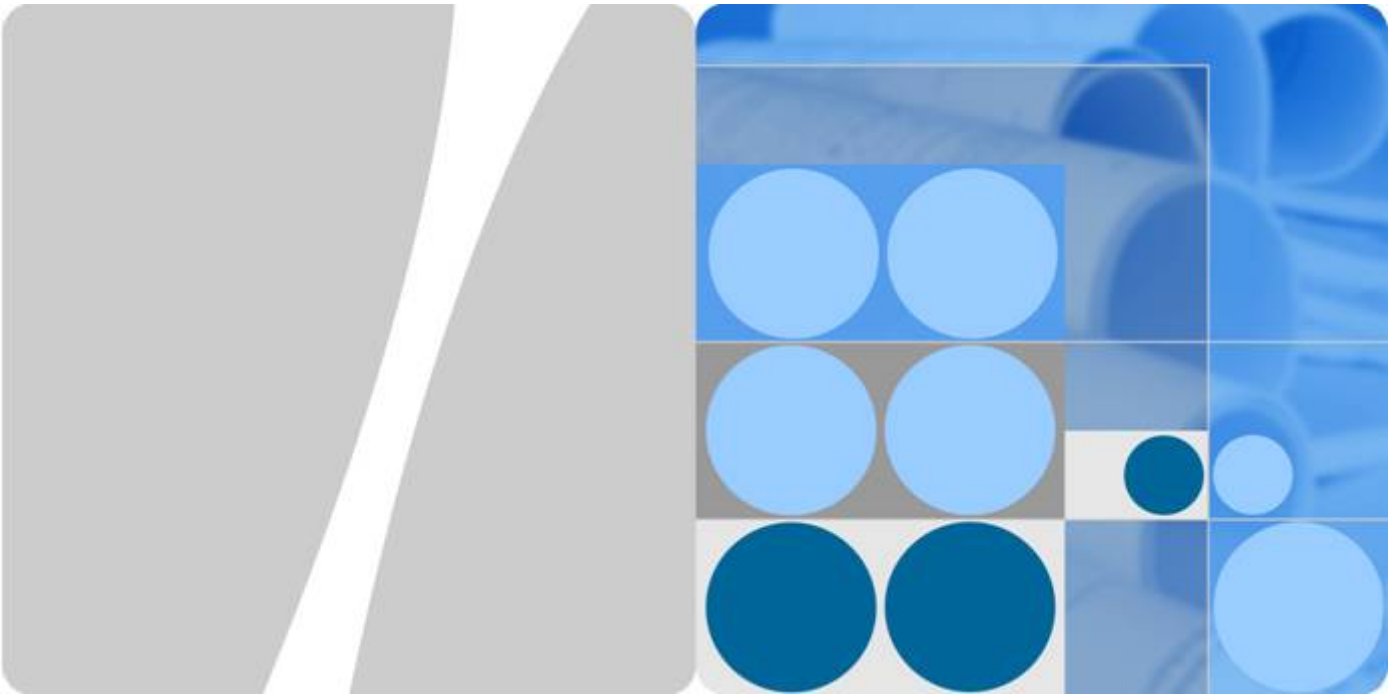


SUN2000 - Series (100KTL, 110KTL, 125KTL)

Manual del usuario

Edición 05

Fecha 2020-05-30

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2020. 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


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 SUN2000-125KTL-M0, SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1 y SUN2000-100KTL-INM0 (SUN2000 para abreviar) en términos de instalación, conexiones eléctricas, puesta en marcha, mantenimiento y resolución de problemas. Antes de instalar y utilizar el inversor, 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.

Símbolo	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.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Símbolo	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 05 (30/03/2020)

Actualizado**2.4.2 Estado de los indicadores**.

Actualizado**10 Datos técnicos**

Edición 04 (07/02/2020)

Actualizado **5.7 Cómo conectar los cables de alimentación de entrada de CC**.

Edición 03 (08/12/2019)

Actualizado **3 Almacenamiento del inversor**.

Actualizado **4.5 Cómo instalar un inversor**.

Actualizado **5.2 Cómo preparar los cables**.

Actualizado **5.6 Cómo conectar un cable de alimentación de salida de CA**.

Actualizado **5.7 Cómo conectar los cables de alimentación de entrada de CC**.

Actualizado **5.8 Cómo conectar el cable de comunicación RS485**.

Actualizado **7.1.1 Introducción a la aplicación**.

Actualizado **8.2 Apagado para resolución de problemas**.

Añadido **8.2 Apagado para resolución de problemas**.

Actualizado **10 Datos técnicos**.

Añadido **A Cómo asegurar los conectores en forma de Y**.

Actualizado **B Código de red**.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Añadido **C Nombres de dominio de los sistemas de monitorización**.

Edición 02 (09/08/2019)

Se han añadido los modelos de SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1, y SUN2000-100KTL-INM0.

Edición 01 (15/05/2019)

Esta edición se emplea como uso piloto (FOA).

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Índice

Acerca de este documento ii

1 Información de Seguridad 1

1.1 Precauciones de seguridad 1
1.2 Requisitos para el personal 2
1.3 Seguridad eléctrica 3
1.4 Requisitos del entorno para la instalación 4
1.5 Seguridad mecánica 4
1.6 Puesta en servicio 5
1.7 Mantenimiento y reemplazo 6

2 Información general 7

2.1 Modelos de producto 7
2.2 Información general 9
2.3 Descripción de señales 11
2.4 Apariencia del producto 13
2.4.1 Apariencia del producto 13
2.4.2 Estado de los indicadores 15
2.5 Principios de funcionamiento 17
2.5.1 Diagrama del circuito 17
2.5.2 Modos de operación 19

3 Almacenamiento del inversor 21

4 Instalación 23

4.1 Comprobación previa a la instalación 23
4.2 Herramientas 24
4.3 Cómo determinar la posición de la instalación 25
4.4 Cómo instalar el soporte de montaje 30
4.4.1 Instalación sobre soporte 30
4.4.2 Instalación en la pared 31
4.5 Cómo instalar un inversor 33

5 Conexiones eléctricas 37

5.1 Precauciones 37
5.2 Cómo preparar los cables 37

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.3 Cómo conectar el cable de tierra ... 48
5.4 Cómo abrir la puerta del compartimento de mantenimiento ... 49
5.5 (Opcional) Cómo instalar el cable de alimentación del sistema de seguimiento ... 52
5.6 Cómo conectar un cable de alimentación de salida de CA ... 53
5.7 Cómo conectar los cables de alimentación de entrada de CC ... 59
5.8 Cómo conectar el cable de comunicación RS485 ... 65
6 Puesta en servicio ... 68
6.1 Comprobación previa al encendido ... 68
6.2 Cómo encender el SUN2000 ... 68
7 Interacciones hombre-máquina ... 70
7.1 Operaciones con la aplicación ... 70
7.1.1 Introducción a la aplicación ... 70
7.1.2 Cómo descargar e instalar la aplicación ... 72
7.1.3 Cómo iniciar sesión en la aplicación ... 72
7.1.4 Operaciones de usuario avanzado ... 74
7.1.4.1 Configuración de los parámetros de la red eléctrica ... 75
7.1.4.2 Cómo ajustar los parámetros de protección ... 75
7.1.4.3 Cómo ajustar los parámetros de funciones ... 76
7.1.4.4 Cómo ajustar los parámetros del control de puntos conectados a la red eléctrica ... 80
7.1.4.5 Cómo ajustar los parámetros de comunicación ... 82
7.1.4.6 Cómo gestionar la licencia ... 87
7.1.4.7 monitorización de dispositivos ... 87
7.1.4.8 Detección de acceso del string ... 89
7.1.5 Operaciones de usuario especial ... 90
7.1.5.1 Cómo ajustar los parámetros de la red ... 90
7.1.5.2 Cómo ajustar los parámetros de protección ... 93
7.1.5.3 Cómo ajustar los parámetros de funciones ... 95
7.1.5.4 Cómo ajustar los parámetros del control de puntos conectados a la red eléctrica ... 97
7.1.5.5 Cómo ajustar los parámetros de ajuste de alimentación ... 99
7.1.5.6 Cómo ajustar el control de potencia reactiva ... 102
7.1.5.7 monitorización de dispositivos ... 102
7.2 (Opcional) Cómo instalar un SDongle ... 104
7.3 Operaciones con una unidad flash USB ... 104
7.3.1 Cómo exportar configuraciones ... 105
7.3.2 Cómo importar configuraciones ... 106
7.3.3 Cómo exportar datos ... 107
7.3.4 Cómo llevar a cabo una actualización ... 108
8 Mantenimiento ... 110
8.1 Desconexión y apagado ... 110
8.2 Apagado para resolución de problemas ... 110
8.3 Mantenimiento preventivo ... 112

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

8.4 Resolución de problemas....114
8.5 Reemplazo de un ventilador....126
9 Cómo realizar operaciones en el inversor....130
9.1 Cómo retirar el SUN2000....130
9.2 Embalaje del SUN2000....130
9.3 Cómo desechar el SUN2000....130
10 Datos técnicos....131
A Cómo asegurar los conectores en forma de Y....136
B Código de red....139
C Nombres de dominio de los sistemas de monitorización....145
D Acrónimos y abreviaturas....146

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

1 Información de Seguridad

1.1 Precauciones de seguridad

Declaración

Antes de instalar, utilizar el equipo y realizar el mantenimiento de este, lea este documento y cumpla con todas las instrucciones de seguridad que aparecen en el equipo y en este documento.

Las indicaciones “PELIGRO”, “ADVERTENCIA”, “PRECAUCIÓN” y “AVISO” de este documento no representan todas las instrucciones de seguridad. Solo son complementos de las instrucciones de seguridad. Huawei no será responsable de las consecuencias que se produzcan por no cumplir con las normas de diseño, producción y seguridad durante el uso, así como los requisitos generales de seguridad.

Asegúrese de que el equipo se utilice en entornos que cumplan con sus especificaciones de diseño. De lo contrario, pueden producirse fallos en el equipo y la garantía no cubre el mal funcionamiento resultante, el daño de los componentes, las lesiones que puedan sufrir los usuarios ni los daños materiales que pudieran generarse.

Cuando instale, utilice el equipo o realice el mantenimiento de este, cumpla con las leyes y normas locales. Las instrucciones de seguridad que se incluyen en este documento solo complementan las leyes y normas locales.

Huawei no será responsable de ninguna consecuencia derivada de las siguientes circunstancias:

- Uso distinto al indicado en las condiciones especificadas en este documento.
- Instalación o uso en entornos no especificados en las normas internacionales o nacionales correspondientes.
- Modificaciones no autorizadas al producto o al código del software, o traslado del producto.
- Incumplimiento de las instrucciones de operación y de las precauciones de seguridad incluidas en el producto y en este documento.
- Daños generados en el equipo debido a fuerza mayor (por ejemplo, terremotos, incendios y tormentas).

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Daños causados durante el transporte por parte del cliente.
- Condiciones de almacenamiento que no cumplen los requisitos especificados en este documento.

Requisitos generales

⚠ PELIGRO

Nunca realice la instalación sin antes apagar los equipos.

- No instale, use ni maneje los cables ni los equipos de exterior (por ejemplo, no transporte los equipos, no use los equipos ni los cables, no coloque ni retire los conectores de los puertos de señal conectados a las instalaciones de exterior, no trabaje en altura ni realice instalaciones al aire libre) en condiciones meteorológicas adversas, por ejemplo, cuando hay descargas atmosféricas, cuando llueve, nieva o hay vientos de nivel 6 o de mayor nivel.
- Después de instalar el equipo, retire los materiales de embalaje, como cartones, espumas, plásticos y abrazaderas para cables, del área donde se colocó el equipo.
- En caso de incendio, abandone inmediatamente el edificio o el área de los equipos, y active la alarma de incendios o haga una llamada de emergencia. No entre en un edificio en llamas en ningún caso.
- No escriba, dañe ni bloquee las etiquetas de advertencia del equipo.
- Al instalar el equipo, ajuste los tornillos con las herramientas correspondientes.
- Conozca los componentes y el funcionamiento de un sistema de alimentación fotovoltaica conectado a la red eléctrica, así como los estándares locales pertinentes.
- Vuelva a pintar las raspaduras de pintura ocasionadas durante el transporte o la instalación del equipo de manera oportuna. Si el equipo presenta raspaduras, no puede estar al aire libre durante un periodo prolongado.
- No abra el panel del host del equipo.

Seguridad personal

- Si hay probabilidades de que se produzcan lesiones a personas o daños en los equipos durante su funcionamiento, detenga inmediatamente las operaciones, informe de ello al supervisor y adopte medidas de protección viables.
- Use las herramientas correctamente para evitar que lastimen a los usuarios y que dañen el equipo.
- No toque el equipo si se ha conectado el suministro de energía, ya que la carcasa estará caliente.

1.2 Requisitos para el personal

- El personal que planea realizar la instalación o el mantenimiento del equipo Huawei debe recibir formación detallada, entender todas las precauciones de seguridad y poder realizar todas las operaciones correctamente.
- Solo el personal formado o los profesionales idóneos pueden instalar los equipos, operarlos y realizar el mantenimiento respectivo.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Solo los profesionales idóneos tienen permitido retirar los elementos de seguridad e inspeccionar el equipo.
- El personal que operará los equipos, por ejemplo operarios, personal con la formación adecuada y profesionales, deberá contar con las certificaciones nacionales y locales requeridas, por ejemplo, aquellas relacionadas con operaciones con alta tensión, trabajo en altura y manejo de equipos especiales.
- Solo profesionales o personal autorizado tienen permitido reemplazar el equipo o sus componentes (incluido el software).

  NOTA

  - Profesionales: personal con formación o experimentado en el funcionamiento del equipo que conoce la fuente y el grado de los diversos peligros potenciales en cuanto a la instalación, la operación y el mantenimiento del equipo.
  - Personal con formación: personal con formación técnica, que tiene la experiencia requerida, que conoce los peligros posibles relacionados con determinadas operaciones y que puede tomar las medidas de protección para minimizar los peligros a los que ellos u otras personas podrían estar expuestos.
  - Operarios: personal de operaciones que puede entrar en contacto con el equipo, a excepción del personal con formación y los profesionales.

1.3 Seguridad eléctrica

Puesta a tierra

- Para el equipo que se debe poner a tierra, instale el cable de tierra en primer lugar cuando instale el equipo y retire el cable en última instancia cuando retira el equipo.
- No dañe el conductor de puesta a tierra.
- No utilice el equipo sin un conductor de tierra instalado de forma adecuada.
- Asegúrese de que el equipo esté permanentemente conectado a la puesta a tierra de protección. Antes de utilizar el equipo, revise su conexión eléctrica para asegurarse de que esté puesto a tierra de manera segura.

Requisitos generales

PELIGRO

Antes de conectar los cables, asegúrese de que el equipo esté intacto. De lo contrario, podrían ocurrir descargas eléctricas o producirse incendios.

- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas cumplan con las normas eléctricas locales.
- Obtenga la aprobación de la empresa de suministro eléctrico local antes de usar el equipo en el modo de conexión a la red eléctrica.
- Asegúrese de que los cables que instale cumplan con las normas locales.
- Utilice herramientas aisladas y adecuadas para llevar a cabo operaciones con alta tensión.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Energía de CA y CC

PELIGRO

No conecte ni desconecte los cables de alimentación sin antes apagar los equipos. El contacto transitorio entre el núcleo del cable de alimentación y el conductor puede producir arco eléctrico o chispas, lo cual podría iniciar un incendio o lastimar al operador.

- Antes de realizar conexiones eléctricas, apague el seccionador en el dispositivo aguas arriba para interrumpir el suministro eléctrico si es posible que algunas personas entren en contacto con componentes que tengan suministro de energía.
- Antes de conectar un cable de alimentación, compruebe que su etiqueta esté correcta.
- Si el equipo cuenta con múltiples entradas de alimentación, desconéctelas todas antes de utilizarlo.

Cableado

- Cuando instale los cables, asegúrese de mantener una distancia de al menos 30 mm entre los cables y las áreas o los componentes generadores de calor. Esto evita que se generen daños en la capa de aislamiento de los cables.
- Junte y ate los cables del mismo tipo. Cuando instale cables de diferentes tipos, asegúrese de mantener una distancia de 30 mm entre ellos.
- Asegúrese de que los cables usados en un sistema de alimentación fotovoltaica conectado a la red eléctrica estén correctamente conectados y aislados, y de que cumplan las especificaciones correspondientes.

1.4 Requisitos del entorno para la instalación

- Asegúrese de que el equipo se instale en un entorno bien ventilado.
- Para evitar incendios debido a altas temperaturas, asegúrese de que los orificios de ventilación o el sistema de disipación del calor no esté bloqueado cuando el equipo esté en funcionamiento.
- No exponga el equipo al humo o a gases inflamables o explosivos. No utilice el equipo en dichos entornos.

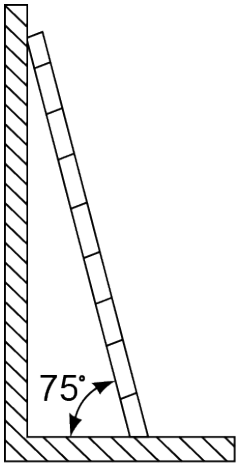
1.5 Seguridad mecánica

Uso de escaleras

- Utilice escaleras de madera o de fibra de vidrio cuando deba realizar trabajos en altura sin desconectar la corriente.
- Cuando use una escalera de mano, asegúrese de que las cuerdas de arrastre estén aseguradas y de que la escalera esté firme.
- Antes de usar una escalera, asegúrese de que esté en condiciones y confirme su capacidad para soportar cargas. No la sobrecargue.
- Asegúrese de colocar el extremo más ancho de la escalera en la parte inferior y de que se hayan tomado las medidas de protección necesarias para que la escalera no se resbale.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Asegúrese de haber acomodado la escalera firmemente. El ángulo recomendado para una escalera contra el suelo es de 75 grados, tal como se muestra en la siguiente figura. Se puede usar una regla para medir el ángulo.



PI02SC0008

- Cuando suba la escalera, tome las siguientes precauciones para reducir los riesgos y garantizar la seguridad:
  - Mantenga su cuerpo firme.
  - No suba a más del cuarto escalón contando desde arriba.
  - Asegúrese de que el centro de gravedad del cuerpo no se extienda más allá de las patas de la escalera.

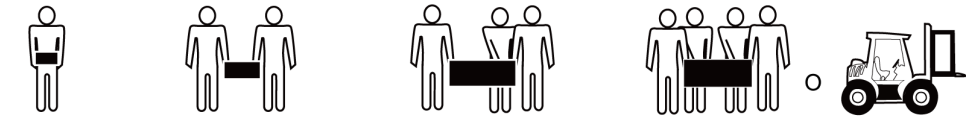
Perforaciones

Cuando haga perforaciones en una pared o en el suelo, respete las siguientes precauciones de seguridad:

- Colóquese gafas y guantes de protección.
- Proteja el equipo de las astillas generadas por las perforaciones. Una vez finalizada la perforación, limpie las astillas que se hayan acumulado dentro o fuera del equipo.

Transporte de objetos pesados

- Sea cuidadoso con el fin de prevenir lesiones cuando transporte objetos pesados.



NH01H00144

- Cuando transporte el equipo manualmente, colóquese guantes de protección para evitar lastimarse.

1.6 Puesta en servicio

Cuando el dispositivo se enciende por primera vez, se requiere que personal profesional establezca los parámetros correctamente. Si los ajustes no son los correctos, es posible que se

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

produzca el incumplimiento de certificaciones locales y que esto afecte al funcionamiento normal del equipo.

1.7 Mantenimiento y reemplazo

⚠ PELIGRO

La alta tensión generada por el equipo durante su funcionamiento puede causar una descarga eléctrica, que puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales severos. Antes de realizar tareas de mantenimiento, apague el equipo y cumpla rigurosamente con las precauciones de seguridad incluidas en este documento y otros documentos relacionados.

- Realice el mantenimiento del equipo después de haber leído este documento y utilice las herramientas y los equipos de prueba adecuados.
- Antes de realizar el mantenimiento del equipo, apáguelo y siga las instrucciones que aparecen en la etiqueta de descarga diferida para asegurarse de que el equipo esté apagado.
- Coloque carteles de advertencia temporales o instale vallas para evitar el acceso no autorizado al sitio de mantenimiento.
- Si el equipo falla, póngase en contacto con su distribuidor.
- El equipo solo se puede encender después de rectificar todos los fallos. En caso contrario, es posible que los fallos empeoren o el equipo se dañe.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

2 Información general

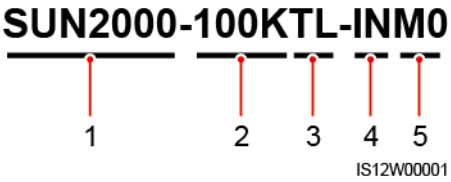
2.1 Modelos de producto

Descripción del modelo

Este documento hace referencia a los siguientes modelos del producto:

- SUN2000-125KTL-M0
- SUN2000-110KTL-M0
- SUN2000-100KTL-M0
- SUN2000-100KTL-M1
- SUN2000-100KTL-INM0

Figura 2-1 Modelo



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

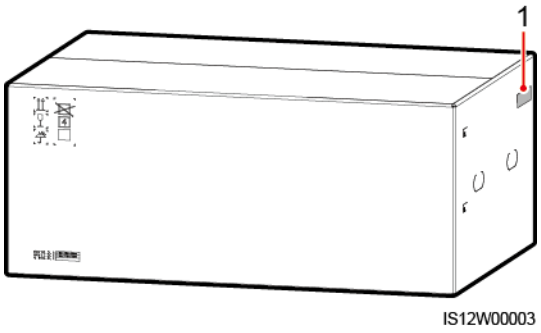
Tabla 2-1 Descripción del modelo

N.º	Descripción	Valor
1	Serie	SUN2000: inversor conectado a la red eléctrica
2	Potencia	● 125K: el nivel de potencia es de 125 kW. ● 110K: el nivel de potencia es de 110 kW. ● 100K: el nivel de potencia es de 100 kW.
3	Topología	TL: sin transformador
4	Región	IN: India
5	Código del diseño	M0 y M1: la serie de productos con un nivel de tensión de entrada de 1100 V CC

Identificación del modelo

Puede consultar el modelo del inversor desde la etiqueta del modelo en el paquete exterior y la placa de identificación en el lateral de la caja.

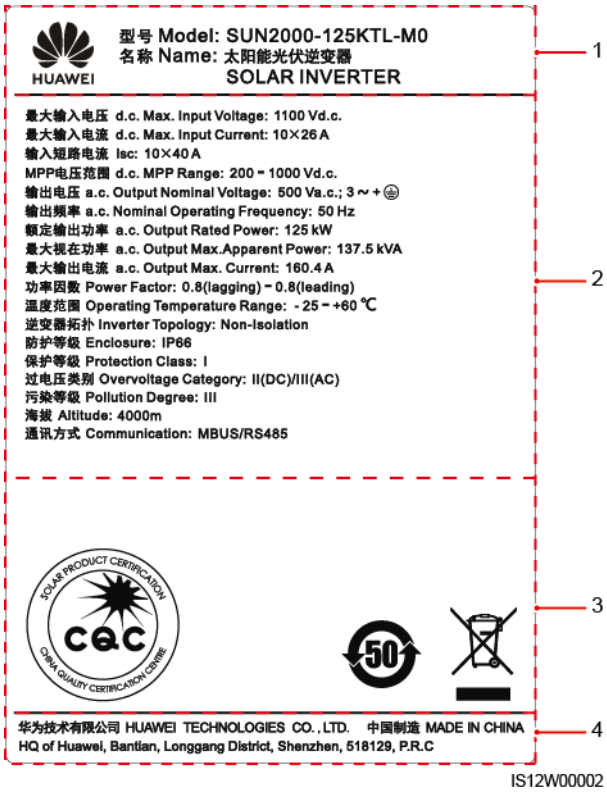
Figura 2-2 Posición de la etiqueta en el paquete exterior



(1) Posición de la etiqueta del modelo

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 2-3 Placa de identificación



(1) Marca comercial y modelo del producto

(2) Especificaciones técnicas importantes

(3) Símbolos de conformidad

(4) Nombre de la empresa y país de fabricación

NOTA

La ilustración de la placa de identificación solamente sirve a modo de referencia.

2.2 Información general

Descripción

Los inversores SUN2000 son inversores que tienen strings conectados a la red eléctrica que convierten la corriente de CC generada por strings en corriente de CA, y así alimentan la energía de la red eléctrica.

Características

Inteligente

- Diez circuitos independientes de seguimiento del punto de potencia máxima (MPPT, por sus siglas en inglés) y veinte entradas de strings. Se admite la configuración flexible de strings.
- Autoaprendizaje del módulo fotovoltaico inteligente: detecta los fallos del módulo fotovoltaico automáticamente, y ayuda a rectificarlos. Optimiza el modo de funcionamiento para obtener el modo óptimo del sistema.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

- Refrigeración por aire inteligente: ajusta la velocidad del ventilador según la temperatura ambiente y la carga para garantizar la vida útil de los ventiladores y evitar mantenimiento frecuente.
- Red de MBUS: emplea la línea de potencia existente para la comunicación y no precisa de ningún cable de comunicación adicional, lo que reduce los costes de construcción y mantenimiento y mejora la fiabilidad y eficiencia de la comunicación.
- Diagnóstico inteligente de la curva IV: implementa el escaneo IV y el diagnóstico del estado de los strings. De esta manera se pueden detectar a tiempo riesgos y fallos potenciales, mejorando así la calidad del funcionamiento y mantenimiento (O&M, por sus siglas en inglés) de la planta.

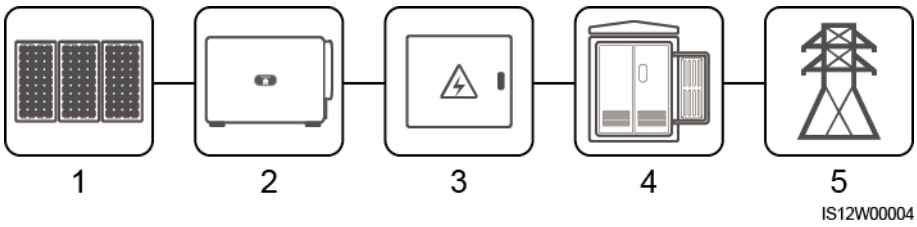
Seguro

- Protectores de sobretensión (SPD, por sus siglas en inglés) de CC y CA integrados: protección ante sobretensión de cualquier dimensión.
- Unidad de monitorización de corriente residual integrada: se desconecta de inmediato de la red eléctrica al detectar que la corriente residual supera el umbral.

Aplicación en red

Los inversores SUN2000 se aplican a los sistemas conectados a la red de plantas fotovoltaicas a gran escala y a los sistemas comerciales conectados a la red distribuida. Normalmente, un sistema fotovoltaico conectado a la red está formado por un string, el inversor, la caja combinadora de CA y la estación transformadora.

Figura 2-4 Aplicación en red



(1) String (2) SUN2000 (3) Caja combinadora de CA

(4) Estación transformadora (5) Red eléctrica

NOTA

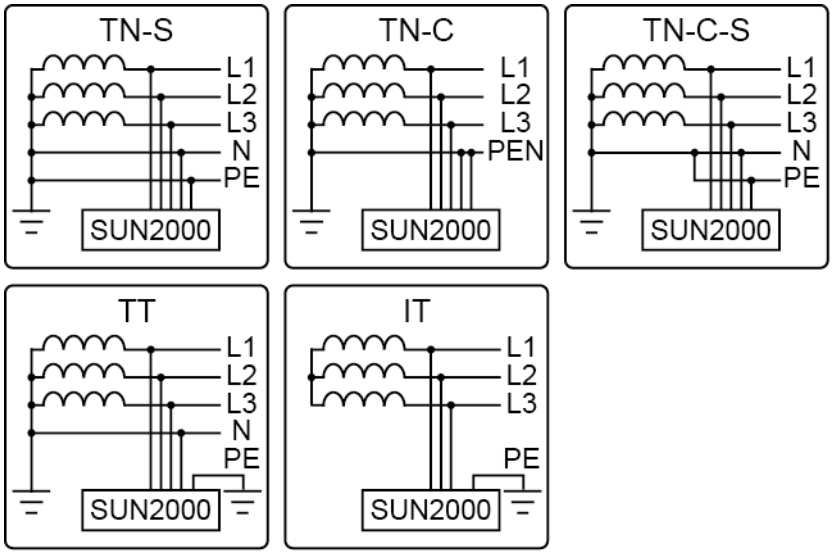
El SUN2000-125KTL-M0 es alimentado por un transformador de potencia especial en lugar de conectarse a líneas de potencia aéreas de baja tensión.

Red eléctrica admitida

- Los inversores SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1 y SUN2000-100KTL-INM0 admiten las redes eléctricas de TN-S, TN-C, TN-C-S, TT y IT.
- El SUN2000-125KTL-M0 solo admite la red eléctrica de IT.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

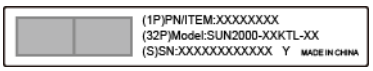
Figura 2-5 Red eléctrica admitida



2.3 Descripción de señales

Símbolo	Nombre	Significado
	Advertencia de funcionamiento	El encendido del inversor conlleva peligros potenciales. Adopte medidas de protección para operar el inversor.
	Advertencia de peligro de quemaduras	No toque un inversor mientras está en funcionamiento, ya que la carcasa se calienta durante la actividad.
	Advertencia para casos de mucha corriente de contacto	Antes de encender el inversor, asegúrese de que el equipo esté conectado a tierra porque se genera mucha corriente de contacto una vez encendido el inversor.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Símbolo	Nombre	Significado
	Descarga con retardo	● 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	Recuerda a los operadores que deben consultar la documentación entregada junto con el inversor.
	Puesta a tierra	Indica la posición para conectar el cable de puesta a tierra de protección (PE).
	Advertencia de operación	Cuando el inversor esté en funcionamiento, no extraiga el conector de entrada de CC.
	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 de ventiladores	Antes de reemplazar un ventilador, desconecte sus conectores 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.

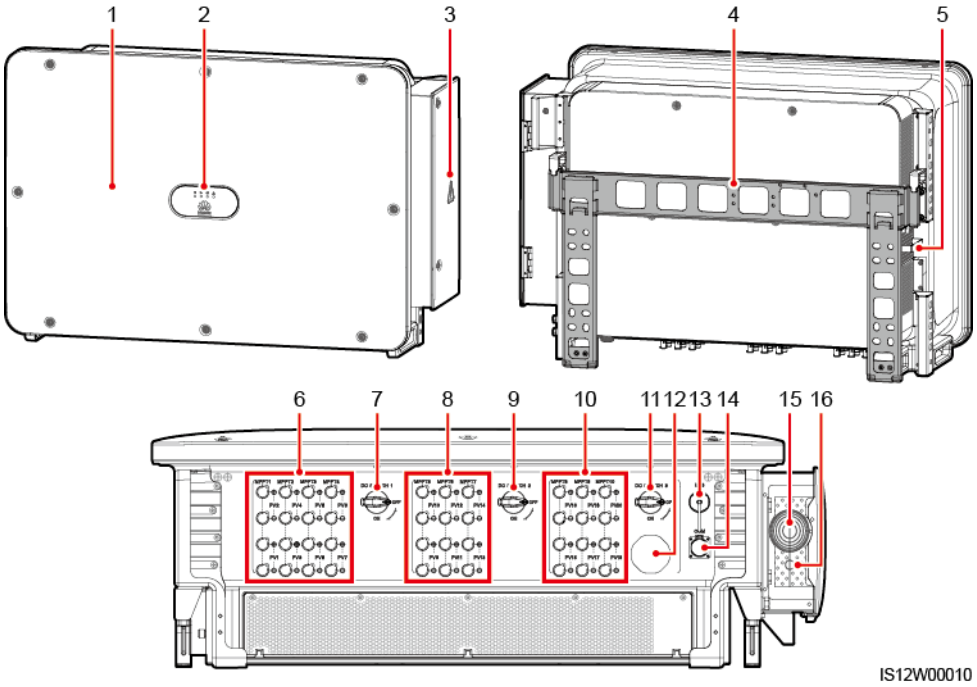
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

2.4 Apariencia del producto

2.4.1 Apariencia del producto

Aspecto

Figura 2-6 Aspecto

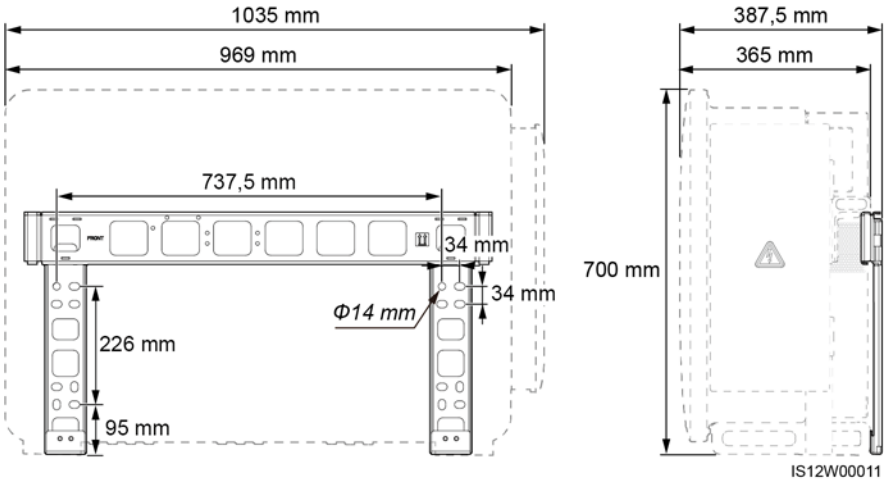


(1) Panel	(2) Indicadores LED
(3) Puerta del compartimento de mantenimiento	(4) Soporte de montaje
(5) Bandeja de ventilador exterior	(6) Grupo de terminales de entrada de CC 1 (PV1 a PV8, controlados por el DC SWITCH 1)
(7) Interruptor de CC 1 (DC SWITCH 1)	(8) Grupo de terminales de entrada de CC 2 (PV9 a PV14, controlados por el DC SWITCH 2)
(9) Interruptor de CC 2 (DC SWITCH 2)	(10) Grupo de terminales de entrada de CC 3 (PV15 a PV20, controlados por el DC SWITCH 3)
(11) Interruptor de CC 3 (DC SWITCH 3)	(12) Válvula de ventilación
(13) Puerto USB (USB)	(14) Puerto de comunicaciones (COM)
(15) Orificio para el cable de alimentación de salida de CA	(16) Orificio para el cable de alimentación del sistema de seguimiento

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

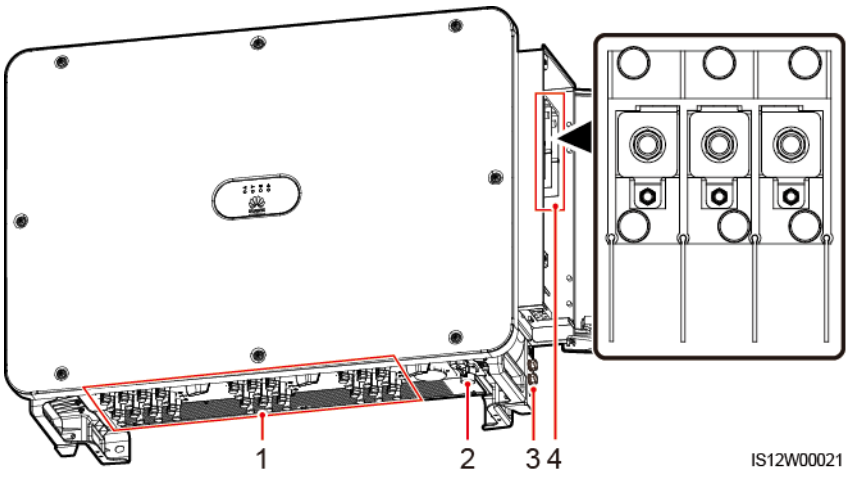
Medidas

Figura 2-7 Medidas



Zona de cableado

Figura 2-8 Puerto de cableado del modelo de 3 PIN (SUN2000-125KTL-M0)



(1) Terminales de entrada de CC

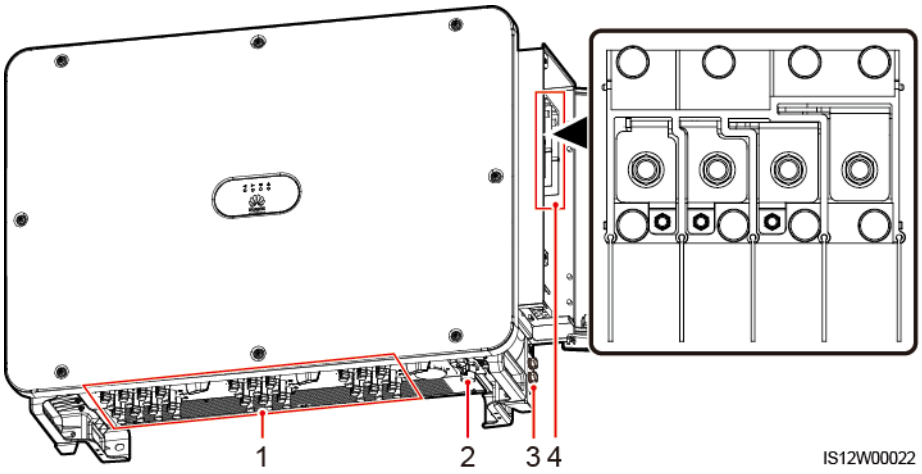
(2) Puerto RS485

(3) Punto de conexión a tierra en la caja

(4) Regleta de conexión (3 PIN)

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 2-9 Puerto de cableado del modelo de 4 PIN (SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1 y SUN2000-100KTL-INM0)



(1) Terminales de entrada de CC

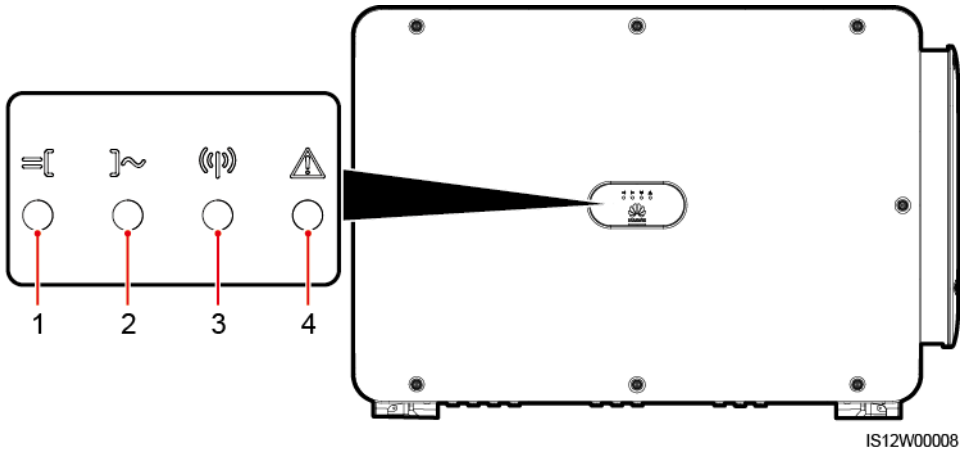
(2) Puerto RS485

(3) Punto de conexión a tierra en la caja

(4) Regleta de conexión (4 PIN)

2.4.2 Estado de los indicadores

Figura 2-10 Indicador



N.º	Indicador	Estado (parpadeo rápido: encendido durante 0,2 s y luego apagado durante 0,2 s; parpadeo lento: encendido durante 1 s y luego apagado durante 1 s)	Descripción
1	Indicador de conexión fotovoltaica	Verde fijo	Al menos hay un string correctamente conectado y la tensión de entrada de CC del circuito MPPT correspondiente es igual o superior a 200 V.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Indicador	Estado (parpadeo rápido: encendido durante 0,2 s y luego apagado durante 0,2 s; parpadeo lento: encendido durante 1 s y luego apagado durante 1 s)		Descripción
		Verde parpadeante rápido		Si el indicador de alarma/ mantenimiento se muestra rojo, significa que se genera un fallo ambiental en el lado CC del inversor.
		Desactivado		El inversor se desconecta de todas los strings, o la tensión de entrada de CC de todos los circuitos MPPT es inferior a 200 V.
2	Indicador de conexión a la red 	Verde fijo		El inversor está en el modo de conexión a la red.
		Verde parpadeante rápido		Si el indicador de alarma/ mantenimiento se muestra rojo, significa que se genera un fallo ambiental en el lado CA del inversor.
		Desactivado		El inversor no se encuentra en el modo de conexión a la red.
3	Indicador de comunicación 	Verde parpadeante rápido		El inversor recibe los datos de comunicación normalmente.
		Desactivado		El inversor no ha recibido datos de comunicación durante 10 segundos.
4	Indicador de alarma/ mantenimiento 	Estado de alarma	Rojo fijo	Se genera una alarma grave. ● Si el indicador de conexión fotovoltaica o el indicador de conexión a la red parpadea verde rápidamente, solucione los fallos ambientales de CC o CA según las instrucciones de la aplicación SUN2000. ● Si tanto el indicador de conexión fotovoltaica como el indicador de conexión a la red no parpadean rápidamente en verde, reemplace los componentes o el inversor como se indica en la aplicación SUN2000.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Indicador	Estado (parpadeo rápido: encendido durante 0,2 s y luego apagado durante 0,2 s; parpadeo lento: encendido durante 1 s y luego apagado durante 1 s)		Descripción
			Rojo parpadeante rápido	Se genera una alarma menor.
			Rojo parpadeante lento	Se genera una alarma de advertencia.
		Estado de mantenimiento local	Verde fijo	El mantenimiento local ha finalizado con éxito.
			Verde parpadeante rápido	El mantenimiento local ha fallado.
			Verde parpadeante lento	Está en mantenimiento local o se apaga por un comando.

NOTA

- El indicador de conexión fotovoltaica y el indicador de conexión a la red indican los fallos ambientales con prioridad.
- El mantenimiento local se refiere a las operaciones realizadas después de que una unidad flash USB, un módulo de WLAN, un módulo de Bluetooth o un cable de datos USB sean insertados en el puerto USB del inversor. Por ejemplo, la importación y exportación de datos mediante una unidad flash USB, o la conexión a la aplicación SUN2000 a través de un módulo de WLAN, un módulo de Bluetooth o un cable de datos USB.
- Si se genera una alarma durante el mantenimiento local, el indicador de alarma/mantenimiento muestra primero el estado de mantenimiento local. Después de que se retire la unidad flash USB, el módulo de WLAN, el módulo de Bluetooth o el cable de datos USB, el indicador muestra el estado de alarma.

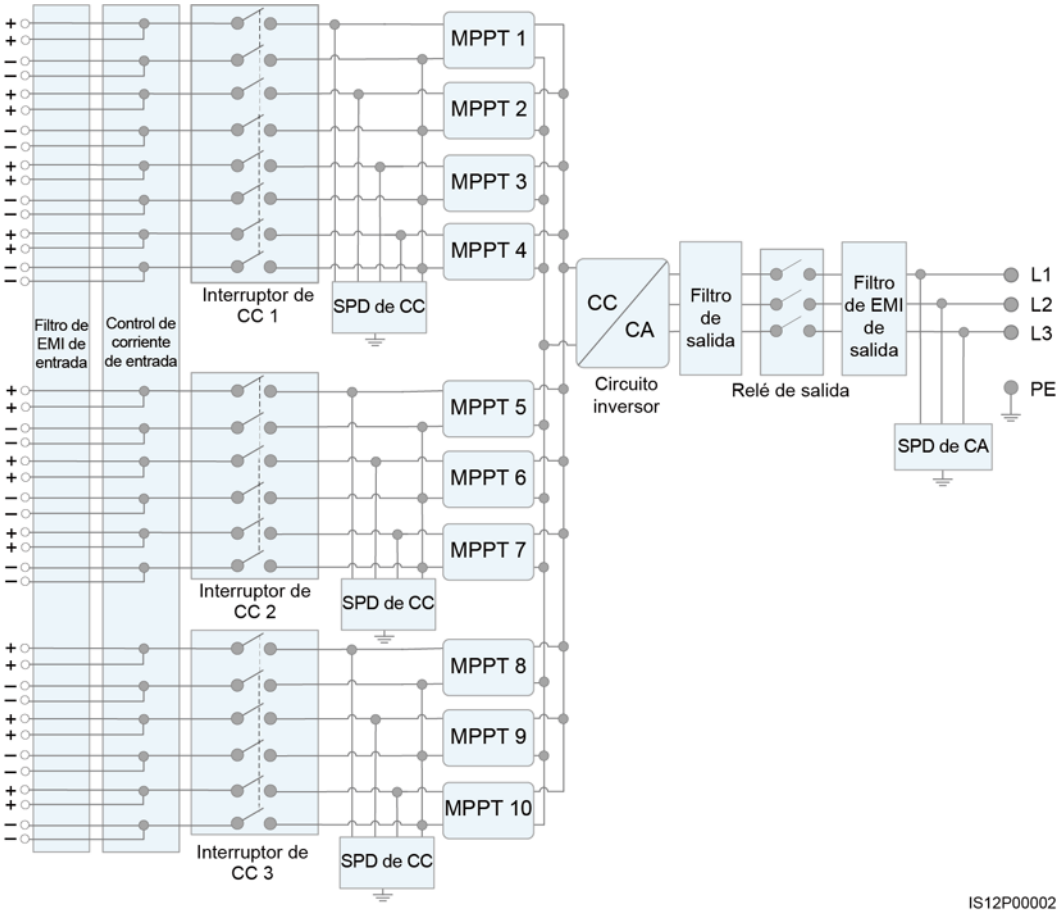
2.5 Principios de funcionamiento

2.5.1 Diagrama del circuito

El inversor recibe entradas de 20 strings. Las entradas están agrupadas en 10 circuitos MPPT dentro del inversor para rastrear el punto de potencia máxima de los strings. Entonces, la corriente de CC se convierte en una CA de tres fases a través de un inversor. En los lados de CC y de CA se admite la protección ante sobretensión.

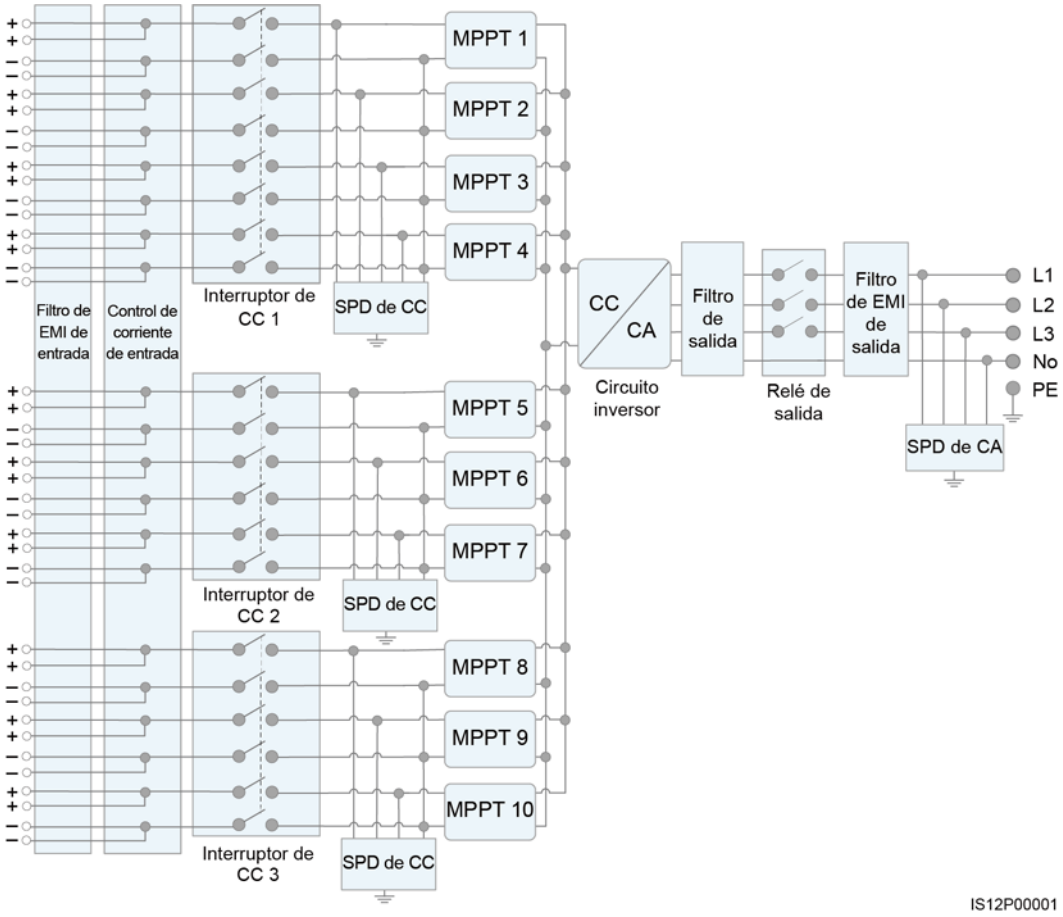
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 2-11 Diagrama esquemático del modelo de 3 PIN



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 2-12 Diagrama esquemático del modelo de 4 PIN



2.5.2 Modos de operación

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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 2-13 modos de operación

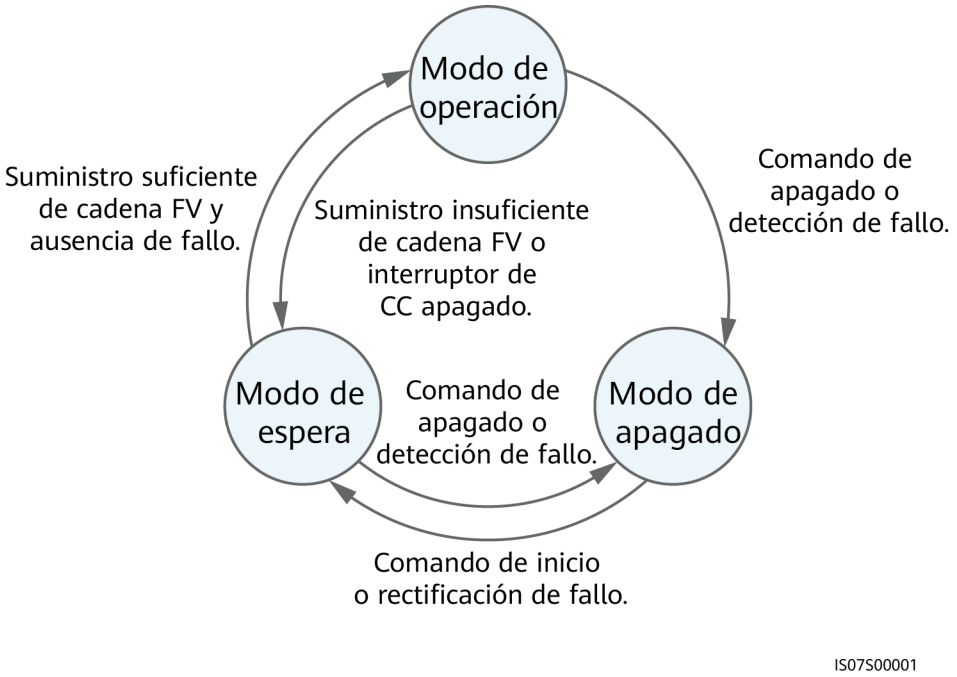


Tabla 2-2 Descripción de modos de operación

Modo de operación	Descripción
Espera	El SUN2000 entra en modo de espera cuando el entorno exterior no cumple con los requisitos de funcionamiento. En el modo de espera: ● 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	En modo de funcionamiento: ● 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	● 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.

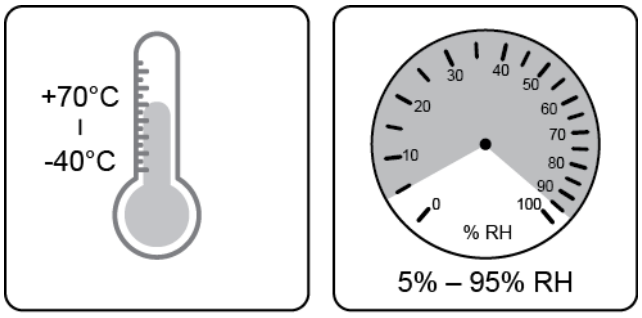
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

3 Almacenamiento del inversor

Si el inversor no se pone en funcionamiento inmediatamente, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- No desempaquete el inversor y revise los materiales de embalaje de forma periódica (recomendado: cada tres meses). Si encuentra alguna mordida de roedor, reemplace de inmediato el embalaje. Si el inversor se desempaqueta pero no se utiliza de inmediato, colóquelo en el embalaje original con la bolsa desecante y séllelo con ayuda de cinta.
- La humedad y temperatura ambiente deben ser adecuadas para el almacenamiento. No debe haber gases inflamables ni corrosivos en el aire.

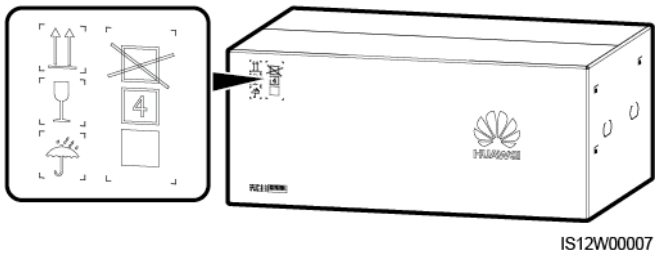
Figura 3-1 Temperatura y humedad de almacenamiento



- El inversor debe guardarse en un lugar limpio y seco y debe estar protegido del polvo y de la corrosión producida por vapor de agua. El inversor debe estar protegido contra la lluvia y el agua.
- No incline el embalaje ni lo coloque boca abajo.
- Para evitar lesiones personales o daños en el dispositivo, apile los inversores con precaución para evitar que se caigan.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 3-2 Número máximo de elementos apilados permitidos



- Si el inversor ha estado almacenado durante más de dos años, debe ser examinado y probado por profesionales antes de su puesta en uso.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4 Instalación

4.1 Comprobación previa a la instalación

Comprobación de los materiales de embalaje exterior

Antes de desembalar el inversor, compruebe si hay daños en los materiales de embalaje exterior, tales como agujeros o grietas, y también compruebe el modelo del inversor. Si se encuentra algún daño o si el modelo del inversor no es el que usted ha solicitado, no desembale el paquete y póngase en contacto con su proveedor lo antes posible.

NOTA

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

Comprobación de los accesorios

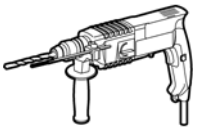
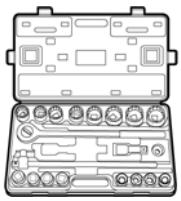
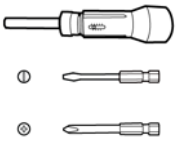
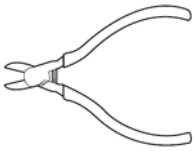
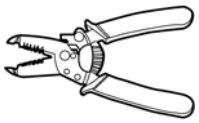
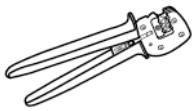
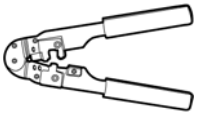
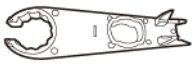
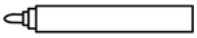
Una vez desembalado el inversor, compruebe que los componentes estén intactos y completos. Si se detecta algún daño o si falta algún componente, póngase en contacto con el distribuidor.

NOTA

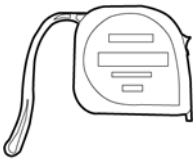
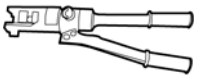
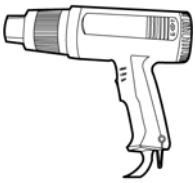
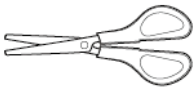
Para obtener información detallada sobre la cantidad de los componentes suministrados con el inversor, consulte la *Lista de empaque* que se encuentra dentro de la caja de embalaje.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4.2 Herramientas

Categoría	Herramienta			
Herramientas de instalación	 Taladro percutor (con brocas de Φ14 mm y Φ16 mm)	 Juego de llaves de tubo	 Llave dinamométrica	 Destornillador dinamométrico (cabeza de estrella: M3 y M4; cabeza plana: M3 y M4)
	 Alicates de corte diagonal	 Pelacables	 Destornillador de cabeza plana (cabeza: M3)	 Mazo de goma
	 Cúter	 Cortador de cable	 Crimpadora (modelo: PV-CZM-22100)	 Crimpadora RJ45
	 Llave de boca abierta (modelo: PV-MS)	 Aspiradora	 Polímetro (intervalo de medida de tensión de CC ≥1100 V CC)	 Marcador

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Categoría	Herramienta			
	 Cinta métrica	 Nivel digital o de burbuja	 Alicates hidráulicos	 Funda termorretráctil
	 Decapador	 Abrazadera para cable	 Tijeras	N/A
Equipo de protección individual (EPI)	 Guantes de seguridad	 Gafas de seguridad	 Mascarilla contra el polvo	 Zapatos de seguridad

4.3 Cómo determinar la posición de la instalación

Requisitos del entorno de instalación

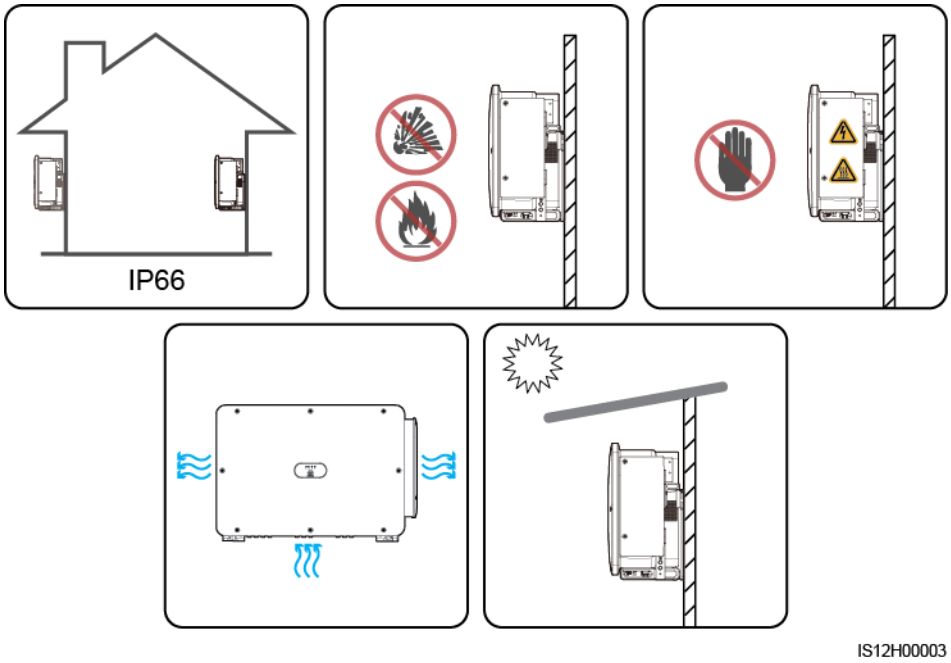
- El inversor puede instalarse en un lugar interior o exterior.
- No instale el inversor cerca de materiales inflamables o explosivos.
- No instale el inversor en un lugar en el que se acceda fácilmente al armazón o a los disipadores de calor porque la tensión que tiene es alta y estos componentes están calientes cuando están en funcionamiento.
- Instale el inversor en un entorno bien ventilado para que el calor se disipe.
- Cuando el inversor se instala directamente bajo la luz solar, la potencia puede verse reducida debido al aumento de la temperatura. Se recomienda instalarlo en un lugar resguardado o instalar un toldo sobre él.
- El SUN2000-125KTL-M0 debe estar físicamente separado de las instalaciones de comunicación inalámbrica de terceros y de los entornos residenciales a una distancia al menos de 30 m.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ ADVERTENCIA

Si el equipo se instala en un lugar público o en un área de actividades de personas, como un aparcamiento, una estación, una fábrica o un área residencial, instale una red de protección fuera del equipo y coloque un cartel de advertencia de seguridad para aislar el equipo. El objetivo es evitar lesiones personales o pérdida de los bienes ocasionados por el contacto con el equipo por parte de personas no profesionales u otros motivos durante la operación del equipo.

Figura 4-1 Entorno de instalación

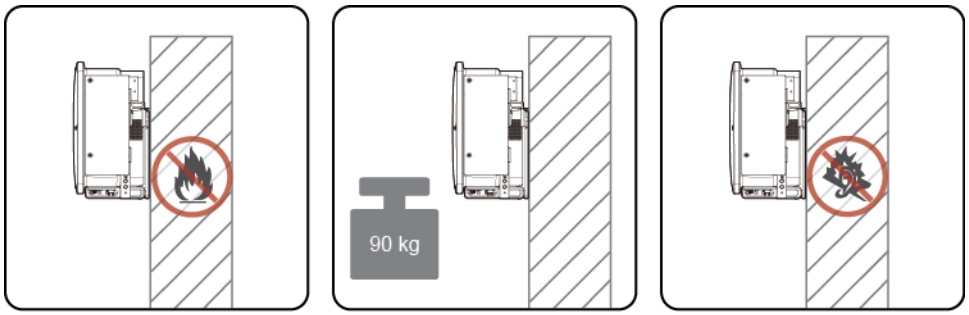


Requisitos de la estructura de montaje

- La estructura de montaje en la que se instale el inversor debe ser ignífuga. No instale el inversor sobre materiales de construcción inflamables.
- Asegúrese de que la superficie de instalación es suficientemente sólida para soportar el inversor.
- En las zonas residenciales, no instale el inversor en muros de placas de yeso o de materiales similares con un rendimiento de aislamiento de sonido pobre, porque el ruido emitido por el inversor podría interferir con los residentes.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 4-2 Estructura de montaje

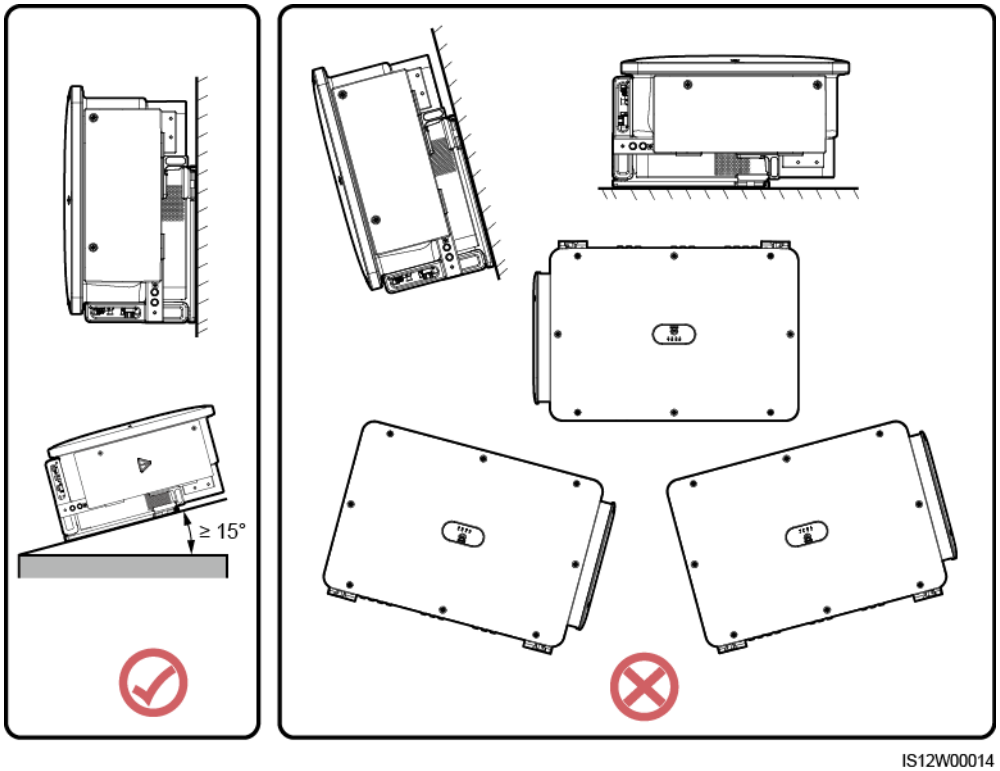


Requisitos del ángulo de instalación

El inversor se puede colocar sobre un soporte o en la pared. Los requisitos del ángulo de instalación son los siguientes:

- Instale el inversor verticalmente o con una inclinación posterior máxima de 75 grados para facilitar la disipación de calor.
- No instale el inversor inclinado hacia delante, con una inclinación posterior excesiva, con inclinación lateral, en posición horizontal o boca abajo.

Figura 4-3 Ángulo de instalación

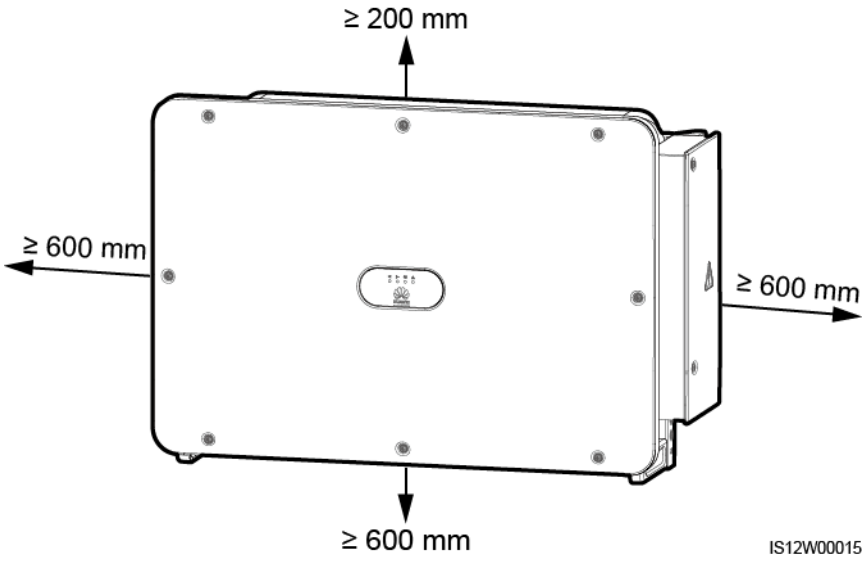


Requisitos del espacio de instalación

Reserve espacio suficiente alrededor del inversor para su instalación y la disipación de calor.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 4-4 Espacio de instalación

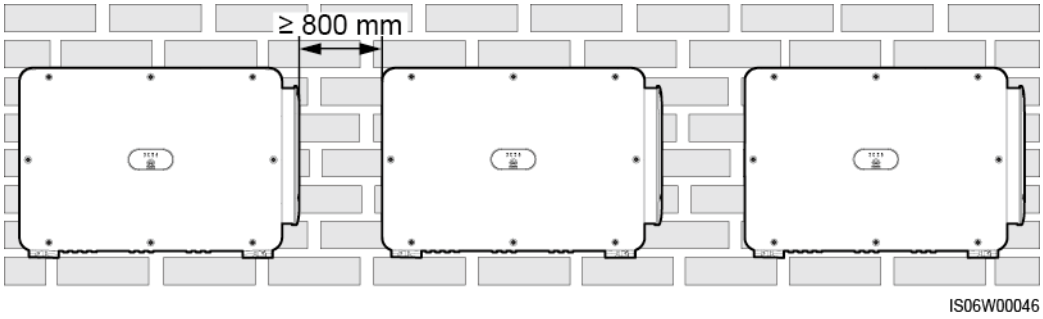


NOTA

Para un mayor sencillez en el montaje del inversor sobre el soporte de montaje, en la conexión de los cables en la parte inferior del inversor y en la realización de tareas de mantenimiento futuras en el inversor, es recomendable que el espacio en la parte inferior sea de 600 mm a 730 mm. Si tiene alguna pregunta acerca de la distancia, consulte con los ingenieros de asistencia técnica locales.

Cuando instale múltiples inversores, instálelos en modo horizontal si hay suficiente espacio disponible. Si no hay suficiente espacio, colóquelos de forma escalonada. No se recomienda la instalación apilada.

Figura 4-5 Modo de instalación horizontal (recomendada)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 4-6 Modo de instalación escalonada (recomendada)

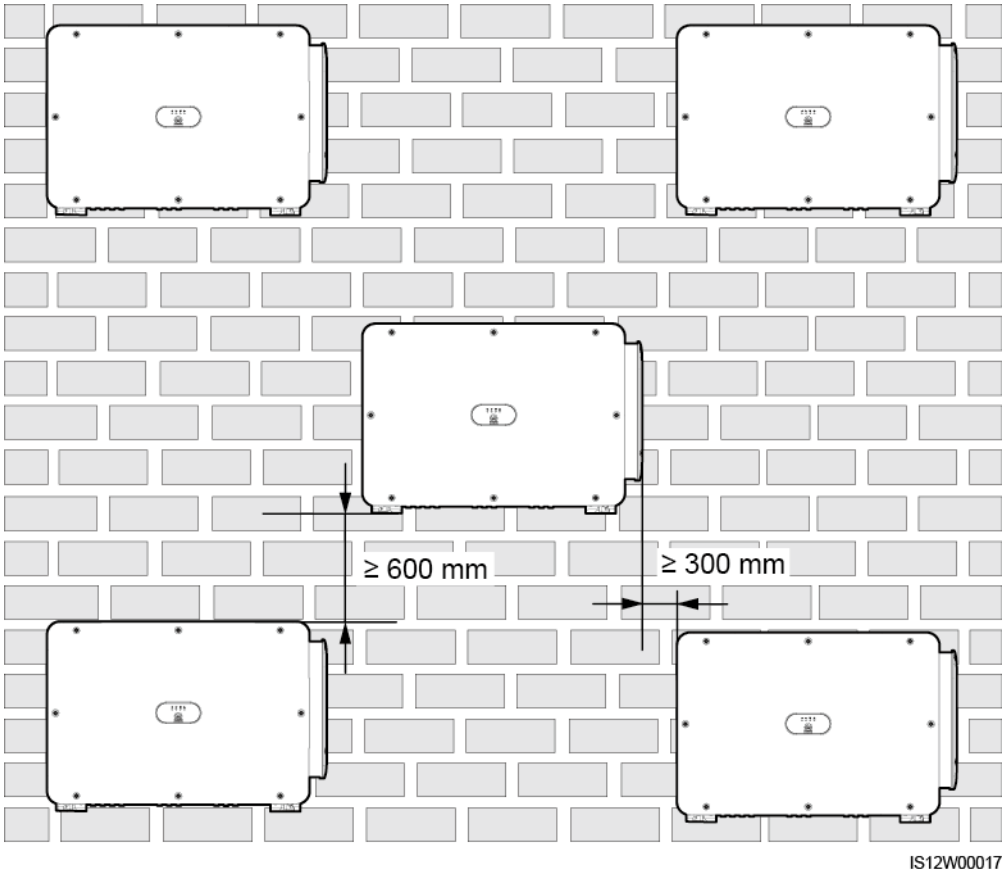
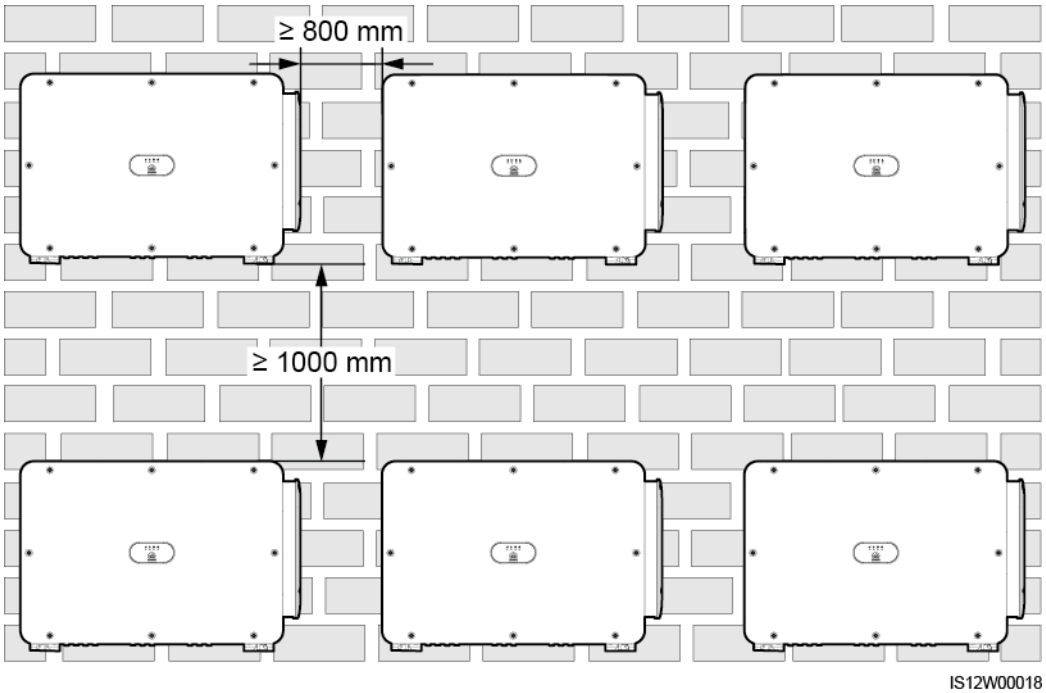


Figura 4-7 Modo de instalación apilada (no recomendada)

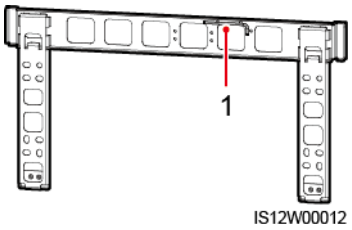


 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

4.4 Cómo instalar el soporte de montaje

Antes de instalar el soporte de montaje, retire la llave Torx de seguridad y guárdela para su uso posterior.

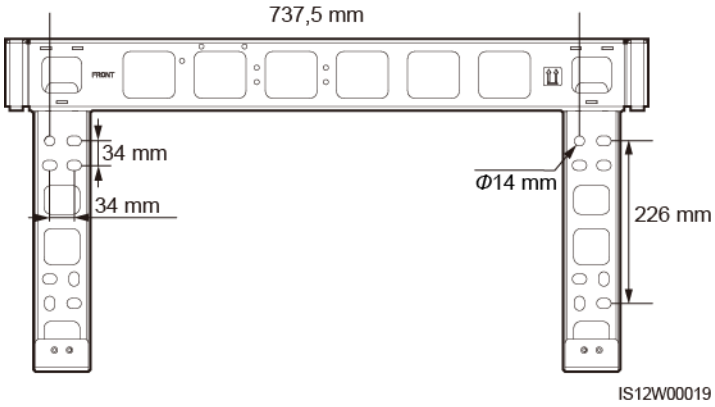
Figura 4-8 Posición de fijación de la llave Torx de seguridad



(1) Llave Torx de seguridad

El soporte de montaje del inversor tiene cuatro grupos de orificios para tornillos, y cada uno de los grupos está formado por cuatro orificios. Marque un total de cuatro orificios, uno en cada grupo, en función de los requisitos del sitio. Son recomendables los dos orificios redondos.

Figura 4-9 Medidas de los orificios



4.4.1 Instalación sobre soporte

Prerrequisito

Junto con el soporte de montaje se suministran 40 pernos de ensamblaje M12. Si la longitud de los pernos de ensamblaje no cumple los requisitos de instalación, consiga los pernos M12 que necesite por su cuenta y utilícelos junto con las tuercas M12 suministradas.

Procedimiento

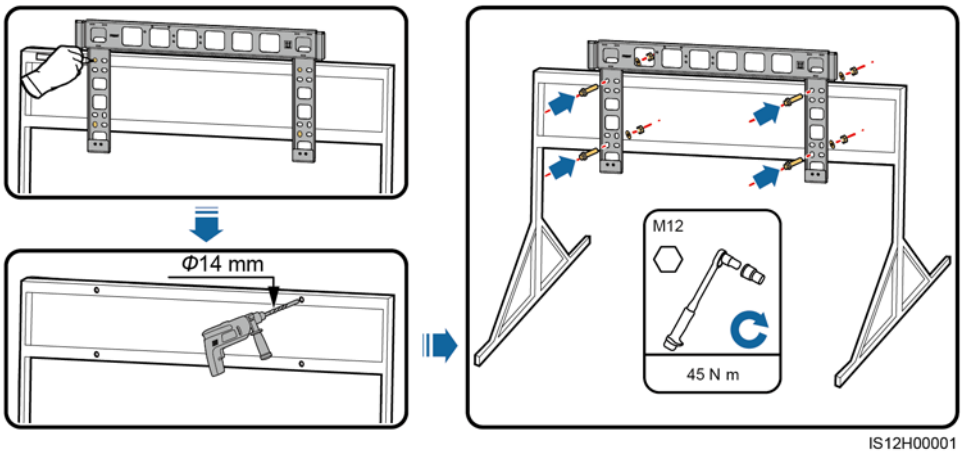
Paso 1 Determine los lugares de los orificios a taladrar utilizando el soporte de montaje. Nivele las posiciones de los orificios de montaje con ayuda de un nivel digital o de burbuja y utilice un marcador para señalarlos.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Paso 2 Realice los orificios con un taladro percutor. Se recomienda que tome medidas antioxidantes en las posiciones de perforación.

Paso 3 Asegure el soporte de montaje.

Figura 4-10 Cómo instalar el soporte de montaje



----Fin

4.4.2 Instalación en la pared

Prerrequisito

Deberá tener preparados previemente los pernos de anclaje. Es aconsejable el uso de 60 pernos de anclaje inoxidables M12.

Procedimiento

Paso 1 Determine los lugares de los orificios a taladrar utilizando el soporte de montaje. Nivele las posiciones de los orificios de montaje con ayuda de un nivel digital o de burbuja y utilice un marcador para señalarlos.

Paso 2 Realice los orificios con un taladro percutor e instale los pernos de anclaje.

⚠ ADVERTENCIA

Evite perforar orificios en la posición de la pared con tuberías de agua y cables de alimentación enterrados en el interior.

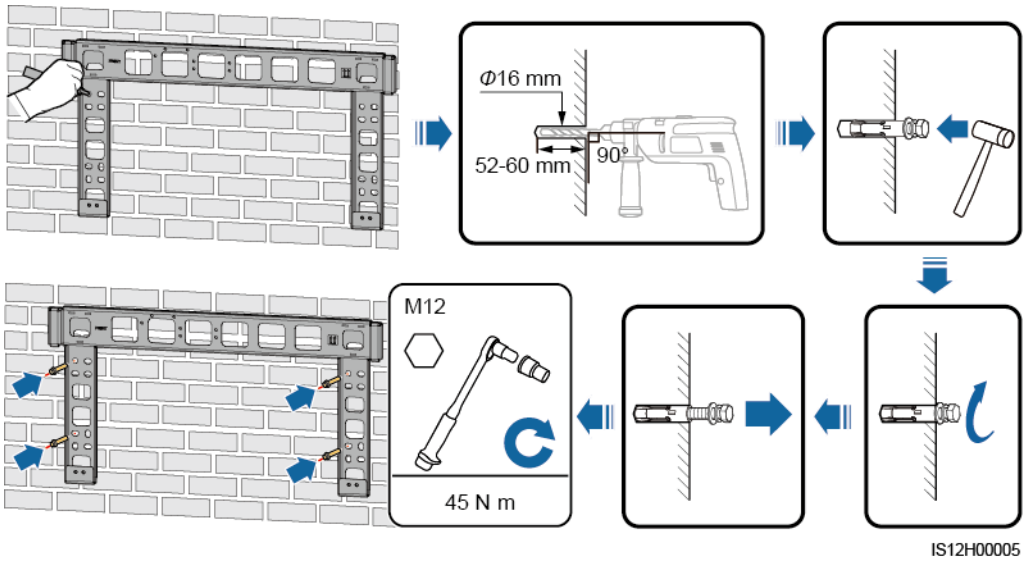
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

- Para evitar la inhalación de polvo o el contacto con los ojos, utilice gafas de seguridad y una mascarilla contra el polvo cuando realice orificios.
- Limpie el polvo de los orificios y de la zona que los rodea con una aspiradora y mida la distancia entre ellos. Si no están bien situados, realice nuevos orificios.
- Nivele la cabeza de la camisa de expansión con la pared de hormigón después de retirar el perno, la arandela de resorte y la arandela plana. Si no lo hace, el soporte de montaje no quedará instalado de forma segura en la pared.

Paso 3 Asegure el soporte de montaje.

Figura 4-11 Cómo instalar el soporte de montaje



----Fin

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

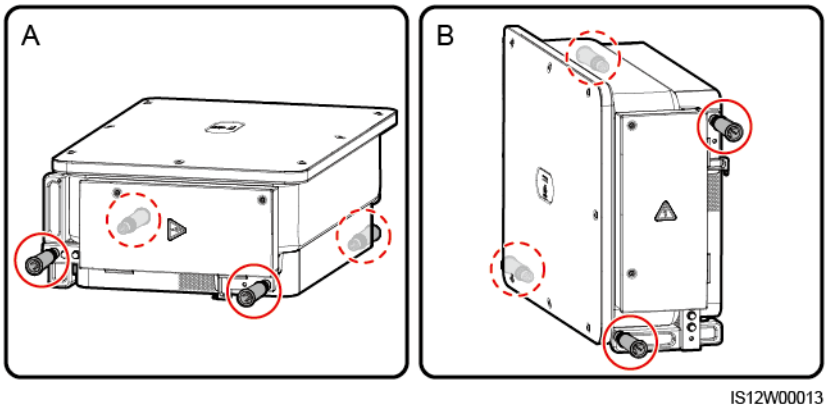
4.5 Cómo instalar un inversor

Contexto

AVISO

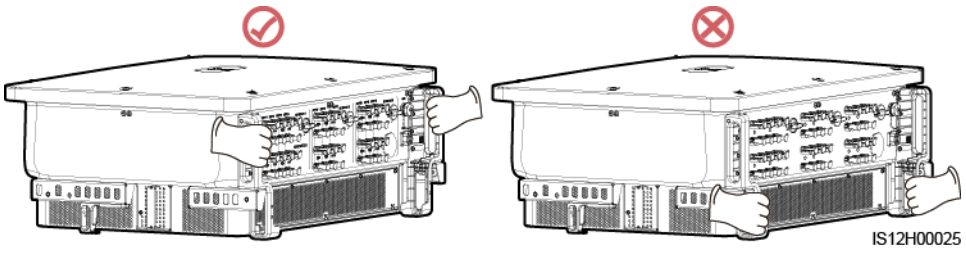
- Mueva el inversor con cuidado para evitar daños en el dispositivo y lesiones personales.
- Se necesitan varias personas o un toro elevador para mover el inversor.
- No utilice los puertos ni los terminales de cableado en la parte inferior para soportar el peso del inversor.
- Cuando necesite colocar momentáneamente el inversor en el suelo, utilice espuma, papel o cualquier otro material protector para evitar que se dañe el exterior.
- Utilice los mangos para facilitar la instalación. Los mangos son opcionales y se suministran independientemente. Asegúrese de que los mangos estén bien instalados. Una vez finalizada la instalación, retire los mangos y guárdelos adecuadamente.
- Para evitar daños en el equipo, no mueva ni levante el inversor con una posición incorrecta como se muestra en **Figura 4-13**.

Figura 4-12 Posiciones para la instalación de los mangos



(A) Escenario de transporte (B) Escenario de instalación

Figura 4-13 Posiciones para la elevación

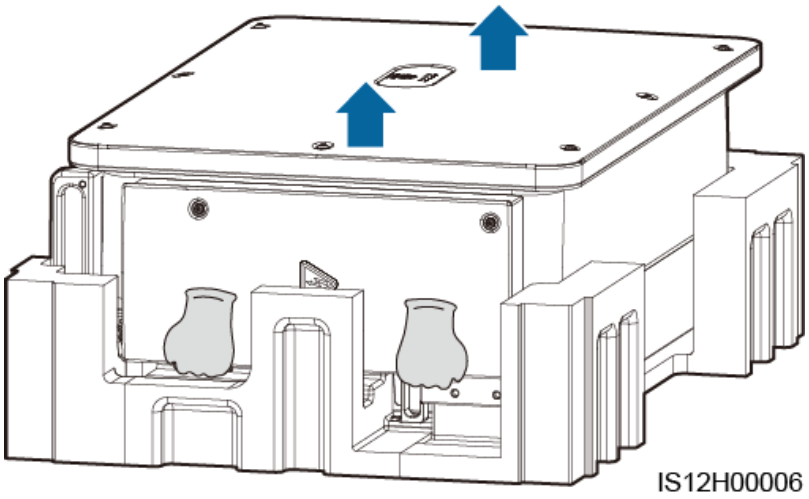


 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Procedimiento

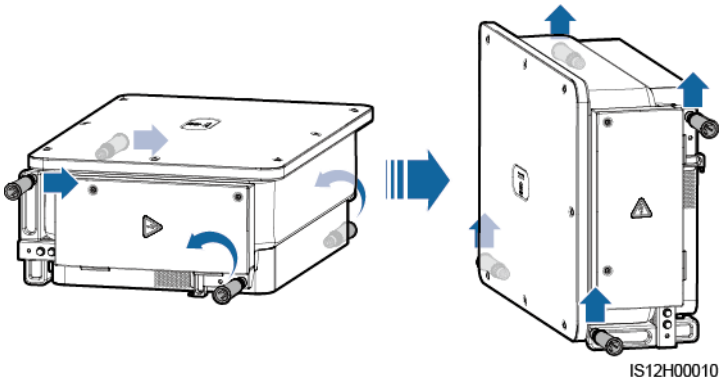
Paso 1 Levante el inversor desde la caja de embalaje y muévalo a la posición de instalación.

Figura 4-14 Cómo extraer el inversor



Paso 2 Levante el inversor y manténgalo boca arriba.

Figura 4-15 Cómo levantar el inversor y mantenerlo boca arriba



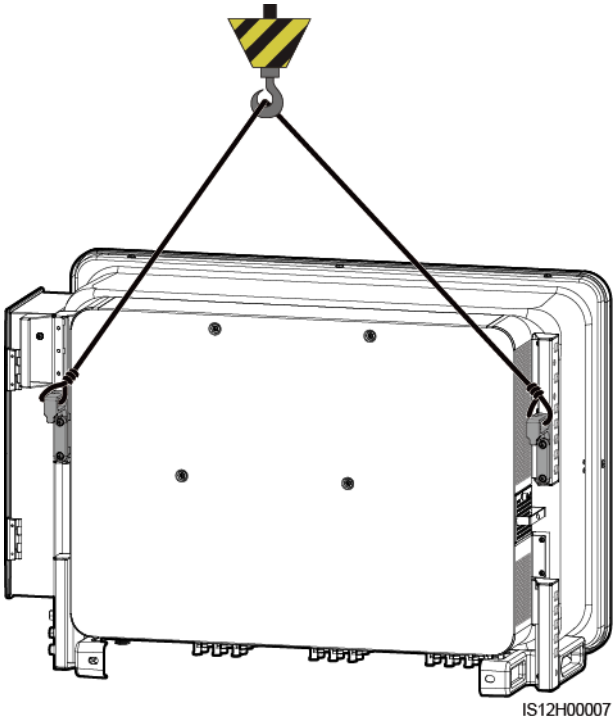
Paso 3 Si el lugar de instalación está demasiado alto para instalar el inversor sobre el soporte de montaje, coloque una cuerda que sea lo suficientemente fuerte como para soportar el inversor a través de los dos orificios de elevación y levante el inversor.

AVISO

Levante el inversor con cuidado para evitar que se golpee con la pared o con otros objetos.

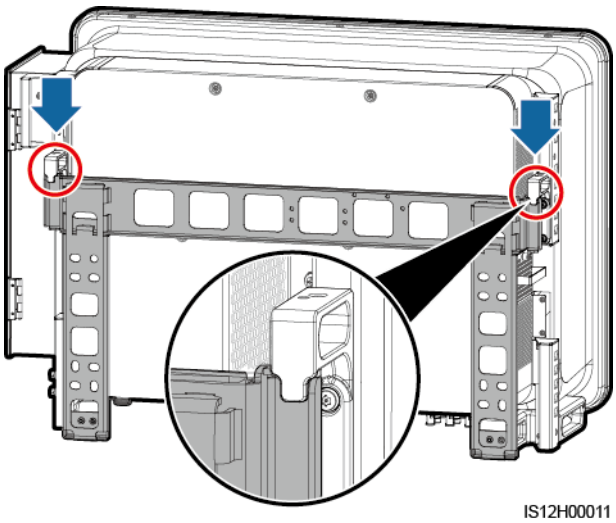
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 4-16 Cómo levantar el inversor



Paso 4 Instale el inversor en el soporte de montaje y alinee la caja del inversor con este mismo soporte.

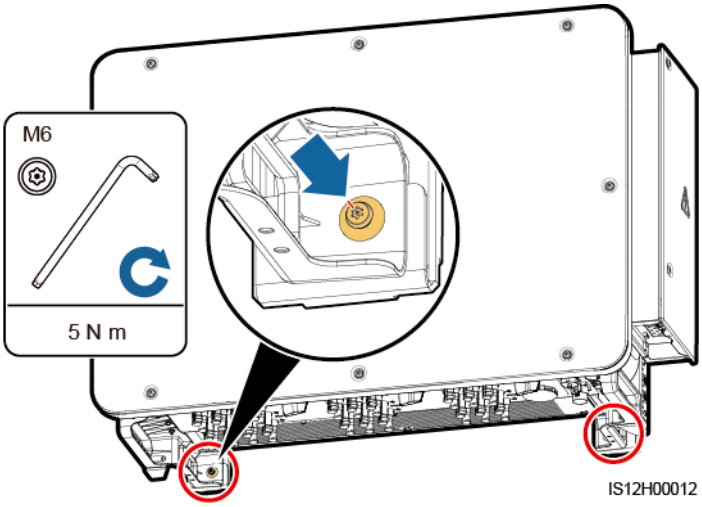
Figura 4-17 Cómo montar el inversor



Paso 5 Fije el inversor.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 4-18 Cómo apretar de forma segura los tornillos Torx



----Fin

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5 Conexiones eléctricas

5.1 Precauciones

⚠ PELIGRO

Una vez que la matriz fotovoltaica reciba la irradiancia solar, transmite la tensión de CC al inversor. Antes de conectar los cables, asegúrese de que los tres interruptores de CC del inversor estén configurados en la posición OFF. De lo contrario, la alta tensión del inversor podría provocar descargas eléctricas.

⚠ ADVERTENCIA

- La garantía no cubre los daños en el equipo derivados de la conexión incorrecta de los cables.
- Solo electricistas calificados pueden realizar las operaciones de conexiones eléctricas.
- Utilice el EPI adecuado en todo momento cuando conecte los cables.
- Para evitar la mala conexión de cables ocasionada por la sobrecarga, deje suficiente espacio antes de conectar los cables a los puertos apropiados.

NOTA

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

5.2 Cómo preparar los cables

Los inversores SUN2000 admiten la comunicación RS485 y la comunicación MBUS.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

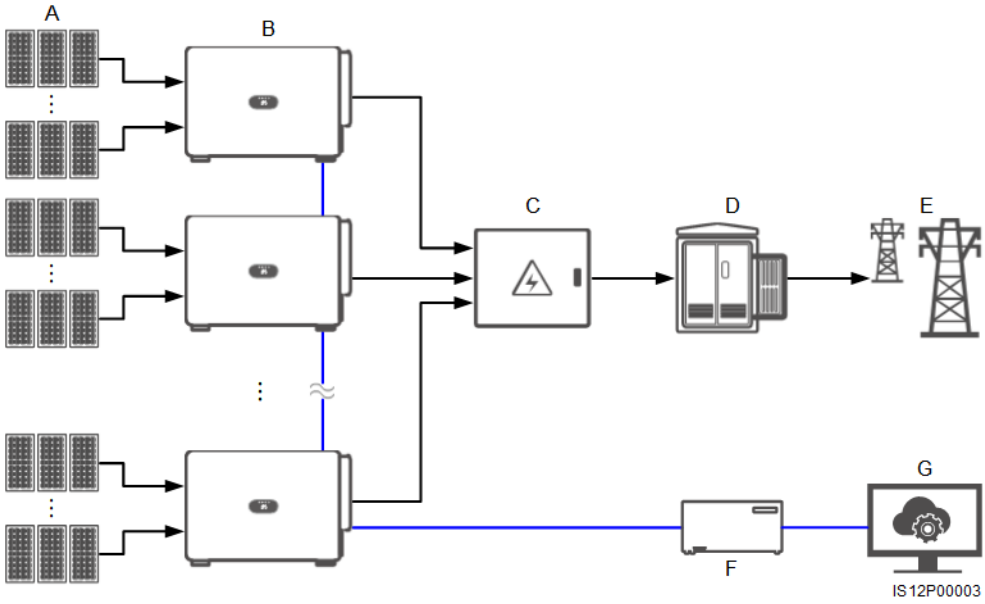
AVISO

La comunicación MBUS solamente es aplicable en escenarios con red de media tensión y escenarios con conexión a la red pública que no sea de baja tensión (entornos industriales).

NOTA

En el diagrama de aplicación en red, — indica el cable de alimentación, → indica la dirección del flujo de la corriente, y — y ⋀⋀⋀ indican el flujo de señal.

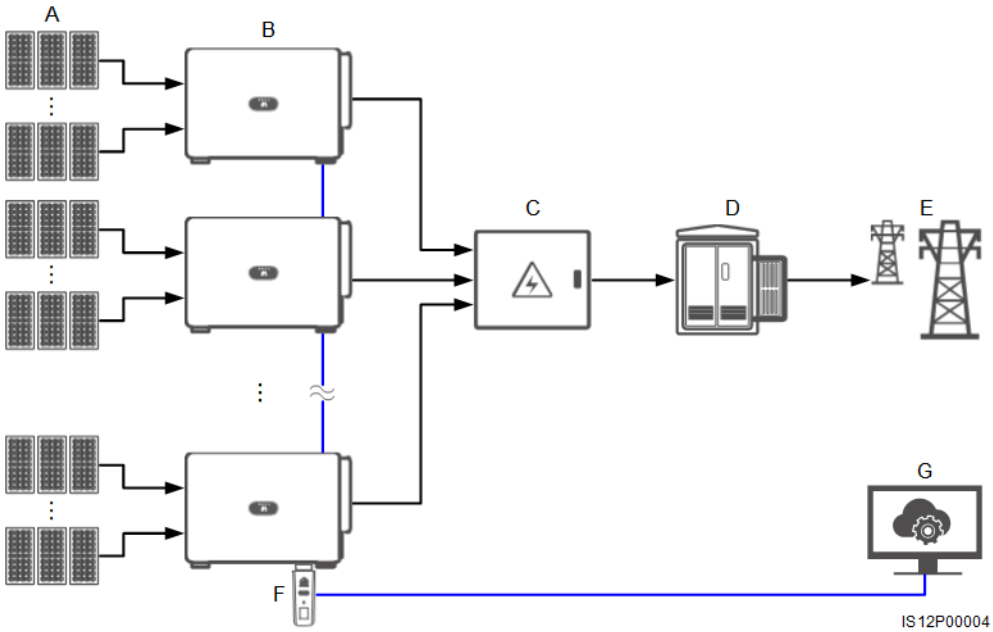
Figura 5-1 Aplicación en red RS485 (SmartLogger)



(A) String
(B) SUN2000
(C) Caja combinadora de CA
(D) Estación transformadora
(E) Red eléctrica
(F) SmartLogger
(G) Sistema de monitorización

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-2 Aplicación en red RS485 (SDongle)

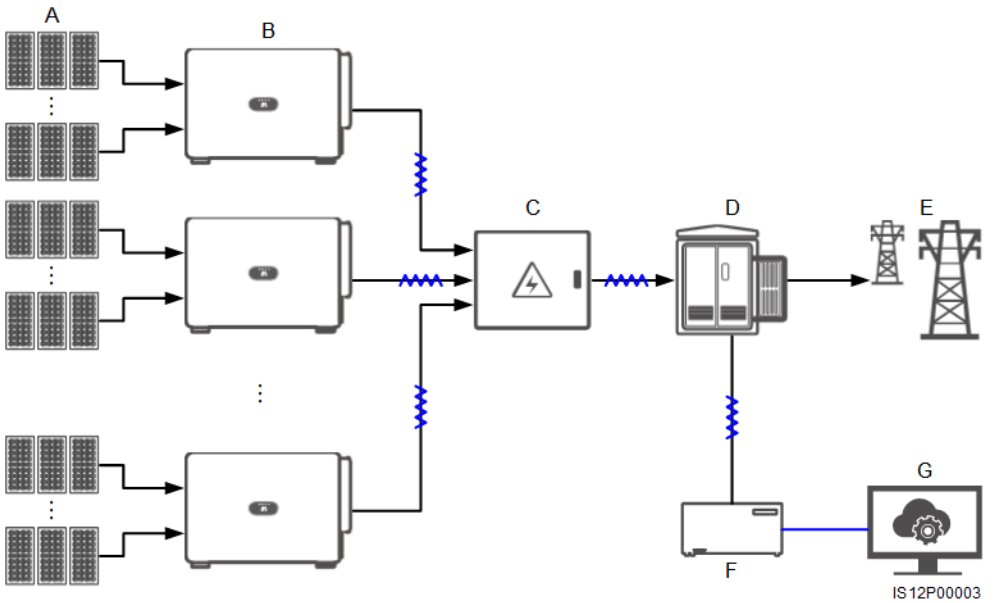


(A) String (B) SUN2000 (C) Caja combinadora de CA

(D) Estación transformadora (E) Red eléctrica (F) SDongle

(G) Sistema de monitorización

Figura 5-3 Aplicación en red MBUS (SmartLogger)



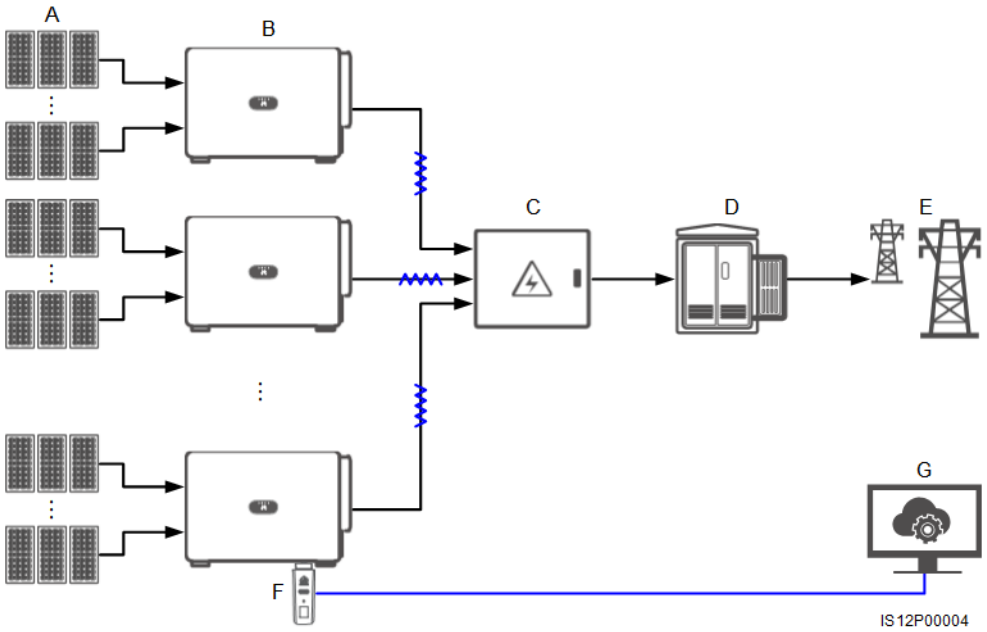
(A) String (B) SUN2000 (C) Caja combinadora de CA

(D) Estación transformadora (E) Red eléctrica (F) SmartLogger

(G) Sistema de monitorización

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-4 Aplicación en red MBUS (SDongle)



(A) String (B) SUN2000 (C) Caja combinadora de CA

(D) Estación transformadora (E) Red eléctrica (F) SDongle

(G) Sistema de monitorización

AVISO

- Para garantizar la velocidad de respuesta del sistema, se recomienda conectar en cascada menos de 30 inversores a cada puerto COM en el SmartLogger y menos de 10 inversores en el SDongle.
- La distancia de comunicación RS485 entre el último inversor y el SmartLogger no puede exceder los 1000 m.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-5 Conexiones de cable (configure los componentes en la casilla de líneas discontinuas según sea necesario)

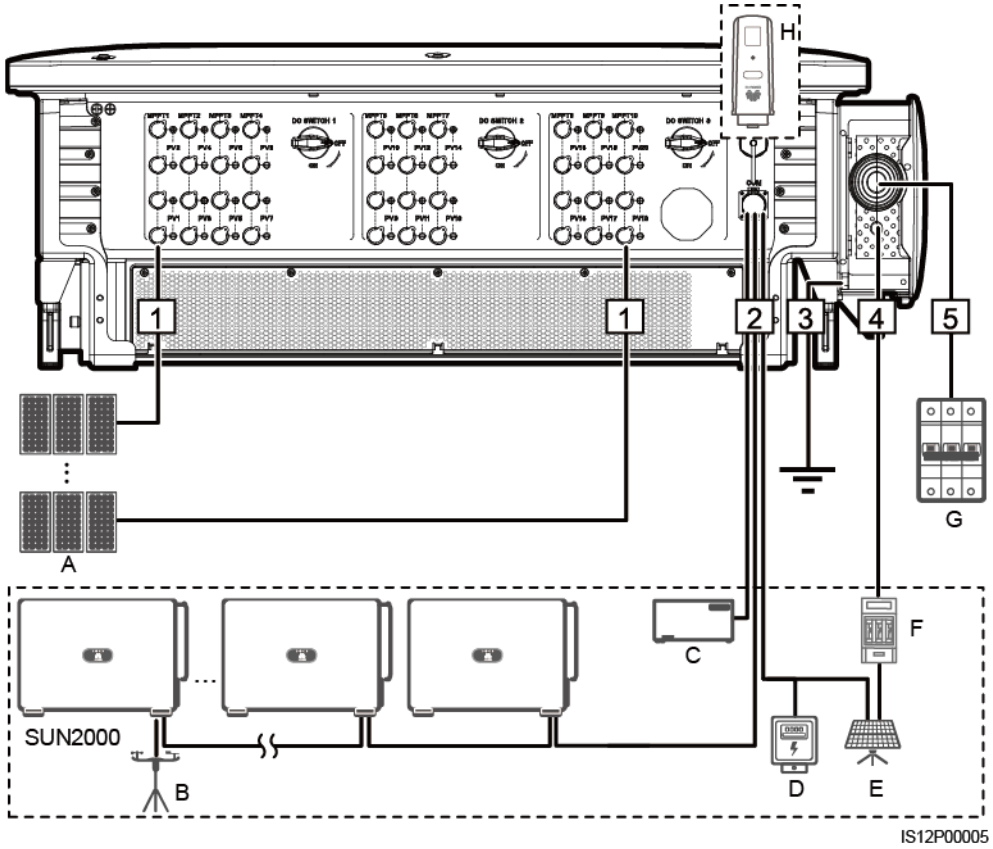


Tabla 5-1 Componentes

N.º	Componente	Descripción	Fuente
A	String	● Los strings están compuestas por módulos fotovoltaicos en serie. ● Un inversor admite la entrada de 20 strings.	Preparado por el cliente
B	Estación meteorológica (EMI)	● Cuando se utiliza el SmartLogger, el EMI se puede conectar directamente al SmartLogger o al último inversor en cascada sobre RS485. ● Cuando se utiliza el SDongle, el EMI es un dispositivo conectado en cascada que debe conectarse al inversor donde se instale el SDongle.	Preparado por el cliente
C	SmartLogger	El inversor se comunica con el sistema de monitorización a través del SmartLogger.	Adquirido a través de Huawei
D	Medidor de potencia	Realice el control de potencia en el punto conectado a la red en escenarios de baja tensión mediante un medidor de potencia.	Preparado por el cliente

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Componente	Descripción	Fuente
E	Sistema de seguimiento de soporte	Ajusta el ángulo de los soportes.	Preparado por el cliente
F	Fusible/Disyuntor	El sistema de seguimiento debería estar equipado con un dispositivo o componente protector de sobrecorriente. El cable de alimentación entre el dispositivo o componente y el terminal de cableado no debería ser superior a 2,5 m. Por eso, es recomendable el uso de un fusible o un disyuntor. ● Instalado entre el inversor y la caja de control de seguimiento ● Especificaciones del fusible: tensión nominal ≥500 V; corriente nominal: 16 A; protección: gG ● Especificaciones del disyuntor: tensión nominal ≥500 V; corriente nominal: 16 A; desconexión: C	Preparado por el cliente
G	Interruptor de CA	● Instalado en la caja combinadora de CA ● Recomendado: un disyuntor de CA trifásico con una tensión nominal igual o superior a 500 V CA y una corriente nominal de 250 A.	Preparado por el cliente
H	SDongle	El inversor se comunica con el sistema de monitorización a través del SDongle.	Adquirido a través de Huawei

AVISO

El inversor tiene una unidad de monitorización de corriente residual (RCMU) dentro. El interruptor de CA exterior debe ser un disyuntor trifásico u otros disyuntores de carga de CA para desconectar con seguridad el inversor de la red eléctrica.

Tabla 5-2 Descripción de los cables del modelo de 3 PIN (S: área transversal del conductor del cable de CA; S_p: área transversal del conductor del cable de tierra)

N.º	Cable	Categoría	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
1	Cable de alimentación de entrada de CC	Cable fotovoltaico que cumple con la norma de 1100 V	4–6 mm^2	5,5–9 mm	Preparado por el cliente

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Cable	Categoría	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
2	Cable de comunicación RS485	Cable de par trenzado blindado para exteriores que cumple con la norma local	0,25–1 mm^2	● Uno o dos cables de comunicación: 4–11 mm ● Tres cables de comunicación: 4–8 mm	Preparado por el cliente
3	Cable de tierra	Cable unifilar de cobre para exteriores y terminales OT/DT M10 **AVISO** Se recomienda seleccionar el punto de conexión a tierra en la caja. El punto de conexión a tierra en el compartimento de mantenimiento se utiliza para la conexión del cable de tierra incluido en el cable multipolar de alimentación de CA.	$S_p \geq S/2$	N/A	Preparado por el cliente
4	Cable de alimentación del sistema de seguimiento	Cable de cobre para exteriores con tres conductores y protección de doble capa	10 mm^2	15–18 mm	Preparado por el cliente

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Cable	Categoría	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
5	Cable de alimentación de salida de CA (multipolar)	● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra de la caja, le aconsejamos que utilice un cable para exteriores con tres conductores (L1, L2 y L3) y terminales OT/DT M12 (L1, L2 y L3). ● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del compartimento de mantenimiento, le aconsejamos que utilice un cable de cobre para exteriores con cuatro conductores (L1, L2, L3 y PE), terminales OT/DT M12 (L1, L2 y L3) y terminales OT/DT M10 (PE). No es necesario preparar un cable de tierra.	● Cable de cobre: – S: 70–240 mm^2 – $S_p \geq S/2$ ● Cable de aleación de aluminio o cable de aluminio revestido de cobre: – S: 95–240 mm^2 – $S_p \geq S/2$	24–66 mm	Preparado por el cliente
	Cable de alimentación de salida de CA (unifilar)	Se recomienda utilizar un cable unifilar para exteriores y terminales OT/DT M12.	● Cable de cobre: – S: 70–240 mm^2 ● Cable de aleación de aluminio o cable de aluminio revestido de cobre: – S: 95–240 mm^2	14–32 mm	Preparado por el cliente

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Cable	Categoría	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
● El valor de S_p es válido solo cuando los conductores del cable de tierra y el cable de alimentación de CA utilicen el mismo material. Si los materiales son diferentes, asegúrese de que el conductor del cable de tierra con un área transversal adecuada produzca una conductancia equivalente a la del cable especificado en la tabla. ● Las especificaciones del cable de tierra están sujetas a esta tabla o se calculan de conformidad con IEC 60364-5-54. ● 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.					

Tabla 5-3 Descripción de los cables del modelo de 4 PIN (S: área transversal del conductor del cable de CA; S_p: área transversal del conductor del cable de tierra)

N.º	Cable	Categoría	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
1	Cable de alimentación de entrada de CC	Cable fotovoltaico que cumple con la norma de 1100 V	4–6 mm^2	5,5–9 mm	Preparado por el cliente
2	Cable de comunicación RS485	Cable de par trenzado blindado para exteriores que cumple con la norma local	0,25–1 mm^2	● Uno o dos cables de comunicación: 4–11 mm ● Tres cables de comunicación: 4–8 mm	Preparado por el cliente
3	Cable de tierra	Cable unifilar de cobre para exteriores y terminales OT/DT M10 **AVISO** Se recomienda seleccionar el punto de conexión a tierra en la caja. El punto de conexión a tierra en el compartimento de mantenimiento se utiliza para la conexión del cable de tierra incluido en el cable multipolar de alimentación de CA.	$S_p \geq S/2$	N/A	Preparado por el cliente

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Cable	Categoría	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
4	Cable de alimentación del sistema de seguimiento	Cable de cobre para exteriores con tres conductores y protección de doble capa	10 mm^2	15–18 mm	Preparado por el cliente

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Cable	Categoría	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
5	Cable de alimentación de salida de CA (multipolar)	● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra de la caja y el cable neutro no se utiliza, se recomienda utilizar un cable para exteriores con tres conductores (L1, L2, y L3) y terminales OT/DT M12 (L1, L2 y L3). ● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del compartimento de mantenimiento y no se utiliza el cable neutro, se recomienda utilizar un cable para exteriores con cuatro conductores (L1, L2, L3 y PE), terminales OT/DT M12 (L1, L2 y L3) y terminales OT/DT M10 (PE). ● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra de la caja y se utiliza el cable neutro, se recomienda utilizar un cable para exteriores con cuatro conductores (L1, L2, L3 y N) y terminales OT/DT M12 (L1, L2, L3 y N). ● Si conecta un cable de tierra al punto de conexión a tierra del compartimento de mantenimiento y se utiliza el cable neutro, se recomienda utilizar un cable para exteriores con cinco conductores (L1, L2, L3, N y PE), terminales OT/DT M12 (L1, L2, L3 y N) y terminales OT/DT M10 (PE).	● Cable de cobre: – S: 70–240 mm^2 – $S_p \geq S/2$ ● Cable de aleación de aluminio o cable de aluminio revestido de cobre: – S: 95–240 mm^2 – $S_p \geq S/2$	24–66 mm	Preparado por el cliente

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

N.º	Cable	Categoría	Rango del área transversal del conductor	Diámetro exterior	Fuente
	Cable de alimentación de salida de CA (unifilar)	Se recomienda utilizar un cable unifilar para exteriores y terminales OT/DT M12.	● Cable de cobre: – S: 70–240 mm^2 ● Cable de aleación de aluminio o cable de aluminio revestido de cobre: – S: 95–240 mm^2	14–32 mm	Preparado por el cliente

- El valor de S_p es válido solo cuando los conductores del cable de tierra y el cable de alimentación de CA utilicen el mismo material. Si los materiales son diferentes, asegúrese de que el conductor del cable de tierra con un área transversal adecuada produzca una conductancia equivalente a la del cable especificado en la tabla.
- Las especificaciones del cable de tierra están sujetas a esta tabla o se calculan de conformidad con IEC 60364-5-54.
- 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.

5.3 Cómo conectar el cable de tierra

Contexto

AVISO

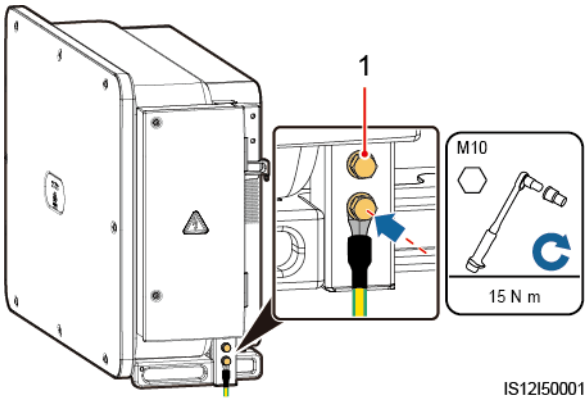
- Crear una toma de tierra adecuada resulta útil para hacer frente al impacto de una subida de tensión y para mejorar el rendimiento de las interferencias electromagnéticas (EMI). Antes de conectar el cable de alimentación de CA, el cable de alimentación de CC y el cable de comunicación, conecte el cable de tierra al punto de puesta a tierra.
- Se recomienda conectar el cable de tierra del inversor a un punto de puesta a tierra cercano. Conecte los puntos de puesta a tierra de todos los inversores en la misma matriz para garantizar conexiones equipotenciales en los cables de tierra.

Procedimiento

Paso 1 Conecte el cable de tierra al punto de puesta a tierra.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-6 Cómo conectar el cable de tierra al punto de puesta a tierra (en el exterior de la caja)



(1) Punto de puesta a tierra reservado

----Fin

Requisito posterior

Para mejorar la resistencia a la corrosión de un terminal a tierra, aplique pintura o gel de sílice sobre él después de conectar el cable de tierra.

5.4 Cómo abrir la puerta del compartimento de mantenimiento

Precauciones

⚠ ATENCIÓN

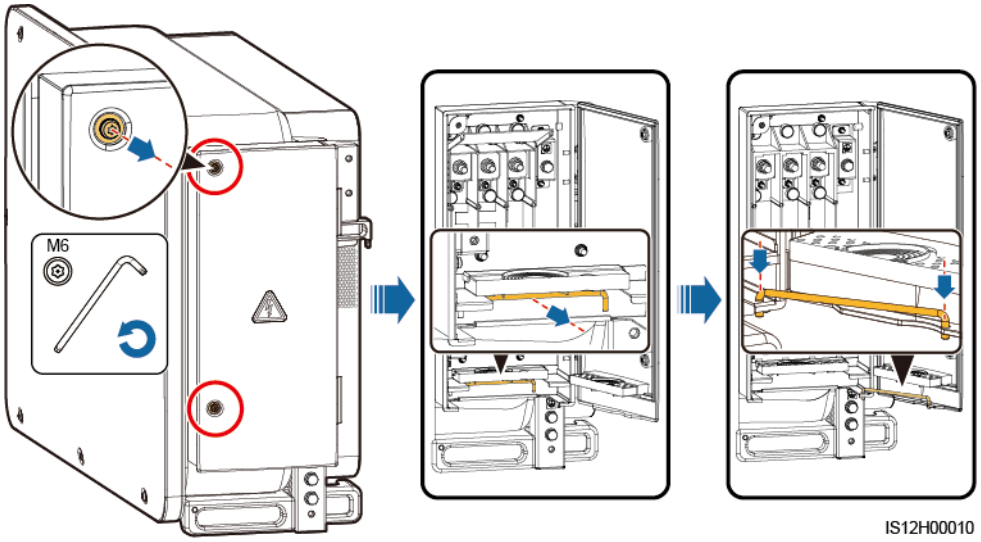
- No abra la tapa del panel del inversor.
- Antes de abrir la puerta del compartimento de mantenimiento, asegúrese de que no existan conexiones eléctricas en el inversor en el lado de CA o CC.
- Si necesita abrir la puerta del compartimento de mantenimiento en días con lluvia o nieve, tome medidas protectoras para evitar que la nieve o la lluvia entren en el compartimento de mantenimiento. Si no se puede evitar, no abra la puerta del compartimento de mantenimiento.
- No deje tornillos sin uso en el compartimento de mantenimiento.

Procedimiento

Paso 1 Abra la puerta del compartimento de mantenimiento e instale la barra de soporte.

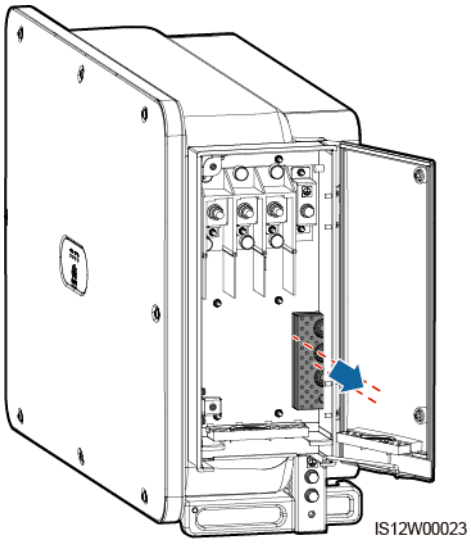
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-7 Cómo abrir la puerta del compartimento de mantenimiento



Paso 2 Retire los accesorios y guárdelos adecuadamente.

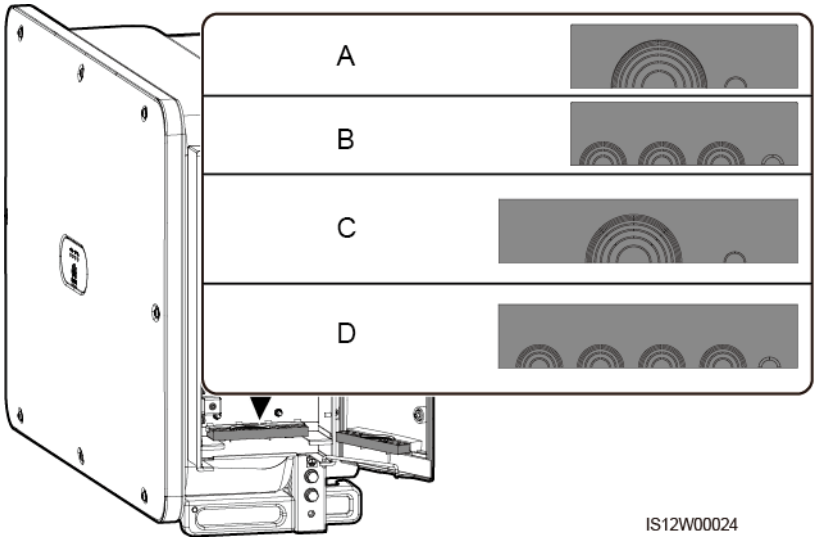
Figura 5-8 Cómo retirar los accesorios



Paso 3 Seleccione un módulo de crimpado de acuerdo con el tipo del cable de alimentación de salida de CA.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-9 Cómo seleccionar el módulo de crimpado



(A) Módulo de crimpado para cables multipolares del modelo de 3 PIN | (B) Módulo de crimpado para cables unifilares del modelo de 3 PIN | (C) Módulo de crimpado para cables multipolares del modelo de 4 PIN | (D) Módulo de crimpado para cables unifilares del modelo de 4 PIN

----Fin

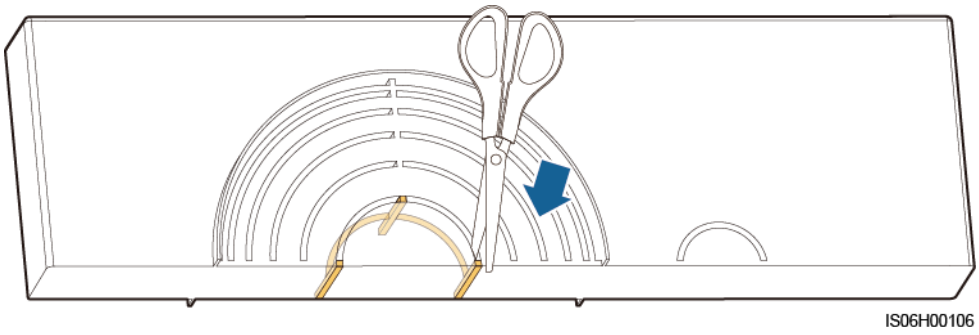
Procedimiento de seguimiento

Utilice las tijeras para cortar las juntas de los anillos de goma para extraerlos. Todos los anillos de goma se quitan de la misma manera.

AVISO

Retire los anillos de goma correspondientes estrictamente en conformidad con el diámetro del cable y asegúrese de que el módulo de crimpado no esté dañado. De lo contrario, el nivel de protección del inversor se verá afectado.

Figura 5-10 Retire el anillo de goma



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

Precauciones

⚠ ADVERTENCIA

- El sistema de seguimiento obtiene energía desde la red eléctrica trifásica de CA. La tensión nominal de la fuente de alimentación es la tensión nominal de salida del inversor.
- Mantenga los elementos inflamables alejados del cable de alimentación.
- El cable de alimentación debe estar protegido con un conducto para evitar posibles cortocircuitos causados por daños en la capa de aislamiento.
- 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.

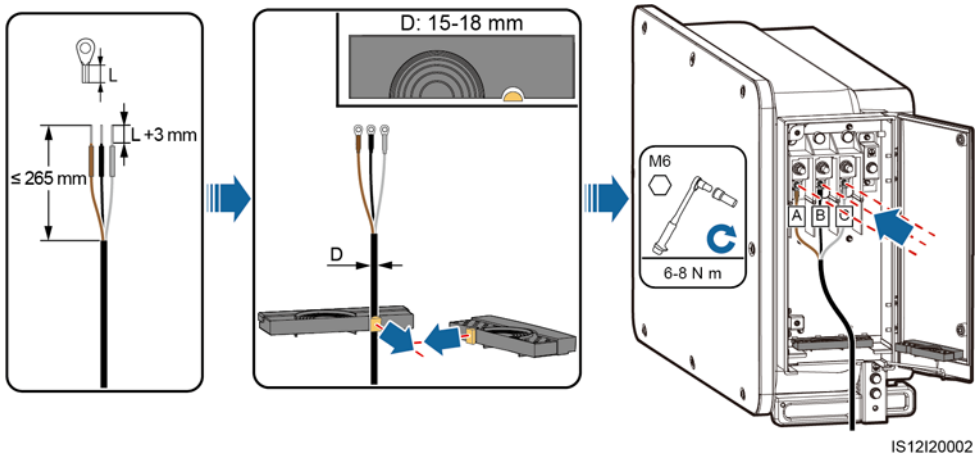
Procedimiento

Paso 1 Prepare un cable.

Paso 2 Retire los anillos de goma correspondientes.

Paso 3 Conecte el cable de alimentación del sistema de seguimiento.

Figura 5-11 Cómo conectar el cable de alimentación del sistema de seguimiento.



----Fin

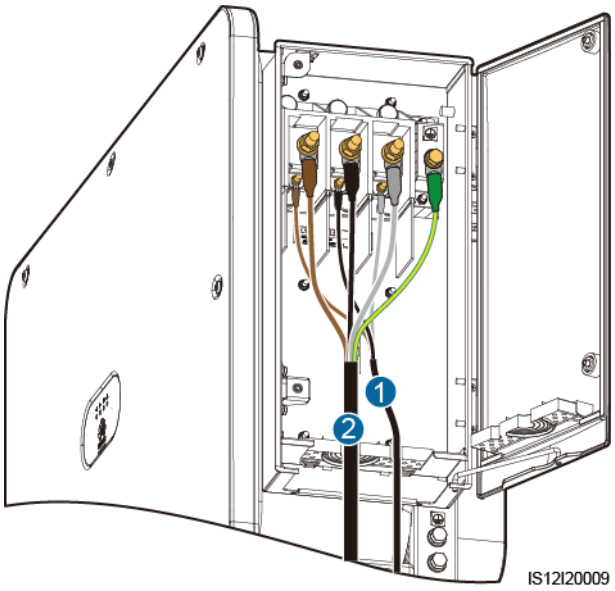
Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.6 Cómo conectar un cable de alimentación de salida de CA

Prerrequisito

- Se debe instalar un interruptor de CA trifásico en el lado de CA del inversor. Para garantizar que el inversor pueda desconectarse de forma segura de la red eléctrica cuando se produzca una excepción, seleccione un dispositivo de protección contra sobrecorriente adecuado que cumpla con las normas de distribución de la corriente local.
- Conecte el cable de alimentación de salida de CA de acuerdo con los requisitos especificados por los operadores de red eléctrica locales.
- 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.

Figura 5-12 Secuencia de conexiones de cables



(1) Cable de alimentación del sistema de seguimiento (2) Cable de alimentación de salida de CA

⚠ ADVERTENCIA

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

Requisitos para los terminales OT/DT

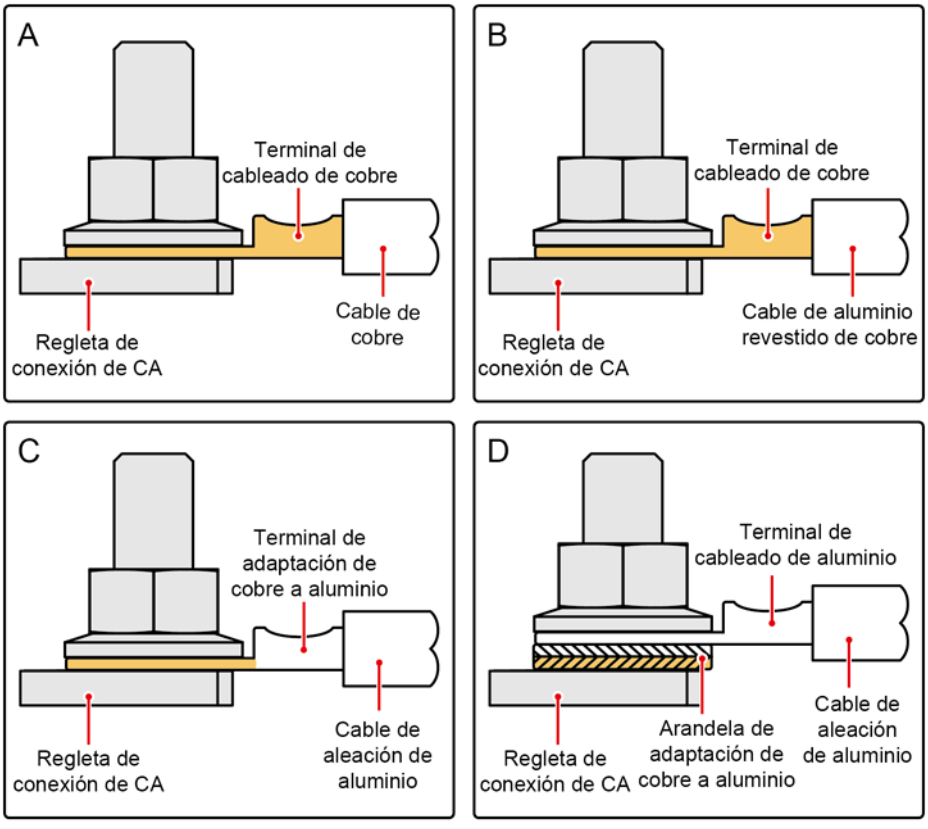
- Si se emplea un cable de cobre, utilice terminales con cableado de cobre.
- Si se emplea un cable de aluminio recubierto de cobre, utilice terminales con cableado de cobre.
- Si utiliza un cable de aleación de aluminio, utilice terminales con cableado de transición aluminio-cobre, o terminales con cableado de aluminio con arandelas bimetálicas de aluminio-cobre.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

- No conecte terminales con cableado de aluminio a la caja de terminales de CA. Si lo hace, se producirá corrosión electroquímica y esto afectará a la fiabilidad de las conexiones de cables.
- Cumpla con los requisitos establecidos en la IEC61238-1 cuando utilice terminales con cableado bimetálicos de aluminio-cobre o terminales con cableado de aluminio con arandelas bimetálicos de aluminio-cobre.
- Si se utilizan arandelas bimetálicos de aluminio-cobre, preste atención a los lados delantero y trasero. Asegúrese de que, en las arandelas, los lados de aluminio están en contacto con los terminales con cableado de aluminio y los lados de cobre están en contacto con la caja de terminales de CA.

Figura 5-13 Requisitos para los terminales OT/DT



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-14 Dimensiones de la regleta de conexión de CA del modelo de 3 PIN

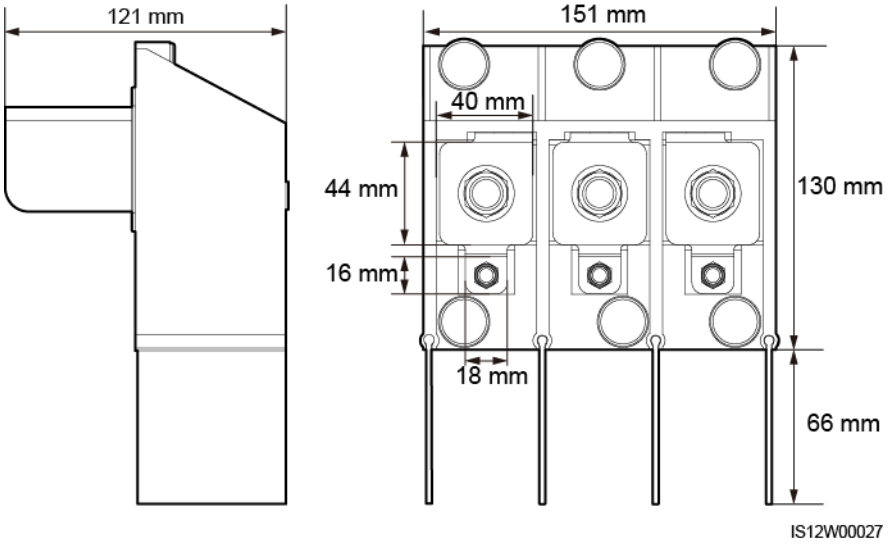
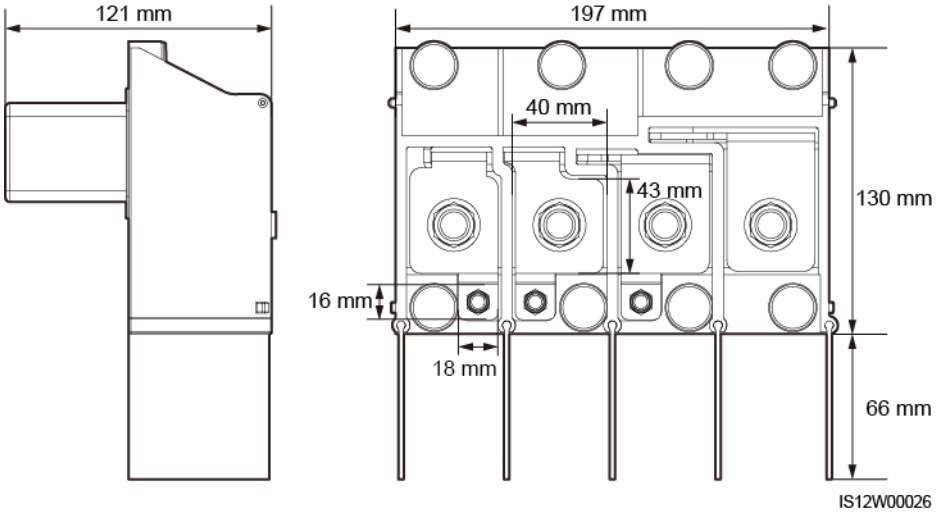


Figura 5-15 Dimensiones de la regleta de conexión de CA del modelo de 4 PIN



NOTA

Esta sección describe cómo instalar un cable de alimentación de salida de CA para el modelo de 3 PIN.

Procedimiento

Paso 1 Prepare un cable.

Paso 2 Retire los anillos de goma de acuerdo con el rango de diámetro del cable.

Paso 3 Asegure el cable de alimentación de salida de CA y el cable de tierra.

Paso 4 Instale la barra de soporte.

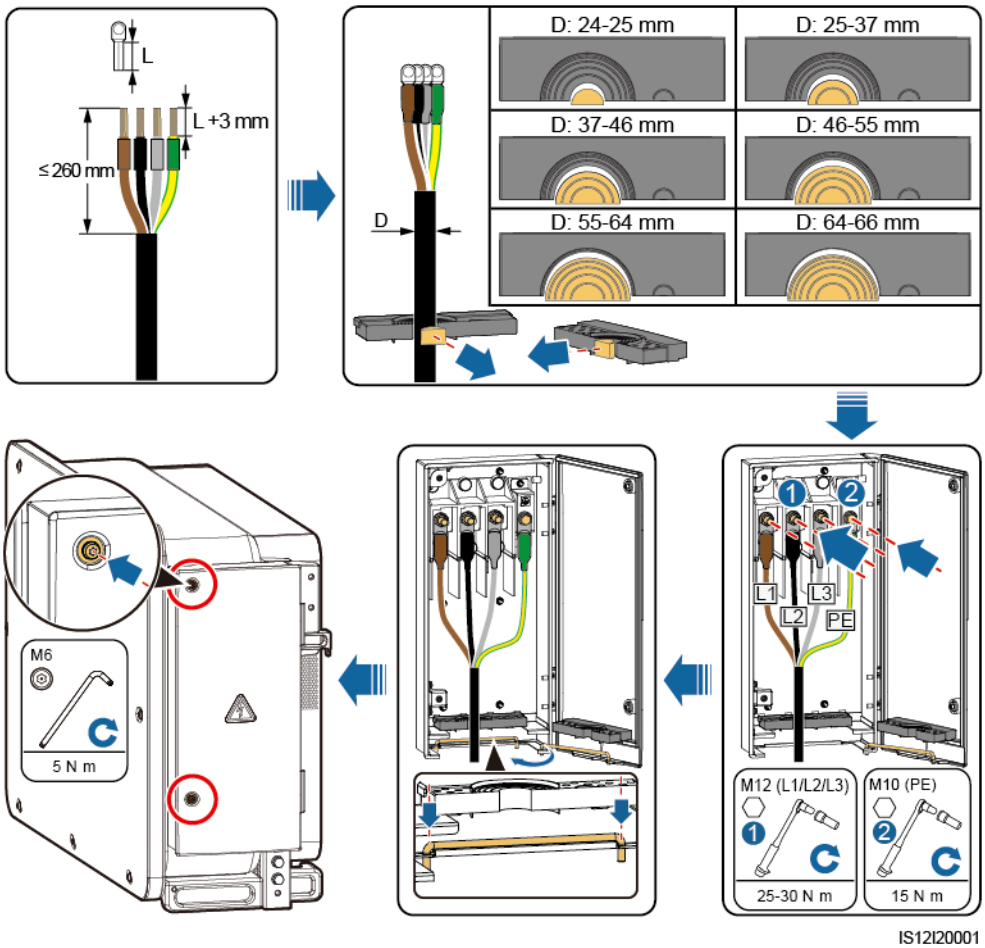
Paso 5 Cierre la puerta del compartimento de mantenimiento y apriete los dos tornillos en ella.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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.
- 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.
- Antes de cerrar la puerta del compartimento de mantenimiento, compruebe que los cables estén conectados de manera correcta y segura y elimine cualquier material extraño del compartimento de mantenimiento.
- Si se pierde un tornillo en la puerta del compartimento de mantenimiento, obtenga el tornillo de repuesto en la bolsa de accesorios atada en la parte inferior del compartimento de mantenimiento.

Figura 5-16 Conexiones de cables multipolares



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-17 Conexiones de cables unifilares

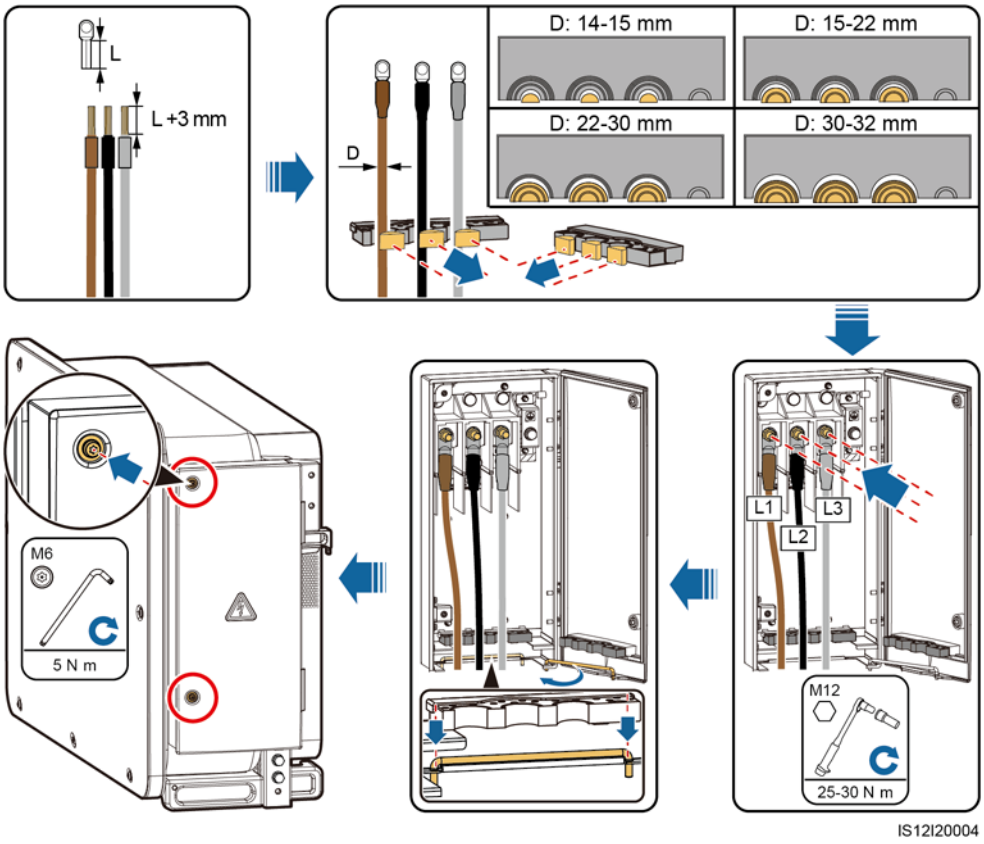
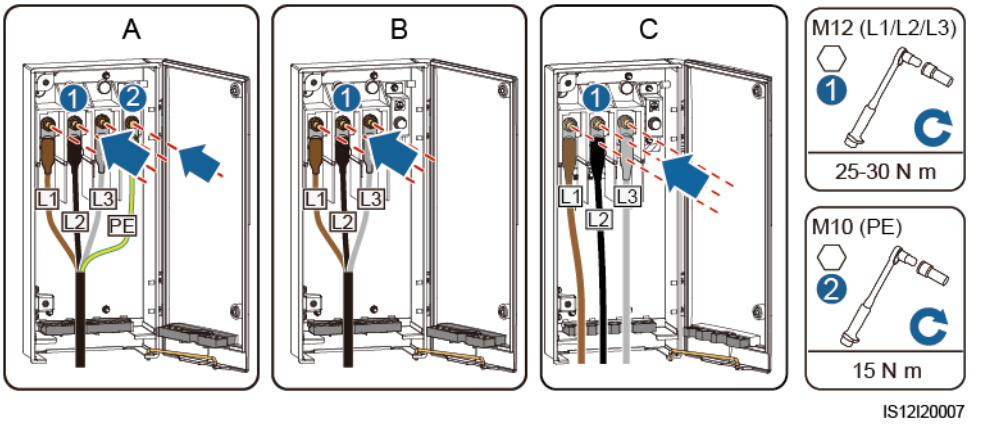


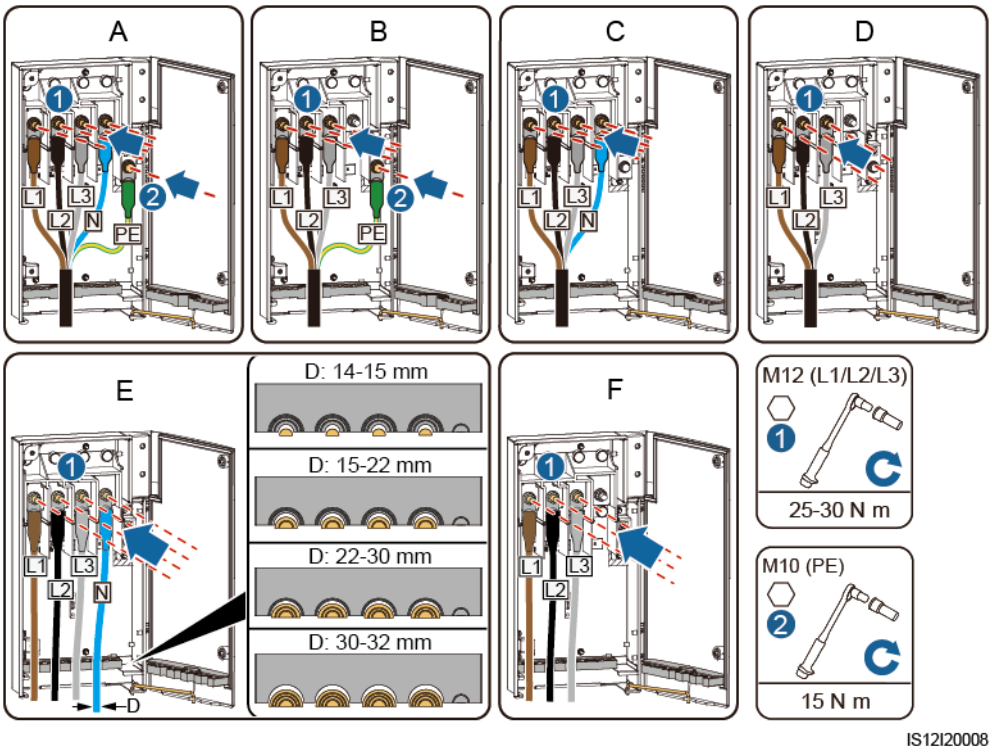
Figura 5-18 Conexiones de cables del modelo de 3 PIN (125KTL)



(A) Cable de cuatro conductores (B) Cable de tres conductores (C) Cable unifilar

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-19 Conexiones de cables del modelo de 4 PIN (100KTL/110KTL)



(A) Cable de cinco conductores

(B) Cable de cuatro conductores (incluido el cable de tierra)

(C) Cable de cuatro conductores (incluido el cable neutro)

(D) Cable de tres conductores

(E) Cable unifilar (incluido el cable neutro)

(F) Cable unifilar (excluido el cable neutro)

NOTA

Los colores de los cables que aparecen en las ilustraciones solamente sirven a modo de referencia. Seleccione un cable adecuado en función de las normas locales.

----Fin

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.7 Cómo conectar los cables de alimentación de entrada de CC

Precauciones

⚠ PELIGRO

- Antes de conectar el cable de alimentación de entrada de CC, asegúrese de que la tensión de CC esté dentro del intervalo seguro (inferior a 60 V CC) y de que los tres interruptores de CC del inversor están ajustados en la posición OFF. Si no lo hace así, pueden provocarse descargas eléctricas.
- Si configura un DC SWITCH en la posición ON por equivocación al conectar o desconectar los cables de entrada de CC, no extraiga ni inserte los terminales de entrada de CC. Si necesita extraer o insertar un terminal de entrada de CC, realice las operaciones indicadas en **8.2 Apagado para resolución de problemas**.
- Cuando el inversor opera en modo conectado a la red eléctrica, no realice tareas de mantenimiento y operaciones en el circuito de CC, como la conexión o la desconexión de un string o de un módulo fotovoltaico en el string. Si no sigue estas instrucciones, pueden provocarse descargas o arcos eléctricos, que a su vez pueden originar incendios.

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que se cumplen las siguientes condiciones. Si no lo hace, el inversor puede dañarse e incluso puede producirse un incendio.

- La tensión de circuito abierto de cada string debe ser igual o inferior a 1100 V CC en cualquier circunstancia.
- Las polaridades de las conexiones eléctricas son correctas en el lado de entrada de CC. Los terminales positivo y negativo de un módulo fotovoltaico se conectan con los correspondientes terminales de entrada de CC positivo y negativo del inversor.

AVISO

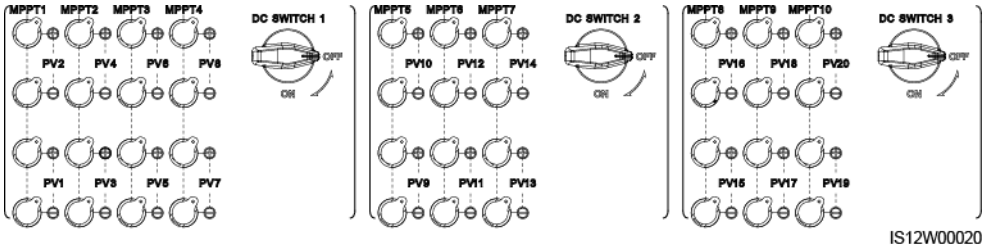
- Asegúrese de que la salida del módulo fotovoltaico está bien aislada a tierra.
- Los strings que se conectan al mismo circuito MPPT deben contener el mismo número de módulos fotovoltaicos idénticos.
- El inversor no admite la conexión totalmente en paralelo de strings (conexión totalmente en paralelo: los strings se conectan entre sí en paralelo fuera del inversor y después se conectan al inversor de forma independiente).
- Durante la instalación de los strings y el inversor, los terminales positivo y negativo de los strings pueden cortocircuitarse a tierra si el cable de alimentación no está correctamente instalado o colocado. En este caso, se puede producir un cortocircuito de CA o CC y dañarse el inversor. Los daños causados en el dispositivo no están cubiertos por la garantía.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Descripción de terminales

El inversor cuenta con 20 terminales de entrada de CC. El DC SWITCH 1 controla PV1 a PV8 (MPPT1 a MPPT4), el DC SWITCH 2 controla PV9 a PV14 (MPPT5 a MPPT7), y el DC SWITCH 3 controla PV15 a PV20 (MPPT8 a MPPT10).

Figura 5-20 Terminales de CC



Cuando la entrada de CC no está íntegramente configurada, los terminales de entrada de CC deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. Distribuir uniformemente los cables de alimentación de entrada de CC en los terminales de entrada de CC controlados por los tres interruptores de CC. Se prefiere el DC SWITCH 1.
2. Maximizar el número de circuitos MPPT conectados.

Por ejemplo, si la cantidad de rutas de entrada es de 1 a 19, los terminales de entrada de CC se seleccionan de la siguiente manera:

Cantidad de strings	Selección de terminales	Cantidad de strings	Selección de terminales
1	Cualquier terminal de número par	2	PV2 y PV10
3	PV2, PV10 y PV18	4	PV2, PV6, PV10 y PV18
5	PV2, PV6, PV10, PV14 y PV18	6	PV2, PV4, PV6, PV10, PV14 y PV18
7	PV2, PV4, PV6, PV10, PV14, PV18 y PV20	8	PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV14, PV18 y PV20
9	PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV14, PV16, PV18 y PV20	10	PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14, PV16, PV18 y PV20
11	PV1, PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14, PV16, PV18 y PV20	12	PV1, PV2, PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14, PV16 y PV18 a PV20
13	PV1 a PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14, PV16 y PV18 a PV20	14	PV1 a PV4, PV6, PV8, PV10, PV12, PV14 y PV16 a PV20

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Cantidad de strings	Selección de terminales	Cantidad de strings	Selección de terminales
15	PV1 a PV6, PV8, PV10, PV12, PV14 y PV16 a PV20	16	PV1 a PV6, PV8, PV10, PV12 y PV14 a PV20
17	PV1 a PV8, PV10, PV12 y PV14 a PV20	18	PV1 a PV8, PV10 y PV12 a PV20
19	PV1 a PV10 y PV12 a PV20	N/A	N/A

Descripción de cableado de conectores en forma de Y

AVISO

- Se pueden comprar los conectores en forma de Y desde Huawei o los fabricantes de acuerdo con los siguientes modelos recomendados: Si la corriente nominal del fusible del conector en forma de Y es de 15 A, el modelo recomendado es 904095944 (Luxshare) o A040959443039 (Comlink); si el corriente nominal del fusible del conector en forma de Y es de 20 A, el modelo recomendado es 904095945 (Luxshare) o A040959453039 (Comlink).
- No utilice los conectores en forma de Y que no se recomienden.
- Al conectar los cables a los conectores en forma de Y, asegúrese de que los conectores que se emparejarán se adapten entre sí y que sean del mismo fabricante. De lo contrario, la resistencia de contacto de los conectores puede exceder el valor permitido. En este caso, los conectores se pueden calentar y oxidar, lo que causará fallos.
- Cuando se utiliza el conector en forma de Y con los contactos MC4 EVO2, se recomienda usar la herramienta de crimpado de 32.6020-22100-HZ (Staubli). También puede usar la herramienta de crimpado de PV-CZM-22100. Al seleccionar PV-CZM-22100 (Staubli), no utilice el localizador. De lo contrario, los contactos de metal se dañarían.
- Asegúrese de que las tuercas de bloqueo de todos los conectores estén apretadas.
- No ate más de tres cajas de fusibles juntas. De lo contrario, los fusibles y sus cajas se dañarían por sobrecalentamiento. Se recomienda reservar una distancia de 10 mm o más entre las cajas de fusibles. Y no las ate con otros conductores emisores de calor.
- No coloque el arnés de conector en forma de Y en el suelo. Se debe reservar una distancia segura entre el arnés de conector en forma de Y y el suelo para evitar los impactos al arnés causados por agua en el suelo.
- Se recomienda que los conectores en forma de Y se conecten desde el lado de la cadena fotovoltaica o que se conecten al inversor con una distancia mínima de seguridad de 4 m, atados al soporte fotovoltaico.
- Los terminales de entrada de CC del inversor son propensos a dañarse por tensión. Cuando los conectores en forma de Y están conectados al inversor, ate y asegúrelos para evitar que los terminales de entrada de CC ejerzan fuerza sobre los conectores. Para más información, consulte **A Cómo asegurar los conectores en forma de Y**.

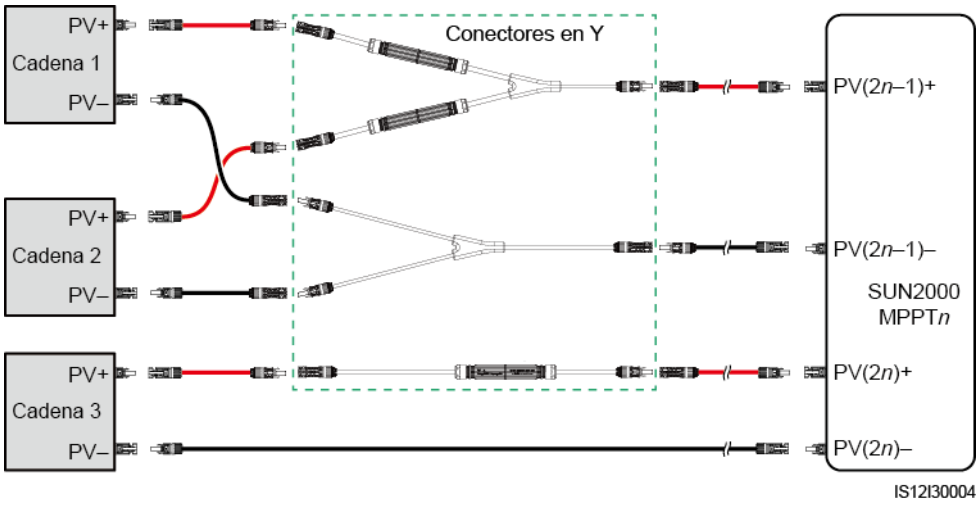
Reglas de cableado:

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

1. Para cada MPPT, se puede utilizar solamente un juego de conectores en forma de Y.
2. El PV+ en el lado del inversor se debe conectar al PV+ en el lado del string, y el PV– en el lado del inversor se debe conectar al PV– en el lado del string.
3. Conecte de manera preferencial y uniforme los conectores en forma de Y a los MPPT controlados por los interruptores DC SWITCH 2 o DC SWITCH 3.

Cantidad de conjuntos de conectores en Y	MPPT recomendado por conectar	Cantidad de conjuntos de conectores en Y	MPPT recomendado por conectar
1	MPPT9	2	MPPT7 y MPPT9
3	MPPT5, MPPT7 y MPPT9	4	MPPT5, MPPT7, MPPT9, y MPPT10
5	MPPT5, MPPT7, MPPT8, MPPT9, y MPPT10	6	MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, y MPPT10
7	MPPT1, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, y MPPT10	8	MPPT1, MPPT3, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, y MPPT10
9	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, y MPPT10	10	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, y MPPT10

Figura 5-21 Cómo conectar los conectores en forma de Y a los strings (recomendada)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-22 Cómo conectar los conectores en forma de Y al inversor con una distancia de seguridad (recomendado)

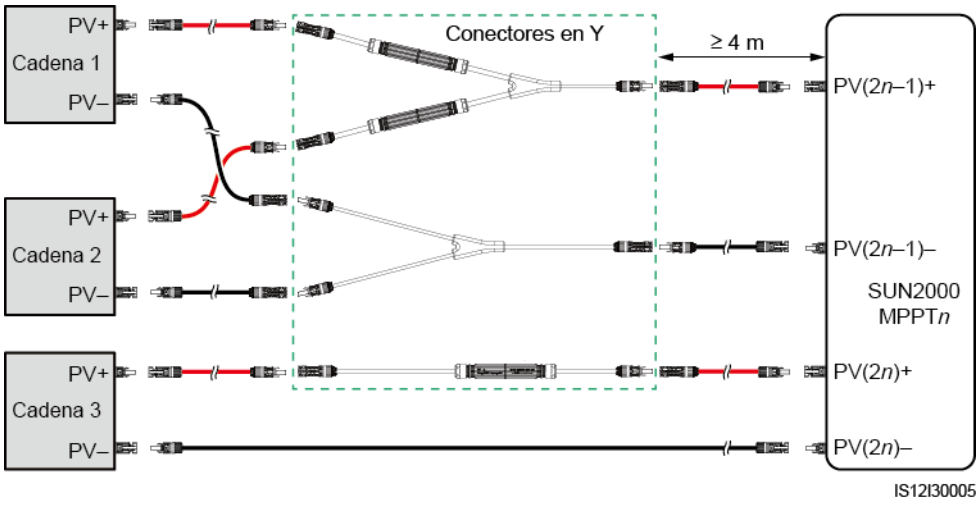
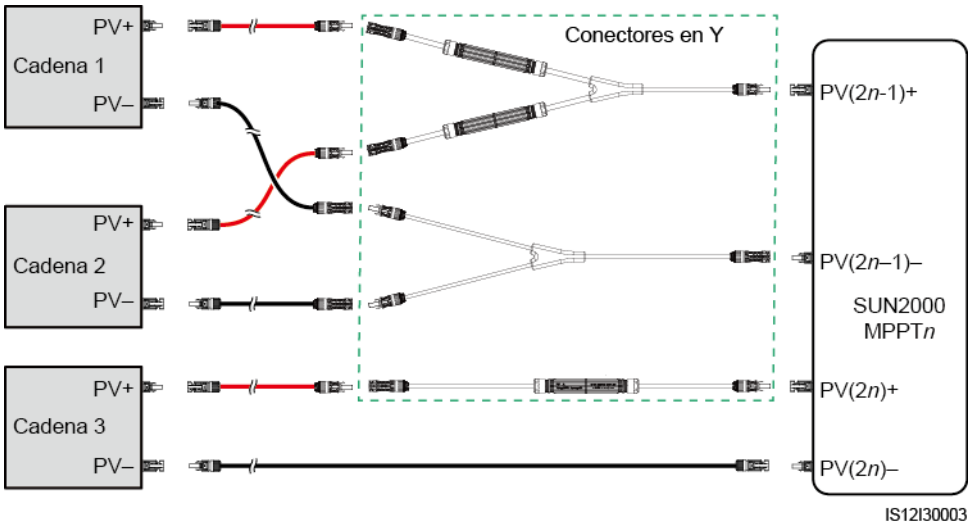


Figura 5-23 Cómo conectar los conectores en forma de Y al inversor



Requisitos de las especificaciones

No se recomienda el uso de los cables muy rígidos, como los que llevan blindaje, porque se puede producir un mal contacto debido a la forma en la que se doblan los cables.

⚠ ATENCIÓN

Utilice los conectores MC4 de Staubli suministrados con el inversor. Si se pierden o se dañan los conectores, compre conectores del mismo modelo. Los daños en el dispositivo causados por conectores incompatibles están fuera del alcance de la garantía.

Procedimiento

Paso 1 Prepare los cables de alimentación de entrada de CC.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Paso 2 Crimpe los contactos de metal positivo y negativo.

Paso 3 Inserte los contactos en los conectores positivo y negativo correspondientes.

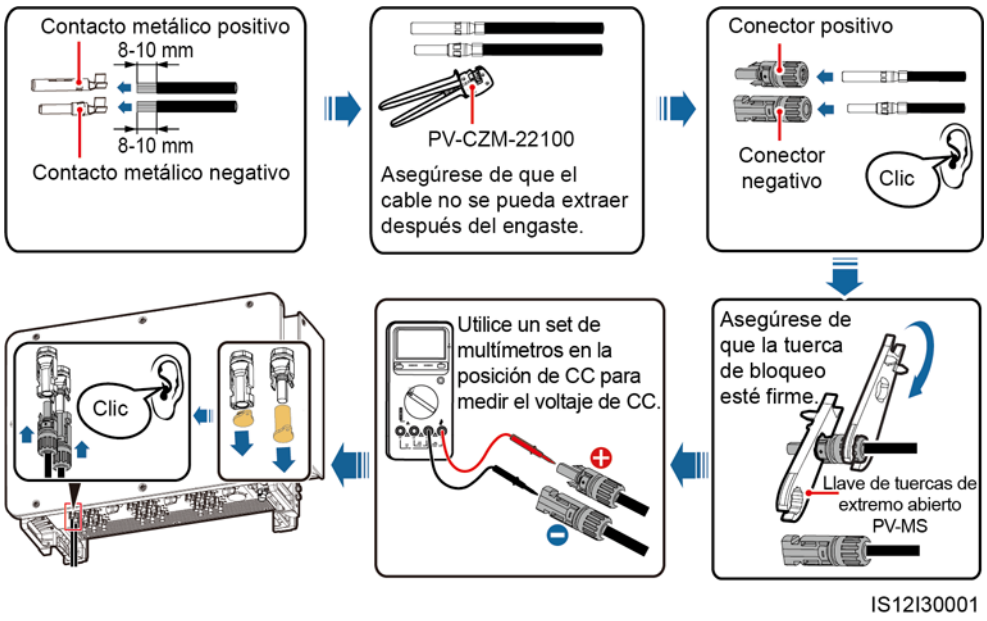
Paso 4 Apriete las tuercas de bloqueo de los conectores positivo y negativo.

Paso 5 Utilice un polímetro para medir la tensión entre los terminales positivo y negativo del string (que el intervalo de medida no sea inferior a 1100 V).

- Si la tensión tiene un valor negativo, significa que la polaridad de entrada de CC es incorrecta y es necesario corregirla.
- Si la tensión es superior a 1100 V, significa que hay demasiados módulos fotovoltaicos configurados en el mismo string. Retire algunos de ellos.

Paso 6 Inserte los conectores positivo y negativo en los correspondientes terminales de entrada de CC positivo y negativo del inversor.

Figura 5-24 Cómo conectar los cables de alimentación de entrada de CC



AVISO

Si el cable de alimentación de entrada de CC se conecta de forma inversa y los interruptores de CC están configurados en la posición ON, no apague inmediatamente los interruptores de CC ni vuelva a conectar los conectores positivo y negativo. De lo contrario, el dispositivo podría resultar dañado. Los daños causados en el dispositivo no están cubiertos por la garantía. Espere a que la irradiancia solar disminuya por la noche y que la corriente del string se reduzca por debajo de 0,5 A. Luego, apague los tres interruptores de CC, retire los conectores positivo y negativo y rectifique la conexión del cable de alimentación de entrada de CC.

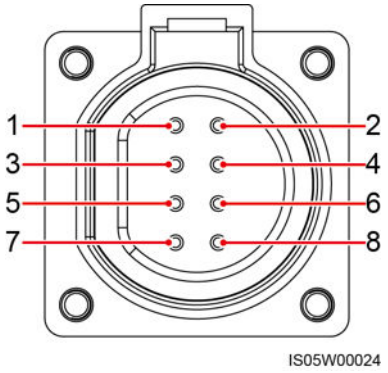
----Fin

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

5.8 Cómo conectar el cable de comunicación RS485

Definiciones de PIN de los puertos de comunicación

Figura 5-25 Puertos de comunicación



Puerto	PIN	Definición	PIN	Definición	Descripción
RS485-1	1	RS485A IN, señal diferencial + del RS485	2	RS485A OUT, señal diferencial + del RS485	Se utiliza para conectar en cascada los inversores o conectarse a los dispositivos como el SmartLogger.
	3	RS485B IN, señal diferencial - del RS485	4	RS485B OUT, señal diferencial - del RS485	
Tierra de protección	5	PE, puesta a tierra de protección	6	PE, puesta a tierra de protección	N/A

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Puerto	PIN	Definición	PIN	Definición	Descripción
RS485-2	7	RS485A, señal diferencial + del RS485	8	RS485B, señal diferencial - del RS485	Se utiliza para conectarse a un dispositivo secundario de RS485. ● En el caso de la conexión en red de SDongle o de un solo inversor solar, el puerto RS485-2 está conectado a un medidor de potencia para obtener información sobre la potencia en el punto conectado a la red eléctrica para el control de potencia de dicho punto. ● En el caso del control de seguimiento de asistencia inteligente, el puerto RS485-2 está conectado al sistema de seguimiento de asistencia para obtener información respaldatoria.

Cómo conectar el cable de comunicación RS485

Cuando conecte el cable de comunicación, sepárelo de los cables de alimentación para evitar que la comunicación se vea afectada. Conecte la capa con protección al punto de puesta a tierra. Esta sección describe cómo conectar tres cables de comunicación.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 5-26 Cómo conectar los cables de comunicación RS485 (tapón de goma con cuatro orificios de 4–8 mm)

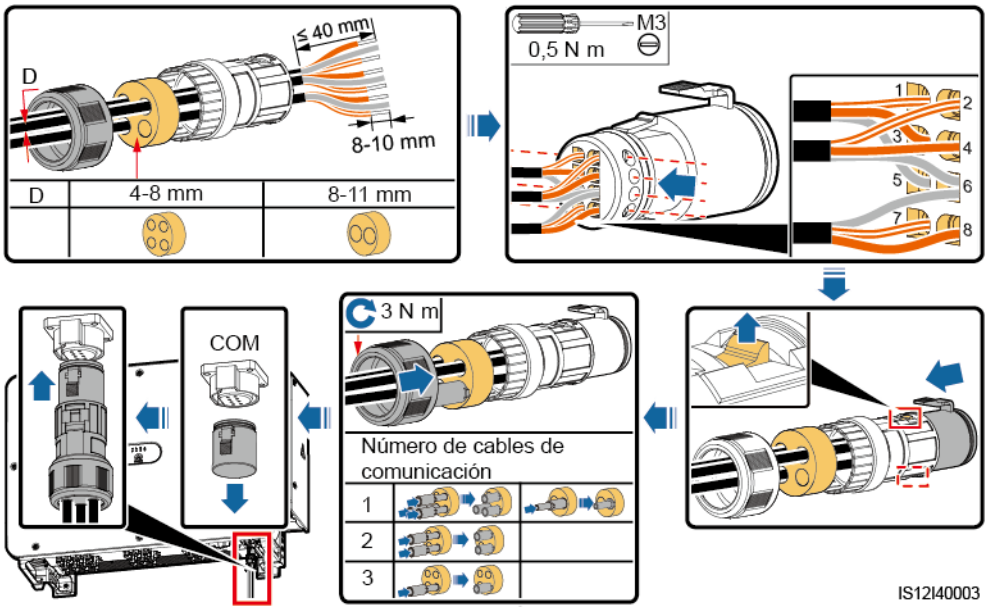
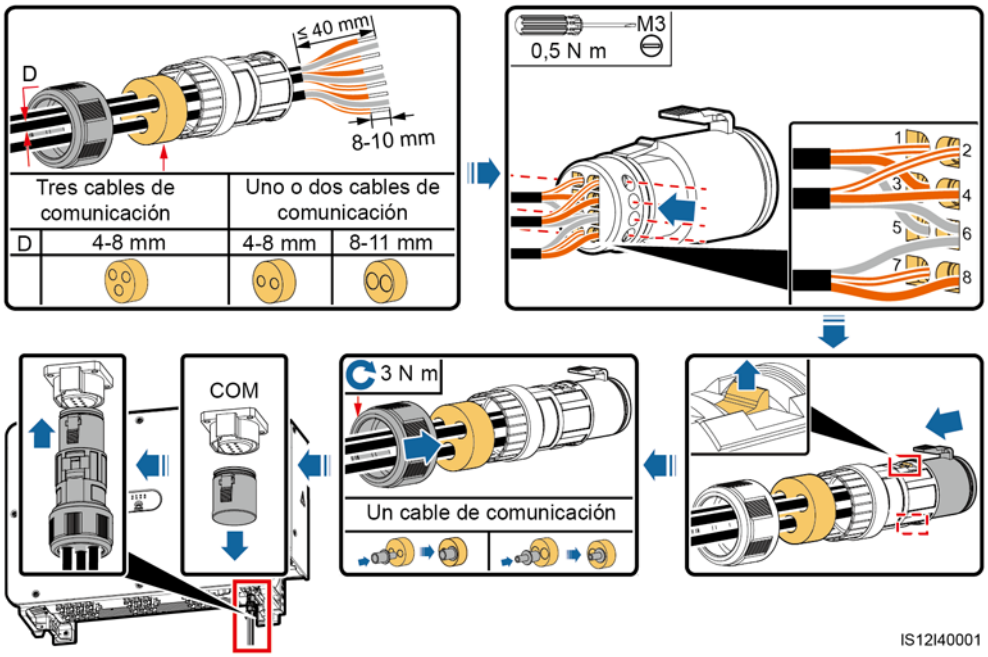


Figura 5-27 Cómo conectar los cables de comunicación RS485 (tapón de goma con dos o tres orificios de 4–8 mm)



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

6 Puesta en servicio

6.1 Comprobación previa al encendido

N.º	Criterios de aceptación
1	El inversor está instalado de forma correcta y segura.
2	Los interruptores de CC y el interruptor de CA conectado aguas abajo están en la posición OFF.
3	Todos los cables están conectados de forma correcta y segura.
4	Los terminales y puertos que no están en uso están cubiertos con tapas impermeables.
5	El espacio de instalación es adecuado y el entorno para la instalación es limpio y ordenado.
6	La puerta del compartimento de mantenimiento está cerrada y los tornillos de la misma están apretados.

6.2 Cómo encender el SUN2000

Precauciones

AVISO

- Antes de encender el interruptor de CA entre el SUN2000 y la red eléctrica, utilice un polímetro ajustado en la posición de CA para comprobar que la tensión de CA esté dentro del intervalo especificado.
- Si el inversor ha estado sin funcionar durante más de medio año después de su montaje, debe ser verificado y probado por profesionales antes de hacerlo funcionar de nuevo.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Procedimiento

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

AVISO

Si realiza **Paso 2** antes de **Paso 1**, el SUN2000 reportará un fallo relacionado con un apagado anómalo. Solamente podrá iniciar el SUN2000 después de que se rectifique automáticamente el fallo.

Paso 2 Configure DC SWITCH 1 (MAIN SWITCH) en la parte inferior del inversor en la posición ON.

Paso 3 Compruebe el estado del indicador de conexión. Si permanece verde sin parpadear, configure DC SWITCH 2 y DC SWITCH 3 en la posición ON.

Paso 4 Realice ajustes rápidos en la aplicación SUN2000. Para obtener más información, consulte **7.1 Operaciones con la aplicación**.

----Fin

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7 Interacciones hombre-máquina

7.1 Operaciones con la aplicación

7.1.1 Introducción a la aplicación

Descripción

La aplicación SUN2000 (aplicación para abreviar) es una aplicación de móvil que se comunica con el inversor a través de un módulo de WLAN, un módulo de Bluetooth o un cable de datos USB, sirve como una conveniente plataforma de mantenimiento, que permite consultar las alarmas, configurar los parámetros y mantener la rutina.

Modo de conexión

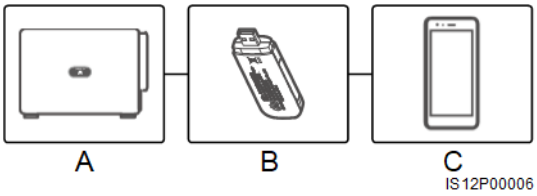
Después de activar el lado de CC o CA del inversor, puede conectar la aplicación a ese a través de un módulo de WLAN, un módulo de Bluetooth o un cable de datos USB.

AVISO

- Mediante un módulo de WLAN: se admite el módulo de WLAN de USB-Adapter2000-C.
- Mediante un módulo de Bluetooth: se admite el módulo de Bluetooth de USB-Adapter2000-B.
- Mediante un cable de datos USB: se admite el puerto USB 2.0. Utilice el cable de datos USB suministrado con su teléfono móvil.
- Requisitos para el sistema operativo móvil: Android 4.0 o superior.
- Marcas de teléfonos recomendadas: Huawei, Samsung.

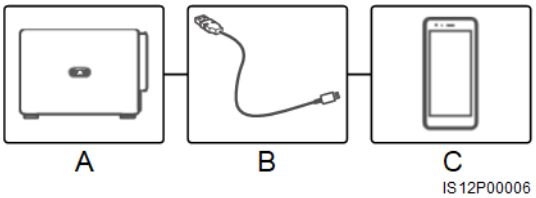
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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



(A) Inversor (B) Módulo de WLAN o módulo de Bluetooth (C) Teléfono móvil

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



(A) Inversor (B) Cable de datos USB (C) Teléfono móvil

Declaración

Las imágenes de aplicación proporcionadas en este documento corresponden a la versión 3.2.00.001 de la aplicación SUN2000 (que solo está disponible en los teléfonos Android actualmente). Las instantáneas solo sirven como referencia.

AVISO

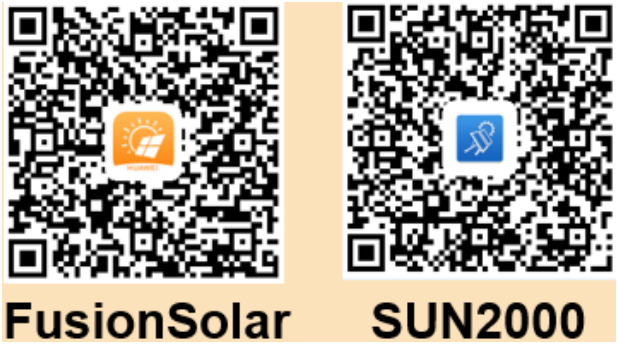
- Los parámetros configurables del inversor variarán según el modelo del dispositivo y el código de red.
- Cambiar el código de red podría restablecer algunos parámetros a valores predeterminados de fábrica. Compruebe si los parámetros establecidos anteriormente se ven afectados.
- Los nombres de parámetros, intervalos de valores y valores predeterminados están sujetos a cambios.
- Al dar un comando de restablecimiento, restablecimiento de los valores de fábrica, apagado o upgrade a los inversores, es posible que se genere un fallo en la conexión a la red eléctrica, lo que afecta a la producción de energía.
- Solo los profesionales tienen permitido configurar los parámetros de la red, los parámetros de protección, los parámetros de las funciones, los parámetros de ajuste de alimentación y los parámetros de control de puntos de conexión a la red eléctrica de los inversores. 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 no se conecten a la red eléctrica. Si los parámetros de control de puntos de conexión a la red eléctrica se configuran de forma incorrecta, es posible que los inversores no se conecten a la red eléctrica según lo requerido. En estos casos, se verá afectada la producción de energía.
- Para obtener detalles sobre cómo realizar la puesta en servicio de dispositivos, consulte el documento *FusionSolar APP and SUN2000 APP User Manual*.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.2 Cómo descargar e instalar la aplicación

- Aplicación FusionSolar: Inicie sesión en Google Play, busque **FusionSolar**, y descargue el paquete de instalación de la aplicación. También puede escanear el código QR para descargar el paquete de instalación.
- Aplicación SUN2000: Inicie sesión en Huawei AppGallery (https://appstore.huawei.com), busque **SUN2000**, y descargue el paquete de instalación. También puede escanear el código QR (https://solar.huawei.com/~/media/Solar/APP/SUN2000.apk) para descargar el paquete de instalación.

Código QR:



7.1.3 Cómo iniciar sesión en la aplicación

Prerrequisito

- El lado de CC o CA del inversor tiene corriente.
- Conexión a través de un módulo de WLAN o de Bluetooth:
  a. El módulo de WLAN o de Bluetooth se conecta al puerto USB en la parte inferior del inversor.
  b. La función WLAN o Bluetooth está habilitada.
  c. Mantenga el teléfono móvil dentro de una distancia de 5 m del inversor. De lo contrario, la comunicación entre ellos se vería afectada.
- Conexión a través de un cable de datos USB:
  a. El cable de datos USB se conecta desde el puerto USB de la parte inferior del inversor al puerto USB del teléfono móvil.
  b. El cable de datos USB se ha conectado con éxito, y se muestra **Conectado como dispositivo multimedia** en la pantalla. Si no es así, la conexión no es válida.

Procedimiento

Paso 1 Inicie la aplicación. Aparecerá la pantalla de inicio de sesión. Seleccione **Modo de conexión** para conectar al inversor.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

NOTA

- Cuando se usa la conexión de WLAN, el nombre inicial de la red 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 recuerda 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.
- Cuando se utiliza la conexión de Bluetooth, el nombre del dispositivo Bluetooth conectado es los últimos ocho dígitos del código de barras con número de serie+HWAPP.
- Cuando se utiliza la conexión de USB, después de seleccionar la opción **Usar de forma predeterminada para este accesorio USB**, ya no le aparecerá un mensaje pidiéndole que confirme el acceso USB si vuelve a iniciar sesión en la aplicación sin extraer el cable de datos USB.

Paso 2 Seleccione un usuario de inicio de sesión e introduzca la contraseña.

AVISO

- La contraseña de inicio de sesión es la misma que la para el inversor conectado a la aplicación y solamente se utiliza cuando el inversor se conecte a la aplicación.
- Las contraseñas iniciales del **Usuario común**, **Usuario avanzado**, y **Usuario especial** son todas ellas **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 recuerda 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.
- Cuando inicie sesión, si introduce cinco veces consecutivas una contraseña no válida (el intervalo entre dos intentos consecutivos es inferior a 2 minutos), la cuenta quedará bloqueada 10 minutos. La contraseña debe estar formada por seis caracteres.

Paso 3 Después de iniciar sesión con éxito, aparece la pantalla de ajustes rápidos o el menú principal.

AVISO

- Si inicia sesión en la aplicación SUN2000 después de conectar el dispositivo a la aplicación por primera vez o después de restablecer los valores predeterminados de fábrica, aparecerá la pantalla de ajustes rápidos. Si no ajusta los parámetros básicos para el inversor en la pantalla de **Ajustes rápidos**, la pantalla seguirá mostrándose cuando se inicie sesión en la aplicación la siguiente vez.
- Para ajustar los parámetros básicos en la pantalla de **Ajustes rápidos**, cambie a **Usuario avanzado**. Cuando inicia sesión como **Usuario común** o **Usuario especial**, introduzca la contraseña del **Usuario avanzado** en el cuadro de diálogo que aparece en la pantalla. Después de confirmar la contraseña, vaya a la pantalla de **Ajustes rápidos**.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-3 Cómo iniciar sesión en la aplicación



Tabla 7-1 Ajustes rápidos

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Código de red	Configure este parámetro según el código de la red eléctrica del país o de la región donde se utilizará el SUN2000 y el escenario de aplicación de este.	N/A
Fecha	Especifica la fecha del sistema.	[2000-01-01, 2068-12-31]
Hora	Especifica la hora del sistema.	[00:00:00, 23:59:59]
Velocidad de transmisión en baudios (bps)	Establezca la velocidad de transmisión en baudios del RS485 de forma que sea consistente con la velocidad de transmisión en baudios de los dispositivos del mismo bus.	● 4800 ● 9600 ● 19200
Protocolo con RS485	● El inversor puede conectarse a la unidad de monitorización de capa superior a través de Modbus RTU, SunSpec o protocolo AVM. ● Cuando el inversor se conecte al sistema de seguimiento de soporte, solo se admite el protocolo Modbus RTU.	● MODBUS RTU ● Sunspec ● AVM
Dirección com	Ajuste la dirección de comunicación del SUN2000 cuando se conecte a la unidad de monitorización superior, no debería producirse ningún conflicto con las direcciones de los demás dispositivos del mismo bus.	[1, 247]

----Fin

7.1.4 Operaciones de usuario avanzado

Asegúrese de que el lado de CC del SUN2000 reciba alimentación antes de configurar los parámetros de la red eléctrica, los parámetros de protección y los parámetros de funciones.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.4.1 Configuración de los parámetros de la red eléctrica

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de la red eléctrica** para configurar los parámetros de la red eléctrica.

Figura 7-4 Parámetros de la red eléctrica

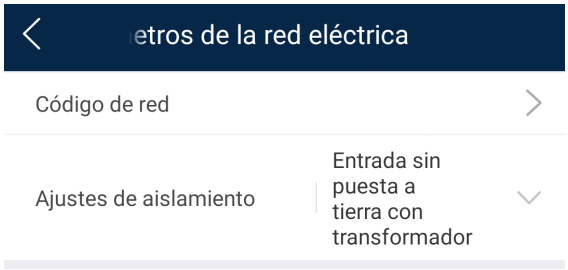


Tabla 7-2 Parámetros de la red eléctrica

Parámetro	Descripción
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.
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.

----Fin

7.1.4.2 Cómo ajustar los parámetros de protección

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Ajustes** > **Parámetros de protección** para configurar los parámetros de protección.

Figura 7-5 Parámetros de protección



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 7-3 Parámetros de protección

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Umbral de protección de resistencia de aislamiento (MΩ)	Para garantizar la seguridad del dispositivo, el SUN2000 detecta la resistencia de aislamiento entre el lado de la entrada y la puesta a tierra cuando comienza una autocomprobación. Si el valor detectado es menor que el valor preestablecido, el SUN2000 no exportará energía a la red eléctrica.	[0.037, 1.5]

----Fin

7.1.4.3 Cómo ajustar los parámetros de funciones

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Parámetros de funciones**, y ajuste los parámetros de funciones.

Figura 7-6 Parámetros de funciones

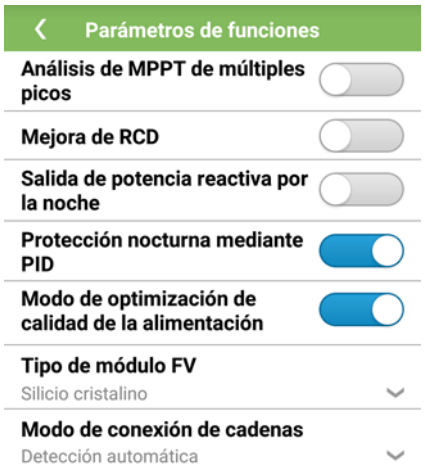


Tabla 7-4 Parámetros de funciones

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Análisis de MPPT de múltiples picos	Cuando el SUN2000 se utiliza en escenarios donde es obvio que los strings reciben sombra, habilite esta función. El SUN2000 llevará a cabo el escaneo de MPPT a intervalos regulares para localizar la energía máxima. El intervalo de escaneo está configurado como **Intervalo de análisis de MPPT**.	● Deshabilitar ● Habilitar

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Intervalo de análisis de MPPT de múltiples picos (min)	Especifica el intervalo de escaneo de MPPT de múltiples niveles máximos. Este parámetro se muestra solo cuando **Análisis de MPPT de múltiples picos** está configurado como **Habilitar**.	[5, 30]
Mejora de RCD	RCD significa corriente residual del SUN2000 a tierra. Para garantizar la seguridad del dispositivo y la del personal, el valor de RCD debe cumplir con el estándar. Si un interruptor de CA con función de detección de corriente residual está instalado fuera del SUN2000, esta función debe habilitarse para reducir la corriente residual generada durante el funcionamiento del SUN2000 y así evitar operaciones erróneas del interruptor de CA.	● Deshabilitar ● Habilitar
Salida de potencia reactiva por la noche	En algunos escenarios específicos, la empresa de energía eléctrica requiere que el SUN2000 pueda realizar la compensación de la potencia reactiva por la noche para garantizar que el factor de potencia de la red eléctrica local cumpla con los requisitos. Este parámetro se puede configurar solo cuando **Aislamiento** está configurado como **Entrada no conectada a tierra, con TF**.	● Deshabilitar ● Habilitar
Protección nocturna contra PID	● Cuando la opción de **Protección nocturna contra PID** está ajustada en **Habilitar**, el inversor se apagará automáticamente al detectar anomalías en la compensación de tensión del módulo anti-PID durante la compensación nocturna de potencia reactiva. ● Cuando la opción de **Protección nocturna contra PID** está ajustada en **Deshabilitar**, el inversor funcionará en el modo de conexión a la red eléctrica si detecta anomalías en la compensación de tensión del módulo anti-PID durante la compensación nocturna de potencia reactiva.	● Deshabilitar ● Habilitar
Modo de optimización de calidad de la alimentación	Si **Modo de optimización de calidad de la alimentación** está configurado como **Habilitar**, la corriente de salida armónica del inversor será optimizada.	● Deshabilitar ● Habilitar

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Tipo de módulo FV	Este parámetro se utiliza para establecer distintos tipos de módulos fotovoltaicos y la hora de apagado del módulo fotovoltaico de concentración. Si los módulos fotovoltaicos de concentración están a la sombra, la potencia cae drásticamente a 0 y el inversor se apaga. El rendimiento de la energía se vería afectado ya que la potencia tarda demasiado en restablecerse y el inversor en reiniciarse. No es necesario establecer el parámetro en los módulos fotovoltaicos con película ni en los de silicio cristalino. ● Cuando el **Tipo de módulo FV** está ajustado en **Silicio cristalino** o **Película**, el inversor detecta automáticamente la potencia de los módulos fotovoltaicos cuando están a la sombra. Si la potencia es insuficiente, el inversor se apaga automáticamente. ● Cuando se utilizan módulos fotovoltaicos de concentración: – Cuando el **Tipo de módulo FV** está ajustado en **CPV 1**, el inversor puede reiniciarse rápidamente en 60 minutos en el caso de que la potencia de entrada de los módulos fotovoltaicos caiga drásticamente debido a que está a la sombra. – Cuando el **Tipo de módulo FV** está ajustado en **CPV 2**, el inversor puede reiniciarse rápidamente en 10 minutos en el caso de que la potencia de entrada de los módulos fotovoltaicos caiga drásticamente debido a que está a la sombra.	● Silicio cristalino ● Película ● CPV 1 ● CPV 2
Dirección de compensación de PID	Cuando el inversor genera potencia reactiva por la noche, se requiere un dispositivo de compensación de PID externo (como el módulo anti-PID) para realizar la compensación de PID para el sistema. Además, este parámetro debe ser correctamente configurado en el inversor. El inversor puede generar potencia reactiva por la noche solo cuando detecte que el valor de este parámetro es igual que la dirección de compensación del dispositivo de compensación de PID externo. ● Si no existe ningún dispositivo de compensación de PID en el sistema, configure este parámetro como **Salida deshabilitada**. ● Si el sistema utiliza un dispositivo de compensación de PID para incrementar el voltaje de PV- con respecto a la tierra a un valor superior a 0 V, configure este parámetro como **Compensación positiva de PV-**. ● Si el sistema utiliza un dispositivo de compensación de PID para reducir el voltaje de PV+ con respecto a la tierra a un valor inferior a 0 V, configure este parámetro como **Compensación positiva de PV+**.	● Salida deshabilitada ● Compensación positiva de PV- ● Compensación negativa de PV+

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Modo de conexión de cadenas	Especifica los modos de conexión de los strings. ● Cuando los strings se conectan al inversor por separado (conexión totalmente independiente), no hay necesidad de ajustar este parámetro. El inversor puede detectar automáticamente el modo de conexión de los strings. ● Cuando los strings se conectan entre sí en paralelo fuera del inversor y luego se conectan a este de forma independiente (conexión totalmente en paralelo), ajuste este parámetro en **Todas los strings conectadas**.	● Detección automática ● Todas los strings separadas ● Todas los strings conectadas
Interrupción de comunicación ante apagado	Los estándares de ciertos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 se apague si la conexión permanece interrumpida durante un cierto periodo. Si **Interrupción de comunicación ante apagado** está configurado como **Habilitar** y la comunicación del SUN2000 ha sido interrumpida por un periodo de tiempo especificado (configurado por **Duración de la interrupción de comunicaciones**), el SUN2000 se apagará automáticamente.	● Deshabilitar ● Habilitar
Restablecimiento de comunicación ante inicio	Si este parámetro está habilitado, el SUN2000 se inicia automáticamente una vez recuperada la comunicación. Si este parámetro está deshabilitado, el SUN2000 debe iniciarse manualmente una vez recuperada la comunicación. Este parámetro se muestra cuando la opción de **Interrupción de comunicación ante apagado** esté ajustada en **Habilitar**.	● Deshabilitar ● Habilitar
Duración de la interrupción de comunicación (min)	Especifica la duración para determinar la interrupción de la comunicación y se utiliza para el apagado automático de protección en caso de interrupción de la conexión.	[1, 120]
Tiempo de arranque suave (s) Hibernar por la noche	Especifica el tiempo durante el cual la potencia aumenta gradualmente cuando se inicia el SUN2000. El SUN2000 monitoriza las cadenas fotovoltaicas por la noche. Si **Hibernar por la noche** está configurado como **Habilitar**, la función de monitorización del SUN2000 hibernará por la noche, lo que reduce el consumo de energía.	[1, 1800] ● Deshabilitar ● Habilitar
Comunicación por MBUS	Para los inversores que admiten tanto comunicación RS485 como comunicación MBUS, se recomienda configurar este parámetro en **Deshabilitar** para reducir el consumo de energía.	● Deshabilitar ● Habilitar

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Retardo de actualización	**Retardo de actualización** se usa principalmente en escenarios de actualización donde la fuente de alimentación fotovoltaica se desconecta de noche por la falta de luz solar o se vuelve inestable al amanecer o al atardecer por la poca cantidad de luz solar. Después de que se inicie la actualización del inversor, cuando la opción de **Retardo de actualización** está configurada en **Habilitar**, se carga primero el paquete de actualización. Después de que se recupere la fuente de alimentación fotovoltaica y se cumplan las condiciones de activación, el inversor activa automáticamente la actualización.	● Deshabilitar ● Habilitar
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.	● Deshabilitar ● Habilitar
Controlador del sistema de rastreo	Selecciona el proveedor de un controlador.	N/A
Duración para determinar la desconexión de la red de corta duración (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.	[500, 20000]

----Fin

7.1.4.4 Cómo ajustar los parámetros del control de puntos conectados a la red eléctrica

Prerrequisitos

Después de conectar el Smart Power Sensor al inversor a través de **Menú de función** > **Mantenimiento** > **monitorización de dispositivos**, puede ajustar los parámetros del control de puntos conectados a la red para controlar la salida de las potencias activa y reactiva del punto conectado a la red eléctrica.

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Control de puntos conectados a la red eléctrica**, introduzca la contraseña de inicio de sesión de la aplicación y ajuste los parámetros del control de potencia de acuerdo con los requisitos de la planta fotovoltaica.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

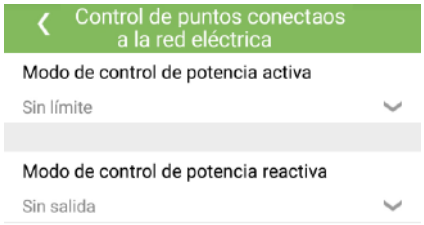


Tabla 7-5 Parámetros del control de puntos conectados a la red eléctrica

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Modo de control de la potencia activa	Especifica el modo de salida de la potencia activa en el punto conectado a la red.	● Sin límite ● Conexión a la red con potencia cero ● Conexión a la red con potencia limitada (kW) ● Conexión a la red con potencia limitada (%)
Controlador de bucle cerrado	Especifica el controlador de potencia de los puntos conectados a la red. Antes de ajustar el parámetro, confirme el tipo de controlador. Los ajustes incorrectos provocarán una salida de potencia anormal del inversor. El **inversor** solo se aplica al escenario en que se utiliza un único inversor o en que se utiliza un único inversor con un SDongle.	● SDongle/SmartLogger ● inversor
Modo de limitación	Especifica el modo de limitación de la potencia activa según lo que requiera la red eléctrica.	● Potencia total ● Potencia monofásica
Capacidad de la planta fotovoltaica (kW)	Especifica la capacidad de la matriz fotovoltaica.	[0, 2000]
Potencia máxima de alimentación a la red (kW)	En el modo de **Conexión a la red con potencia limitada (kW)** , establezca la potencia máxima alimentada a la red eléctrica desde la matriz fotovoltaica.	[–1000, capacidad de la planta fotovoltaica]
Potencia máxima de alimentación a la red (%)	En el modo de **Conexión a la red con potencia limitada (%)** , establezca la proporción de la potencia máxima alimentada a la red eléctrica desde la matriz fotovoltaica en relación a la capacidad de la planta fotovoltaica.	[0, 100]
Período de ajuste de la reducción de potencia (s)	Especifica el intervalo para enviar comandos de ajuste.	[0.2, 300]

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Duración máxima de protección (s)	Especifica la duración de la protección para determinar si la comunicación entre el SDongle/ SmartLogger y el Smart Power Sensor está interrumpida.	[0.2, 300]
Umbral del aumento de potencia (kW)	Especifica el umbral para el aumento de potencia.	[0, 50]
Potencia de reserva (%)	Cuando la comunicación entre el SDongle/ SmartLogger, el Smart Power Sensor y el inversor está interrumpida, el inversor generará energía en función de este umbral.	[0, 100]
Modo de control de la potencia reactiva	Especifica el modo de salida de la potencia reactiva en el punto conectado a la red eléctrica.	● Sin salida ● Control de bucle cerrado del factor de potencia
Factor de potencia	Especifica el valor objetivo para el factor de potencia del Smart Power Sensor.	(–1, –0.8] U [0.8, 1]
Período de ajuste (s)	Especifica el intervalo para enviar comandos de ajuste.	[0.2, 10]
Banda muerta de ajuste	Especifica la precisión del factor de potencia de ajuste.	[0.001, 1]
Factor de potencia de reserva	Cuando la comunicación entre el SDongle, el Smart Power Sensor y el inversor está interrumpida, el inversor generará energía en función de este umbral.	(–1, –0.8] U [0.8, 1]
Desconexión de comunicación a prueba de fallos	Cuando el parámetro está ajustado en **Habilitar**, y la comunicación entre el inversor y el SDongle/ SmartLogger se interrumpe durante un período determinado (establecido por el **Tiempo de detección de desconexión de comunicación**), el inversor generará energía en función de la **Potencia de reserva**.	● Deshabilitar ● Habilitar
Tiempo de detección de desconexión de comunicación (s)	Especifica la duración de la protección para determinar si la comunicación entre el SDongle/ SmartLogger y el inversor está interrumpida.	[1, 10]

----Fin

7.1.4.5 Cómo ajustar los parámetros de comunicación

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Parámetros de comunicación** para configurar los parámetros de comunicación según el modo de comunicación utilizado por el inversor.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-8 Parámetros de comunicación



- Configure los parámetros de comunicación con RS485 cuando los inversores se conecten en cascada mediante un cable de comunicación RS485 o se conecten a un dispositivo RS485 secundario.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 7-6 Parámetros de comunicación con RS485

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Velocidad de transmisión en baudios (bps)	Establezca la velocidad de transmisión en baudios del RS485 de forma que sea consistente con la de los dispositivos del mismo bus.	● 4800 ● 9600 ● 19200
Protocolo RS485	● El inversor puede conectarse a la unidad de monitorización de capa superior a través de Modbus RTU, SunSpec o protocolo AVM. ● Cuando el inversor se conecte al sistema de seguimiento de soporte, solo se admite el protocolo Modbus RTU.	● MODBUS RTU ● Sunspec ● AVM
Paridad	Ajuste el modo de comprobación de la comunicación con RS485 de forma que sea consistente con la de los dispositivos del mismo bus.	● Ninguno ● Paridad impar ● Paridad par
Dirección de comunicación	Ajuste la dirección de comunicación del inversor cuando se conecte a la unidad de monitorización de capa superior. No debe producirse ningún conflicto con las direcciones de los demás dispositivos del mismo bus.	[1, 247]
Modo de puerto	Especifica el modo de puerto RS485. Se recomienda conservar el valor predeterminado. El modo de puerto se ajusta automáticamente de acuerdo con el dispositivo conectado.	● Modo secundario ● Modo host

- Ajuste los parámetros de la comunicación con MBUS cuando el inversor utilice la red de MBUS.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 7-7 Parámetros de comunicación con MBUS

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Protocolo MBUS	Especifica el protocolo de comunicación con MBUS.	● MODBUS RTU ● Sunspec
N.º de transformador tipo caja	Especifica el número del transformador tipo caja que se conecta al inversor.	[0, 511]
N.º de bobinado	Especifica el número del bobinado que se conecta al inversor.	[0, 7]
Dirección de comunicación	Igual que la dirección de comunicación de RS485-1. Especifica la dirección de comunicación del inversor para conectarse a la unidad de monitorización de capa superior. No debe producirse ningún conflicto con las direcciones de los demás dispositivos del mismo bus.	[1, 247]

- Configure los parámetros del sistema de monitorización cuando el inversor se conecte al sistema de monitorización a través de SDongle.

Tabla 7-8 Parámetros del sistema de monitorización

Parámetro	Descripción
Servidor de NMS	Especifica la dirección IP o el nombre de dominio del sistema de monitorización.
Puerto del servidor de NMS	Especifica el número de puerto del sistema de monitorización al que se conecta el SmartLogger a través de un protocolo de red.
Cifrado SSL	Mantenga el valor predeterminado **Habilitar**. **NOTA** Si esta función está deshabilitada, el intercambio de datos entre el SmartLogger y el sistema de monitorización no se encripta, lo cual presenta riesgos de seguridad.
Canal de cascada	– Configure este parámetro en **Habilitar** para el inversor equipado con SDongle. Si este parámetro está configurado en **Deshabilitar**, los datos de otros inversores conectados en cascada no se pueden transferir. – Para otros inversores, conserve el valor predeterminado **Deshabilitar**.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

– Al conectar los inversores a un sistema de monitorización de terceros, se debe garantizar que el sistema de monitorización de terceros admite el protocolo Modbus TCP estándar y configurar la tabla de puntos de acceso de acuerdo con las definiciones de las interfaces de inversores de Huawei. Necesita configurar el **Servidor de NMS** y el **Puerto del servidor de NMS** para los inversores según lo que requiere un sistema de monitorización de terceros, y necesita reemplazar el certificado del cliente. Un sistema de monitorización de terceros debe cumplir con las definiciones de las interfaces de inversores de Huawei. Obtenga las definiciones de las interfaces de inversores desde la asistencia técnica de Huawei.
– Se recomienda conservar los valores predeterminados para los otros parámetros del sistema de monitorización.

- Configure los parámetros de comunicación 4G cuando el inversor se conecte al sistema de monitorización a través de SDongle de 4G.

Tabla 7-9 Parámetros de comunicación con 4G

Parámetro	Descripción
Paquete de tráfico de datos mensual	Configure este parámetro de acuerdo con el paquete de la tarjeta SIM.
Tráfico de datos usado mensual	Ajusta el tráfico de datos mensual.
Modo de red	Configure este parámetro de acuerdo con el modo de red de la tarjeta SIM.
Modo APN	El valor predeterminado es **Automático**. Si el modo **Automático** no se puede utilizar para acceder a Internet, configure este parámetro en **Manual**.
Tipo de identificación	Cuando el modo APN se configura en **Manual**, establezca los parámetros relacionados con la tarjeta SIM según la información obtenida del operador.
Punto de acceso APN	
Número telefónico de APN	
Nombre de usuario de APN	
Contraseña de usuario de APN	

- El inversor reserva la función de extensión de WLAN, que se realiza mediante la configuración de los parámetros de WLAN.
- Cuando el inversor se conecta al sistema de monitorización a través de un SDongle, los parámetros del SDongle se pueden utilizar para habilitar la asignación automática de direcciones.

----Fin

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.4.6 Cómo gestionar la licencia

Contexto

El diagnóstico de la curva I-V inteligente se puede utilizar solo si se adquiere una licencia. El archivo de licencia para el diagnóstico de la curva I-V inteligente se guarda en el SUN2000. El número de serie del SUN2000 se mapea exclusivamente a la licencia.

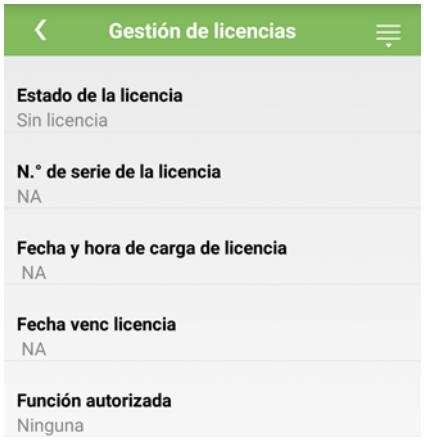
Puede ver información de la licencia del SUN2000 y conocer su estado a través de la gestión de la licencia. Antes de reemplazar un dispositivo, es necesario revocar la licencia del dispositivo actual para que se pueda generar el código de revocación y este se pueda utilizar para solicitar la licencia de un nuevo dispositivo.

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Mantenimiento** > **Gestión de licencias**. Aparece la pantalla de **Gestión de licencias**.

- Cuando el **Estado de la licencia** es **Normal**, puede revocar la licencia pulsando .
- Cuando el **Estado de la licencia** es **Cancelada**, puede exportar y ver el código de revocación de la licencia pulsando .
- Cuando el **Estado de la licencia** es **Sin licencia**, puede cargar la licencia pulsando .

Figura 7-9 Gestión de la licencia



----Fin

7.1.4.7 monitorización de dispositivos

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Mantenimiento** > **monitorización de dispositivos** para ir a la pantalla de **monitorización de dispositivos**.

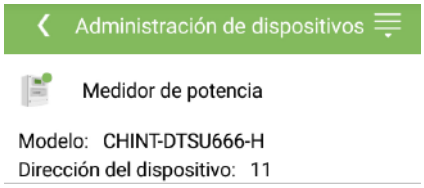
- Si no hay ningún Smart Power Sensor en la pantalla, pulse para añadir uno.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Modelo del dispositivo	Configure este parámetro en el modelo correspondiente del medidor de potencia.	– JANITZA-UMG604 – JANITZA-UMG103 – JANITZA-UMG104 **NOTA** – Seleccione un medidor de potencia adecuado según el escenario de aplicación. El modelo del dispositivo está sujeto a cambios. Refiérase al producto real. – Configure el modelo del medidor correctamente, de lo contrario la función del medidor puede estar indisponible.
Dirección del dispositivo	Configure este parámetro en la dirección de comunicación del medidor de potencia.	[1, 247]
Relación de transformación de corriente	– Configure este parámetro en **1** cuando el medidor de potencia carga un valor una vez. – Cuando el medidor de potencia carga un valor dos veces, configure este parámetro de acuerdo con la relación de transformación real.	[1, 3000]

- Una vez añadido el Smart Power Sensor, púlselo para consultar y modificar los parámetros del Smart Power Sensor. Para eliminar el Smart Power Sensor, manténgalo presionado.

Figura 7-10 monitorización de dispositivos



----Fin

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.4.8 Detección de acceso del string

Contexto

- Se aplica a plantas fotovoltaicas de tierra comerciales a gran escala con strings dados a la misma dirección.
- En los escenarios con limitación de potencia de CA o CC:
  - Si el tipo de acceso de string no se identifica, el valor de **Detección de acceso de cadena** se mostrará como **Sin conexión**. El tipo de acceso de string se puede identificar solo cuando los inversores se restauren al estado sin limitación de potencia y la corriente de todos los strings conectados alcance la corriente inicial.
  - Si se ha identificado el tipo de acceso de string, cuando se pierdan algunas strings conectadas a los terminales 2 en 1, no se generará ninguna alarma. Si se restauran algunos strings conectados a los terminales 2 en 1, el tipo de acceso no se puede identificar. Se puede determinar si ambos strings 2 en 1 están restauradas solo cuando la corriente de las strings alcance la **Corriente inicial para la detección 2 en 1**.
- Al configurar los parámetros, seleccione **Menú de función > Información de operación > Detalles** para comprobar si el estado de acceso de strings está normal.

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Mantenimiento > Detección de acceso de cadena** desde el menú principal, y configure los parámetros de detección de acceso del string.

Figura 7-11 Detección de acceso de string

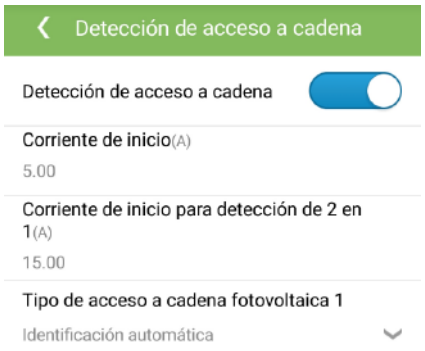


Tabla 7-10 Detección de acceso de string

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Detección de acceso a cadena	**Detección de acceso a cadena** está configurada en **Deshabilitar** por defecto. Después de conectar los inversores a la red eléctrica, configure **Detección de acceso a cadena** en **Habilitar**.	● Deshabilitar ● Habilitar

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Corriente inicial (A)	Cuando la corriente de todos los strings conectados alcance el valor preestablecido, se habilita la función de la detección de acceso de string. **NOTA** Reglas para configurar la corriente inicial: ● Corriente inicial = I_{sc} (S_{tc}) × 0,6 (redondeada). Para obtener detalles sobre I_{sc} (S_{tc}), consulte la placa de identificación del módulo fotovoltaico. ● La corriente inicial predeterminada (5 A): aplicable a los escenarios en los que la corriente de cortocircuito I_{sc} (S_{tc}) es superior a 8 A para los módulos fotovoltaicos monocristalinos y policristalinos.	[3.00, 10.00]
Corriente inicial para la detección 2 en 1 (A)	Cuando la corriente de un string alcance la **Corriente inicial para la detección 2 en 1**, la string se identifica automáticamente como **Cadena 2 en 1**. Se recomienda utilizar el valor predeterminado.	[10.00, 20.00]
Tipo de acceso a cadena fotovoltaica *N* **NOTA** *N* es el número del terminal de entrada de CC del inversor.	Configure este parámetro en función del tipo del string conectado al terminal de entrada de CC *N* del inversor. Se recomienda conservar el valor predeterminado. Si el valor no se ha configurado adecuadamente, es posible que el tipo de acceso de string se haya identificado incorrectamente y que se generen alarmas por error sobre el estado de conexión del string.	● Identificación automática ● Sin conexión ● Única cadena ● Cadena 2 en 1

----Fin

7.1.5 Operaciones de usuario especial

Asegúrese de que el lado de CC del SUN2000 reciba alimentación antes de configurar los parámetros de la red eléctrica, los parámetros de protección, los parámetros de funciones y los parámetros de ajuste de la red eléctrica.

7.1.5.1 Cómo ajustar los parámetros de la red

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Parámetros de la red** para ajustar los parámetros de la red.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-12 Parámetros de la red

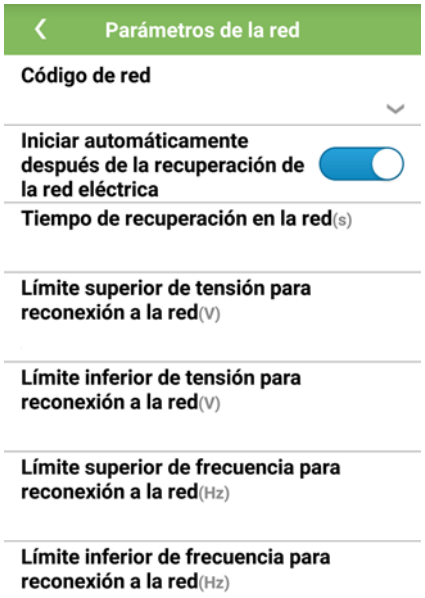


Tabla 7-11 Parámetros de la red

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (Vn: tensión nominal; Fn: frecuencia nominal)
Código de red	Configure este parámetro según el código de la red eléctrica del país o de la región donde se utilizará el SUN2000 y el escenario de aplicación de este.	N/A
Aislamiento	Especifica el modo de funcionamiento del SUN2000 según el estado de la puesta a tierra del lado de CC y el estado de la conexión del lado de la red eléctrica.	● Entrada no conectada a tierra, sin TF ● Entrada no conectada a tierra, con TF
Modo de salida	Especifica si la salida del inversor tiene un conductor neutro según el escenario de aplicación.	● Tres hilos, trifásico ● Cuatro hilos, trifásico
Modo PQ	Si este parámetro está configurado como **Modo PQ 1**, la potencia de salida de CA máxima será igual a la potencia aparente máxima. Si este parámetro está configurado como **Modo PQ 2**, la potencia de salida de CA máxima será igual a la potencia de salida nominal.	● Modo PQ 1 ● Modo PQ 2
Iniciar automáticamente después de la recuperación de la red eléctrica	Especifica si se permite que el SUN2000 se inicie automáticamente después de la recuperación de la red eléctrica.	● Deshabilitar ● Habilitar

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (Vn: tensión nominal; Fn: frecuencia nominal)
Tiempo de recuperación de la conexión a la red (s)	Especifica el tiempo de espera para que el SUN2000 se reinicie después de la recuperación de la red eléctrica.	[0, 7200]
Límite superior de tensión para reconexión a la red (V)	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no vuelva a exportar energía a la red eléctrica cuando la tensión de la red supere el valor del **Límite superior de tensión para reconexión a la red** después de que el SUN2000 se haya apagado por un fallo.	[100% Vn, 136% Vn]
Límite inferior de tensión para reconexión a la red (V)	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no vuelva a exportar energía a la red eléctrica cuando la tensión de la red sea inferior al valor del **Límite inferior de tensión para reconexión a la red** después de que el SUN2000 se haya apagado por un fallo.	[45% Vn, 100% Vn]
Límite superior de frecuencia para reconexión a la red (Hz)	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no vuelva a exportar energía a la red eléctrica cuando la frecuencia de la red supere el valor del **Límite superior de frecuencia para reconexión a la red** después de que el SUN2000 se haya apagado por un fallo.	[100% Fn, 120% Fn]
Límite inferior de frecuencia para reconexión a la red (Hz)	Los estándares de algunos países y ciertas regiones requieren que el SUN2000 no vuelva a exportar energía a la red eléctrica cuando la frecuencia de la red sea inferior al valor del **Límite inferior de frecuencia para reconexión a la red** después de que el SUN2000 se haya apagado por un fallo.	[80% Fn, 100% Fn]
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.	[100, 136]
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.	[70, 100]

----Fin

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.1.5.2 Cómo ajustar los parámetros de protección

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Parámetros de protección** para establecer parámetros de protección.

Figura 7-13 Parámetros de protección



Tabla 7-12 Parámetros de protección

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (Vn: tensión nominal; Fn: frecuencia nominal)
Protección contra el desequilibrio de tensión (%)	Especifica el umbral de protección del inversor cuando la tensión de la red eléctrica está desequilibrada.	[0.0, 50.0]
Protección de 10 minutos contra la sobretensión (V)	Especifica el umbral de protección de 10 minutos contra la sobretensión.	[1 x Vn, 1.25 x Vn]
Duración de protección de 10 minutos contra la sobretensión (ms)	Especifica la duración de la protección de 10 minutos contra la sobretensión.	[50, 7200000]

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (Vn: tensión nominal; Fn: frecuencia nominal)
Protección contra la sobretensión de nivel N (V)	Especifica el umbral de protección contra la sobretensión en la red de nivel N. **NOTA** ● N puede ser 1, 2, 3, 4, 5 o 6. ● Cuando **HVRT** está ajustado en **Habilitar**, y el valor de **Protección contra la sobretensión de nivel 1** es superior al **Umbral de HVRT**, el inversor podría iniciarse y apagarse de forma repetida si la tensión de la red eléctrica está entre los dos valores.	● Protección contra la sobretensión de nivel 1: [1 x Vn, 1.25 x Vn] ● Protección contra la sobretensión de nivel 2: [1 x Vn, 1.36 x Vn]
Duración de protección contra la sobretensión de nivel N (ms)	Especifica la duración de la protección contra la sobretensión en la red de nivel N. **NOTA** N puede ser 1, 2, 3, 4, 5 o 6.	[50, 7200000]
Protección contra la baja tensión de nivel N (V)	Especifica el umbral de protección contra la baja tensión en la red de nivel N. **NOTA** ● N puede ser 1, 2, 3, 4, 5 o 6. ● Cuando **LVRT** está ajustado en **Habilitar**, y el valor de **Protección contra la baja tensión de nivel 1** es inferior al **Umbral de LVRT**, el inversor podría iniciarse y apagarse de forma repetida, si la tensión de la red eléctrica está entre los dos valores.	[0.15 x Vn, 1 x Vn]
Duración de protección contra la baja tensión de nivel N (ms)	Especifica la duración de la protección contra la baja tensión en la red de nivel N. **NOTA** N puede ser 1, 2, 3, 4, 5 o 6.	[50, 7200000]
Protección contra la baja tensión de nivel N (Hz)	Especifica el umbral de protección contra la baja tensión en la red de nivel N. **NOTA** N puede ser 1, 2, 3, 4, 5 o 6.	[1 x Fn, 1.15 x Fn]
Duración de protección contra la baja tensión de nivel N (ms)	Especifica la duración de la protección contra la baja tensión en la red de nivel N. **NOTA** N puede ser 1, 2, 3, 4, 5 o 6.	[50, 7200000]
Protección contra la baja frecuencia de nivel N (Hz)	Especifica el umbral de protección contra la baja frecuencia en la red de nivel N. **NOTA** N puede ser 1, 2, 3, 4, 5 o 6.	[0.85 x Fn, 1 x Fn]
Duración de protección contra la baja frecuencia de nivel N (ms)	Especifica la duración de la protección contra la baja frecuencia en la red de nivel N. **NOTA** N puede ser 1, 2, 3, 4 o 5.	[50, 7200000]

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

----Fin

7.1.5.3 Cómo ajustar los parámetros de funciones

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Parámetros de funciones** para establecer los parámetros de funciones.

Figura 7-14 Parámetros de funciones

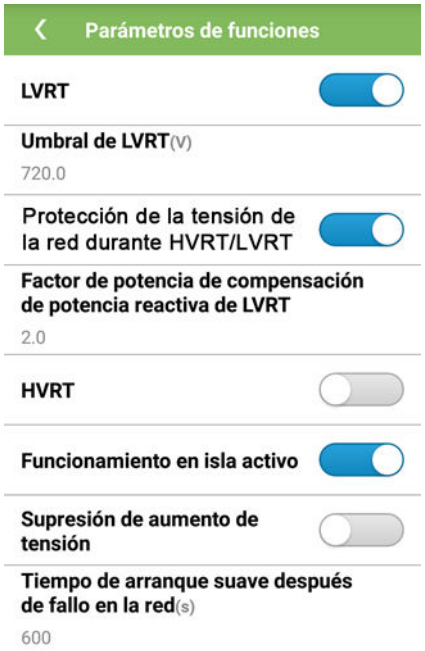


Tabla 7-13 Parámetros de funciones

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (Vn: tensión nominal)
LVRT	Cuando la tensión de la red eléctrica es anormalmente baja durante un periodo corto, el SUN2000 no puede desconectarse de la red eléctrica de inmediato y debe funcionar por un tiempo. Esto se denomina LVRT.	● Deshabilitar ● Habilitar
Umbral de LVRT (V)	Especifica el umbral de activación de LVRT.	[50% Vn, 100% Vn]

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (Vn: tensión nominal)
Factor de potencia de compensación de potencia reactiva de LVRT	Durante LVRT, el SUN2000 debe generar potencia reactiva para respaldar la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para configurar la potencia reactiva generada por el SUN2000. Por ejemplo, si establece el **Factor de potencia de compensación de potencia reactiva de LVRT** en **2**, la corriente reactiva generada por el SUN2000 será del 20 % de la corriente nominal cuando la tensión de CA descienda un 10 % durante LVRT.	[0, 10]
HVRT	Cuando la tensión de la red eléctrica es anormalmente alta durante un periodo corto, el SUN2000 no puede desconectarse de la red eléctrica de inmediato y debe funcionar durante un tiempo. Esto se denomina HVRT (capacidad de respuesta ante alta tensión).	● Deshabilitar ● Habilitar
Umbral de HVRT (V)	Especifica el umbral de activación de HVRT. Los ajustes del umbral deben cumplir la norma de la red local.	[100% Vn, 136% Vn]
Factor de compensación de potencia reactiva de HVRT	Durante HVRT, el inversor necesita generar potencia reactiva para sostener la red eléctrica. Este parámetro se utiliza para establecer la potencia reactiva generada por el inversor. Por ejemplo, si este parámetro está configurado en **2**, la potencia reactiva generada por el inversor es el 20% de la potencia nominal cuando el voltaje de CA cae por 10% durante HVRT.	[0, 10]
Protección de la tensión de la red durante HVRT/ LVRT	Especifica si se debe activar la protección contra subtensión/sobretensión durante HVRT/LVRT.	● Deshabilitar ● Habilitar
Funcionamiento en isla activo	Especifica si se debe habilitar la función de protección de isla eléctrica activa.	● Deshabilitar ● Habilitar
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.	● Deshabilitar ● Habilitar
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.	● Deshabilitar ● Habilitar

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (Vn: tensión nominal)
Duración de la interrupción de 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.	[1, 120]
Tiempo de arranque suave (s)	Especifica si se debe habilitar la función de protección de isla eléctrica activa.	[1, 1800]
Tiempo de arranque suave después de fallo en la red	Especifica el tiempo en el que se incrementará gradualmente la potencia cuando el inversor se reinicie después de la recuperación de la red eléctrica.	[1, 1800]

----Fin

7.1.5.4 Cómo ajustar los parámetros del control de puntos conectados a la red eléctrica

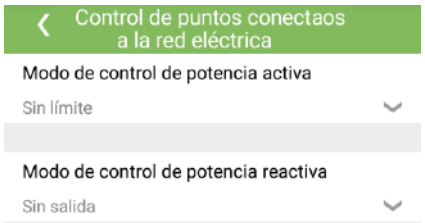
Prerrequisitos

Después de conectar el Smart Power Sensor al inversor seleccionando **Menú de función** > **Mantenimiento** > **monitorización de dispositivos**, puede ajustar los parámetros del control de puntos conectados a la red para controlar la salida de las potencias activa y reactiva del punto conectado a la red eléctrica.

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Control de puntos conectados a la red eléctrica**, introduzca la contraseña de inicio de sesión de la aplicación y ajuste los parámetros del control de potencia de acuerdo con los requisitos de la planta fotovoltaica.

Figura 7-15 Control de puntos conectados a la red eléctrica



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Tabla 7-14 Parámetros del control de puntos conectados a la red eléctrica

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Modo de control de la potencia activa	Especifica el modo de salida de la potencia activa en el punto conectado a la red.	● Sin límite ● Conexión a la red con potencia cero ● Conexión a la red con potencia limitada (kW) ● Conexión a la red con potencia limitada (%)
Controlador de bucle cerrado	Especifica el controlador de potencia de los puntos conectados a la red. Antes de ajustar el parámetro, confirme el tipo de controlador. Los ajustes incorrectos provocarán una salida de potencia anormal del inversor. **El inversor** solo se aplica al escenario en que se utiliza un único inversor o en que se utiliza un único inversor con un SDongle.	● SDongle/SmartLogger ● inversor
Modo de limitación	Especifica el modo de limitación de la potencia activa según lo que requiera la red eléctrica.	● Potencia total ● Potencia monofásica
Capacidad de la planta fotovoltaica (kW)	Especifica la capacidad de la matriz fotovoltaica.	[0, 2000]
Potencia máxima de alimentación a la red (kW)	En el modo de **Conexión a la red con potencia limitada (kW)** , establezca la potencia máxima alimentada a la red eléctrica desde la matriz fotovoltaica.	[–1000, capacidad de la planta fotovoltaica]
Potencia máxima de alimentación a la red (%)	En el modo de **Conexión a la red con potencia limitada (%)** , establezca la proporción de la potencia máxima alimentada a la red eléctrica desde la matriz fotovoltaica en relación a la capacidad de la planta fotovoltaica.	[0, 100]
Período de ajuste de la reducción de potencia (s)	Especifica el intervalo para enviar comandos de ajuste.	[0.2, 300]
Duración máxima de protección (s)	Especifica la duración de la protección para determinar si la comunicación entre el controlador externo y el Smart Power Sensor está interrumpida.	[0.2, 300]
Umbral del aumento de potencia (kW)	Especifica el umbral para el aumento de potencia.	[0, 50]
Potencia de reserva (%)	Cuando la comunicación entre el SDongle/SmartLogger, el Smart Power Sensor y el inversor está interrumpida, el inversor generará energía en función de este umbral.	[0, 100]

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Modo de control de la potencia reactiva	Especifica el modo de salida de la potencia reactiva en el punto conectado a la red eléctrica.	● Sin salida ● Control de bucle cerrado del factor de potencia
Factor de potencia	Especifica el valor objetivo para el factor de potencia del Smart Power Sensor.	(–1, –0.8] U [0.8, 1]
Período de ajuste (s)	Especifica el intervalo para enviar comandos de ajuste.	[0.2, 10]
Banda muerta de ajuste	Especifica la precisión del factor de potencia de ajuste.	[0.001, 1]
Factor de potencia de reserva	Cuando la comunicación entre el SDongle/ SmartLogger, el Smart Power Sensor y el inversor está interrumpida, el inversor generará energía en función de este umbral.	(–1, –0.8] U [0.8, 1]
Desconexión de comunicación a prueba de fallos	Cuando el parámetro está ajustado en **Habilitar**, y la comunicación entre el inversor y el SDongle/ SmartLogger se interrumpe durante un período determinado (establecido por el **Tiempo de detección de desconexión de comunicación**), el inversor generará energía en función de la **Potencia de reserva**.	● Deshabilitar ● Habilitar
Tiempo de detección de desconexión de comunicación (s)	Especifica la duración de la protección para determinar si la comunicación entre el SDongle/ SmartLogger y el inversor está interrumpida.	[1, 10]

----Fin

7.1.5.5 Cómo ajustar los parámetros de ajuste de alimentación

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Ajuste de alimentación** para establecer parámetros de alimentación.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 7-16 Parámetros de ajuste de alimentación

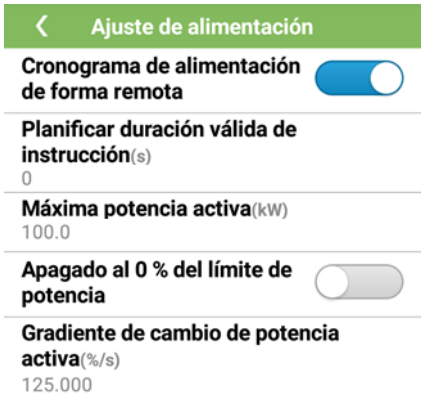


Tabla 7-15 Parámetros de ajuste de alimentación

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (S_{max}: potencia aparente máxima; P_{max}: potencia activa máxima; Q_{max}: potencia reactiva máxima)
Planificación de potencia de forma remota	Si este parámetro está ajustado en **Habilitar**, el inversor responde al comando de planificación de potencia de forma remota. Si está ajustado en **Deshabilitar**, el inversor no responde a este comando.	● Deshabilitar ● Habilitar
Duración válida de la instrucción de planificación (s)	Ajusta la duración en la que es válido el comando de planificación.	[0, 86400]
Potencia aparente máxima (kVA)	Especifica el umbral superior de salida para que la potencia aparente máxima se adapte a los requisitos de capacidad para inversores estándares y personalizados.	[P_{max}, S_{max_limit}] o [P_{max}, S_{max}]
Potencia activa máxima (kW)	Especifica el umbral superior de salida de la potencia activa máxima para adaptarse a los distintos requisitos del mercado.	[0.1, P_{max}]
Apagado al 0% del límite de potencia	Si este parámetro está ajustado en **Habilitar**, el inversor se apaga después de recibir el comando 0% del límite de potencia. Si este parámetro está ajustado en **Deshabilitar**, el inversor no se apaga después de recibir el comando 0% del límite de potencia.	● Deshabilitar ● Habilitar
Gradiente de cambio de potencia activa (%/s)	Ajusta la velocidad del cambio de la potencia activa del inversor.	[0.1, 1000]
Disminución de potencia activa fija (kW)	Ajusta la salida de potencia activa del inversor por un valor fijo.	[0, P_{max}]

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (S_{max}: potencia aparente máxima; P_{max}: potencia activa máxima; Q_{max}: potencia reactiva máxima)
Disminución del porcentaje de potencia activa (%)	Ajusta la salida de potencia activa del inversor en un porcentaje. Si este parámetro está ajustado en **100**, el inversor genera potencia en función de la máxima potencia de salida.	[0, 100]
Salida de potencia reactiva por la noche	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.	● Deshabilitar ● Habilitar
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.	● Deshabilitar ● Habilitar
Compensación de potencia reactiva por la noche (kVar)	Durante la compensación de potencia reactiva por la noche, la potencia reactiva se planifica en valor fijo.	[$-Q_{max}$, Q_{max}]
Gradiente de cambio de potencia reactiva (%/s)	Especifica la velocidad de cambio de la potencia reactiva del inversor.	[0.1, 1000]
Gradiente de potencia activa de la planta (min/100%)	Especifica la tasa de aumento de la potencia activa debido a cambios en la luz solar.	[0, 60]
Duración media de filtrado para 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**.	[20, 300000]
Factor de potencia	Especifica el factor de potencia del inversor.	(–1.000, –0.800] U [0.800, 1.000]
Compensación de potencia reactiva (Q/S)	Especifica la salida de potencia reactiva del inversor.	(-1, 1)
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.	● Deshabilitar ● Habilitar
Duración de filtrado de la tensión PF (U) (s)	Especifica el tiempo para el filtrado de la tensión de la red en la curva PF-U.	[0.1, 120]

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores (S_{max}: potencia aparente máxima; P_{max}: potencia activa máxima; Q_{max}: potencia reactiva máxima)
Nivel básico de potencia aparente (kVA)	Ajusta la línea de base de salida aparente del inversor.	[P_{max}, S_{max_real}]
Nivel básico de potencia activa (kW)	Ajusta la línea de base de salida activa del inversor.	[0.1, Min(P_{max_real}, S_{max})]

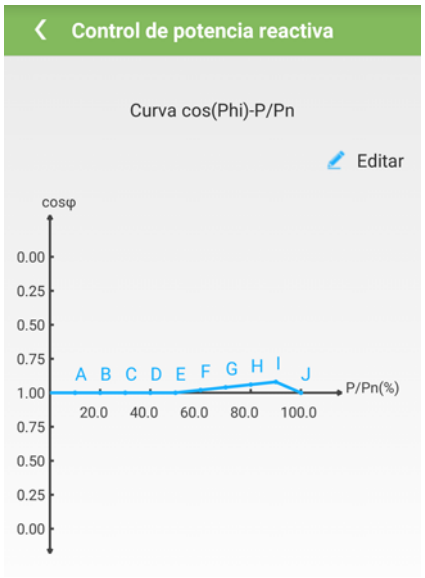
----Fin

7.1.5.6 Cómo ajustar el control de potencia reactiva

Procedimiento

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Ajustes** > **Control de potencia reactiva** para acceder a la pantalla de control de potencia reactiva y editar los puntos de la curva para controlar la salida de potencia reactiva.

Figura 7-17 Control de potencia reactiva



----Fin

7.1.5.7 monitorización de dispositivos

Paso 1 Seleccione **Menú de función** > **Mantenimiento** > **monitorización de dispositivos** para ir a la pantalla de **monitorización de dispositivos**.

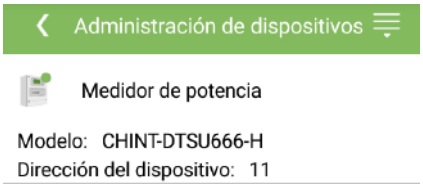
- Si no hay ningún Smart Power Sensor en la pantalla, pulse para añadir uno.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Parámetro	Descripción	Intervalo de valores
Modelo del dispositivo	Configure este parámetro en el modelo correspondiente del medidor de potencia.	– JANITZA-UMG604 – JANITZA-UMG103 – JANITZA-UMG104 **NOTA** – Seleccione un medidor de potencia adecuado según el escenario de aplicación. El modelo del dispositivo está sujeto a cambios. Refiérase al producto real. – Configure el modelo del medidor correctamente, de lo contrario la función del medidor puede estar indisponible.
Dirección del dispositivo	Configure este parámetro en la dirección de comunicación del medidor de potencia.	[1, 247]
Relación de transformación de corriente	– Configure este parámetro en **1** cuando el medidor de potencia carga un valor una vez. – Cuando el medidor de potencia carga un valor dos veces, configure este parámetro de acuerdo con la relación de transformación real.	[1, 3000]

- Una vez añadido el Smart Power Sensor, púlselo para consultar y modificar los parámetros del Smart Power Sensor. Para eliminar el Smart Power Sensor, manténgalo presionado.

Figura 7-18 monitorización de dispositivos



----Fin

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.2 (Opcional) Cómo instalar un SDongle

Se han establecido los parámetros de comunicación para el inversor.

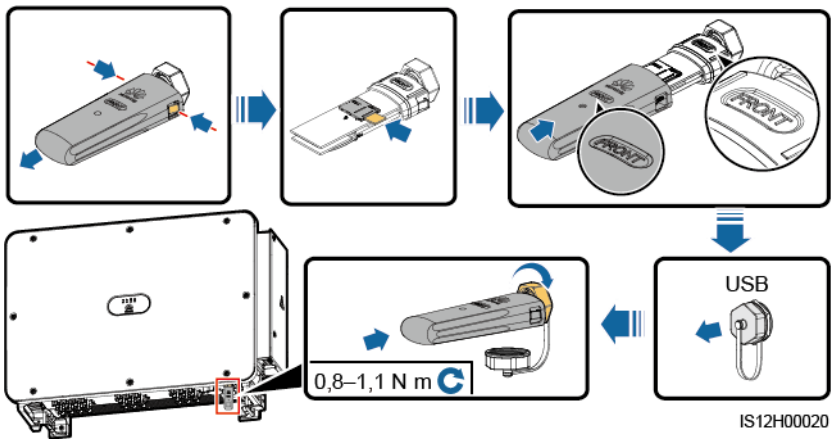
Paso 1 Instale la tarjeta SIM.

NOTA

- Si el SDongle se ha configurado con una tarjeta SIM, no es necesario realizar este paso.
- Si el SDongle no está configurado con tarjeta SIM, debe preparar una tarjeta SIM estándar (tamaño: 25 mm x 15 mm; capacidad: ≥ 64 KB).
- Al instalar la tarjeta SIM, determine la dirección de instalación en función de la serigrafía y flecha en la ranura para tarjeta.
- Presione la tarjeta SIM en su lugar para fijarla. En este caso, la tarjeta SIM debe estar correctamente instalada.
- Al extraer la tarjeta SIM, presione hacia adentro para expulsarla.
- Cuando instala la tapa del SDongle de nuevo, asegúrese de que la hebilla vuelva a su lugar rebotando.

Paso 2 Asegure el SDongle.

Figura 7-19 Cómo instalar un SDongle



----Fin

7.3 Operaciones con una unidad flash USB

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

NOTA

Borre el archivo de secuencias de comandos de inmediato después del uso para reducir los riesgos de divulgación de información.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

7.3.1 Cómo exportar configuraciones

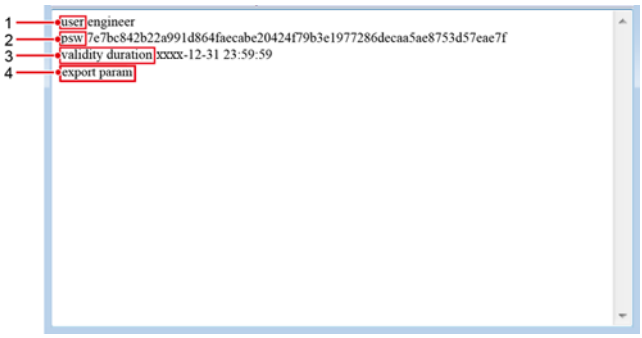
Procedimiento

Paso 1 Haga clic en **Secuencia de comandos de mantenimiento local** en la aplicación SUN2000 para generar el archivo de arranque de script, consulte el documento *FusionSolar APP and SUN2000 APP User Manual*.

Paso 2 Importe los archivos de arranque de script a un PC.

El archivo de arranque de script se puede abrir como un archivo .txt, como se muestra en **Figura 7-20**. (Opcional)

Figura 7-20 Archivo de arranque de script



N.º	Significado	Observaciones
1	Nombre de usuario	● Usuario avanzado: ingeniero ● Usuario especial: administrador
2	Texto cifrado	El texto cifrado varía en función de la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000.
3	Periodo de validez del script	-
4	Comando	Distintos ajustes en los comandos pueden originar diferentes comandos. ● Comando de exportación de configuración: **export param**. ● Comando de importación de configuración: **import param**. ● Comando de exportación de datos: **export log**. ● Comando de actualización: **upgrade**.

Paso 3 Importe el archivo de arranque de script en el directorio raíz de una memoria USB.

Paso 4 Conecte la memoria USB al puerto USB. El sistema identifica de forma automática la memoria USB y ejecuta todos los comandos especificados en el archivo de arranque de script. Observe el indicador LED para determinar el estado de funcionamiento.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

Compruebe que el texto cifrado del archivo de arranque de script coincide con la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000. Si no coinciden e inserta la memoria USB cinco veces consecutivas, la cuenta del usuario estará bloqueada 10 minutos.

Tabla 7-16 Descripción del indicador LED

Indicador LED	Estado	Significado
	Verde apagado	No hay ninguna memoria USB en funcionamiento.
	Verde intermitente con intervalos largos	Hay una memoria USB en funcionamiento.
	Verde intermitente con intervalos cortos	El funcionamiento con una memoria USB ha fallado.
	Verde fijo	El funcionamiento con una memoria USB ha finalizado con éxito.

Paso 5 Conecte la memoria USB en un ordenador y compruebe los datos exportados.

NOTA

Cuando la exportación de la configuración se haya completado, el archivo de arranque de script y el archivo exportado estarán en el directorio raíz de la memoria USB.

----Fin

7.3.2 Cómo importar configuraciones

Prerrequisito

Se ha exportado un archivo de configuración completo.

Procedimiento

Paso 1 Haga clic en **Secuencia de comandos de mantenimiento local** en la aplicación SUN2000 para generar el archivo de arranque de script, consulte el documento *FusionSolar APP and SUN2000 APP User Manual*.

Paso 2 Importe los archivos de arranque de script a un PC.

Paso 3 Sustituya el archivo de arranque de script exportado del directorio raíz de la memoria USB por el importado.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

Sustituya el archivo de arranque de script solamente y guarde los archivos exportados.

Paso 4 Conecte la memoria USB al puerto USB. El sistema identifica de forma automática la memoria USB y ejecuta todos los comandos especificados en el archivo de arranque de script. Observe el indicador LED para determinar el estado de funcionamiento.

AVISO

Compruebe que el texto cifrado del archivo de arranque de script coincide con la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000. Si no coinciden e inserta la memoria USB cinco veces consecutivas, la cuenta del usuario estará bloqueada 10 minutos.

Tabla 7-17 Descripción del indicador LED

Indicador LED	Estado	Significado
	Verde apagado	No hay ninguna memoria USB en funcionamiento.
	Verde intermitente con intervalos largos	Hay una memoria USB en funcionamiento.
	Verde intermitente con intervalos cortos	El funcionamiento con una memoria USB ha fallado.
	Verde fijo	El funcionamiento con una memoria USB ha finalizado con éxito.

----Fin

7.3.3 Cómo exportar datos

Procedimiento

Paso 1 Haga clic en **Secuencia de comandos de mantenimiento local** en la aplicación SUN2000 para generar el archivo de arranque de script, consulte el documento *FusionSolar APP and SUN2000 APP User Manual*.

Paso 2 Importe el archivo de arranque de script en el directorio raíz de una memoria USB.

Paso 3 Conecte la memoria USB al puerto USB. El sistema identifica de forma automática la memoria USB y ejecuta todos los comandos especificados en el archivo de arranque de script. Observe el indicador LED para determinar el estado de funcionamiento.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

AVISO

Compruebe que el texto cifrado del archivo de arranque de script coincide con la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000. Si no coinciden e inserta la memoria USB cinco veces consecutivas, la cuenta del usuario estará bloqueada 10 minutos.

Tabla 7-18 Descripción del indicador LED

Indicador LED	Estado	Significado
	Verde apagado	No hay ninguna memoria USB en funcionamiento.
	Verde intermitente con intervalos largos	Hay una memoria USB en funcionamiento.
	Verde intermitente con intervalos cortos	El funcionamiento con una memoria USB ha fallado.
	Verde fijo	El funcionamiento con una memoria USB ha finalizado con éxito.

Paso 4 Conecte la memoria USB en un PC y compruebe los datos exportados.

NOTA

Después de exportar los datos, el archivo de arranque de script y el archivo exportado estarán en el directorio raíz de la memoria USB.

----Fin

7.3.4 Cómo llevar a cabo una actualización

Procedimiento

Paso 1 Descargue el paquete de actualización de software requerido del sitio web de soporte técnico. Aquí se emplea a modo de ejemplo el SUN2000HA V200R001C00SPC*XXX*.

Paso 2 Descomprima el paquete de actualización.

AVISO

- Cuando la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000 sea la contraseña inicial, no es necesario realizar el proceso del **Paso 3**–**Paso 5**.
- Cuando la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000 no es la contraseña inicial, realice el proceso del **Paso 3**–**Paso 7**.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Paso 3 Haga clic en **Secuencia de comandos de mantenimiento local** en la aplicación SUN2000 para generar el archivo de arranque de script, consulte el documento *FusionSolar APP and SUN2000 APP User Manual*.

Paso 4 Importe los archivos de arranque de script a un PC.

Paso 5 Sustituya el archivo de arranque de script (sun_lmt_mgr_cmd.emap) del paquete de actualización por uno generado por la aplicación SUN2000.

Paso 6 Copie los archivos extraídos en el directorio raíz de una memoria USB.

Paso 7 Conecte la memoria USB al puerto USB. El sistema identifica de forma automática la memoria USB y ejecuta todos los comandos especificados en el archivo de arranque de script. Observe el indicador LED para determinar el estado de funcionamiento.

AVISO

Compruebe que el texto cifrado del archivo de arranque de script coincide con la contraseña de inicio de sesión de la aplicación SUN2000. Si no coinciden e inserta la memoria USB cinco veces consecutivas, la cuenta del usuario estará bloqueada 10 minutos.

Tabla 7-19 Descripción del indicador LED

Indicador LED	Estado	Significado
	Verde apagado	No hay ninguna memoria USB en funcionamiento.
	Verde intermitente con intervalos largos	Hay una memoria USB en funcionamiento.
	Verde intermitente con intervalos cortos	El funcionamiento con una memoria USB ha fallado.
	Verde fijo	El funcionamiento con una memoria USB ha finalizado con éxito.

Paso 8 El sistema se reinicia de forma automática cuando se completa la actualización (opcional). Todos los indicadores LED están apagados durante el reinicio. Después de reiniciar, el indicador se ilumina en verde intermitente con intervalos largos (encendido 1 s y apagado 1 s) durante 1 minuto y después se queda en verde fijo, lo que indica que la actualización se ha llevado a cabo con éxito.

----Fin

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

8 Mantenimiento

8.1 Desconexión y apagado

Contexto

⚠ ADVERTENCIA

- Si dos SUN2000 comparten el mismo interruptor de CA en el lado de CA, apague los dos SUN2000.
- Después de desactivarlos, la electricidad y el calor residuales aún pueden provocar descargas eléctricas y quemaduras. Por eso se deben utilizar guantes protectores y comenzar las tareas de mantenimiento en el SUN2000 15 minutos después de su apagado.

Procedimiento

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

Para más información, consulte **7.1 Operaciones con la aplicación**, o el Manual del usuario de SmartLogger o de NMS.

Paso 2 Desactive el interruptor de CA entre el SUN2000 y la red eléctrica.

Paso 3 Configure todos los 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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

⚠ ATENCIÓN

- Cuando un inversor presente fallos, intente evitar pararse frente a él.
- No configure el interruptor de CC en el inversor antes de finalizar **Paso 3** a **Paso 5**.
- Si el interruptor de CA entre el inversor y la red eléctrica se ha desconectado automáticamente, no encienda el interruptor antes de que el fallo esté rectificado.
- Antes del apagado para resolver problemas, no toque los componentes energizados del inversor. De lo contrario, podrían producirse descargas 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.

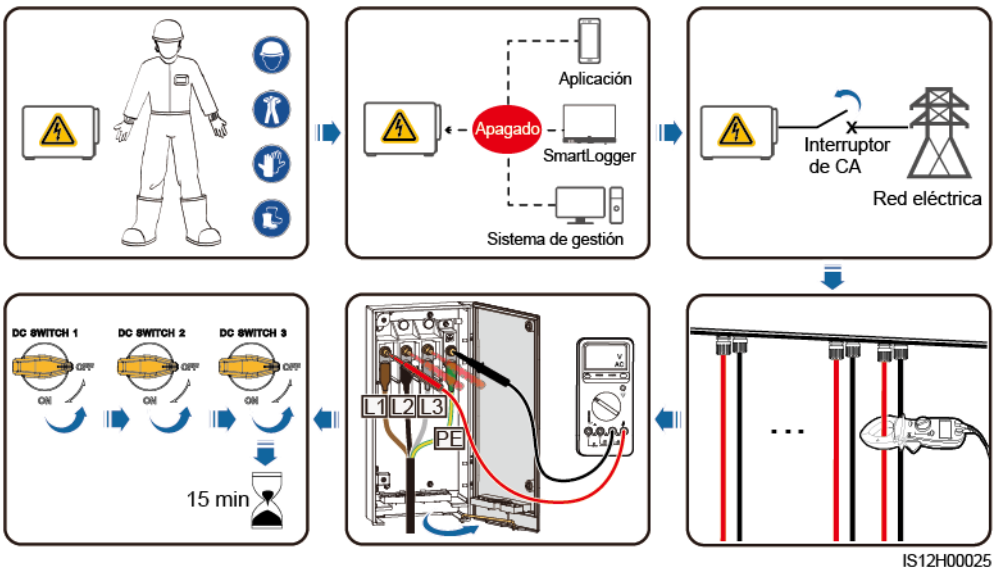
Paso 4 Mida la corriente CC de cada string de entrada mediante un medidor de abrazadera configurado en la posición CC.

- 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 entrada de CC del inversor.

Figura 8-1 Apagado para mantenimiento



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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 anormalidades obvias.
- Si el inversor no emite olor o humo y está intacto, repárelo o reinícielo de acuerdo con las sugerencias sobre la resolución de alarmas. No se pare frente al inversor durante el reinicio.

----Fin

8.3 Mantenimiento preventivo

Para garantizar que el inversor pueda funcionar correctamente durante un largo periodo, le aconsejamos que realice el mantenimiento preventivo en él del modo que se describe en este capítulo.

⚠ ATENCIÓN

- Antes de limpiar el sistema, de conectar los cables y de mantener la fiabilidad de la puesta a tierra, apague el sistema y asegúrese de que todos los interruptores de CC del inversor estén desconectados.
- Si necesita abrir la puerta del compartimento de mantenimiento en días con lluvia o nieve, tome medidas protectoras para evitar que la nieve o la lluvia entren en el compartimento de mantenimiento. Si no se puede evitar, no abra la puerta del compartimento de mantenimiento.

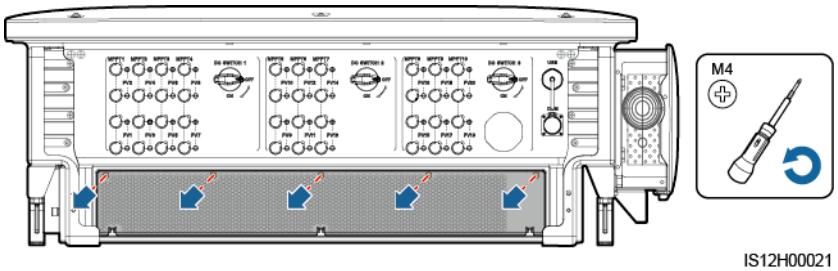
Tabla 8-1 Lista de mantenimiento

Elemento de comprobación	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento
Limpieza de las entradas y salidas de los conductos de ventilación, y de los ventiladores	● Compruebe si hay polvo en las entradas y salidas de los conductos de ventilación. Si es necesario, retire el deflector de estas para limpiar el polvo. ● Compruebe si los ventiladores producen sonidos anormales durante el funcionamiento.	Una vez cada período entre 6 y 12 meses

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Elemento de comprobación	Método de comprobación	Intervalo de mantenimiento
Estado de funcionamiento del sistema	● Compruebe que el inversor no esté dañado ni deformado. ● Compruebe que el inversor funcione sin sonido anormal. ● Compruebe que todos los parámetros del inversor estén configurados correctamente. Realice esta comprobación cuando el inversor esté en funcionamiento.	Una vez cada 6 meses
Conexiones de cables	● Compruebe que los cables estén conectados de forma segura. ● Compruebe que los cables estén intactos y, en especial, las partes que tocan la superficie metálica no estén rayadas. ● Compruebe que los puertos no utilizados estén cubiertos por tapas impermeables.	La primera inspección se realiza al medio año de la puesta en marcha inicial. A partir de entonces, realice la inspección una vez cada período entre 6 y 12 meses.
Fiabilidad de la toma a tierra	Compruebe que los cables a tierra estén conectados de manera segura.	La primera inspección se realiza al medio año de la puesta en marcha inicial. A partir de entonces, realice la inspección una vez cada período entre 6 y 12 meses.

Figura 8-2 Cómo retirar el deflector de la entrada del conducto de ventilación



AVISO

Una vez finalizada la limpieza, vuelva a instalar la placa del deflector. Apriete los tornillos con una llave de 1,2 N m.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

8.4 Resolución de problemas

Se define la gravedad de las alarmas de la siguiente manera:

- El inversor no funciona correctamente. Como resultado, la potencia de salida disminuye o se interrumpe la generación de energía conectada a la red.
- Menor: Algunos componentes no funcionan correctamente, pero la generación de energía conectada a la red no se ve afectada.
- Advertencia: El inversor funciona correctamente. La potencia de salida disminuye o algunas de las funciones de autorización no se ejecutan correctamente debido a factores externos.

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

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2001	Tensión de entrada alta en el string	Grave	• ID de la causa = 1: PV1 y PV2 • ID de la causa = 2: PV3 y PV4 • ID de la causa = 3: PV5 y PV6 • ID de la causa = 4: PV7 y PV8 • ID de la causa = 5: PV9 y PV10 • ID de la causa = 6: PV11 y PV12 • ID de la causa = 7: PV13 y PV14 • ID de la causa = 8: PV15 y PV16 • ID de la causa = 9: PV17 y PV18 • ID de la causa = 10: PV19 y PV20 La matriz fotovoltaica no está bien configurada. Hay demasiados módulos fotovoltaicos conectados en serie al string, por lo que la tensión de circuito abierto del string supera el voltaje máximo de operación del inversor.	Reduzca el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie en el string hasta que la tensión de circuito abierto del string sea inferior o igual al voltaje máximo de operación de la inversor. Una vez corregida la configuración de la matriz fotovoltaica, la alarma desaparece.
2011	Conexión inversa del string	Grave	ID de la causa = 1–20: PV1–PV20 El string está conectado de forma inversa.	Compruebe si el string está conectado al inversor de forma inversa. En caso afirmativo, espere hasta que la irradiancia solar disminuya por la noche y la corriente del string se reduzca hasta un valor inferior a 0,5 A. Después, apague los interruptores de CC y corrija la conexión del string.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2012	Retroalimentación de la corriente del string	Advertencia	ID de la causa = 1–20: PV1–PV20 Solo unos pocos módulos fotovoltaicos están conectados en serie al string. Por lo tanto, la tensión final es inferior a la de otros strings.	1. Compruebe si el número de módulos fotovoltaicos conectados en serie en el string es inferior que en otros strings conectados en paralelo. En caso afirmativo, espere hasta que la irradiancia solar disminuya por la noche y la corriente del string se reduzca hasta un valor inferior a 0,5 A. Después, apague los interruptores de CC y agregue más módulos fotovoltaicos. 2. Compruebe si el string está sombreado. 3. Compruebe si la tensión de circuito abierto del string es normal.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2014	Tensión de string de entrada de conexión a tierra alta	Grave	ID de la causa = 1 El voltaje entre el string de entrada y la puesta a tierra es anormal y existe un riesgo de atenuación de energía.	1. Si no hay ningún dispositivo de compensación de degradación inducida potencial (PID) en el sistema, deshabilite la función de protección nocturna contra PID. Nota: Si la función de protección contra PID está deshabilitada pero la compensación de la potencia reactiva por la noche está habilitada, los módulos fotovoltaicos podrían atenuarse. 2. Si hay un dispositivo de compensación de PID en el sistema, compruebe si este presenta fallos. De ser así, rectifique el fallo. 3. Compruebe si los ajustes de la dirección de compensación del inversor y del dispositivo de PID son coherentes. De no ser así, configúrelos para que sean coherentes en función del modelo de módulo fotovoltaico. (Nota: Si el PV– está configurado en compensación positiva, el voltaje entre el PV– del inversor y la conexión a la tierra debe ser superior a 0 V para desactivar las alarmas; si el PV+ está configurado en compensación negativa, el voltaje entre el PV+ del inversor y la conexión a la tierra debe ser inferior a 0 V para desactivar las alarmas.) 4. Si la alarma persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Huawei.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2015	Pérdida de string	Advertencia	ID de la causa = 1–20 Esta alarma se genera cuando el estado de string es anormal debido a las siguientes condiciones: se pierde un único string; se pierden ambas strings 2 en 1; se pierde una de los strings 2 en 1.	1. Compruebe si los terminales del inversor están conectados correctamente. 2. Compruebe si los terminales del string están conectados correctamente. 3. Si se utiliza un terminal 2 en 1, compruebe si es normal.
2031	Cortocircuito de cable de fase a PE	Grave	ID de la causa = 1 La impedancia del cable de fase de salida a PE es baja o el cable de fase de salida entra en cortocircuito en la conexión PE.	Compruebe la impedancia del cable de fase de salida a PE, ubique la posición con menor impedancia y rectifique el fallo.
2032	Pérdida de red eléctrica	Grave	ID de la causa = 1 1. La red eléctrica experimenta un corte. 2. El circuito de CA está desconectado o el interruptor de CA está apagado.	1. Compruebe la tensión de CA. 2. Compruebe si el circuito de CA está desconectado o si el interruptor de CA está apagado.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2033	Subtensión de red eléctrica	Grave	ID de la causa = 1 La tensión de la red está por debajo del umbral inferior o la duración de la baja tensión supera el tiempo que activa el recorrido de baja tensión (LVRT).	1. Si la alarma se activa ocasionalmente, es posible que la red eléctrica presente anomalías temporalmente. El inversor se recuperará automáticamente al detectar que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se produce con frecuencia, compruebe si la tensión de la red eléctrica se encuentra dentro del intervalo aceptable. De no ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. De ser así, inicie sesión en la aplicación móvil, SmartLogger, o el sistema de monitorización de red (NMS) para modificar el umbral de protección contra la subtensión de la red con el consentimiento del operador de suministro eléctrico local. 3. Si el fallo persiste durante un período prolongado, compruebe el interruptor automático de CA y el cable de salida de CA.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2034	Sobretensión de red eléctrica	Grave	ID de la causa = 1 La tensión de la red supera el umbral superior o la duración de la sobretensión supera el tiempo que activa el recorrido de alta tensión (HVRT).	1. Compruebe si la tensión de conexión a la red supera el umbral superior. En caso afirmativo, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. 2. Si ha confirmado que la tensión de conexión de la red eléctrica supera el umbral superior y ha obtenido el consentimiento del operador de suministro local, modifique el umbral de protección contra la sobretensión. 3. Compruebe si la tensión de nivel máximo de la red eléctrica exceda el umbral superior.
2035	Desequilibrio de la tensión de red	Grave	ID de la causa = 1 La diferencia entre las tensiones de las fases de la red supera el umbral superior.	1. Compruebe que la tensión de la red eléctrica se encuentre dentro del intervalo normal. 2. Compruebe que el cable de alimentación de salida de CA esté conectado correctamente. Si el cable de alimentación de salida de CA está correctamente conectado, pero la alarma persiste y afecta a la producción de energía de la planta fotovoltaica, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2036	Tnesión alta de red eléctrica	Grave	ID de la causa = 1 Excepción de redes eléctricas: la frecuencia real de la red eléctrica es superior a la requerida por la norma para la red eléctrica local.	1. Si la alarma se activa ocasionalmente, es posible que la red eléctrica presente anomalías temporalmente. El inversor se recuperará automáticamente al detectar que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa frecuentemente, compruebe si la frecuencia de la red eléctrica se encuentra dentro del intervalo aceptable. De no ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. De ser así, inicie sesión en la aplicación de teléfono móvil, SmartLogger, o NMS para modificar el umbral de protección contra la alta tensión de red eléctrica con el consentimiento del operador de suministro eléctrico local.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2037	Baja tensión de red eléctrica	Grave	ID de la causa = 1 Excepción de redes eléctricas: la frecuencia real de la red eléctrica es inferior a la requerida por la norma para la red eléctrica local.	1. Si la alarma se activa ocasionalmente, es posible que la red eléctrica presente anomalías temporalmente. El inversor se recuperará automáticamente al detectar que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa frecuentemente, compruebe si la frecuencia de la red eléctrica se encuentra dentro del intervalo aceptable. De no ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. De ser así, inicie sesión en la aplicación de teléfono móvil, SmartLogger, o NMS para modificar el umbral de protección contra la baja tensión de la red eléctrica con el consentimiento del operador de suministro eléctrico local.
2038	Frecuencia inestable de red eléctrica	Grave	ID de la causa = 1 Excepción de redes eléctricas: La velocidad de cambio de la frecuencia real de la red eléctrica no cumple con la norma para la red eléctrica local.	1. Si la alarma se activa ocasionalmente, es posible que la red eléctrica presente anomalías temporalmente. El inversor se recuperará automáticamente al detectar que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la frecuencia de la red se encuentra dentro del intervalo aceptable. De no ser así, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2039	Sobrecorriente de salida	Grave	ID de la causa = 1 Hay una drástica caída de tensión de la red eléctrica o bien la red eléctrica entra en cortocircuito. Como resultado, la corriente de salida transitoria del inversor excede el umbral superior y, por lo tanto, se activa la protección del inversor.	1. El inversor detecta sus condiciones externas de funcionamiento en tiempo real. Una vez rectificada el fallo, el inversor se recupera automáticamente. 2. Si la alarma se activa con frecuencia y afecta a la producción de energía de la planta fotovoltaica, compruebe si la salida ha entrado en cortocircuito. Si el fallo no puede ser rectificada, póngase en contacto con su distribuidor o con la asistencia técnica de Huawei.
2040	Exceso del componente de CC de salida	Grave	ID de la causa = 1 El componente de CC de la corriente de salida del inversor supera el umbral superior especificado.	1. Si la excepción se debe a un fallo externo, el inversor se recuperará automáticamente después de que se rectifique el fallo. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, póngase en contacto con su distribuidor o con la asistencia técnica de Huawei.
2051	Corriente residual anómala	Grave	ID de la causa = 1 La impedancia de aislamiento del lado de entrada a PE disminuye cuando el inversor está en funcionamiento.	1. Si la alarma se activa ocasionalmente, es posible que el circuito externo presente anomalías temporalmente. El inversor se recuperará automáticamente después de rectificar el fallo. 2. Si la alarma se activa con frecuencia o persiste, compruebe si la impedancia entre el string y la conexión a tierra es demasiado baja.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2061	Puesta a tierra anómala	Grave	ID de la causa = 1 El cable neutro o el cable de tierra no está conectado cuando el **Modo de salida** del inversor está configurado en**Trifásico, cuatro hilos**.	1. Compruebe que el cable neutro y el cable de tierra del inversor estén correctamente conectados. 2. Compruebe si el voltaje entre el cable neutro y la conexión a tierra excede 30 V. En caso afirmativo, configure el **Modo de salida** en **Trifásico, trifilar** en la aplicación móvil, SmartLogger, o NMS después de obtener el consentimiento del operador de suministro eléctrico local.
2062	Baja resistencia de aislamiento	Grave	ID de la causa = 1 1. El string entra en cortocircuito con PE. 2. El string ha estado instalado en un ambiente húmedo durante mucho tiempo y el circuito no está bien aislado a tierra.	1. Compruebe la impedancia del string a PE. Si se produce un cortocircuito o el aislamiento es insuficiente, rectifíquelo. 2. Compruebe que el cable de tierra del inversor esté conectado correctamente. 3. Sí está seguro de que la impedancia es inferior al valor predeterminado en un ambiente nublado o lluvioso, restablezca **Protección de resistencia de aislamiento**.
2063	Temperatura excesiva del gabinete	Menor	ID de la causa = 1 1. El inversor está instalado en un lugar con escasa ventilación. 2. La temperatura ambiente es demasiado alta. 3. El inversor no funciona correctamente.	1. Compruebe la ventilación y si la temperatura ambiente del inversor excede el límite superior. Si la ventilación es escasa o la temperatura ambiente es demasiado alta, mejore la ventilación. 2. Si tanto la ventilación como la temperatura ambiente cumplen los requisitos y el fallo persiste, póngase en contacto con su distribuidor o con la asistencia técnica de Huawei.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2064	Fallo del dispositivo	Grave	ID de la causa = 1-15 Se ha producido un fallo irrecuperable en un circuito interno del inversor.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC, y enciéndalos después de 5 minutos. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su distribuidor o con la asistencia técnica de Huawei. **AVISO** ID de la causa = 1: Realice las operaciones anteriores cuando la corriente del string sea menor que 1 A.
2065	Fallo de actualización o error de la versión de software	Menor	ID de la causa = 1-4 La actualización no finaliza normalmente.	1. Vuelva a realizar la actualización. 2. Si la actualización falla varias veces, póngase en contacto con su distribuidor o con la asistencia técnica de Huawei.
2066	Licencia caducada	Advertencia	ID de la causa = 1 1. El certificado de privilegios ha entrado al período de gracia. 2. La función de privilegios pronto quedará invalidada.	1. Solicite un nuevo certificado. 2. Cargue el nuevo certificado.
2067	Fallo del colector de potencia	Grave	ID de la causa = 1 El medidor de potencia está desconectado.	1. Compruebe si el modelo del medidor de potencia configurado es igual que el modelo real. 2. Compruebe si los parámetros de comunicaciones del medidor de potencia son los mismos que las configuraciones de RS485 del inversor. 3. Compruebe si el medidor de potencia está encendido y si el cable de comunicación RS485 está conectado.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

ID de alarma	Nombre de alarma	Gravedad de alarma	Causas posibles	Sugerencias
2086	Ventilador externo anómalo	Grave	ID de la causa = 1-3: FAN 1–3 El ventilador externo entra en cortocircuito, la fuente de alimentación es insuficiente o el canal de aire está bloqueado.	1. Apague el ventilador, apague el interruptor de CC, compruebe si las paletas del ventilador están dañadas, y elimine las sustancias extrañas alrededor del ventilador. 2. Reinstale el ventilador, encienda el interruptor de CC y espere a que se inicie el inversor. Si el fallo persiste después de 15 minutos, reemplace el ventilador externo.
2087	Ventilador interno anómalo	Grave	ID de la causa = 1 El ventilador interno entra en cortocircuito, la fuente de alimentación es insuficiente o el ventilador está dañado.	Apague el interruptor de salida de CA y luego el interruptor de entrada de CC. Enciéndalos después de 5 minutos y espere a que el inversor se conecte a la red eléctrica. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su distribuidor o con la asistencia técnica de Huawei.
2088	Unidad de protección de CC anómala	Grave	ID de la causa = 1 El fusible no está en su posición o se ha quemado. ID de la causa = 2 Los dos relés de la placa de ruptura están en circuito abierto.	Apague el interruptor de salida de CA y luego el interruptor de entrada de CC. Enciéndalos después de 5 minutos y espere a que el inversor se conecte a la red eléctrica. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su distribuidor o con la asistencia técnica de Huawei.
61440	Fallo en la unidad de monitorización	Menor	ID de la causa = 1 1. La memoria flash es insuficiente. 2. La memoria flash tiene sectores defectuosos.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC, y enciéndalos después de 15 minutos. Si el fallo persiste, reemplace la tarjeta de monitoreo o póngase en contacto con su distribuidor o con la asistencia técnica de Huawei.

NOTA

Si no puede rectificar los fallos con las medidas mencionadas en la columna **Sugerencias**, póngase en contacto con la asistencia técnica de Huawei.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

8.5 Reemplazo de un ventilador

⚠ ATENCIÓN

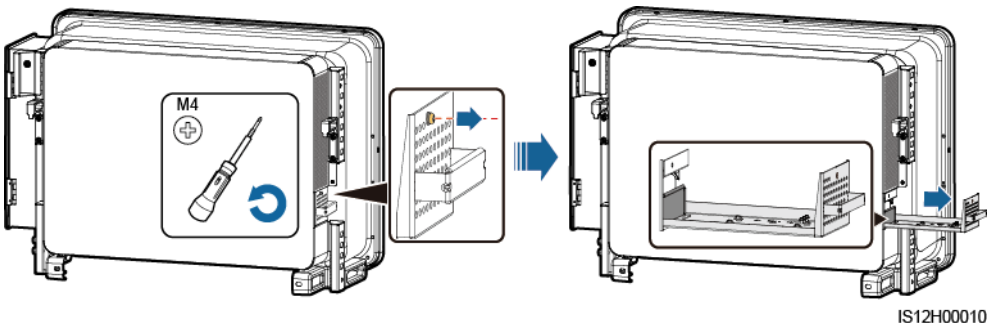
- Antes de reemplazar un ventilador, apague el inversor.
- Al reemplazar un ventilador, utilice herramientas de aislamiento y dispositivos de protección personal.

NOTA

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

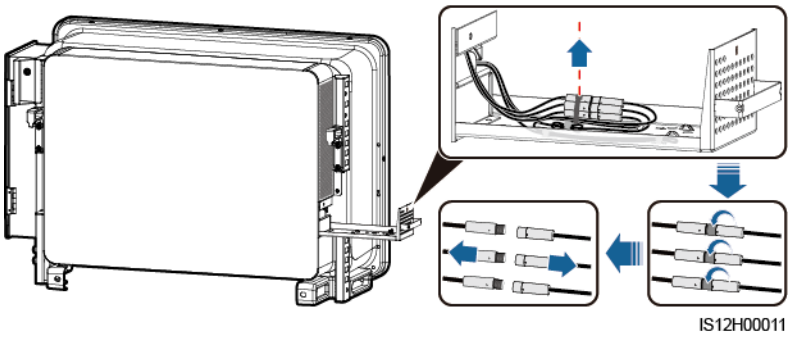
Paso 1 Quite el tornillo de la bandeja de ventiladores y guárdelo. Extraiga la bandeja de ventiladores hasta que la placa deflectora quede alineada el chasis del inversor.

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.

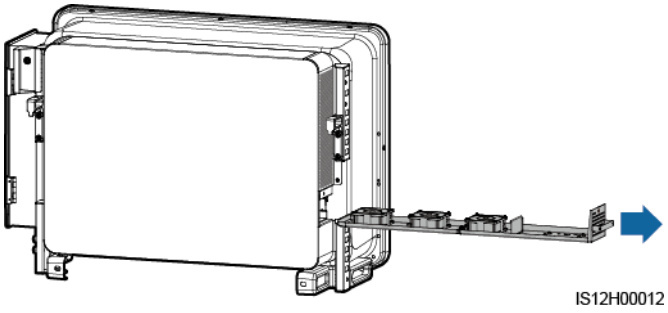
Figura 8-4 Desconexión de cables



Paso 3 Extraiga la bandeja de ventiladores.

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

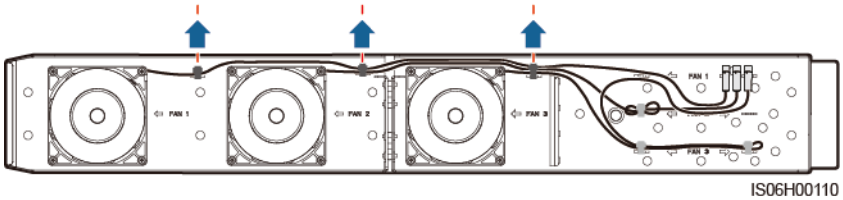
Figura 8-5 Extracción de la bandeja de ventiladores (2)



Paso 4 Quite las abrazaderas para cables del ventilador defectuoso.

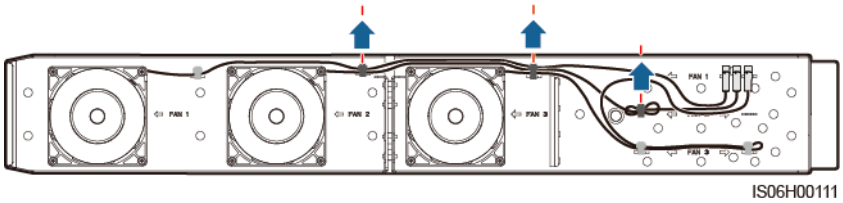
- Fallo del ventilador 1

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

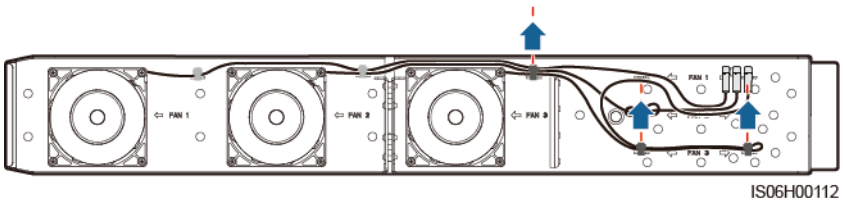
- Fallo del ventilador 2

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

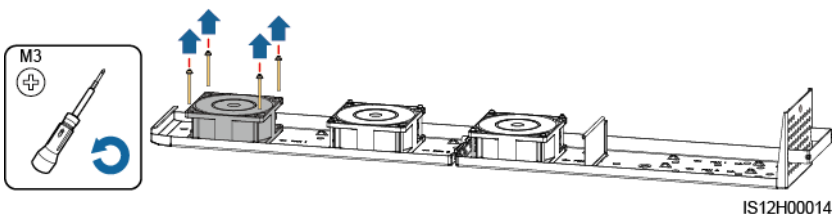
- Fallo del ventilador 3

  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).

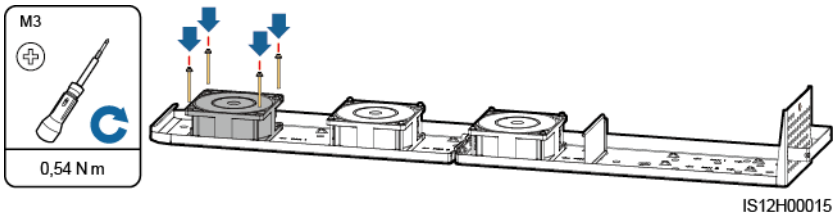
Figura 8-9 Desmontaje del ventilador



 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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

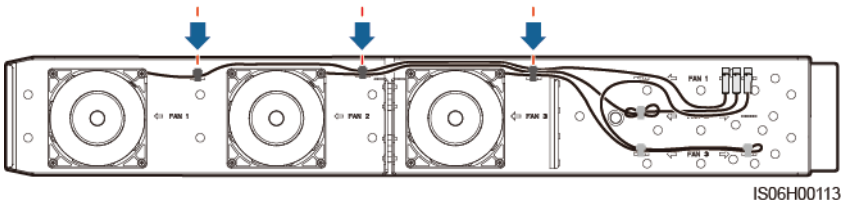
Figura 8-10 Instalación de un ventilador nuevo



Paso 7 Ate los cables del ventilador.

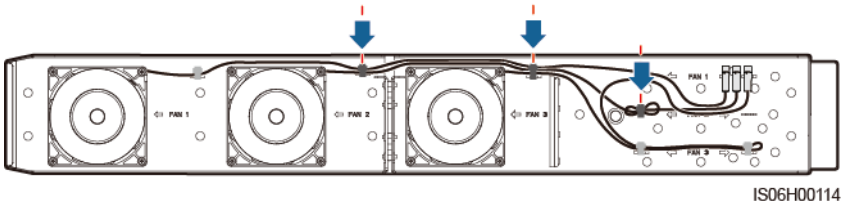
- Posición de sujeción del ventilador 1

Figura 8-11 Sujeción de los cables del ventilador 1



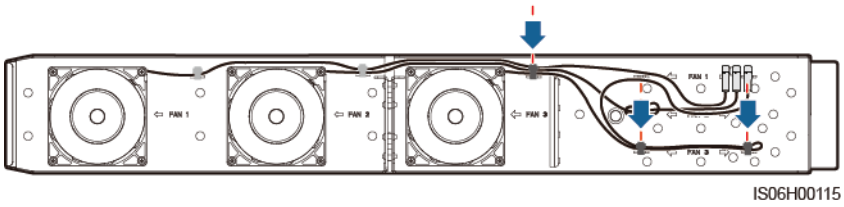
- Posición de sujeción del ventilador 2

Figura 8-12 Sujeción de los cables del ventilador 2



- Posición de sujeción del ventilador 3

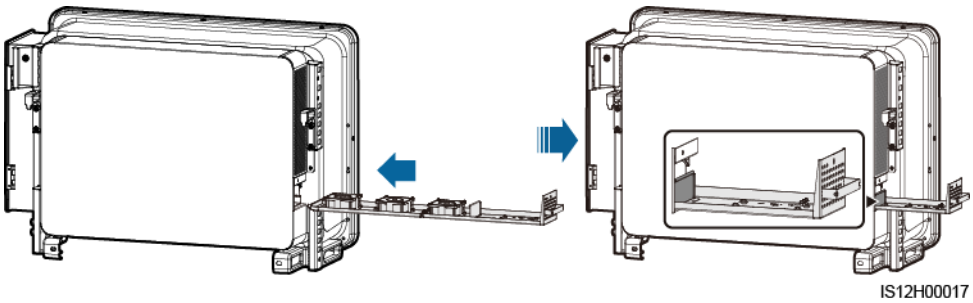
Figura 8-13 Sujeción de los cables del ventilador 3



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

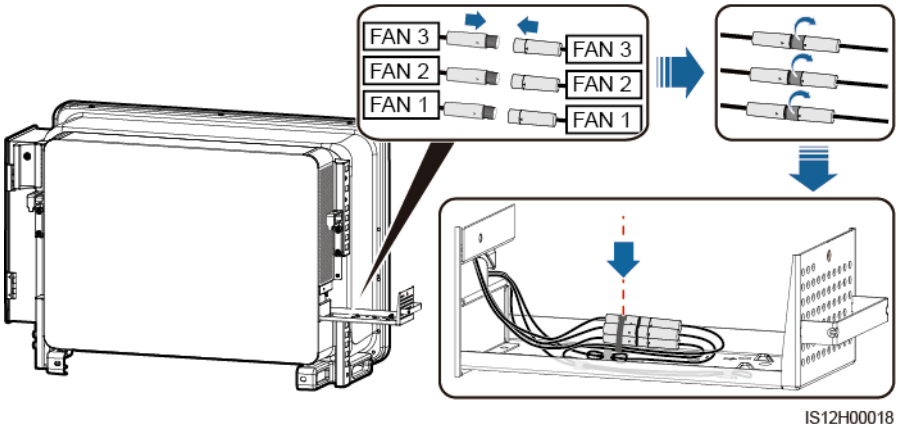
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura 8-14 Inserción de la bandeja de ventiladores



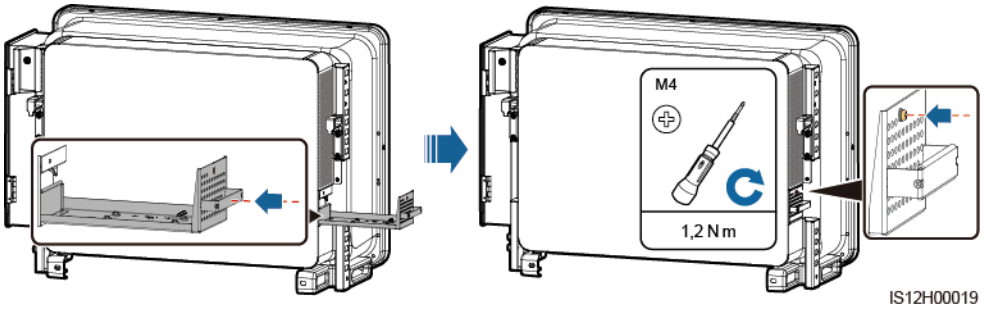
Paso 9 Conecte los cables correctamente de acuerdo con las etiquetas de los cables y átelos.

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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

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.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

10 Datos técnicos

Eficiencia

Elemento	SUN2000-125 KTL-M0	SUN2000-110 KTL-M0	SUN2000-100 KTL-M0	SUN2000-100KTL -M1	SUN2000-100 KTL-INM0
Eficiencia máxima	≥ 99,0%	≥ 98,6%	≥ 98,6%	≥ 98,6% (380 V/400 V) y ≥ 98,8% (480 V)	≥ 98,6% (415 V) y ≥ 98,8% (480 V)
Eficiencia china	≥ 98,4%	≥ 98,2%	≥ 98,2%	-	-
Eficiencia europea	-	-	-	≥ 98,4% (380 V/400 V) y ≥ 98,6% (480 V)	≥ 98,4% (415 V) y ≥ 98,6% (480 V)

Entrada

Elemento	SUN2000-125 KTL-M0	SUN2000-110 KTL-M0	SUN2000-100 KTL-M0	SUN2000-100KTL -M1	SUN2000-100 KTL-INM0
Potencia máxima de entrada	140 300 W	123 500 W	112 200 W	112 200 W	112 200 W
Tensión máxima de entrada[a]	1100 V				
Intervalo de tensión de funcionamiento[b]	200–1000 V				
Tensión mínima de arranque	200 V				

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Elemento	SUN2000-125 KTL-M0	SUN2000-110 KTL-M0	SUN2000-100 KTL-M0	SUN2000-100KTL -M1	SUN2000-100 KTL-INM0
Intervalo de tensión MPPT de carga completa	625–850 V	540–800 V	540–800 V	540–800 V (380 V/400 V) y 625–850 V (480 V)	540–800 V (415 V) 625-850 V (480 V)
Tensión nominal de entrada	750 V	600 V	600 V	570 V (380 V), 600 V (400 V) y 720 V (480 V)	620 V (415 V) y 720 V (480 V)
Corriente máxima de entrada (por MPPT)	26 A				
Corriente máxima de entrada (por string)	18 A				
Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)	40 A				
Corriente máxima de retroalimentación en la matriz fotovoltaica	0 A				
Número de entradas	20				
Número de seguidores de MPP	10				

- Nota a: La tensión máxima de entrada es el umbral superior de la tensión de CC. Si la tensión de entrada supera el umbral, el inversor puede dañarse.
- Nota b: Si la tensión de entrada está fuera del intervalo de tensión de funcionamiento, el inversor no podrá funcionar correctamente.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Salida

Elemento	SUN2000-125 KTL-M0	SUN2000-110 KTL-M0	SUN2000-100 KTL-M0	SUN2000-100KTL -M1	SUN2000-100 KTL-INM0
Potencia nominal activa	125 kW	110 kW	100 kW	100 kW	100 kW
Potencia aparente máxima	137,5 kVA	121 kVA	110 kVA	110 kVA	110 kVA
Potencia activa máxima (cosφ = 1)	137,5 kW	121 kW	110 kW	110 kW	110 kW
Tensión nominal de salida[a] (voltaje de fase/voltaje de línea)	288 V/500 V, 3W + PE	220 V/380 V y 230 V/400 V, 3W + (N)[b] + PE	220 V/380 V y 230 V/400 V, 3W + (N)[b] + PE	220 V/380 V, 230 V/400 V y 277 V/480 V, 3W + (N)[b] + PE	240 V/415 V y 277 V/480 V, 3W + (N)[b] + PE
Corriente nominal de salida	144,4 A	167,2 A (380 V) y 158,8 A (400 V)	152,0 A (380 V) y 144,4 A (400 V)	152,0 A (380 V), 144,4 A (400 V) y 120,3 A (480 V)	139,2 A (415 V) y 120,3 A (480 V)
Frecuencia de red eléctrica adaptada	50 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz	50 Hz/60 Hz
Corriente máxima de salida	160,4 A	185,7 A (380 V) y 176,4 A (400 V)	168,8 A (380 V) y 160,4 A (400 V)	168,8 A (380 V), 160,4 A (400 V) y 133,7 A (480 V)	154,6 A (415 V), 133,7 A (480 V)
Factor de potencia	0,8 adelantado y 0,8 atrasado				
Distorsión armónica total máxima (potencia nominal)	<3 %				

Nota a: La tensión nominal de salida está determinada por **Código de red**, que pueden ajustarse en la aplicación SUN2000, SmartLogger o NMS.

Nota b: Puede determinar si conecta el cable neutro al SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1 o SUN2000-100KTL-INM0 de acuerdo con el escenario de aplicación. Si no se utiliza un cable neutro, configure el **Modo de salida** en **Trifásico, trifilar**. Si se utiliza el cable neutro, configure el **Modo de salida** en **Trifásico, cuatro hilos**.

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Protección

Elemento	SUN2000-125 KTL-M0	SUN2000-110 KTL-M0	SUN2000-100 KTL-M0	SUN2000-100KTL -M1	SUN2000-100 KTL-INM0
Interruptor de CC de entrada	Compatible				
Protección anti-isla	Compatible				
Protección ante sobrecorrient e de salida	Compatible				
Protección ante conexión inversa de entrada	Compatible				
Detección de fallo del string	Compatible				
Protección ante sobretensión de CC	Compatible				
Protección ante sobretensión de CA	Compatible				
Detección de resistencia de aislamiento	Compatible				
Unidad de monitorizació n de corriente residual (RCMU)	Compatible				
Categoría de sobretensión	PV II/AC III				

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Pantalla y comunicación

Elemento	SUN2000-125 KTL-M0	SUN2000-110 KTL-M0	SUN2000-100 KTL-M0	SUN2000-100KTL -M1	SUN2000-100 KTL-INM0
Pantalla	Indicadores de LED, módulo WLAN + app, módulo Bluetooth + app, cable de datos USB + app				
Comunicación	MBUS/RS485				

Parámetros comunes

Elemento	SUN2000-125 KTL-M0	SUN2000-110 KTL-M0	SUN2000-100 KTL-M0	SUN2000-100KTL -M1	SUN2000-100 KTL-INM0
Medidas (ancho x alto x fondo)	1035 mm x 700 mm x 365 mm				
Peso neto	≤ 81 kg	≤ 90 kg			
Temperatura de funcionamiento	–25°C a +60°C				
Modo de enfriamiento	Refrigeración por aire inteligente				
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m				
Humedad relativa	0 %-100 %.				
Terminal de entrada	Staubli MC4				
Terminal de salida	Módulo de crimpado + terminal OT/DT				
índice de protección contra polvo y agua	IP66				
Topología	Sin transformador				

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

A Cómo asegurar los conectores en forma de Y

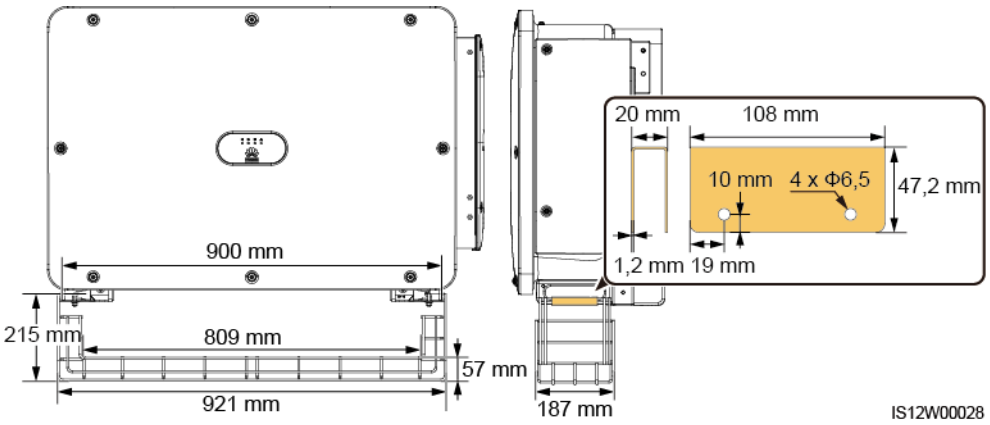
Los terminales de entrada de CC del inversor son propensos a dañarse por tensión. Cuando los conectores en forma de Y se conecten al inversor, átelos y asegúrelos para evitar que los terminales de entrada de CC ejerzan fuerza sobre los conectores. Se recomienda instalar una bandeja o viga para asegurar los conectores en forma de Y.

Método 1: Usar una bandeja

Prepare una bandeja de acuerdo al tamaño de base del inversor y el cableado de los conectores en forma de Y.

- Material: materiales anticorrosivos para exteriores
- Capacidad de carga: ≥ 10 kg

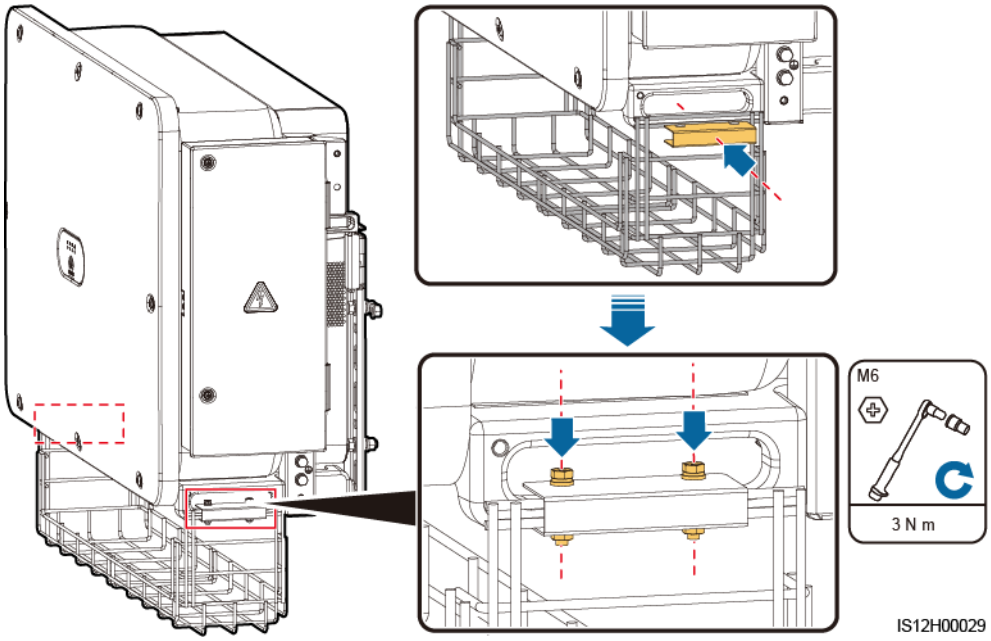
Figura A-1 Dimensiones recomendadas



Paso 1 Instale una bandeja.

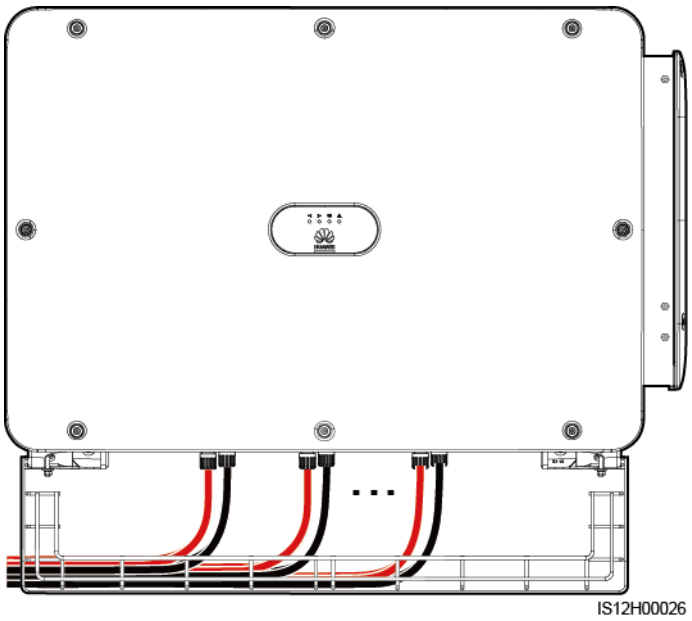
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura A-2 Cómo instalar una bandeja.



Paso 2 Coloque los conectores en forma de Y en la bandeja.

Figura A-3 Cómo colocar los conectores en forma de Y



----Fin

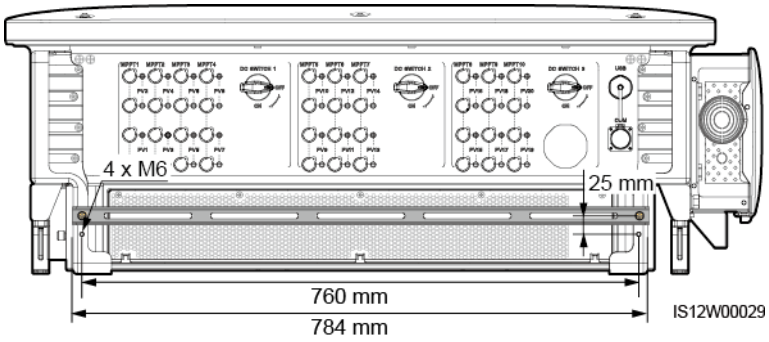
Método 2: Usar una viga

Prepare una viga de acuerdo al tamaño de base del inversor y el cableado de los conectores en forma de Y.

- Material: materiales anticorrosivos para exteriores
- Capacidad de carga: ≥ 10 kg

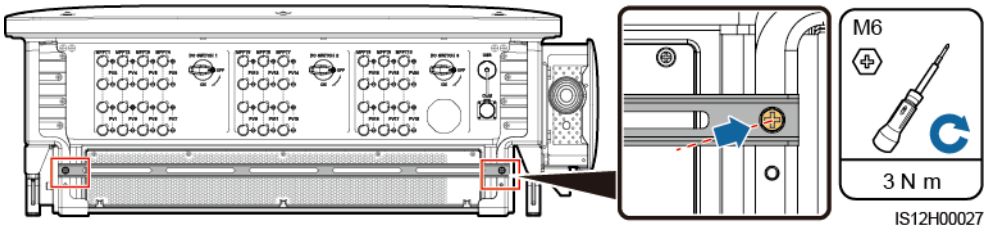
 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Figura A-4 Dimensiones recomendadas



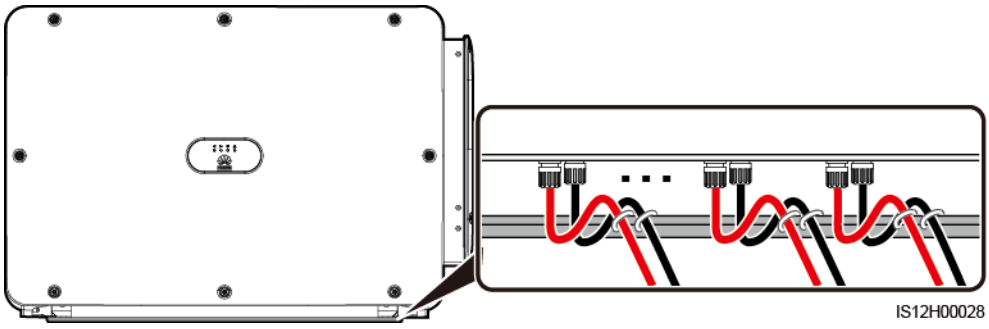
Paso 1 Instale una viga.

Figura A-5 Cómo instalar una viga



Paso 2 Ate los conectores en forma de Y en la viga.

Figura A-6 Cómo atar los conectores en forma de Y



----Fin

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

B Código de red

NOTA

Los códigos de red están sujetos a cambios. Los códigos que aparecen en esta lista sirven solamente como referencia.

Ajuste el código de red adecuado en función de la zona de aplicación y del escenario del inversor.

Código de red	Descripción (País/Región/ Estándar/ Otros)	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
VDE-AR-N-4105	LV Alemania	-	-	-	Compatible	-
NB/T 32004	LV Golden Sun de China	-	Compatible	Compatible	-	-
UTE C 15-712-1(A)	Francia continental	-	-	-	Compatible	-
UTE C 15-712-1(B)	Islas de Francia	-	-	-	Compatible	-
UTE C 15-712-1(C)	Islas de Francia	-	-	-	Compatible	-
VDE 0126-1-1-BU	Bulgaria	-	-	-	Compatible	-
VDE 0126-1-1-GR(A)	Grecia continental	-	-	-	Compatible	-
VDE 0126-1-1-GR(B)	Islas de Grecia	-	-	-	Compatible	-
BDEW-MV	MV Alemania	-	-	-	Compatible	-

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Código de red	Descripción (País/Región/ Estándar/ Otros)	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
G59-England	230 V (I > 16 A) Inglaterra	-	-	-	Compatible	-
G59-Scotland	240 V (I > 16 A) Escocia	-	-	-	Compatible	-
G83-England	230 V (I < 16 A) Inglaterra	-	-	-	Compatible	-
G83-Scotland	240 V (I < 16 A) Escocia	-	-	-	Compatible	-
CEI0-21	Italia	-	-	-	Compatible	-
EN50438-CZ	República Checa	-	-	-	Compatible	-
RD1699/661	LV España	-	-	-	Compatible	-
RD1699/661-MV480	MV España	-	-	-	Compatible	-
EN50438-NL	Los Países Bajos	-	-	-	Compatible	-
C10/11	Bélgica	-	-	-	Compatible	-
AS4777	Australia	-	-	-	Compatible	-
IEC61727	LV IEC 61727 (50 Hz)	-	-	-	Compatible	Compatible
Custom (50 Hz)	Reservado	-	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Custom (60 Hz)	Reservado	-	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
CEI0-16	Italia	-	-	-	Compatible	-
CHINA-MV	MV China	-	Compatible	Compatible	-	-
TAI-PEA	Tailandia PEA	-	-	-	Compatible	-
TAI-MEA	Tailandia MEA	-	-	-	Compatible	-
BDEW-MV480	MV Alemania	-	-	-	Compatible	-
Custom MV480 (50 Hz)	Reservado	Compatible	-	-	Compatible	-

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Código de red	Descripción (País/Región/ Estándar/ Otros)	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
Custom MV480 (60 Hz)	Reservado	Compatible	-	-	Compatible	-
G59-England-MV480	480 V MV (I > 16 A) Reino Unido	-	-	-	Compatible	-
IEC61727-MV480	MV IEC 61727 (50 Hz)	-	-	-	Compatible	Compatible
UTE C 15-712-1-MV480	Islas de Francia	-	-	-	Compatible	-
TAI-PEA-MV480	MV Tailandia PEA	-	-	-	Compatible	-
TAI-MEA-MV480	MV Tailandia MEA	-	-	-	Compatible	-
EN50438-DK-MV480	MV Dinamarca	-	-	-	Compatible	-
C11/C10-MV480	MV Bélgica	-	-	-	Compatible	-
Philippines	LV Filipinas	-	-	-	Compatible	-
Philippines-MV480	MV Filipinas	-	-	-	Compatible	-
AS4777-MV480	MV Australia	-	-	-	Compatible	-
KOREA	Corea del Sur	-	-	-	Compatible	-
IEC61727-60 Hz	LV IEC 61727 (60 Hz)	-	-	-	Compatible	Compatible
IEC61727-60 Hz-MV480	MV IEC 61727 (60 Hz)	-	-	-	Compatible	Compatible
CHINA_MV500	MV China	Compatible	-	-	-	-
ANRE	LV Rumania	-	-	-	Compatible	-
ANRE-MV480	MV Rumania	-	-	-	Compatible	-
PO12.3-MV480	MV España	-	-	-	Compatible	-

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Código de red	Descripción (País/Región/ Estándar/ Otros)	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
EN50438_IE-MV480	MV Irlanda	-	-	-	Compatible	-
EN50438_IE	LV Irlanda	-	-	-	Compatible	-
IEC61727-50 Hz-MV500	500 V MV India	-	-	-	-	Compatible
CEI0-16-MV480	MV Italia	-	-	-	Compatible	-
PO12.3	LV España	-	-	-	Compatible	-
CEI0-21-MV480	MV Italia	-	-	-	Compatible	-
KOREA-MV480	MV Corea del Sur	-	-	-	Compatible	-
EN50549-LV	Irlanda	-	-	-	Compatible	-
EN50549-MV480	MV Irlanda	-	-	-	Compatible	-
ABNT NBR 16149	Brasil	-	-	-	Compatible	-
ABNT NBR 16149-MV480	MV Brasil	-	-	-	Compatible	-
INDIA	LV India	-	-	-	-	Compatible
INDIA-MV500	MV India	-	-	-	-	Compatible
Malaysian	LV Malasia	-	-	-	Compatible	-
Malaysian-MV480	MV Malasia	-	-	-	Compatible	-
Northern Ireland	LV Irlanda del Norte	-	-	-	Compatible	-
Northern Ireland-MV480	MV Irlanda del Norte	-	-	-	Compatible	-
VDE-AR-N4120_HV	VDE4120	-	-	-	Compatible	Compatible

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Código de red	Descripción (País/Región/ Estándar/ Otros)	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
VDE-AR-N4120_HV480	VDE4120	-	-	-	Compatible	Compatible
Vietnam	Vietnam	-	-	-	Compatible	-
Vietnam-MV480	Vietnam	-	-	-	Compatible	-
TAIPOWER	LV Taiwán	-	-	-	Compatible	-
TAIPOWER-MV480	MV Taiwán	-	-	-	Compatible	-
BANGLADESH	LV Bangladés	-	-	-	Compatible	-
BANGLADESH-MV480	MV Bangladés	-	-	-	Compatible	-
EN50438-NL-MV480	MV Los Países Bajos	-	-	-	Compatible	-
Fuel_Engine_Grid	Híbrido de diésel y red (50 Hz)	-	-	-	Compatible	Compatible
Fuel-Engine-Grid-60Hz	Híbrido de diésel y red (60 Hz)	-	-	-	Compatible	Compatible
EN50438-SE	LV Suecia	-	-	-	Compatible	-
Pakistan	Pakistán	-	-	-	Compatible	-
Pakistan-MV480	MV Pakistán	-	-	-	Compatible	-
G99-TYPEA-LV	G99_TipoA_LV Reino Unido	-	-	-	Compatible	-
G99-TYPEB-LV	G99_TipoB_LV Reino Unido	-	-	-	Compatible	-
G99-TYPEB-HV	G99_TipoB_HV Reino Unido	-	-	-	Compatible	-
G99-TYPEB-HV-MV480	G99_TipoB_HV MV Reino Unido	-	-	-	Compatible	-
EN50549-MV400	Irlanda	-	-	-	Compatible	-

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

Código de red	Descripción (País/Región/ Estándar/ Otros)	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
VDE-AR-N4110	230 V MV Alemania	-	-	-	Compatible	Compatible
VDE-AR-N4110-MV480	MV Alemania	-	-	-	Compatible	Compatible

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

C Nombres de dominio de los sistemas de monitorización

NOTA

La lista está sujeta a cambios.

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

Nombre de dominio	Tipo de datos	Escenario
intl.fusionsolar.huawei.com	Dirección IP pública	Alojamiento en la nube de FusionSolar **NOTA** El nombre de dominio es compatible con cn.fusionsolar.huawei.com (China continental).

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

D Acrónimos y abreviaturas

C	
CEC	Comisión de Energía de California
CPV	Tecnología fotovoltaica de concentración
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

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.

R

RCMU	Unidad de monitorización de corriente residual

W

WEEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

 Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd.