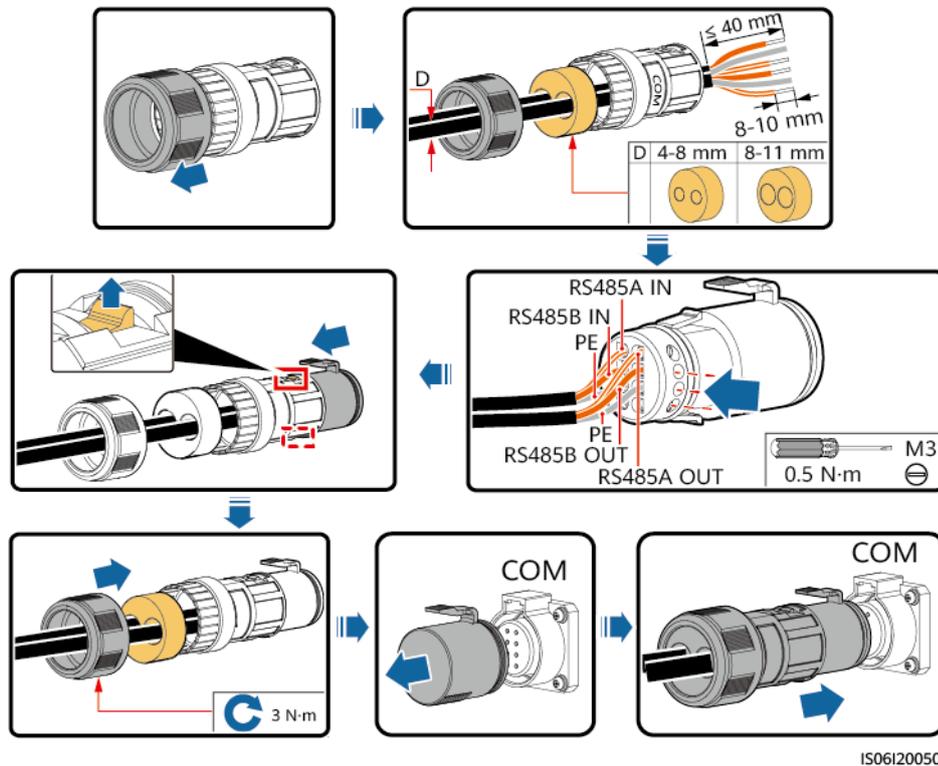
Figura 5-20 Conexión de cables (boquilla de goma de cuatro orificios de 4 a 8 mm)



AVISO

Bloquee los orificios para cables no utilizados con boquillas y ajuste el prensacable.

Figura 5-21 Conexión de cables (boquilla de goma de dos orificios de 4 a 8 mm)



AVISO

- Si se deben conectar tres cables de comunicación, utilice la boquilla de goma de tres orificios que está fijada al compartimento de mantenimiento.
- Bloquee los orificios para cables no utilizados con boquillas y ajuste el prensacable.

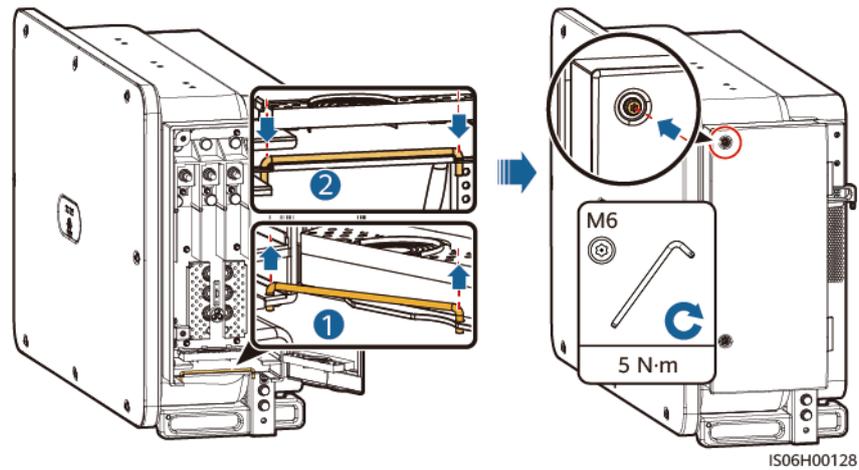
----Fin

5.9 Cómo cerrar la puerta del compartimento de mantenimiento

Procedimiento

- Paso 1** Ajuste la barra de soporte, cierre de la puerta del compartimento de mantenimiento y ajuste los dos tornillos de la puerta.

Figura 5-22 Cierre de la puerta



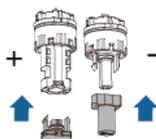
---Fin

6 Puesta en servicio del sistema

6.1 Comprobación antes del encendido

1. El inversor debe estar instalado de forma correcta y firme.
2. Compruebe que los interruptores de CC y que el interruptor de salida de CA aguas abajo estén en la posición OFF.
3. Compruebe que todos los cables de tierra estén conectados de forma segura y fiable.
4. Todos los cables de salida de CA deben estar conectados de forma correcta y firme, sin circuitos abiertos ni cortocircuitos.
5. Todos los cables de entrada de CC deben estar conectados de forma correcta y firme, sin circuitos abiertos ni cortocircuitos.
6. El cable de comunicación debe estar conectado de forma correcta y firme.
7. Compruebe que el interior del compartimento de mantenimiento esté limpio y ordenado, sin presencia de elementos extraños.
8. La puerta del compartimento de mantenimiento está cerrada y los tornillos correspondientes están ajustados.
9. Si hay bornes de entrada de CC que no están conectados a los strings FV, utilice tapones de sellado con encastrados a presión (modelos: CT75A-FJB6/HY024-FHG-3 y CT75AFJB5/HY024-FHG-4) para sellar los bornes. Los daños ocasionados a los dispositivos debido a la ausencia de tapones de sellado no están cubiertos por la garantía.

Figura 6-1 Tapones de sellado con encastrados a presión



10. Los puertos USB inactivos tienen tapones resistentes al agua.

6.2 Encendido del sistema

Precauciones

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

Cuando el LED2 permanece encendido en verde sin parpadear (lo que significa que el inversor está conectado a la red eléctrica), no encienda ningún interruptor de CC. Si lo hace, el inversor puede dañarse porque no se detecta la resistencia de aislamiento.

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.
 - Antes de encender el interruptor de CA que se encuentra entre el inversor y la red eléctrica, use un multímetro para comprobar que la tensión de CA esté dentro del rango especificado.
 - Si el inversor solar ha estado sin funcionar durante más de medio año después de su montaje, debe ser comprobado y probado por profesionales antes de hacerlo funcionar de nuevo.
 - Cuando encienda el sistema, debe activar primero el interruptor de DC SWITCH 1 y después el interruptor de DC SWITCH 2 y el interruptor de DC SWITCH 3 cuando el indicador led 1 permanezca encendido sin parpadear. Huawei no será responsable de los daños causados por el incumplimiento de esta secuencia.
 - Los interruptores de CC admiten la desconexión automática. La polaridad invertida o la configuración incorrecta del módulo FV activarán la desconexión automática de los interruptores de CC. En este caso, no encienda los interruptores por la fuerza antes de la rectificación de los fallos. De lo contrario, los daños ocasionados por el encendido forzoso no estarán cubiertos por ninguna garantía.
 - No ponga el interruptor de CC en la posición descargada .
 - Cuando el sistema está encendido o en funcionamiento, no coloque obstáculos (como cables) para bloquear la rotación del mango ni sujete el mango con la mano. Si lo hace, el interruptor de CC no podrá desconectarse automáticamente.
-

Procedure

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

AVISO

Si realiza el **Paso 2** antes del **Paso 1**, el inversor informará de un fallo de apagado anormal. El inversor puede iniciarse con normalidad después de que el fallo se rectifique automáticamente.

Paso 2 Ponga el DC SWITCH 1 que se encuentra en la parte inferior del chasis del SUN2000 en la posición ON. Cuando escuche un clic, esto indicará que el interruptor está en la posición ON.

Paso 3 Compruebe el estado del indicador led 1.

- Si está encendido en color verde sin parpadear, ponga el DC SWITCH 2 y el DC SWITCH 3 en la posición ON.
- Después del encendido, espere un minuto y si el indicador led 1 está apagado, no encienda otros interruptores de CC. Asimismo, apague el DC SWITCH 1 y compruebe si los cables de alimentación de entrada están conectados correctamente.

Paso 4 Observe los indicadores led para consultar el estado de funcionamiento del SUN2000.

----Fin

7 Interacciones hombre-máquina

7.1 Operaciones con la aplicación SUN2000

7.1.1 Presentación de la aplicación

Functions

- La aplicación FusionSolar se recomienda cuando el SUN2000 está conectado a la nube de alojamiento de FusionSolar. La aplicación SUN2000 se recomienda cuando el SUN2000 está conectado a otros sistemas de gestión.
- La aplicación SUN2000 o FusionSolar (en adelante, la aplicación) es una aplicación de teléfono móvil que se comunica con el SUN2000 a través de un módulo WLAN/Bluetooth o un cable de datos USB para permitir la consulta de alarmas, la configuración de parámetros y la realización de mantenimiento de rutina como plataforma de mantenimiento de fácil uso.

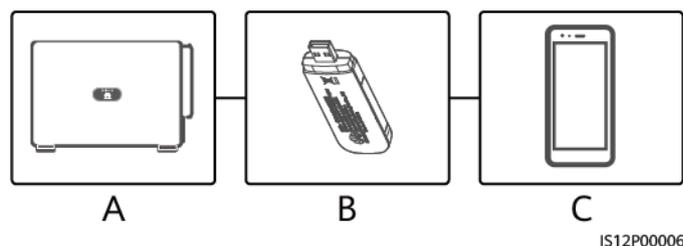
Modo de conexión

Una vez encendido el lado de CC o de CA del SUN2000, usted puede conectar la aplicación al inversor a través de un módulo WLAN, un módulo Bluetooth o un cable de datos USB.

AVISO

- A través de un módulo WLAN: Se admite el módulo WLAN USB-Adapter2000-C.
 - A través de un módulo Bluetooth: Se admite el módulo Bluetooth USB-Adapter2000-B.
 - A través de un cable de datos USB: Se admite el puerto USB 2.0 Use el cable de datos USB suministrado con el teléfono móvil.
 - Sistema operativo del teléfono móvil: Android 4.0 o posterior.
 - Marcas de teléfonos recomendadas: Huawei y Samsung.
-

Figura 7-1 Conexión a través de un módulo WLAN o un módulo Bluetooth

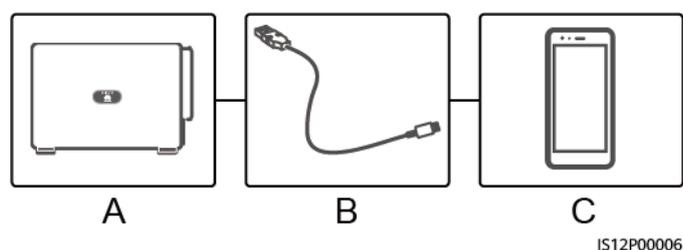


(A) SUN2000

(B) Módulo WLAN o módulo Bluetooth

(C) Teléfono móvil

Figura 7-2 Conexión a través de un cable de datos USB



(A) SUN2000

(B) Cable de datos USB

(C) Teléfono móvil

AVISO

- Cuando utilice la aplicación SUN2000 para configurar parámetros para el inversor, no se mostrarán los elementos de configuración en determinadas pantallas de ajustes de parámetros si el interruptor de CA entre el inversor y la red eléctrica está encendido, pero ninguno de los tres interruptores de CC del inversor está en la posición ON. Coloque los tres interruptores de CC en la posición ON y después vuelva a configurar los parámetros correspondientes.
- Si cambia el código de la red eléctrica, es posible que se restablezcan algunos valores de fábrica. Después de haber cambiado el código de red, compruebe si ello ha afectado a los parámetros previamente configurados.
- Al dar un comando de reinicio, restablecimiento de los valores fábrica, apagado o upgrade a los inversores solares, es posible que se genere un fallo en la conexión a la red eléctrica, lo que afecta a la producción energética.
- Solo los profesionales tienen permitido configurar los parámetros de la red eléctrica, los parámetros de protección, los parámetros de las funciones y los parámetros de ajuste de alimentación de los inversores solares. Si los parámetros de la red eléctrica, los parámetros de protección y los parámetros de funciones se configuran de forma incorrecta, es posible que los inversores solares no se conecten a la red eléctrica. Si los parámetros de ajuste de alimentación se configuran de forma incorrecta, es posible que los inversores solares no se conecten a la red eléctrica según lo requerido. En estos casos, se verá afectada la producción energética.

📖 NOTA

- Los parámetros configurables varían en función del código de red. Prevalecerá la pantalla real.
- Los nombres de los parámetros, los rangos de valores y los valores predeterminados están sujetos a cambios. Prevalecerá la pantalla real.

7.1.2 Cómo descargar e instalar la aplicación

- Aplicación FusionSolar: Escanee el código QR para descargar e instalar la aplicación.
- Aplicación SUN2000: Inicie sesión en Huawei AppGallery, busque **SUN2000**, y descargue el paquete de instalación. También puede escanear el código QR para descargar el paquete de instalación.

Código QR:



FusionSolar



SUN2000 (Android)



SUN2000 (iOS)

7.1.3 Cómo iniciar sesión en la aplicación

Prerrequisitos

- El lado de CC o de CA del SUN2000 debe recibir alimentación.
- Conexión vía módulo WLAN o módulo Bluetooth:
 - a. El módulo WLAN o el módulo Bluetooth debe estar conectado al puerto **USB** que se encuentra en la parte inferior del SUN2000.
 - b. La función WLAN o Bluetooth debe estar habilitada.
 - c. Se debe mantener el teléfono móvil a un máximo de 5 m de distancia del SUN2000. De lo contrario, la comunicación entre ellos podría verse afectada.
- Conexión a través de un cable USB:
 - a. El cable de datos USB debe estar conectado del puerto USB que se encuentra en la parte inferior del SUN2000 al puerto USB del teléfono móvil.
 - b. Si el cable de datos USB está correctamente conectado, aparecerá en el teléfono el mensaje **Conectado como dispositivo multimedia**. Si no aparece, el cable no está conectado.

Procedimiento

1. Ejecute la aplicación y seleccione un modo de conexión.

 **NOTA**

- Las capturas de pantalla de este documento corresponden a la versión 3.2.00.013 (Android) de la aplicación SUN2000 y a la versión 5.7.010 (Android) de la aplicación Fusion Solar.
 - Cuando se utiliza la conexión WLAN, se debe escanear el código QR del módulo WLAN para acceder a la pantalla de inicio de sesión.
 - Cuando se utiliza la conexión WLAN, el nombre inicial de la zona WLAN es **Adapter-SN de módulo de WLAN**, y la contraseña inicial es **Changeme**. En el primer encendido, utilice la contraseña inicial y cámbiela inmediatamente después del inicio de sesión. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie la contraseña periódicamente y recuerde la nueva. De lo contrario, la contraseña podría divulgarse. Si no se cambia la contraseña durante un largo periodo, hay riesgo de que la roben o la descifren. Si la contraseña se pierde, no será posible acceder a los dispositivos. En estos casos, el usuario es responsable de cualquier pérdida ocasionada a la planta de celdas fotovoltaicas.
 - Si se utiliza la conexión Bluetooth, el nombre del dispositivo Bluetooth aparece después de **últimos 8 dígitos del código de barras con número de serie+HWAPP**.
 - Después de seleccionar **Usar de forma predeterminada para este accesorio USB**, no aparecerá el mensaje que solicita confirmar el acceso USB si vuelve a iniciar sesión en la aplicación sin extraer el cable de datos USB.
- a. (Caso donde el SUN2000 está conectado a la nube donde se aloja FusionSolar) Ejecute la aplicación FusionSolar y acceda a la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**.

Figura 7-3 Selección de un modo de conexión (con acceso a la red)

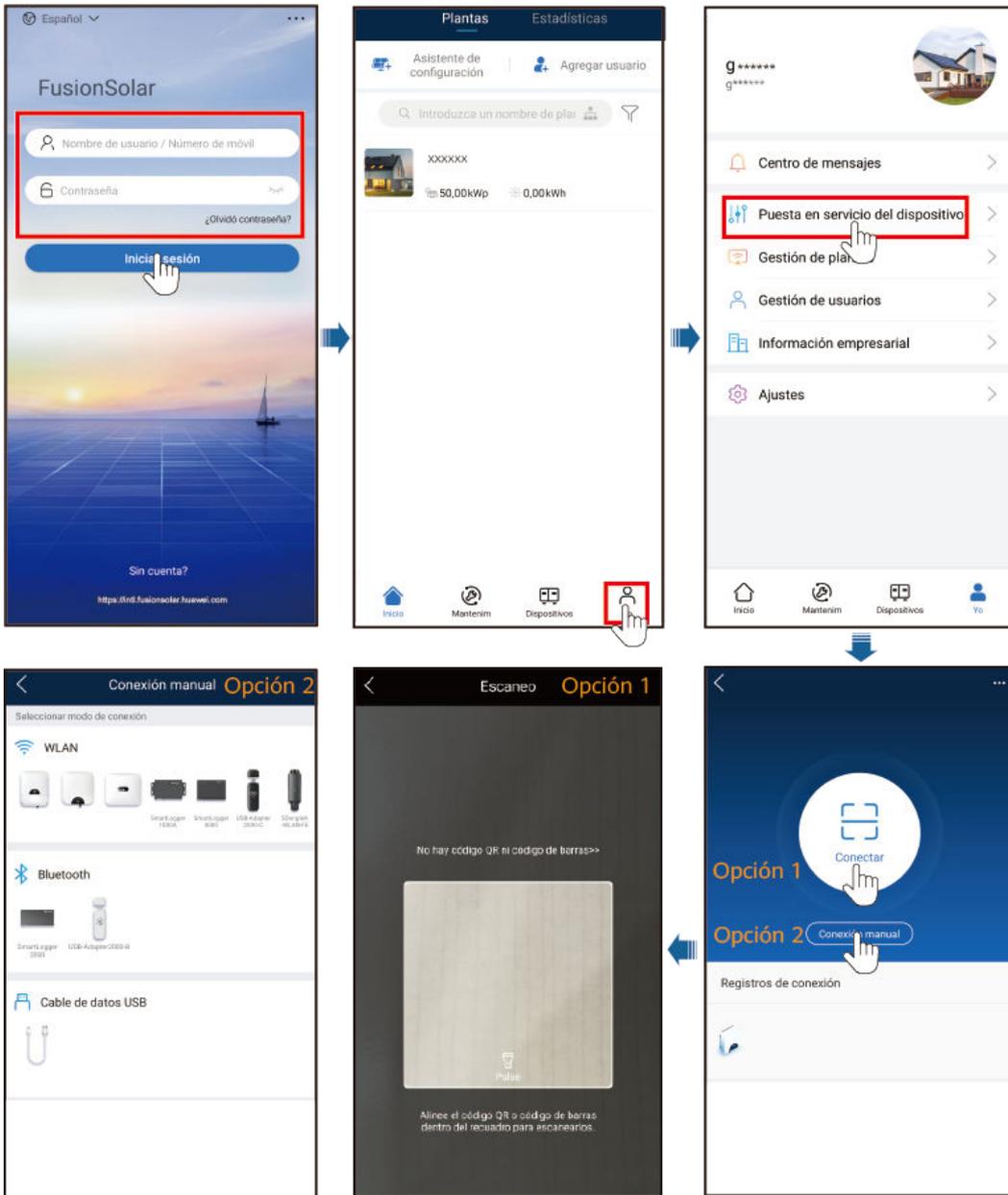
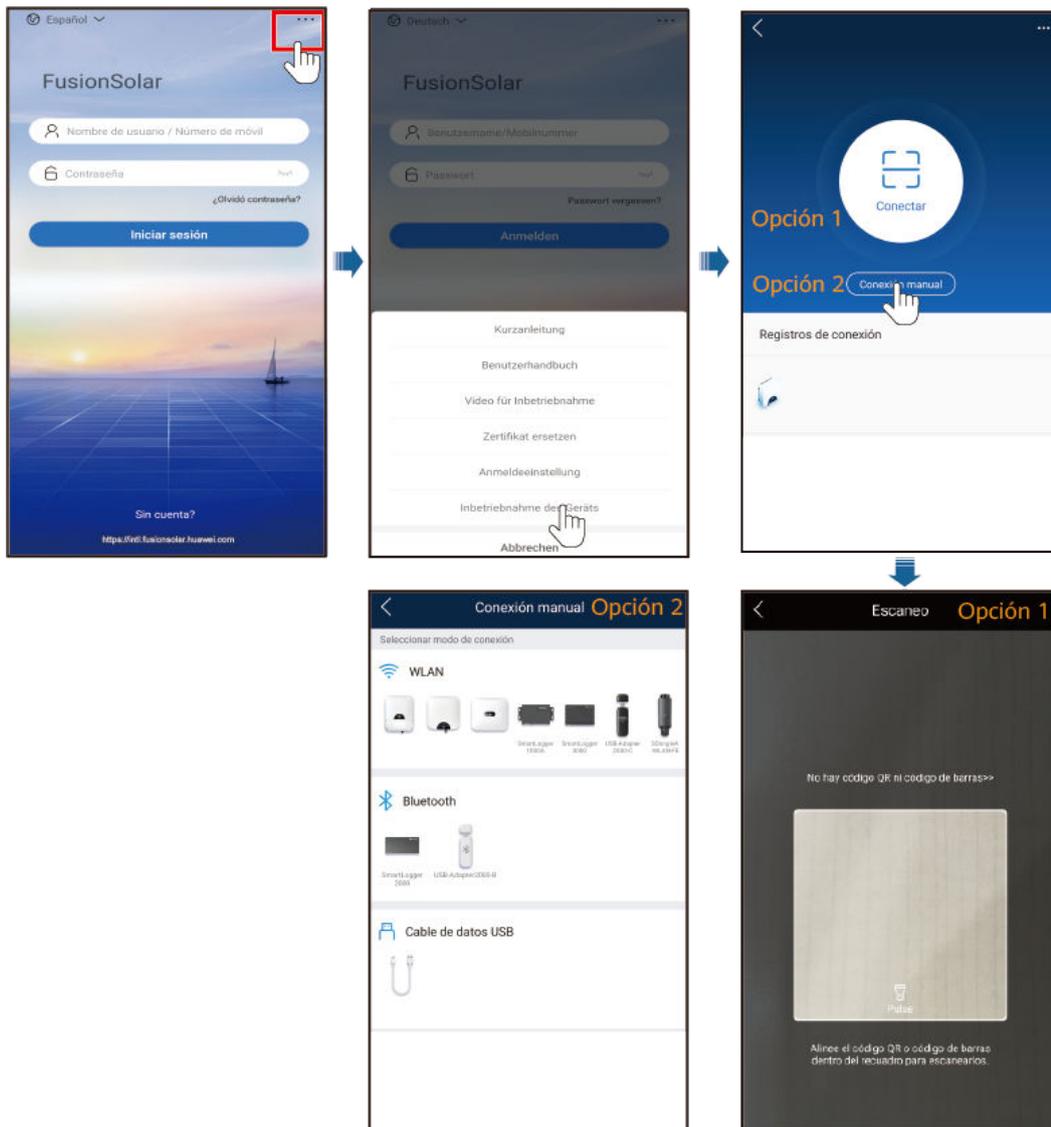
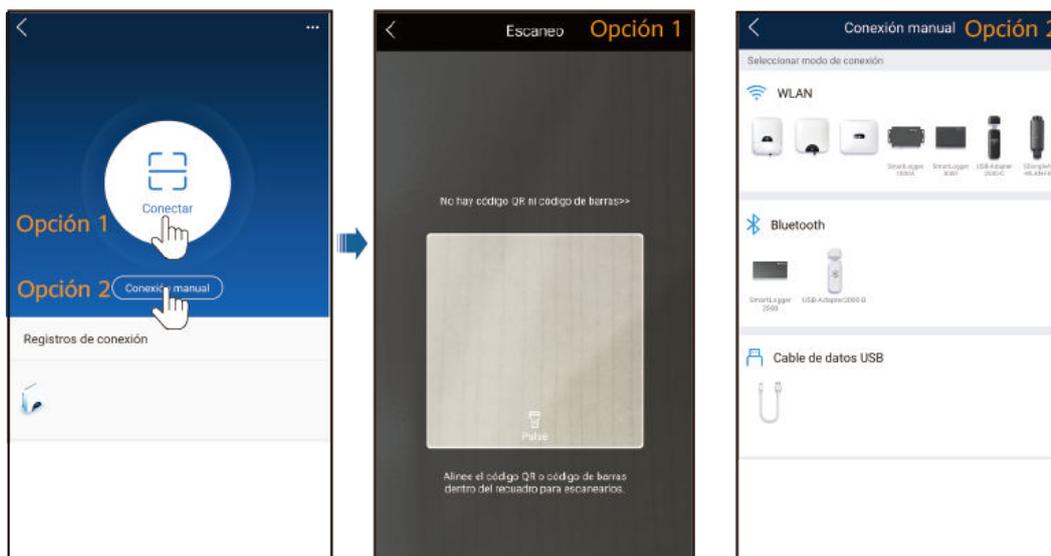


Figura 7-4 Selección de un modo de conexión (sin acceso a la red)



- b. (Caso donde el SUN2000 está conectado a otros sistemas de gestión) Ejecute la aplicación FusionSolar y acceda a la pantalla de operación.

Figura 7-5 Cómo seleccionar un método de conexión

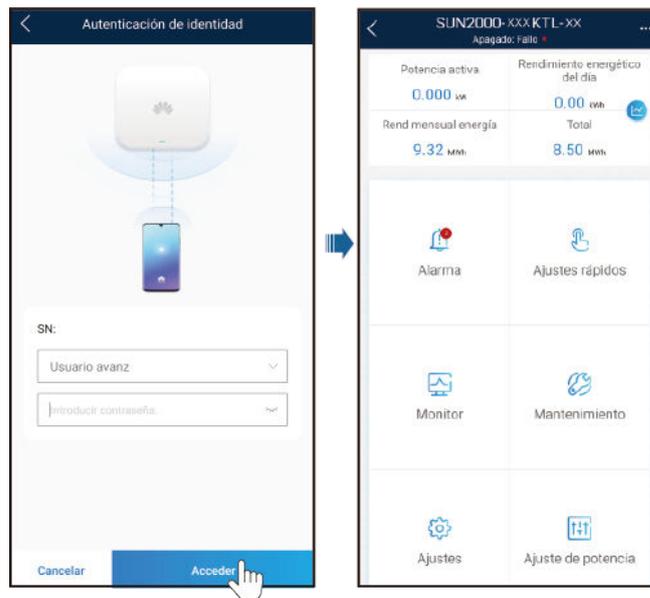


2. Seleccione el usuario para el inicio de sesión e introduzca la contraseña correspondiente para acceder a la pantalla de ajustes rápidos o a la pantalla del menú principal.

AVISO

- La contraseña de inicio de sesión es igual a la del SUN2000 conectado a la aplicación y se usa solo cuando el SUN2000 se conecta a la aplicación.
- Las contraseñas iniciales de **Usuario común**, **Usuario avanz** y **Usuario esp** son todas **00000a**.
- En el primer encendido, utilice la contraseña inicial y cámbiela inmediatamente después del inicio de sesión. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie la contraseña periódicamente y recuerde la nueva. De lo contrario, la contraseña podría divulgarse. Si no se cambia la contraseña durante un largo periodo, hay riesgo de que la roben o la descifren. Si la contraseña se pierde, no será posible acceder a los dispositivos. En estos casos, el usuario es responsable de cualquier pérdida ocasionada a la planta de celdas fotovoltaicas.
- Durante el inicio de sesión, si se introduce una contraseña incorrecta cinco veces consecutivas (el intervalo entre dos introducciones consecutivas es inferior a 2 minutos), la cuenta se bloqueará durante 10 minutos. La contraseña debe contener seis caracteres.
- Si inicia sesión en la aplicación después de que el dispositivo se conecte a la aplicación por primera vez o después del restablecimiento de los valores de fábrica, se mostrará la pantalla de ajustes rápidos. Configure los parámetros básicos según se solicite. Si no configura los parámetros básicos del inversor en la página de ajustes rápidos, la pantalla se seguirá mostrando cuando inicie sesión en la aplicación la próxima vez.
- Para configurar los parámetros básicos del SUN2000 en la pantalla de ajustes rápidos, seleccione **Usuario avanzado**. Si iniciar sesión como **Usuario común** o **Usuario especial** introduzca la contraseña del usuario avanzado para acceder a la pantalla **Ajustes rápidos**.

Figura 7-6 Iniciar sesión



7.1.4 Opérations relatives à l'utilisateur avancé

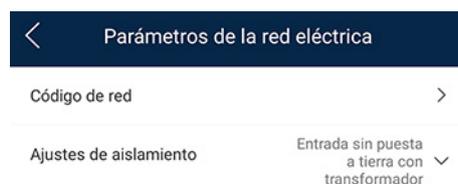
Si vous vous connectez à l'appli comme Util. avancé, vous pouvez définir les paramètres deréseau, les paramètres de protection et les paramètres de fonctions pour le SUN2000.

7.1.4.1 Cómo configurar los parámetros de la red eléctrica

Procedimiento

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

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



----Fin

Lista de parámetros

N.º	Parámetro	Descripción
1	Código de red	Configure este parámetro según el código de red del país o de la región en donde se utiliza el inversor y el escenario de aplicación de este.
2	Ajustes de aislamiento	Especifica el modo de operación del inversor según el estado de la puesta a tierra del lado de CC y la conexión con la red.

7.1.4.2 Configuración de parámetros de protección

Procedimiento

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

Figura 7-8 Parámetros de protección (usuario avanzado)



----Fin

Lista de parámetros

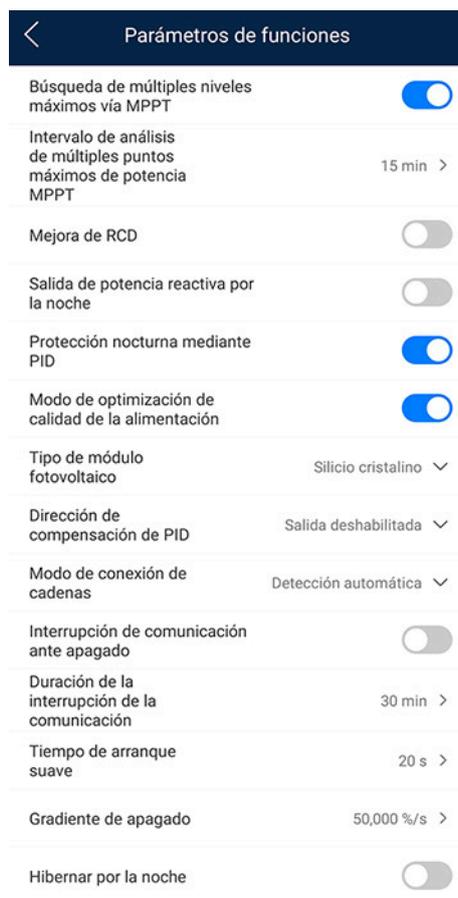
No.	Parameter	Description
1	Umbral de protección de resistencia de aislamiento (MΩ)	Para garantizar la seguridad del dispositivo, el inversor detecta la resistencia de aislamiento del lado de la entrada con respecto a la puesta a tierra cuando comienza una autocomprobación. Si el valor detectado es menor que el valor preestablecido, el inversor no se conectará a la red.

7.1.4.3 Configuración de parámetros de funciones

Procedimiento

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

Figura 7-9 Parámetros de funciones (usuario avanzado)



----Fin

Lista de parámetros

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
1	Búsqueda de múltiples niveles máximos vía MPPT	Cuando el inversor se utiliza en escenarios donde las cadenas fotovoltaicas reciben una cantidad significativa de sombra, configure este parámetro como Habilitar . A continuación, el inversor llevará a cabo el escaneo de MPPT a intervalos regulares para localizar la energía máxima.	-
2	Intervalo de búsqueda de múltiples niveles máximos vía MPPT (min)	Especifica el intervalo de análisis de MPPT.	Este parámetro aparece en pantalla cuando el campo Búsqueda de múltiples niveles máximos vía MPPT está configurado como Habilitar .

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
3	Mejora en RCD	RCD significa corriente residual del inversor a tierra. Para garantizar la seguridad personal y del dispositivo, el RCD debe limitarse al valor especificado en el estándar. Si un interruptor de CA con función de detección de corriente residual está instalado fuera del inversor, esta función debe habilitarse para reducir la corriente residual generada cuando el inversor está funcionando, lo cual evita así operaciones erróneas del interruptor de CA.	-
4	Salida nocturna de potencia reactiva	En algunos escenarios específicos, la empresa de energía eléctrica requiere que el inversor pueda realizar la compensación de potencia reactiva por la noche para garantizar que el factor de potencia de la red eléctrica local cumpla con los requisitos.	Este parámetro aparece cuando el campo Ajustes de aislamiento se configura como Entrada no conectada a tierra (con TF) .
5	Protección nocturna mediante PID	Cuando el inversor genere potencia reactiva de noche y se configure Habilitar para este parámetro, el inversor se cerrará automáticamente si detecta un estado anormal de la compensación del PID.	-
6	Modo de optimización de calidad de la alimentación	Si este parámetro se configura como Habilitar , la corriente de salida armónica del inversor se optimizará.	-

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
7	Tipo de módulo fotovoltaico	Este parámetro se utiliza para establecer diferentes tipos de módulos fotovoltaicos y la fecha y hora de apagado del módulo fotovoltaico de concentración. Si los módulos fotovoltaicos de concentración reciben sombra, la potencia cae drásticamente a 0 y el inversor se apaga. El rendimiento de energía se vería afectado, ya que la energía tarda demasiado tiempo en reanudarse, así como el inversor en reiniciarse. No es necesario establecer este parámetro para los módulos fotovoltaicos diáfanos ni para los de silicio cristalino.	<ul style="list-style-type: none"> ● Si este parámetro se configura como Silicio cristalino o Película, el inversor detecta automáticamente la potencia de los módulos fotovoltaicos cuando están en la sombra y se apaga si la potencia es demasiado baja. ● Cuando se utilizan módulos fotovoltaicos de concentración: <ul style="list-style-type: none"> – Si este parámetro se configura como CPV 1, el inversor puede reiniciarse rápidamente en 60 minutos si la potencia de entrada de los módulos fotovoltaicos cae considerablemente por estar a la sombra. – Si este parámetro se configura como CPV 2, el inversor puede reiniciarse rápidamente en 10 minutos si la potencia de entrada de los módulos fotovoltaicos cae considerablemente por estar a la sombra.
8	Dirección de compensación de PID integrada	Cuando el módulo de PID externo compensa la tensión de PID del sistema fotovoltaico, configure el campo Dirección de compensación de PID integrada con la dirección de compensación real del módulo de PID para que el inversor pueda generar potencia reactiva por la noche.	-

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
9	Modo de conexión de cadenas	Especifica el modo de conexión de las cadenas fotovoltaicas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuando las cadenas fotovoltaicas se conectan al inversor de manera separada (todas las cadenas fotovoltaicas separadas), no será necesario configurar este parámetro. El inversor puede detectar automáticamente el modo de conexión de las cadenas fotovoltaicas. ● Cuando las cadenas fotovoltaicas se conectan entre sí en paralelo fuera del inversor y, a continuación, se conectan con el inversor de manera independiente (todas las cadenas fotovoltaicas conectadas), configure este parámetro como Todas las cadenas fotovoltaicas conectadas.
10	Apagado automático por interrupción de la comunicación	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor se apague si la conexión permanece interrumpida durante un tiempo determinado.	Si el campo Apagado automático por interrupción de la comunicación está configurado como Habilitar y la comunicación del inversor se interrumpe durante un determinado periodo (configurado en el campo Duración de la interrupción de la comunicación), el inversor se apagará automáticamente.
11	Encendido automático por reanudación de la comunicación	Si este parámetro está configurado como Habilitar , el inversor se inicia automáticamente una vez recuperada la comunicación. Si este parámetro está configurado como Deshabilitar , el inversor debe iniciarse manualmente una vez recuperada la comunicación.	Este parámetro aparece en pantalla cuando el campo Apagado automático por interrupción de la comunicación está configurado como Habilitar .
12	Duración de la interrupción de la comunicación (min)	Especifica la duración para determinar la interrupción de la comunicación. Se utiliza para el apagado automático para fines de protección en caso de interrupción de la comunicación.	-
13	Fecha y hora de arranque suave (s)	Especifica la duración para que la potencia aumente gradualmente cuando se inicia el inversor.	-

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
14	Gradiente de apagado (%/s)	Indica la velocidad de cambio de potencia cuando el inversor se apaga.	-
15	Hibernación nocturna	El inversor monitoriza las cadenas fotovoltaicas por la noche. Si este parámetro se configura como Habilitar , la función de monitorización del inversor hibernará por la noche para reducir el consumo de energía.	-
16	Comunicación por MBUS	Para el caso de inversores que admiten la comunicación RS485 y la comunicación por MBUS, se recomienda configurar este parámetro como Deshabilitar para reducir el consumo de energía.	-
17	Retrasar actualización	Este parámetro se utiliza principalmente en escenarios de actualización donde la fuente de alimentación fotovoltaica se desconecta de noche por la falta de luz solar o se vuelve inestable al amanecer o al atardecer por la poca cantidad de luz solar.	Cuando comienza la actualización del inversor, si el campo Retrasar actualización está configurado como Habilitar , el paquete de actualización se carga primero. Una vez que la fuente de alimentación fotovoltaica se recupera y se cumplen las condiciones de activación, el inversor activará la actualización automáticamente.
18	Comunicación RS485-2	Si se configura este parámetro como Habilitar , se puede usar el puerto RS485-2. Si no se utiliza el puerto, se recomienda configurar este parámetro como Deshabilitar para reducir el consumo de energía.	-
19	Duración para determinar la desconexión de la red durante un periodo breve (ms)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor no se desconecte de la red eléctrica si esta última tiene un fallo de tiempo corto. Una vez rectificado el fallo, la potencia de salida del inversor se debe restaurar rápidamente.	-

7.1.5 Operaciones relacionadas con el usuario especial

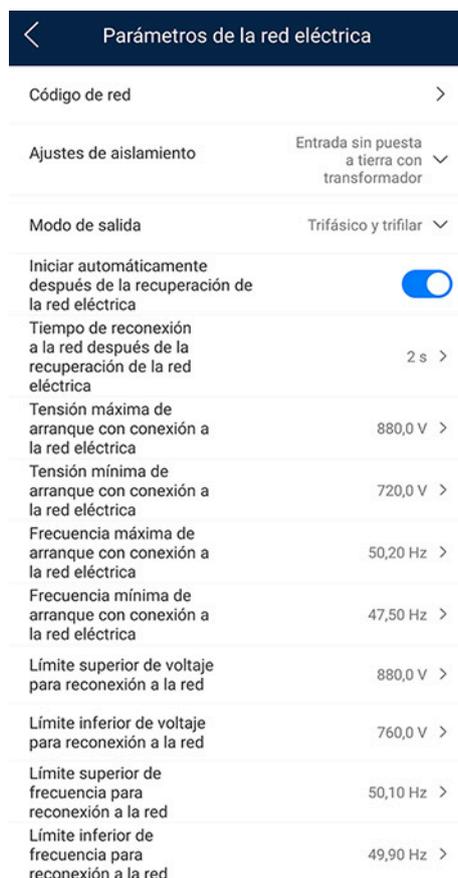
Si inicia sesión en la aplicación como **Usuario esp**, podrá configurar los parámetros de la red, los parámetros de protección, los parámetros de funciones y los parámetros de ajuste de la red del SUN2000.

7.1.5.1 Configuración de los parámetros de la red eléctrica

Procedimiento

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

Figura 7-10 Parámetros de la red eléctrica (usuario especial)



----Fin

Lista de parámetros

No.	Parameter	Description
1	Código de red	Configure este parámetro según el código de red del país o de la región en donde se utiliza el inversor y el escenario de aplicación de este.
2	Ajustes de aislamiento	Especifica el modo de operación del inversor según el estado de la puesta a tierra del lado de CC y la conexión con la red.
3	Modo de salida	Especifica si la salida del inversor tiene un conductor neutro según el escenario de aplicación.

No.	Parameter	Description
4	Arranque automático ante recuperación de la red	Especifica si se permite que el inversor se inicie automáticamente después de la recuperación de la red.
5	Tiempo de recuperación de la conexión ante fallos de la red (s)	Especifica el tiempo de espera para que el inversor se reinicie después de la recuperación de la red eléctrica.
6	Umbral inferior de voltaje de inicio de la conexión de red eléctrica (s)	Según las normas de algunos países y algunas regiones, una vez que el inversor se enciende por primera vez para establecer la conexión de red eléctrica, si la tensión de la red eléctrica es menor que el valor de Umbral inferior de voltaje de inicio de la conexión de red eléctrica , el inversor no se puede conectar a la red eléctrica.
7	Umbral superior de frecuencia de inicio de la conexión de red eléctrica (Hz)	Según las normas de algunos países y algunas regiones, una vez que el inversor se enciende por primera vez para establecer la conexión de red eléctrica, si la tensión de la red eléctrica es mayor que el valor de Umbral superior de frecuencia de inicio de la conexión de red eléctrica , el inversor no se puede conectar a la red eléctrica.
8	Umbral inferior de frecuencia de inicio de la conexión de red eléctrica (Hz)	Según las normas de algunos países y algunas regiones, una vez que el inversor se enciende por primera vez para establecer la conexión de red eléctrica, si la tensión de la red eléctrica es menor que el valor de Umbral inferior de frecuencia de inicio de la conexión de red eléctrica , el inversor no se puede conectar a la red eléctrica.
9	Límite superior de voltaje para reconexión a la red (V)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que después de que el inversor se apaga por protección debido a un fallo, si la tensión de la red es más alta que el Límite superior de voltaje para reconexión a la red , el inversor no podrá volver a conectarse a la red.
10	Límite inferior de voltaje para reconexión a la red (V)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que después de que el inversor se apaga por protección debido a un fallo, si la tensión de la red eléctrica es más alta que el Límite inferior de voltaje para reconexión a la red , el inversor no podrá volver a conectarse a la red.
11	Límite superior de frecuencia para reconexión a la red (Hz)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que después de que el inversor se apaga por protección debido a un fallo, si la frecuencia de red eléctrica es superior al Límite superior de frecuencia para reconexión a la red , el inversor no podrá volver a conectarse a la red.
12	Límite inferior de frecuencia para reconexión a la red (Hz)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que después de que el inversor se apaga por protección debido a un fallo, si la frecuencia de red es menor que el Límite inferior de frecuencia para reconexión a la red , el inversor no podrá volver a conectarse a la red.

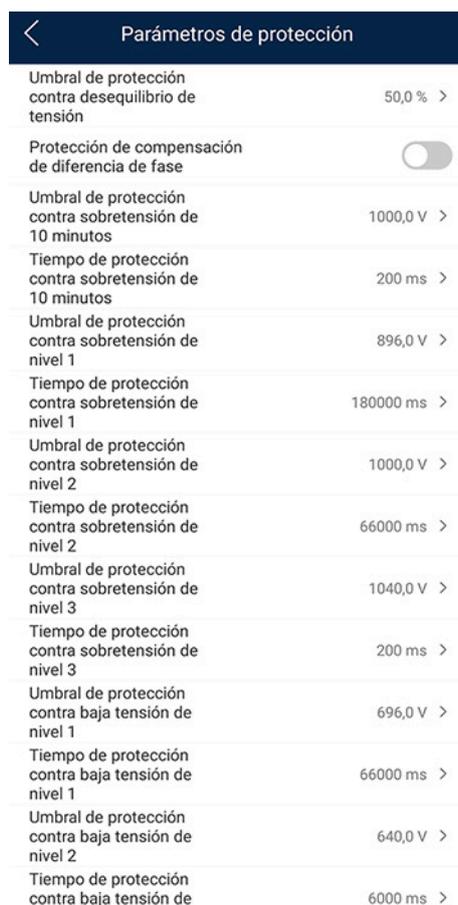
No.	Parameter	Description
13	Tensión de activación de la compensación de potencia reactiva (cosφ-P) (%)	Especifica el umbral de tensión para activar una compensación de potencia reactiva basándose en la curva cosφ-P.
14	Tensión de salida de la compensación de potencia reactiva (cosφ-P) (%)	Especifica el umbral de tensión para salir de una compensación de potencia reactiva basándose en la curva cosφ-P.

7.1.5.2 Configuración de parámetros de protección

Procedimiento

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

Figura 7-11 Parámetros de protección (usuario especial)



Parameter	Value
Umbral de protección contra desequilibrio de tensión	50,0 %
Protección de compensación de diferencia de fase	<input type="checkbox"/>
Umbral de protección contra sobretensión de 10 minutos	1000,0 V
Tiempo de protección contra sobretensión de 10 minutos	200 ms
Umbral de protección contra sobretensión de nivel 1	896,0 V
Tiempo de protección contra sobretensión de nivel 1	180000 ms
Umbral de protección contra sobretensión de nivel 2	1000,0 V
Tiempo de protección contra sobretensión de nivel 2	66000 ms
Umbral de protección contra sobretensión de nivel 3	1040,0 V
Tiempo de protección contra sobretensión de nivel 3	200 ms
Umbral de protección contra baja tensión de nivel 1	696,0 V
Tiempo de protección contra baja tensión de nivel 1	66000 ms
Umbral de protección contra baja tensión de nivel 2	640,0 V
Tiempo de protección contra baja tensión de nivel 2	6000 ms

----Fin

Lista de parámetros

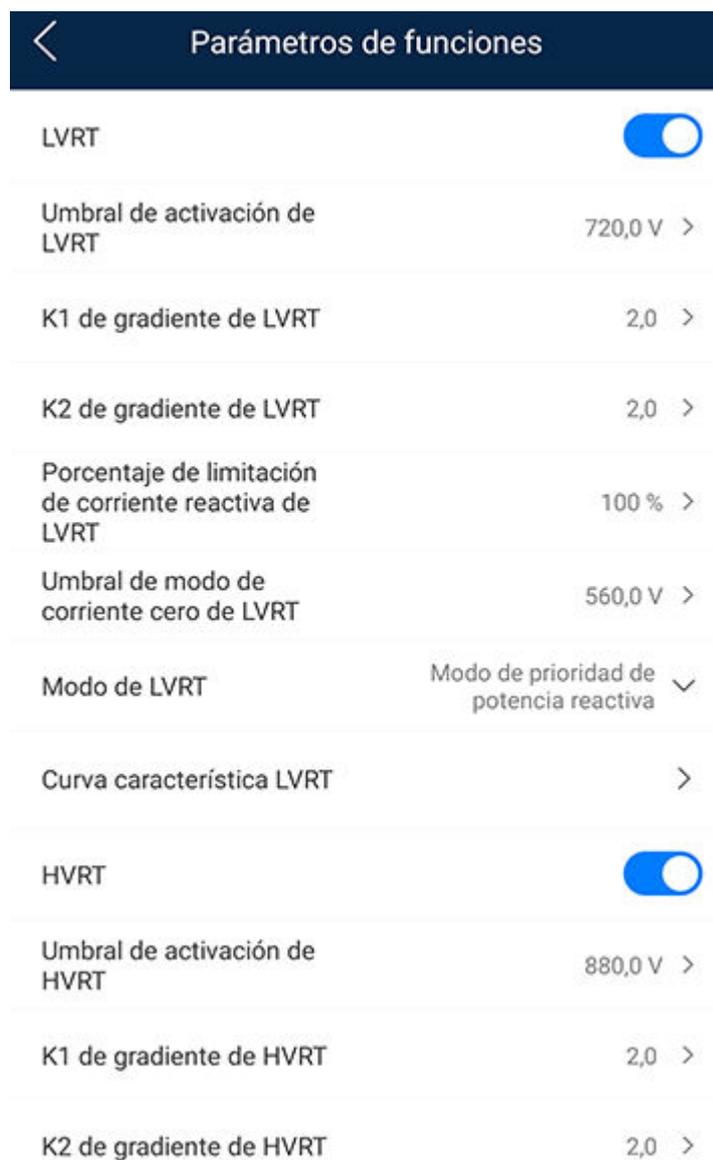
N.º	Parámetro	Descripción
1	Umbral de protección de desequilibrio de tensión (%)	Especifica el umbral de protección del inversor cuando la tensión de la red eléctrica no está balanceada.
2	Protección de compensación de diferencia de fase	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor esté protegido cuando la compensación de ángulo de desfase de trifásica de la red supere un determinado valor.
3	Umbral de protección contra sobretensión de 10 minutos (V)	Especifica un umbral de protección de 10 minutos contra la sobretensión.
4	Duración de protección contra sobretensión de 10 minutos (ms)	Especifica la duración de protección contra la sobretensión de 10 minutos.
5	Umbral de protección contra sobretensión de nivel N (V)	Especifica el umbral de protección contra la sobretensión de nivel N.
6	Duración de protección contra sobretensión de nivel N (ms)	Especifica la duración de protección contra la sobretensión de nivel N.
7	Umbral de protección contra baja tensión de nivel N (V)	Especifica el umbral de protección contra la baja tensión de nivel N.
8	Duración de protección contra baja tensión de nivel N (ms)	Especifica la duración de protección contra la baja tensión de nivel N.
9	Umbral de protección contra sobrefrecuencia de nivel N (Hz)	Especifica el umbral de protección contra la sobrefrecuencia de nivel N.
10	Duración de protección contra sobrefrecuencia de nivel N (ms)	Especifica el tiempo de protección contra la sobrefrecuencia de nivel N.
11	Umbral de protección contra subfrecuencia de nivel N (Hz)	Especifica el umbral de protección contra la baja frecuencia de nivel N.
12	Duración de protección contra subfrecuencia de nivel N (ms)	Especifica el tiempo de protección contra la baja frecuencia de nivel N.

7.1.5.3 Cómo configurar parámetros de funciones

Procedimiento

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

Figura 7-12 Parámetros de funciones (usuario especial)



---Fin

Lista de parámetros

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
1	LVRT	LVRT es la abreviatura de Capacidad de respuesta ante baja tensión. Cuando la tensión de la red es anormalmente baja durante un periodo corto, el inversor no puede desconectarse de la red eléctrica de inmediato y debe funcionar durante un tiempo.	-
2	Umbral para la activación del LVRT (V)	Especifica el umbral de activación de LVRT. Los ajustes del umbral deberían cumplir los estándares de la red eléctrica local.	Este parámetro se muestra cuando LVRT se configura como Habilitar .

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
3	K1 de gradiente de LVRT	<p>Durante LVRT, el inversor debe generar potencia reactiva de secuencia positiva para respaldar la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para configurar la potencia reactiva de secuencia positiva generada por el inversor solar.</p> <p>Por ejemplo, si se configura K1 de gradiente de LVRT en 2, el incremento en la corriente reactiva de secuencia positiva generado por el inversor solar es del 20 % de la corriente nominal cuando el voltaje de CA disminuye un 10 % durante LVRT.</p>	
4	K2 de gradiente de LVRT	<p>Durante LVRT, el inversor debe generar potencia reactiva de secuencia negativa para respaldar la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para configurar la potencia reactiva de secuencia negativa generada por el inversor solar.</p> <p>Por ejemplo, si se configura K2 de gradiente de LVRT en 2, el incremento en la corriente reactiva de secuencia negativa generado por el inversor solar es del 20 % de la corriente nominal cuando el voltaje de CA disminuye un 10 % durante LVRT.</p>	
5	Porcentaje de limitación de corriente reactiva de LVRT	<p>Durante LVRT, el inversor solar debe limitar la corriente reactiva.</p> <p>Por ejemplo, si configura Porcentaje de limitación de corriente reactiva de LVRT en 50, el límite superior de la corriente reactiva del inversor solar es del 50 % de la corriente nominal durante LVRT.</p>	
6	Umbral de modo de corriente cero de LVRT	<p>Cuando la opción Corriente cero debido a error de la red eléctrica está habilitada, si el voltaje de la red eléctrica es inferior al valor del Umbral de modo de corriente cero de LVRT durante LVRT, se utiliza el modo de cero corriente. De lo contrario, se utiliza el modo configurado en Modo de LVRT.</p>	
7	Modo de LVRT	<p>Configura el modo de LVRT. Las opciones son Modo de corriente cero, Modo de corriente constante, Modo de prioridad de potencia reactiva, y Modo de prioridad de potencia activa.</p>	
8	Curva característica LVRT	<p>Indica la capacidad de respuesta ante baja tensión del inversor.</p>	
9	HVRT	<p>HVRT es la abreviatura de Mantenimiento de conexión en caso de incremento en la tensión. Cuando la tensión de la red es anormalmente alta durante un periodo corto, el inversor no puede desconectarse de la red eléctrica de inmediato y debe funcionar durante un tiempo.</p>	-

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
10	Umbral para la activación del HVRT (V)	Especifica el umbral de activación de HVRT. Los ajustes del umbral deberían cumplir los estándares de la red eléctrica local.	Este parámetro se muestra cuando HVRT se configura como Habilitar .
11	K1 de gradiente de HVRT	Durante HVRT, el inversor debe generar potencia reactiva de secuencia positiva para respaldar la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para configurar la potencia reactiva de secuencia positiva generada por el inversor solar. Por ejemplo, si se configura K1 de gradiente de HVRT en 2, el incremento en la corriente reactiva de secuencia positiva generado por el inversor solar es del 20 % de la corriente nominal cuando el voltaje de CA aumenta un 10 % durante HVRT.	
12	K2 de gradiente de HVRT	Durante HVRT, el inversor debe generar potencia reactiva de secuencia negativa para respaldar la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para configurar la potencia reactiva de secuencia negativa generada por el inversor solar. Por ejemplo, si se configura K2 de gradiente de HVRT en 2, el incremento en la corriente reactiva de secuencia negativa generado por el inversor solar es del 20 % de la corriente nominal cuando el voltaje de CA aumenta un 10 % durante HVRT.	
13	Protección de voltaje de la red durante VRT	Especifica si se debe aislar la función de protección contra baja tensión durante LVRT o HVRT.	Este parámetro se muestra cuando LVRT o HVRT se configura como Habilitar .
14	Umbral de histéresis de salida VRT	Especifica el umbral de recuperación de LVRT/HVRT.	<ul style="list-style-type: none"> ● Este parámetro se muestra cuando LVRT o HVRT se configuran como Habilitar. ● Umbral de recuperación de LVRT = Umbral para la activación del LVRT + Umbral de histéresis de salida VRT ● Umbral de recuperación de HVRT = Umbral para la activación del HVRT - Umbral de histéresis de salida VRT

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
15	Umbral de activación de jump de voltaje de la red (%)	Especifica el umbral de LVRT o HVRT para la activación de un salto de tensión transitorio de la red eléctrica. El salto de tensión transitorio indica que el inversor no puede desconectarse inmediatamente de la red eléctrica cuando el estado de esta última es anormal debido a cambios transitorios.	-
16	Corriente cero debido a error de la red eléctrica	Determinados países y determinadas regiones tienen requisitos sobre la corriente de salida durante el periodo el mantenimiento de la conexión ante una caída/subida en la tensión. En este caso, configure el parámetro como Habilitar . Una vez que el parámetro se configura como Habilitar , la corriente de salida es menor que el 10 % de la corriente nominal durante el mantenimiento de la conexión ante una caída/subida en la tensión.	Este parámetro se muestra cuando LVRT o HVRT se configura como Habilitar .
17	Protección activa contra islas eléctricas	Especifica si se debe habilitar la función activa de protección de funcionamiento en isla eléctrica.	-
18	Apagado automático por interrupción de la comunicación	Los estándares de determinados países y regiones requieren que el inversor se apague si la conexión permanece interrumpida durante un tiempo determinado.	-
19	Encendido automático por reanudación de la comunicación	Si este parámetro está configurado como Habilitar , el inversor se inicia automáticamente una vez recuperada la comunicación. Si este parámetro está configurado como Deshabilitar , el inversor debe iniciarse manualmente una vez recuperada la comunicación.	-
20	Duración de la interrupción de la comunicación (min)	Especifica la duración para determinar la interrupción de la comunicación. Se utiliza para el apagado automático para fines de protección en caso de interrupción de la comunicación.	-
21	Fecha y hora de arranque suave (s)	Especifica la duración para que la potencia aumente gradualmente cuando se inicia el inversor.	-
22	Fecha y hora de arranque suave después de fallo en la red (s)	Especifica el tiempo que debe transcurrir para que la potencia aumente gradualmente cuando el inversor se reinicia después de la recuperación de la red eléctrica.	-
23	Intervalo de heartbeat de TCP (s)	Especifica el tiempo que debe transcurrir para que la potencia aumente gradualmente cuando el inversor se reinicia después de la recuperación de la red eléctrica.	-

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
24	Longitud de trama de TCP	Especifica la longitud máxima de la trama TCP enviada por el dispositivo northbound al inversor solar.	-
25	Periodo de heartbeat en la capa de aplicaciones (min)	Especifica el periodo de tiempo de espera para que el inversor se conecte al sistema de gestión.	-

7.1.5.4 Configuración de los parámetros de ajuste de potencia

Procedimiento

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

Figura 7-13 Ajuste de alimentación (usuario especial)



----Fin

Lista de parámetros

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
1	Cronograma de alimentación remota	Si este parámetro se configura como Habilitar , el inversor responde a la instrucción de planificación desde el puerto remoto. Si ese parámetro se configura como Deshabilitar , el inversor no responde a la instrucción de planificación desde el puerto remoto.	-

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
2	Planificar duración válida de instrucción (s)	Especifica la hora de mantenimiento de la instrucción de planificación.	Cuando este parámetro se configura como 0, la instrucción de planificación entra en vigencia de manera permanente.
3	Potencia activa máxima (kW)	Especifica el umbral superior de salida para que la potencia activa máxima se adapte a los diversos requisitos del mercado.	-
4	Apagado al llegar al límite de potencia del 0 %	Si este parámetro está configurado como Habilitar , el inversor se apaga al recibir el comando de límite de energía del 0 %. Si este parámetro está configurado como Deshabilitar , el inversor no se apaga al recibir el comando de límite de energía 0 %.	-
5	Gradiente de cambio de potencia activa (%/s)	Especifica la velocidad de cambio de la potencia activa del inversor.	-
6	Derated by fixed active power (kW)	Ajusta la salida de la potencia activa del inversor con valores fijos.	-
7	Disminución de capacidad eléctrica por % de potencia activa (%)	Ajusta la salida de la potencia activa del inversor en porcentajes.	Si este parámetro está configurado como 100 , la salida del inversor se basa en la potencia máxima de salida.
8	Salida nocturna de potencia reactiva	En algunos escenarios específicos, la empresa de energía eléctrica requiere que el inversor pueda realizar la compensación de potencia reactiva por la noche para garantizar que el factor de potencia de la red eléctrica local cumpla con los requisitos.	-
9	Habilitar parámetros de potencia reactiva por la noche	Cuando este parámetro se configura como Habilitar , el inversor produce potencia reactiva según los ajustes de la Compensación de potencia reactiva por la noche . De lo contrario, el inversor ejecuta el comando de planificación remota.	Este parámetro se muestra cuando el campo Salida nocturna de potencia reactiva se configura como Habilitar .
10	Compensación de potencia reactiva nocturna (kVar)	Durante la compensación de potencia reactiva por la noche, la potencia reactiva se planifica en valor fijo.	Este parámetro se muestra cuando los campos Salida nocturna de potencia reactiva y Habilitar parámetros de potencia reactiva por la noche se configuran como Habilitar .

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
11	Gradiente de cambio de potencia reactiva (%/s)	Especifica la velocidad de cambio de la potencia reactiva del inversor.	-
12	Gradiente de potencia activa de planta (min/100 %)	Especifica la tasa de aumento de la potencia activa debido a cambios en la luz solar.	-
13	Promedio de tiempo de filtrado de potencia activa (ms)	Especifica el periodo de aumento de la potencia activa debido a cambios en la luz solar. Este parámetro se usa con el Gradiente de potencia activa de planta .	-
14	Factor de potencia	Especifica el factor de potencia del inversor.	-
15	Compensación de potencia reactiva (Q/S)	Especifica la salida de potencia reactiva del inversor.	-
16	Disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia	Si este parámetro se configura como Habilitar , la potencia activa del inversor disminuirá en función de una curva determinada cuando la frecuencia de red exceda la frecuencia que activa la disminución de la sobrefrecuencia.	-
17	Frecuencia de activación de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (Hz)	Los estándares de determinados países y regiones requieren que la potencia activa de salida de los inversores disminuya cuando la frecuencia de red supere un determinado valor.	<ul style="list-style-type: none"> ● Este parámetro se muestra cuando el campo Disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia se configura como Habilitar. ● Cuando se configura este parámetro, asegúrese de que se cumpla la siguiente condición: Frecuencia de fin de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia ≤ Frecuencia de activación de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia < Frecuencia de corte de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia.
18	Frecuencia de fin de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (Hz)	Especifica el umbral de frecuencias para salir de la disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia.	
19	Frecuencia de corte de disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (Hz)	Especifica el umbral de frecuencia para cortar la disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia.	
20	Potencia de corte ante disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (%)	Especifica el umbral de potencia para cortar la disminución de la capacidad eléctrica de sobrefrecuencia.	

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
21	Gradiente de recuperación de potencia ante disminución de la capacidad eléctrica por sobrefrecuencia (%/min)	Especifica la tasa de recuperación de la potencia de disminución de la capacidad eléctrica de sobrefrecuencia.	
22	Tiempo de filtrado de detección de voltaje PF (U) (s)	Especifica el tiempo para el filtrado de la tensión de la red en la curva PF-U.	-
23	Línea de base de la potencia aparente (kVA)	Ajusta la línea de base de salida aparente del inversor.	-
24	Línea de base de potencia activa (kW)	Ajusta la línea de base de salida activa del inversor.	-
25	Porcentaje de potencia para activación de planificación Q-U	Indica la potencia aparente de referencia, en porcentaje. Cuando la potencia aparente real del inversor es mayor que el valor de este parámetro, la función de planificación de la curva característica Q-U se habilita.	-
26	Curva característica Q-U	El inversor ajusta Q/S (la relación entre la potencia reactiva de salida y la potencia aparente) en tiempo real según $U/U_n(\%)$ (la relación entre la tensión de la red eléctrica real y la tensión de la red eléctrica nominal).	-
27	Curva característica Q-P	El inversor ajusta Q/Pn (la relación entre la potencia reactiva de salida y la potencia activa nominal) en tiempo real según $P/P_n(\%)$ (la relación entre la potencia activa real y la potencia activa nominal).	-
28	Curva característica de $\cos\phi$ -P/Pn	El inversor ajusta el factor de potencia de salida $\cos\phi$ en tiempo real según $P/P_n(\%)$.	-

7.2 Actualización del inversor

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

 **NOTA**

- El sistema de archivos de la unidad flash USB debe ser FAT32.
- Elimine el archivo de secuencias de comandos inmediatamente después de su uso para reducir los riesgos de divulgación de la información.

Procedimiento

- Paso 1** Descargue el paquete de actualización de software requerido desde el sitio web de asistencia técnica.
- Paso 2** Descomprima el paquete de actualización y copie todos los archivos en el directorio raíz de la unidad flash USB.

AVISO

No modifique el contenido del paquete de actualización, ya que los archivos implican la verificación de la firma RSA. Si modifica el contenido, la actualización no se realizará.

- Paso 3** Conecte la unidad flash USB al puerto USB. El sistema identificará automáticamente la unidad flash USB y ejecutará todos los comandos especificados en el archivo de secuencias de comandos de arranque. Observe el indicador led para determinar el estado operativo.

Tabla 7-1 Descripción de los indicadores led

Indicador led	Estado	Significado
	Verde apagado	No hay operaciones con una unidad flash USB.
	Verde intermitente con parpadeo lento	Hay una operación con una unidad flash USB.
	Verde intermitente con parpadeo rápido	Una operación con una unidad flash USB ha fallado.
	Verde sin parpadear	Una operación con una unidad flash USB se ha realizado con éxito.

- Paso 4** El sistema se reiniciará automáticamente cuando finalice la actualización. Todos los indicadores led están apagados durante el reinicio. Después del reinicio, el indicador se ve verde intermitente con parpadeo lento durante 1 minuto y, a continuación, se ve verde sin parpadear, lo que indica que la actualización se ha realizado con éxito.

----Fin

8 Mantenimiento

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 sistema

Precauciones

ADVERTENCIA

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

Procedimiento

- Paso 1** Ejecute un comando de apagado en la aplicación SUN2000, en SmartLogger o en el sistema de gestión de red (NMS).

Para obtener información detallada, consulte el manual del usuario del producto correspondiente.

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

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

----Fin

8.2 Apagado para resolución de problemas

Contexto

Para evitar lesiones personales y daños en el equipo, realice el siguiente procedimiento para apagar el inversor para resolver problemas o reemplazar piezas.

ATENCIÓN

- Cuando un inversor tenga fallos, evite pararse delante de este.
 - Si el indicador LED1 del inversor está apagado y los interruptores se encuentran en la posición OFF, no accione los interruptores de CC del inversor. En este caso, siga con el [Paso 4](#).
 - No accione el interruptor de CC del inversor antes de terminar los pasos [Paso 3](#) a [Paso 5](#).
 - El interruptor de CC se puede desconectar automáticamente cuando se detecta un fallo interno en un inversor. No encienda el interruptor antes de rectificar el fallo.
 - Si el interruptor de CA entre el inversor y la red eléctrica se ha desconectado automáticamente, no encienda el interruptor antes de que se rectifique el fallo.
 - Antes de apagar para efectuar la resolución de problemas, no toque los componentes con energía del inversor. De lo contrario, podrían ocurrir descargas eléctricas o arcos eléctricos.
-

Procedimiento

Paso 1 Siempre utilice el equipo de protección individual (EPI).

Paso 2 Si el inversor no se apaga debido a un fallo, envíe un comando de apagado en la aplicación SUN2000, SmartLogger o el sistema de monitorización. Si el inversor se ha apagado debido a un fallo, realice el siguiente paso.

Paso 3 Desactive el interruptor de CA entre el inversor y la red eléctrica.

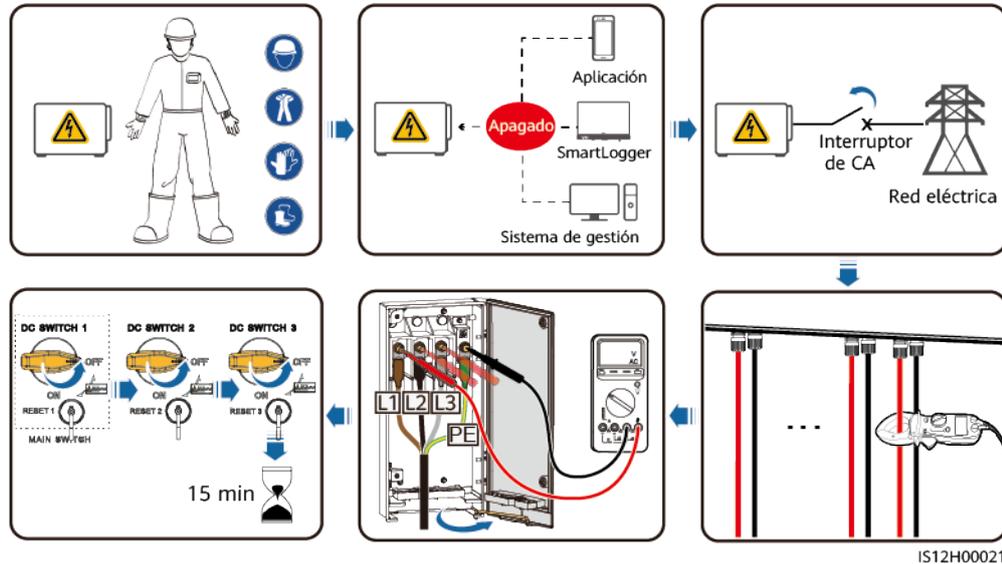
Paso 4 Mida la corriente CC de cada string de entrada mediante un medidor de abrazadera configurado en la posición CC.

- Si la corriente es inferior o igual a 0,5 A, realice el siguiente paso.
- Si la corriente es superior a 0,5 A, espere hasta que la irradiancia solar disminuya y la corriente del string reduzca por debajo de 0,5 A por la noche, y luego vaya al siguiente paso.

Paso 5 Abra la puerta del compartimento de mantenimiento, instale una barra de soporte y utilice un polímetro para medir la tensión entre la regleta de conexión de CA y la tierra. Asegúrese de que el lado de CA del inversor esté desconectado.

Paso 6 Apague todos los interruptores de CC del inversor y asegúrese de que todos los interruptores estén en posición OFF. Si los interruptores de CC del inversor se han apagado automáticamente, vaya al siguiente paso.

Figura 8-1 Apagado para mantenimiento



Paso 7 Espere 15 minutos, y luego solucione los problemas o repare el inversor.

⚠ ADVERTENCIA

- No abra el compartimento de potencia para realizar tareas de mantenimiento si el inversor emite olor o humo, o si tiene anomalías obvias.
- Si el inversor no emite olor o humo y está intacto, repárelo o reinicielo de acuerdo con las sugerencias sobre la resolución de alarmas. No se pare frente al inversor durante el reinicio.

---Fin

8.3 Mantenimiento de rutina

Elemento de mantenimiento

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

 **ATENCIÓN**

- Antes de realizar la limpieza del sistema, de conectar cables y de realizar el mantenimiento de la fiabilidad de la puesta a tierra, apague el sistema y asegúrese de que los tres interruptores de CC del inversor estén en la posición OFF.
- Si necesita abrir la puerta del compartimento de mantenimiento en días lluviosos o de nieve, tome medidas preventivas para evitar que el agua o la nieve entren en el compartimento. En lo posible, no abra la puerta del compartimento de mantenimiento.

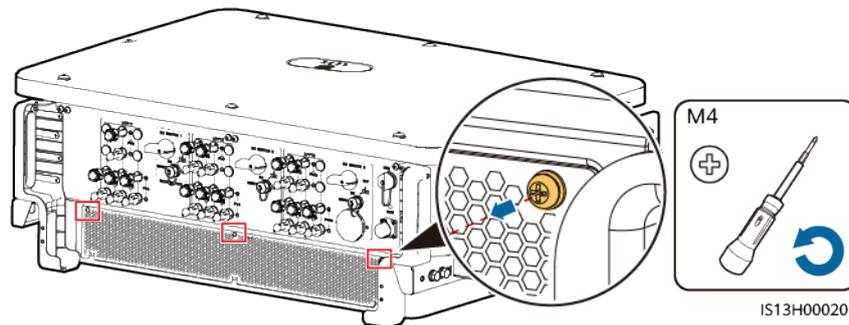
Lista de mantenimiento

Concepto	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento
<ul style="list-style-type: none"> ● Limpieza de las entradas y salidas de aire ● Ventiladores 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe si hay polvo en las entradas y salidas de aire. De ser necesario, retire el amortiguador de la rejilla de entrada de aire. ● Compruebe si los ventiladores generan sonidos anormales durante la operación. 	Una vez cada 6-12 meses
Estado de funcionamiento del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ● El inversor no debe estar dañado ni deformado. ● El inversor opera sin generar ruidos anormales. ● Cuando el inversor esté en funcionamiento, compruebe que todos sus parámetros estén bien configurados. 	Una vez cada 6 meses
Conexiones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> ● Los cables deben estar conectados de forma segura. ● Los cables deben estar intactos y, especialmente, las partes que entren en contacto con la superficie metálica no deben estar rayadas. ● Compruebe si las tapas de sellado de los bornes de entrada de CC inactivos se caen. ● Compruebe que los puertos COM y USB inactivos libres estén tapados con tapas a prueba de agua. 	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 o 12 meses.
Fiabilidad de la puesta a tierra	Los cables de tierra deben estar conectados de forma segura.	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 o 12 meses.

Concepto	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento
Quite la vegetación que esté alrededor de los inversores	<ul style="list-style-type: none"> ● Realice una inspección y deshierbe según sea necesario. ● Limpie el sitio inmediatamente después de deshierbar. 	Según la temporada de marchitamiento local

Cómo retirar el amortiguador de la rejilla de entrada de aire

Figura 8-2 Retiro del amortiguador



8.4 Reemplazo de un ventilador

⚠ ATENCIÓN

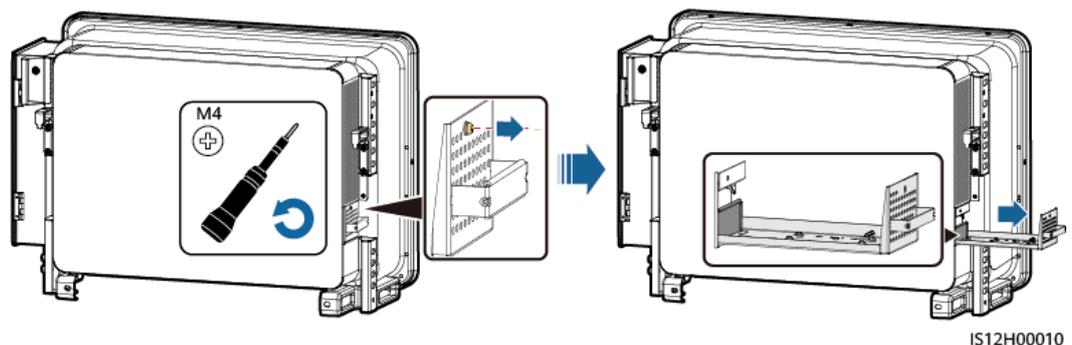
- Antes de reemplazar un ventilador, apague el inversor.
- Al reemplazar un ventilador, utilice herramientas de aislamiento y dispositivos de protección personal.

📖 NOTA

Si la bandeja de ventiladores se atasca al insertarla o al extraerla, levántela ligeramente.

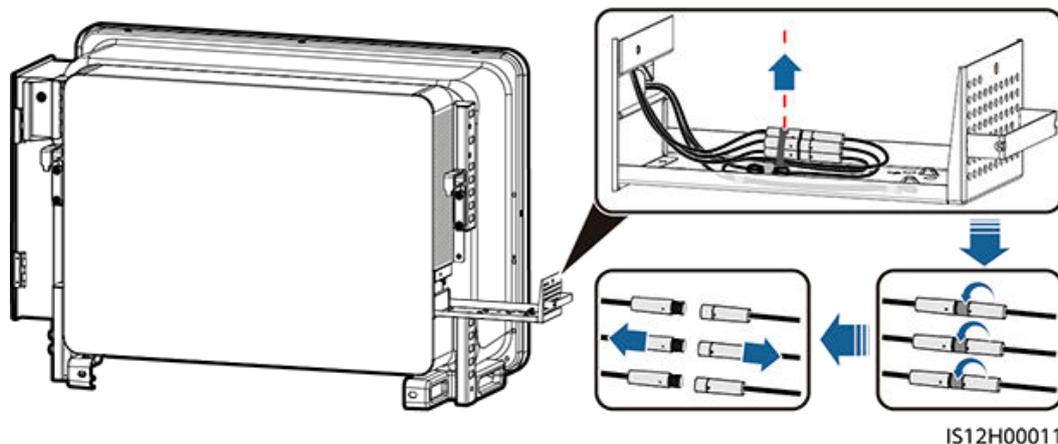
- Paso 1** Quite el tornillo de la bandeja de ventiladores y guárdelo. Extraiga la bandeja de ventiladores hasta que la placa deflectora quede alineada el chasis del inversor.

Figura 8-3 Extracción de la bandeja de ventiladores (1)



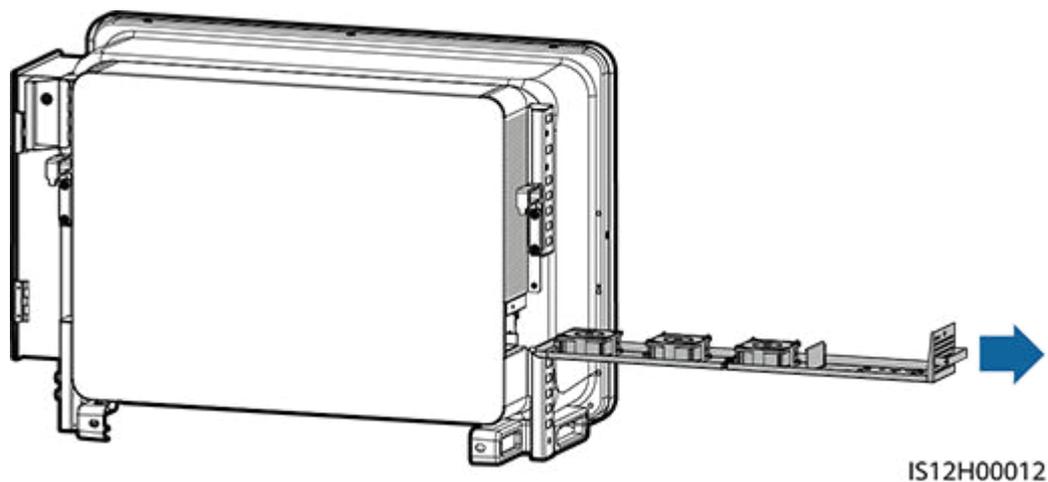
Paso 2 Retire las abrazaderas compartidas por los cables, desatornille los conectores y desconecte los cables.

Figura 8-4 Desconexión de cables



Paso 3 Extraiga la bandeja de ventiladores.

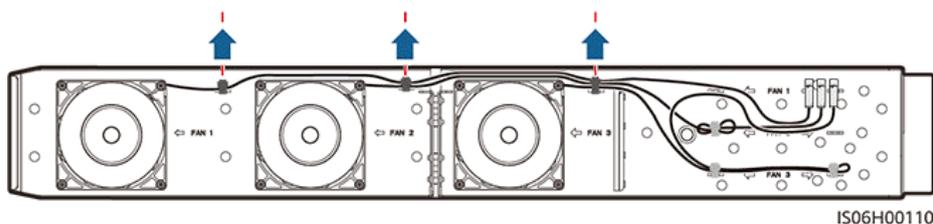
Figura 8-5 Extracción de la bandeja de ventiladores (2)



Paso 4 Quite las abrazaderas para cables del ventilador defectuoso.

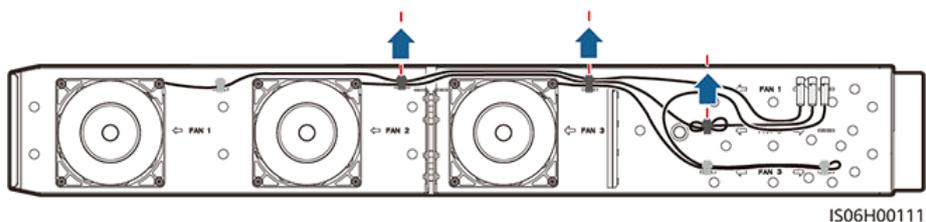
- Fallo del ventilador 1

Figura 8-6 Desmontaje de las abrazaderas para cables del ventilador 1



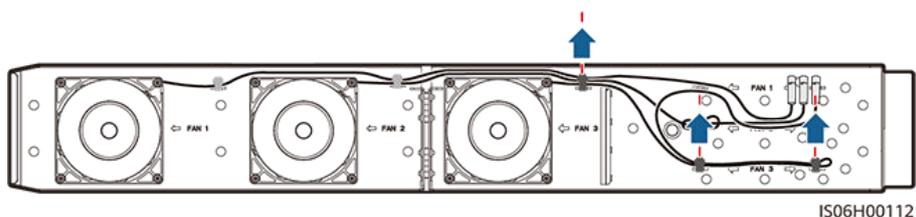
- Fallo del ventilador 2

Figura 8-7 Desmontaje de las abrazaderas para cables del ventilador 2



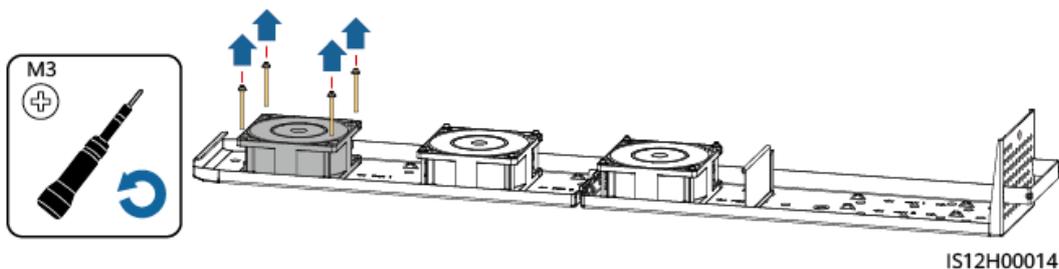
- Fallo del ventilador 3

Figura 8-8 Desmontaje de las abrazaderas para cables del ventilador 3



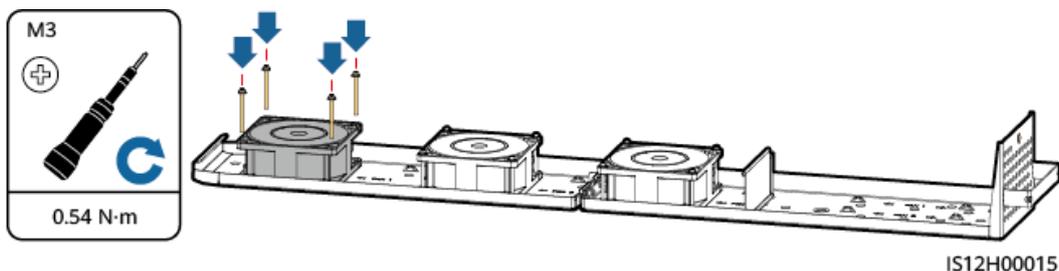
Paso 5 Extraiga el ventilador defectuoso (el ventilador 1 se utiliza como ejemplo).

Figura 8-9 Desmontaje del ventilador



Paso 6 Instale un ventilador nuevo (el ventilador 1 se utiliza como ejemplo).

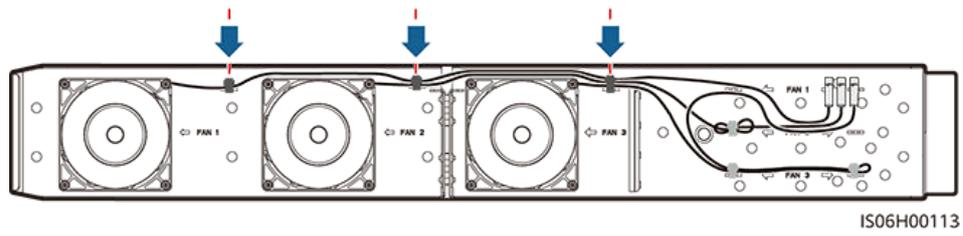
Figura 8-10 Instalación de un ventilador nuevo



Paso 7 Ate los cables del ventilador.

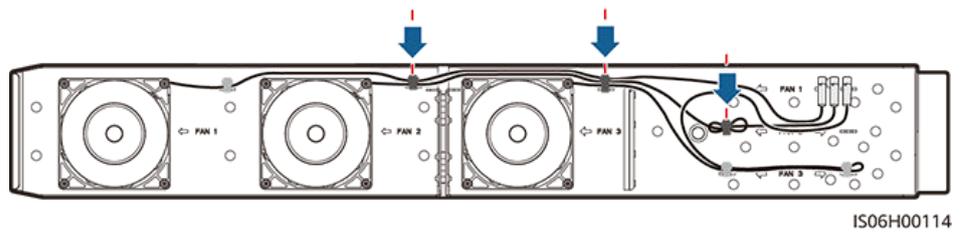
- Posición de sujeción del ventilador 1

Figura 8-11 Sujeción de los cables del ventilador 1



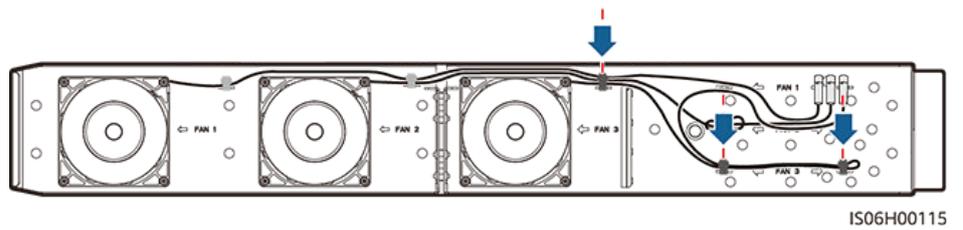
- Posición de sujeción del ventilador 2

Figura 8-12 Sujeción de los cables del ventilador 2



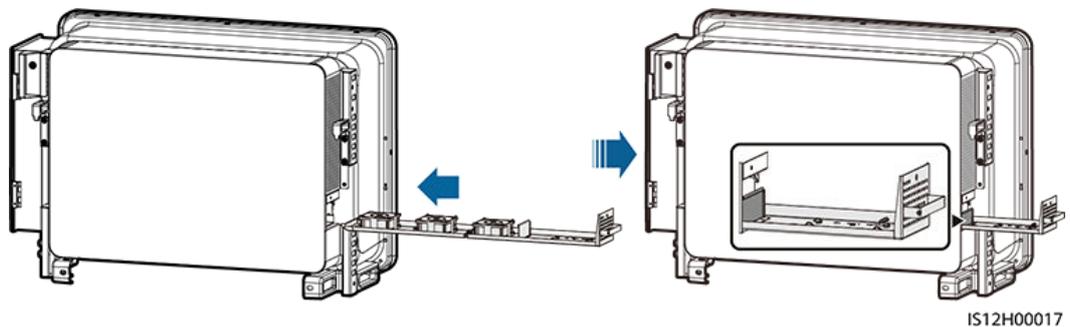
- Posición de sujeción del ventilador 3

Figura 8-13 Sujeción de los cables del ventilador 3



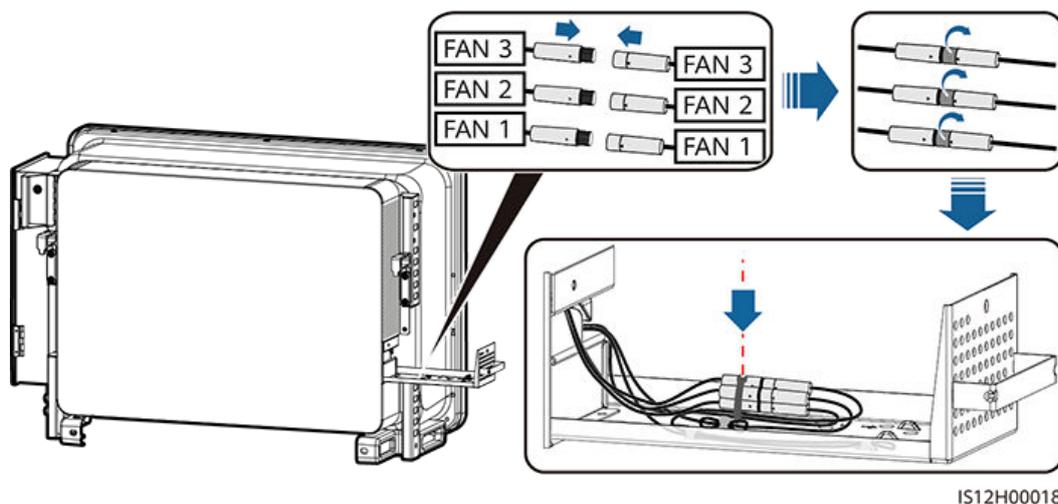
Paso 8 Inserte la bandeja de ventiladores en la ranura hasta que la placa deflectora quede alineada con el chasis del inversor.

Figura 8-14 Inserción de la bandeja de ventiladores



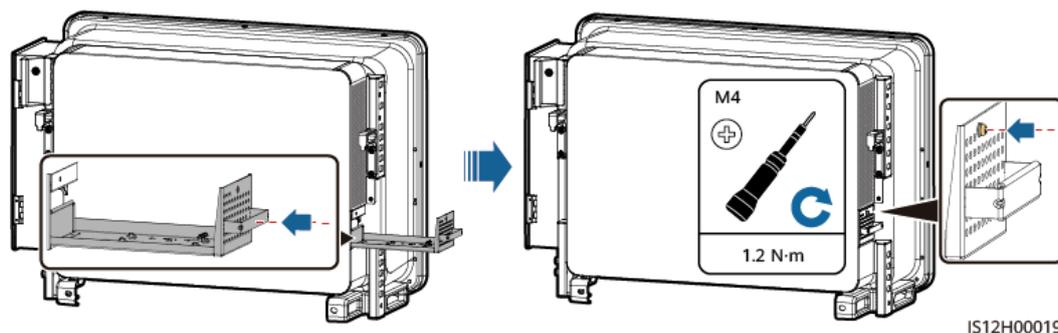
Paso 9 Conecte los cables correctamente de acuerdo con las etiquetas de los cables y átelos.

Figura 8-15 Reconexión y sujeción de cables



Paso 10 Inserte la bandeja de ventiladores en la ranura y ajuste los tornillos.

Figura 8-16 Reinstalación de la bandeja de ventiladores



---Fin

8.5 Referencia de alarmas

Para conocer detalles sobre las alarmas, consulte el documento [Referencia de alarmas del inversor](#).

8.6 Restablecimiento y encendido del interruptor de CC

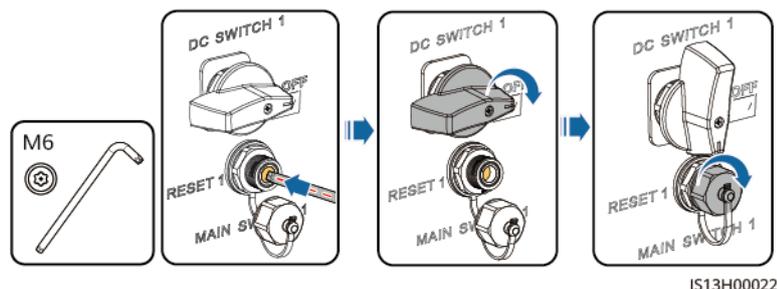
Prerrequisitos

Si la aplicación móvil o el sistema de control a distancia muestran que hay inversión de corriente en las cadenas, que la conexión de las cadenas tiene una polaridad invertida o que hay un fallo de inversor interno y si el interruptor de CC está en la posición OFF, esto indica que el interruptor de CC del inversor se ha apagado automáticamente. En este caso, rectifique el fallo en función de las sugerencias de rectificación de alarmas antes de encender el interruptor de CC.

Procedimiento

- Paso 1** Afloje los tapones de los botones RESET correspondientes a los tres interruptores de CC y pulse dichos botones hasta hacer tope.
- Paso 2** Ponga los interruptores de CC en la posición de encendido (ON).
- Paso 3** Ajuste los tapones de los botones RESET.

Figura 8-17 Restablecimiento y encendido del interruptor de CC (Se toma como ejemplo el DC SWITCH 1)



----Fin

8.7 Localización de fallos de resistencia de aislamiento

AVISO

El inversor admite la detección de resistencia de aislamiento:

- Si la salida de potencia reactiva por la noche está habilitada para el inversor, inicie sesión en la interfaz de usuario web del SmartLogger, escoja **Monitorización > Inverter > Parám funcionamiento > Ajuste de alimentación** y configure **Inspección de la resistencia de aislamiento durante la salida de potencia reactiva por la noche** como **Habilitar**. Después de esto, el inversor realizará la detección de resistencia de aislamiento una vez al día. (Este parámetro se puede configurar solo en el SUN2000HA V500R023C00SPC110, el SmartLogger V300R023C10SPC550 y en versiones posteriores).
- Si la salida de potencia reactiva por la noche está deshabilitada, el inversor realiza la detección de resistencia de aislamiento por defecto cuando arranca.

Si la resistencia de puesta a tierra de un string FV conectado al SUN2000 es demasiado baja, el SUN2000 genera una alarma de **Baja resis aislamiento**.

Las causas posibles son las siguientes:

- Ha ocurrido un cortocircuito entre el conjunto FV y la tierra.
- El aire ambiente del conjunto FV está húmedo, y el aislamiento entre el conjunto FV y la tierra es deficiente.

Una vez que se genera la alarma **Baja resis aislamiento**, el SUN2000 desencadena automáticamente la localización de fallos de resistencia de aislamiento. Si la localización del fallo se realiza con éxito, la información correspondiente se muestra en la pantalla **Detalles de la alarma** de la alarma **Baja resis aislamiento** en la aplicación FusionSolar.

Inicie sesión en la aplicación FusionSolar, escoja **Alarma > Alarma activa** y seleccione **Baja resis aislamiento** para acceder a la pantalla **Detalles de la alarma**.

NOTA

- Los bornes positivo y negativo de un string FV se conectan a los bornes PV+ y PV- del SUN2000, respectivamente. La posición del 0 % corresponde al borne PV-, mientras que la posición del 100 % corresponde al borne PV+. Los otros porcentajes indican que el fallo ocurre en un módulo FV o en un cable del string FV.
- Posición posible del fallo = Cantidad total de módulos FV de un string FV x porcentaje de posiciones posibles del cortocircuito. Por ejemplo, si un string FV está compuesto por 14 módulos FV y el porcentaje de la posición posible del cortocircuito es del 34 %, la posición posible del fallo es 4.76 ($14 \times 34 \%$), lo que indica que el fallo se ubica cerca del módulo FV 4, incluidos los módulos FV adyacentes y sus cables. El SUN2000 tiene una precisión de detección de ± 1 módulo FV.
- Para conocer detalles sobre los strings FV correspondientes al MPPT que puede estar defectuoso, consulte la **Tabla 8-1**. El fallo se puede localizar solo a nivel del MPPT. Siga los pasos indicados a continuación para conectar al SUN2000 los strings FV correspondientes al MPPT defectuoso uno a uno para seguir localizando el fallo y rectificarlo.
- Cuando se produce un fallo sin cortocircuito, el porcentaje de cortocircuito posible no se muestra. Si la resistencia de aislamiento es superior a $0.001 \text{ M}\Omega$, el fallo no está relacionado con un cortocircuito. Compruebe uno a uno todos los módulos FV del string FV defectuoso para localizar y rectificar el fallo.

Figura 8-18 Definición del porcentaje de la posición del cortocircuito

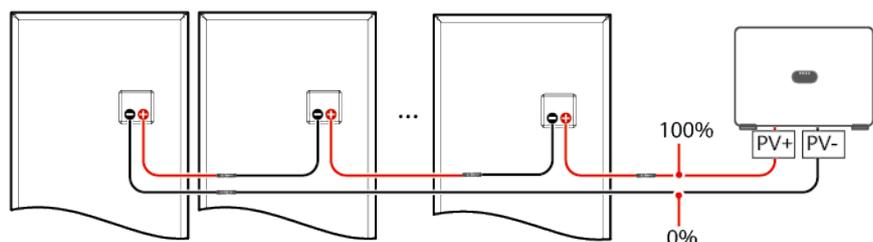


Tabla 8-1 Correlación entre los MPPT y los strings FV

MPPTn	String FV	MPPTn	String FV
MPPT1	PV1–PV4	MPPT2	PV5–PV9
MPPT3	PV10–PV14	MPPT4	PV15–PV18
MPPT5	PV19–PV23	MPPT6	PV24–PV28

Procedimiento

AVISO

Si la irradiancia o el voltaje del string FV son demasiado altos, la localización de fallos de resistencia de aislamiento puede fallar. En este caso, el estado de localización de fallos que se indica en la pantalla **Detalles de la alarma** es **Condiciones no cumplidas**. Siga los pasos indicados a continuación para conectar los strings FV uno a uno al SUN2000 y localizar el fallo.

- Paso 1** Asegúrese de que las conexiones de CA sean normales. Inicie sesión en la aplicación FusionSolar, escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de apagado. Ponga el **DC SWITCH** del SUN2000 en la posición **OFF** (apagado).
- Paso 2** Conecte un string FV al SUN2000 y ponga el **DC SWITCH** en la posición **ON** (encendido). Si el estado del SUN2000 es **Apagado: Comando**, escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de arranque.
- Paso 3** Escoja **Alarma** en la pantalla principal, acceda a la pantalla **Alarma activa** y compruebe si se ha generado una alarma de **Baja resis aislamiento**.
- Si no se genera ninguna alarma de **Baja resis aislamiento** 1 minuto después del encendido del lado de CC, escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de apagado. Ponga el **DC SWITCH** en la posición **OFF** (apagado). Siga con el **paso 2** y compruebe los otros strings FV uno a uno.
 - Si se genera una alarma de **Baja resis aislamiento** 1 minuto después del encendido del lado de CC, compruebe el porcentaje de las posiciones posibles del cortocircuito en la pantalla **Detalles de la alarma** y calcule la ubicación del módulo FV posiblemente defectuoso en función de ese porcentaje. A continuación, siga con el **paso 4**.
- Paso 4** Escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de apagado. Ponga el **DC SWITCH** en la posición **OFF** (apagado). Compruebe si están dañados los conectores o los cables de alimentación de CC entre los módulos FV posiblemente defectuosos y los módulos FV adyacentes.
- De ser así, sustituya los conectores o los cables de alimentación de CC dañados y después ponga el **DC SWITCH** en la posición **ON** (encendido). Si el estado del SUN2000 es **Apagado: Comando**, escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de arranque. Observe la información de la alarma.
 - Si no se genera una alarma de **Baja resis aislamiento** 1 minuto después del encendido del lado de CC, la localización del fallo de resistencia de aislamiento del string FV está completa. Escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de apagado. Ponga el **DC SWITCH** en la posición **OFF** (apagado). Siga con el **paso 2** y compruebe los otros strings FV uno a uno. A continuación, siga con el **paso 7**.
 - Si la alarma de **Baja resis aislamiento** se sigue generando 1 minuto después del encendido del lado de CC, escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de apagado. Ponga el **DC SWITCH** en la posición **OFF** (apagado) y siga con el **paso 5**.
 - De no ser así, siga con el **paso 5**.
- Paso 5** Desconecte el módulo FV posiblemente defectuoso del string FV y utilice un cable de extensión de CC con conectores MC4 para conectar los módulos FV adyacentes. Ponga el **DC SWITCH** en la posición **ON** (encendido). Si el estado del SUN2000 es **Apagado: Comando**, escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de arranque. Observe la información de la alarma.
- Si no se genera una alarma de **Baja resis aislamiento** 1 minuto después del encendido del lado de CC, esto indica que el fallo ha ocurrido en el módulo FV desconectado. Escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal, envíe un comando de apagado y ponga el **DC SWITCH** en la posición **OFF** (apagado). Siga con el **paso 7**.
 - Si la alarma de **Baja resis aislamiento** se sigue generando 1 minuto después del encendido del lado de CC, esto indica que el fallo no ha ocurrido en el módulo FV desconectado. Siga con el **paso 6**.

Paso 6 Escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de apagado. Ponga el **DC SWITCH** en la posición **OFF** (apagado), vuelva a conectar el módulo FV desconectado y repita el **paso 5** para comprobar los módulos FV adyacentes en la ubicación posible del fallo.

Paso 7 Ponga el **DC SWITCH** en la posición **ON** (encendido). Si el estado del SUN2000 es **Apagado: Comando**, escoja **Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la pantalla principal y envíe un comando de arranque.

----**Fin**

9

Cómo realizar operaciones en el inversor

9.1 Cómo retirar el SUN2000

AVISO

Antes de retirar el SUN2000, desconecte las conexiones de CA y CC.

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 Datos técnicos

Eficiencia

Especificaciones técnicas	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Máxima eficiencia	≥ 99,0 %	≥ 99,0 %	≥ 99,0 %
Eficiencia china	≥ 98,4 %	-	-
Eficiencia europea	-	≥ 98,8 %	≥ 98,8 %

Input

Especificaciones técnicas	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Potencia máxima de entrada	220 kW	204 kW	220 kW
Voltaje máximo de entrada	1500 V		
Corriente de entrada máxima (por MPPT)	100 A		
Corriente máxima de cortocircuito (por las cadenas fotovoltaicas)	32,5 A		
Corriente inversa máxima hacia la matriz fotovoltaica	0 A		
Voltaje mínimo de inicio/operación	500 V/550 V		

Especificaciones técnicas	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Rango de tensión de MPP	500–1500 V		
Rango de voltaje MPPT con carga plena	930–1300 V		
Voltaje nominal de entrada	1080 V		
Cantidad de entradas	14		
Cantidad de rastreadores MPP	3		

Salida

Especificaciones técnicas	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Potencia activa nominal	196 kW	185 kW	200 kW
Potencia aparente máxima	216 kVA	215 kVA	215 kVA
Potencia activa máxima ($\cos\phi = 1$)	216 kW	215 kW	215 kW
Voltaje de salida nominal	800 VCA, 3 W + PE		
Corriente de salida nominal	141,5 A	133,5 A	144,4 A
Frecuencia de red eléctrica adaptada	50 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Corriente de salida máxima	155,9 A	155,2 A	155,2 A
Factor de potencia	0,8 capacitivo; 0,8 inductivo		
Distorsión armónica total máxima (potencia nominal)	< 3 %		

Protección

Especificaciones técnicas	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Interruptor de entrada de CC	Compatible		
Protección contra islas eléctricas	Compatible		
Protección contra la sobrecorriente de salida	Compatible		
Protección contra la conexión inversa de entrada	Compatible		
Detección de fallos en cadenas fotovoltaicas	Compatible		
Protección contra sobretensión de CC	Tipo II		
Protección contra sobretensión de CA	Tipo II		
Detección de resistencia de aislamiento	Compatible		
Unidad de monitorización de corriente residual (RCMU)	Compatible		
Categoría de sobretensión	PV II/AC III		

Pantalla y comunicación

Especificaciones técnicas	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Pantalla	Indicador led, módulo Bluetooth + app, cable de datos + app y módulo WLAN + app		
RS485	Compatible		
MBUS	Compatible		
USB	Compatible		

Parámetros comunes

Especificaciones técnicas	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
Dimensiones (ancho x altura x profundidad)	1035 mm x 700 mm x 365 mm		
Peso neto	86 kg		
Temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +60 °C		
Modo de enfriamiento	Enfriamiento inteligente por circulación de aire		
Mayor altitud de operación	5000 m (la capacidad eléctrica disminuye cuando la altitud es superior a 4000 m)		
Humedad	Humedad relativa del 0 % al 100 %		
Borne de entrada	MC4 EVO2		
Terminal de salida	Terminal a prueba de agua + terminal OT/DT		
Grado de protección IP	IP66		
Topología	Sin transformador		

A Detección de acceso de cadena

Descripción de la función

- Se aplica a plantas fotovoltaicas de tierra comerciales a gran escala con cadenas fotovoltaicas dadas a la misma dirección.
- En los escenarios con limitación de potencia de CA o CC:
 - Si el tipo de acceso de cadena fotovoltaica no se identifica, el valor de **Estado FV** se mostrará como **Sin conexión**. El tipo de acceso de cadena fotovoltaica se puede identificar solo cuando los inversores se restauren al estado sin limitación de potencia y la corriente de todas las cadenas fotovoltaicas conectadas alcance la corriente inicial.

Procedimiento

Paso 1 Inicie sesión en la aplicación SUN2000 como **Usuario avanz.** La contraseña inicial es **00000a**.

NOTA

En el primer encendido, utilice la contraseña inicial y cámbiela inmediatamente después del inicio de sesión. Para garantizar la seguridad de la cuenta, cambie la contraseña periódicamente y recuerde la nueva. De lo contrario, puede causar la revelación de contraseña. Una contraseña que queda sin cambios durante un largo período puede ser robada o descifrada. Si se pierde la contraseña, no se puede acceder a los dispositivos. En estos casos, el usuario es responsable de cualquier pérdida causada en la planta fotovoltaica.

Paso 2 Seleccione **Menú de función > Mantenimiento > Detección de acceso a cadena** para ir a la pantalla de configuración de los parámetros.

Figura A-1 Detección de acceso a cadena fotovoltaica



---Fin

Parámetros

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
1	Detección de acceso a cadena	El valor predeterminado es Deshabilitar . Después de que el inversor se conecta a la red eléctrica, puede configurar Detección de acceso a cadena como Habilitar .	-

N.º	Parámetro	Descripción	Observaciones
2	Corriente de inicio	<p>Cuando la corriente de todas las cadenas fotovoltaicas conectadas alcance el valor preestablecido, se habilita la función de la detección de acceso de cadena fotovoltaica.</p> <p>NOTA</p> <p>Reglas para configurar la corriente inicial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Corriente inicial = $I_{sc} (S_{tc}) \times 0.6$ (redondeada). Para obtener detalles sobre $I_{sc} (S_{tc})$, consulte la placa de identificación del módulo fotovoltaico.. ● Default startup current (5 A): applicable to the scenarios where the short-circuit current $I_{sc} (S_{tc})$ is greater than 8 A for the monocrystalline and polycrystalline PV modules. 	Se muestra este parámetro solo cuando la Detección de acceso a cadena se configura como Habilitar .
3	Corriente the inicio para detección de 2 en 1	<p>Cuando la corriente de una cadena fotovoltaica alcance la Corriente the inicio para detección de 2 en 1, la cadena fotovoltaica se identifica automáticamente como Cadena 2 en 1.</p> <p>Se recomienda utilizar el valor predeterminado.</p> <p>NOTA</p> <p>Los inversores 196KTL-H3, 200KTL-H3 y 215KTL-H3 no admiten conectores de derivación Y. La función de detección de cadenas 2-en-1 no está disponible.</p>	
4	Tipo de acceso a cadena fotovoltaica N NOTA <i>N</i> es el número del terminal de entrada de CC del inversor.	<p>Configure este parámetro en función del tipo de la cadena fotovoltaica conectada al terminal de entrada de CC <i>N</i> del inversor. Actualmente, las opciones son las siguientes: Identificación automática (valor predeterminado), Sin conexión, Cadena única, y Cadena 2 en 1.</p> <p>Se recomienda utilizar el valor predeterminado. Si el valor no se ha configurado adecuadamente, es posible que el tipo de acceso de cadena fotovoltaica se haya identificado incorrectamente y que se generen alarmas por error sobre el estado de conexión de la cadena fotovoltaica.</p>	

B Nombres de dominio de los sistemas de monitorización

 **NOTA**

La lista está sujeta a cambios.

Tabla B-1 Nombres de dominio de los sistemas de monitorización

Nombre de dominio	Tipo de datos	Escenario
intl.fusionsolar.huawei.com	Dirección IP pública	FusionSolar SmartPVMS NOTA The domain name is compatible with cn.fusionsolar.huawei.com (Chinese mainland).

C Código de red eléctrica

N.º	Código de red eléctrica	Descripción	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
1	CHINA_MV800	Red eléctrica de tensión media de China	Se admite	-	-
2	G59-England-MV800	Red eléctrica de tensión media G59	-	-	Se admite
3	AS4777-MV800	Red eléctrica de tensión media de Australia	-	-	Se admite
4	INDIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de la India	-	Se admite	-
5	IEC61727-MV800	Red eléctrica de tensión media IEC61727 (50 Hz)	-	Se admite	Se admite
6	ABNT NBR 16149-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil	-	-	Se admite
7	UTE C 15-712-1-MV800	Red eléctrica de tensión media de Francia	-	-	Se admite
8	Chile-MV800	Red eléctrica de tensión media de Chile	-	-	Se admite
9	Mexico-MV800	Red eléctrica de México	-	-	Se admite
10	EN50438-TR-MV800	Red eléctrica de tensión media de Turquía	-	-	Se admite
11	TAI-PEA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Tailandia (PEA)	-	-	Se admite
12	Philippines-MV800	Red eléctrica de tensión media de Filipinas	-	-	Se admite

N.º	Código de red eléctrica	Descripción	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
13	Malaysian-MV800	Red eléctrica de tensión media de Malasia	-	-	Se admite
14	NRS-097-2-1-MV800	Red eléctrica de tensión media de Sudáfrica	-	Se admite	-
15	SA_RPPs-MV800	Red eléctrica de tensión media RPP de Sudáfrica	-	Se admite	Se admite
16	Jordan-Transmission-MV800	Red eléctrica de tensión media de la red de transmisión de energía de Jordania	-	Se admite	-
17	Jordan-Distribution-MV800	Red eléctrica de tensión media de la red de distribución de energía de Jordania	-	Se admite	-
18	Egypt ETEC-MV800	Red eléctrica de tensión media de Egipto	-	Se admite	-
19	DUBAI-MV800	Red eléctrica de tensión media de Dubái	-	Se admite	-
20	SAUDI-MV800	Red eléctrica de tensión media de Arabia Saudí	-	Se admite	-
21	EN50438_IE-MV800	Red eléctrica de tensión media de Irlanda	-	-	Se admite
22	EN50549-MV800	Red eléctrica de Irlanda	-	Se admite	Se admite
23	Northern Ireland-MV800	Red eléctrica de tensión media de Irlanda del Norte	-	-	Se admite
24	CEI0-21-MV800	Red eléctrica de tensión media de Italia (CEI0-21)	-	-	Se admite
25	IEC 61727-MV800-60HZ	Red eléctrica de tensión media general	-	Se admite	Se admite
26	Pakistan-MV800	Red eléctrica de tensión media de Pakistán	-	Se admite	-
27	BRASIL-ANEEL-MV800	Red eléctrica de tensión media de Brasil	-	-	Se admite
28	Israel-MV800	Red eléctrica de tensión media de Israel	-	-	Se admite
29	CEI0-16-MV800	Red eléctrica de tensión media de Italia	-	-	Se admite
30	ZAMBIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Zambia	-	Se admite	-

N.º	Código de red eléctrica	Descripción	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
31	KENYA_ETHIOPIA_MV800	Red eléctrica de tensión baja de Kenia y red eléctrica de tensión media de Etiopía	-	Se admite	-
32	NAMIBIA_MV800	Red eléctrica de tensión media de Namibia	-	Se admite	-
33	Cameroon-MV800	Red eléctrica de tensión media de Camerún	-	Se admite	-
34	NIGERIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Nigeria	-	Se admite	-
35	ABUDHABI-MV800	Red eléctrica de tensión media de Abu Dabi	-	Se admite	-
36	LEBANON-MV800	Red eléctrica de tensión media del Líbano	-	Se admite	-
37	ARGENTINA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Argentina	-	-	Se admite
38	Jordan-Transmission-HV800	Red eléctrica de tensión alta y media de Jordania	-	Se admite	-
39	TUNISIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Túnez	-	Se admite	-
40	AUSTRALIA-NER-MV800	Red eléctrica de tensión media según el estándar NER de Australia	-	-	Se admite
41	VDE-AR-N4120_HV800	Red eléctrica de tensión media según el estándar VDE4120	-	-	Se admite
42	Nicaragua-MV800	Red eléctrica de tensión media de Nicaragua	-	-	Se admite
43	Custom-MV800-50Hz	Reservada	-	Se admite	Se admite
44	RD1699/661-MV800	Red eléctrica de tensión media de España	-	-	Se admite
45	PO12.3-MV800	Red eléctrica de tensión media de España	-	-	Se admite
46	Vietnam-MV800	Red eléctrica de tensión media de Vietnam	-	-	Se admite
47	CHILE-PMGD-MV800	Red eléctrica de tensión media PMGD de Chile (800 V)	-	-	Se admite
48	GHANA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Ghana (800 V)	-	Se admite	-

N.º	Código de red eléctrica	Descripción	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
49	TAIPOWER-MV800	Red eléctrica de tensión media de Taiwán (800 V)	-	-	Se admite
50	OMAN-MV800	Red eléctrica de tensión media de Omán	-	Se admite	-
51	KUWAIT-MV800	Red eléctrica de tensión media de Kuwait	-	Se admite	-
52	BANGLADESH-MV800	Red eléctrica de tensión media de Bangladés	-	-	Se admite
53	BAHRAIN-MV800	Red eléctrica de tensión media de Baréin	-	Se admite	-
54	KAZAKHSTAN-MV800	Red eléctrica de tensión media de Kazajistán	-	-	Se admite
55	Oman-PDO-MV800	Red eléctrica de tensión media PDO de Omán	-	Se admite	-
56	TAI-MEA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Tailandia	-	-	Se admite
57	C10/11-MV800	Red eléctrica de tensión media de Bélgica	-	-	Se admite
58	G99-TYPEB-HV-MV800	Red eléctrica de tensión media HV Tipo B G99 de Reino Unido	-	-	Se admite
59	G99-TYPEC-HV-MV800	Red eléctrica de tensión media HV Tipo C G99 de Reino Unido	-	-	Se admite
60	G99-TYPED-MV800	Red eléctrica de tensión media Tipo D G99 de Reino Unido	-	-	Se admite
61	CEA-MV800	Red eléctrica CEA de India	-	Se admite	-
62	VDE-AR-N4110-MV800	Red eléctrica de tensión media de Alemania (800 V)	-	-	Se admite
63	Panama-MV800	Red eléctrica de tensión media de Panamá (800 V)	-	-	Se admite
64	Macedonia-MV800	Red eléctrica de tensión media de Macedonia del Norte (800 V)	-	-	Se admite
65	SINGAPORE-MV800	Red eléctrica de tensión media de Singapur	-	-	Se admite
66	Cambodia-MV800	Red eléctrica de tensión media de Camboya	-	-	Se admite

N.º	Código de red eléctrica	Descripción	SUN2000-196KTL-H3	SUN2000-200KTL-H3	SUN2000-215KTL-H3
67	GREG060-MV800	Red eléctrica de tensión media de Colombia	-	-	Se admite
68	PERU-MV800	Red eléctrica de tensión media de Perú	-	-	Se admite
69	PORTUGAL-MV800	Red eléctrica de tensión media de Portugal	-	-	Se admite
70	NTS-MV800	Red eléctrica de tensión media de España	-	-	Se admite
71	KOREA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Corea del Sur (800 V)	-	-	Se admite
72	Israel-HV800	Red eléctrica de alta tensión de Israel (161 kV)	-	-	Se admite
73	AUSTRIA-MV800	Red eléctrica de tensión media de Austria (tipo B)	-	-	Se admite
74	AUSTRIA-HV800	Red eléctrica de tensión media de Austria (tipo D)	-	-	Se admite
75	POLAND-EN50549-MV800	Red eléctrica de tensión media de Polonia	-	-	Se admite
76	IRELAND-EN50549-MV800	Red eléctrica de Irlanda	-	-	Se admite
77	DENMARK-EN50549-MV800	Red eléctrica de Dinamarca	-	-	Se admite
78	FRANCE-RTE-MV800	Red eléctrica de RTE de Francia	-	-	Se admite
79	UZBEKISTAN-MV800	Red eléctrica de Uzbekistán	-	Se admite	-
80	CZECH-EN50549-MV800	Red eléctrica de la República Checa	-	-	Se admite
81	MAURITIUS-MV800	Red eléctrica de Mauricio	-	Se admite	-
82	CHINA-GBT19964-MV800	Red eléctrica estándar GB/T 19964 de China	Se admite	-	-
83	CHINA-GBT29319-MV800	Red eléctrica estándar GB/T 29319 de China	Se admite	-	-

 **NOTA**

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

D Restablecimiento de la contraseña

- Paso 1** Compruebe que tanto el lado de CA como el lado de CC del inversor estén encendidos, y que los indicadores  y  estén verdes sin parpadear o con parpadeo lento durante más de 3 minutos.
- Paso 2** Apague el interruptor de CA, ponga el DC SWITCH que está en la parte inferior del inversor en la posición OFF (apagado) y espere hasta que todos los indicadores led del panel del inversor se apaguen.
- Paso 3** Realice las siguientes operaciones en un plazo de hasta 4 minutos:
1. Encienda el interruptor de CA y espere unos 90 segundos o hasta que el indicador del inversor  parpadee.
 2. Apague el interruptor de CA y espere unos 30 segundos o hasta que todos los indicadores led del panel del inversor se hayan apagado.
 3. Encienda el interruptor de CA y espere unos 90 segundos o hasta que el indicador del inversor  parpadee.
- Paso 4** Inicie sesión en la aplicación y restablezca la contraseña en un plazo de hasta 10 minutos. (Si no se realiza ninguna operación en un plazo de hasta 10 minutos, no cambiará ningún parámetro del inversor).

----Fin

AVISO

- El SUN2000HA V300R001C00SPC133 y las versiones posteriores admiten el restablecimiento de la contraseña.
 - Se recomienda restablecer la contraseña por la mañana o por la noche, cuando la irradiancia solar es baja.
-

E Información de contacto

Si tiene alguna pregunta con respecto a este producto, contacte con nosotros.



<https://digitalpower.huawei.com>

Ruta: **About Us** > **Contact Us** > **Service Hotlines**

Para garantizar un servicio más rápido y mejor, le solicitamos que tenga la amabilidad de proporcionarnos la siguiente información:

- Modelo
- Número de serie (NS)
- Versión de software
- Nombre o ID de la alarma
- Breve descripción del síntoma del fallo

 **NOTA**

Información de representación en la UE: Huawei Technologies Hungary Kft.
Domicilio: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Building, 6. floor.
Correo: hungary.reception@huawei.com

F Servicio al cliente inteligente de energía digital



<https://digitalpower.huawei.com/robotchat/>

G Acrónimos y abreviaturas

L

LED Diodo de emisión de luz

M

MBUS Bus de monitorización

MPP Punto de potencia máxima

MPPT Seguimiento del punto de potencia máxima

P

PID Degradación inducida por potencial

FV Fotovoltaico

R

RCMU Unidad de monitorización de corriente residual