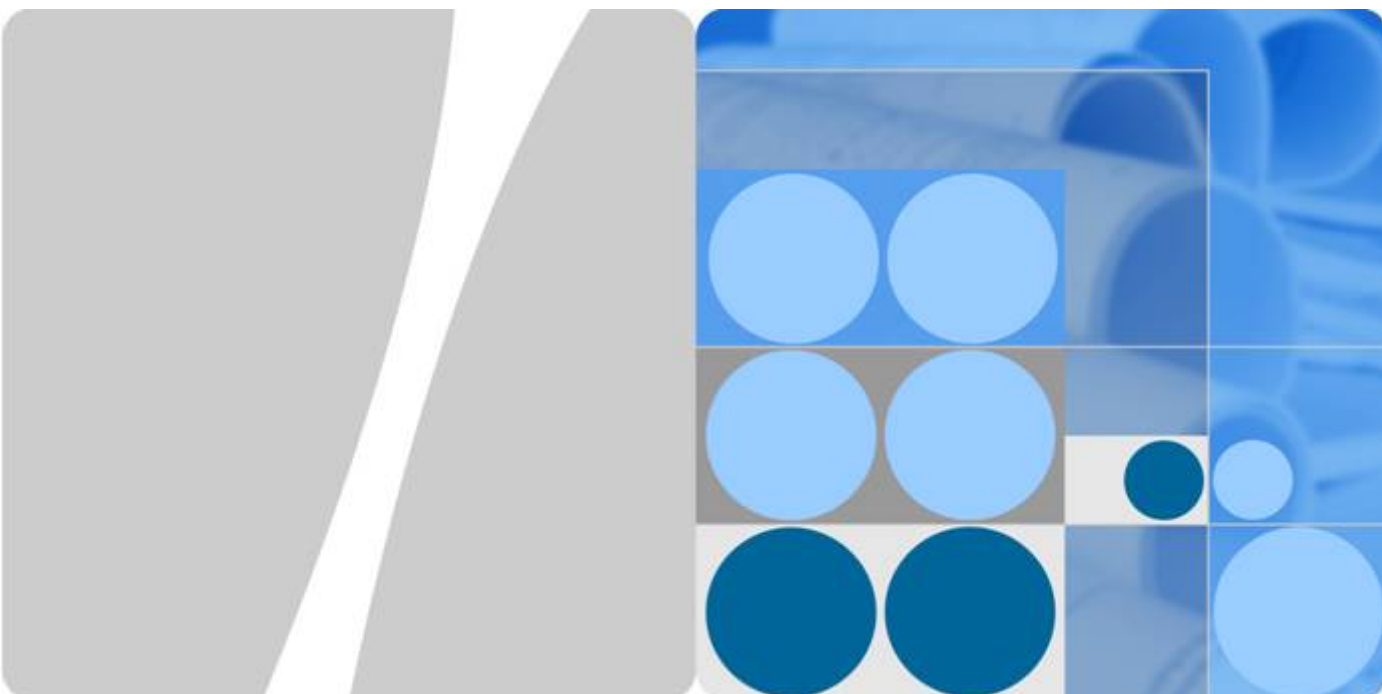




SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

Manual del usuario

Edición 02

Fecha 2020-11-20

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



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

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

Aviso

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

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

Huawei Technologies Co., Ltd.

Dirección: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

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

Acerca de este documento

Información general

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

NOTA

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

Destinatarios

Este documento está dirigido a:

- Instaladores
- Usuarios

Simbología

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, de no evitarse, causará la muerte o lesiones graves.
 ADVERTENCIA	Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.

Símbolo	Descripción
 ATENCIÓN	Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.
 AVISO	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar daños a los equipos, pérdida de datos, disminución en el rendimiento o resultados inesperados. La palabra AVISO se usa para referirse a prácticas no relacionadas con lesiones.
 NOTA	Complementa la información importante del texto principal. La palabra NOTA se usa para referirse a información no relacionada con lesiones, daño a los equipos ni daño al medioambiente.

Historial de cambios

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

Versión 02 (20/11/2020)

Adición de la sección **7.2.1.2 Control de almacenamiento de energía**.

Versión 01 (30/09/2020)

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

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.....	6
1.7 Mantenimiento y reemplazo.....	6
2 Información general.....	7
2.1 Presentación del producto.....	7
2.2 Aspecto.....	10
2.3 Descripción de etiquetas.....	13
2.3.1 Etiquetas de la caja.....	13
2.3.2 Placa de identificación del producto.....	14
2.4 Principios de funcionamiento.....	15
2.4.1 Diagrama de circuitos.....	15
2.4.2 Modos de operación.....	15
3 Almacenamiento.....	18
4 Instalación.....	19
4.1 Comprobación previa a la instalación.....	19
4.2 Herramientas.....	20
4.3 Cómo determinar el lugar de instalación.....	21
4.3.1 Requisitos del entorno.....	21
4.3.2 Requisitos del espacio.....	22
4.4 Traslado del SUN2000.....	25
4.5 Instalación de la ménsula de montaje.....	25
4.5.1 Instalación en pared.....	26
4.5.2 Instalación sobre soporte.....	28
5 Conexiones eléctricas.....	32
5.1 Preparación para la instalación.....	32

5.2 Conexión del cable de tierra.....	35
5.3 Cómo conectar el cable de salida de CA.....	37
5.4 Instalación de los cables de entrada de CC.....	41
5.5 (Opcional) Conexión de cables de la batería.....	45
5.6 Instalación del Smart Dongle.....	47
5.7 (Opcional) Conexión del cable de señal.....	49
5.7.1 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (conexión en cascada de inversores).....	52
5.7.2 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (sensor de energía inteligente).....	53
5.7.3 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (entre el medidor de potencia y una batería).....	56
5.7.4 Conexión del cable de señal de planificación de la red eléctrica.....	57
5.7.5 Conexión del cable de señal a la Caja de copia de seguridad inteligente.....	59
6 Puesta en servicio.....	60
6.1 Comprobación antes del encendido.....	60
6.2 Encendido del SUN2000.....	61
7 Interacción hombre-máquina.....	68
7.1 Puesta en marcha de la aplicación.....	68
7.1.1 Descarga de la aplicación FusionSolar.....	68
7.1.2 (Opcional) Registro de una cuenta de instalador.....	68
7.1.3 Creación de una planta fotovoltaica y un usuario.....	70
7.1.4 (Opcional) Configuración del diseño de distribución física de los optimizadores Smart PV.....	70
7.1.5 Cómo detectar la desconexión del optimizador.....	73
7.2 Ajustes de parámetros.....	74
7.2.1 Control de la energía.....	74
7.2.1.1 Control de puntos conectados a la red eléctrica.....	74
7.2.1.2 Control de almacenamiento de energía.....	77
7.2.2 AFCI.....	79
7.2.3 Comprobación de IPS (solo para el código de red CEI0-21 de Italia).....	81
7.3 Conexión en red del SmartLogger.....	83
8 Mantenimiento.....	84
8.1 Apagado del SUN2000.....	84
8.2 Mantenimiento de rutina.....	85
8.3 Resolución de problemas.....	85
9 Cómo realizar operaciones en el inversor.....	99
9.1 Cómo retirar el SUN2000.....	99
9.2 Embalaje del SUN2000.....	99
9.3 Cómo desechar el SUN2000.....	99
10 Especificaciones técnicas.....	100
10.1 SUN2000 Especificaciones técnicas.....	100
10.2 Especificaciones técnicas del optimizador.....	106
A Códigos de redes eléctricas.....	109

B Puesta en servicio del dispositivo.....	111
C Restablecimiento de la contraseña.....	114
D Apagado rápido.....	117
E Localización de fallos de resistencia de aislamiento.....	118
F Acrónimos y abreviaturas.....	122

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).

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

Requisitos generales



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.

- 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.

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

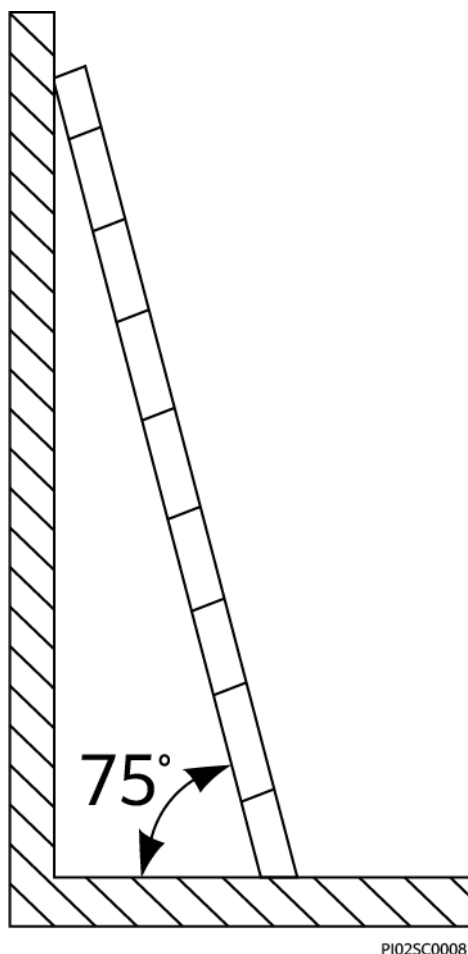
- Asegúrese de que el equipo se instale en un entorno bien ventilado.
- Para evitar incendios debido a altas temperaturas, asegúrese de que los orificios de ventilación o el sistema de disipación del calor no esté bloqueado cuando el equipo esté en funcionamiento.
- No exponga el equipo al humo o a gases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

- 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.



- 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.

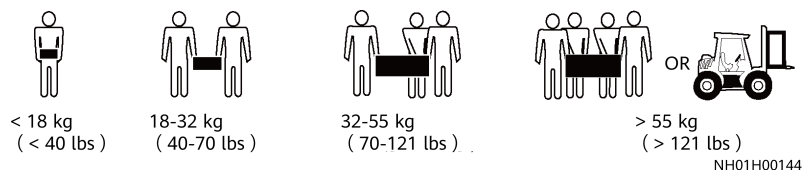
Perforaciones

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.



- 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 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.

2 Información general

2.1 Presentación del producto

Funciones

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

Modelo

Este documento incluye los siguientes modelos de SUN2000:

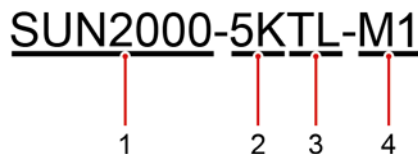
- SUN2000-3KTL-M1
- SUN2000-4KTL-M1
- SUN2000-5KTL-M1
- SUN2000-6KTL-M1
- SUN2000-8KTL-M1
- SUN2000-10KTL-M1

NOTA

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

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

SUN2000-5KTL-M1



1 2 3 4

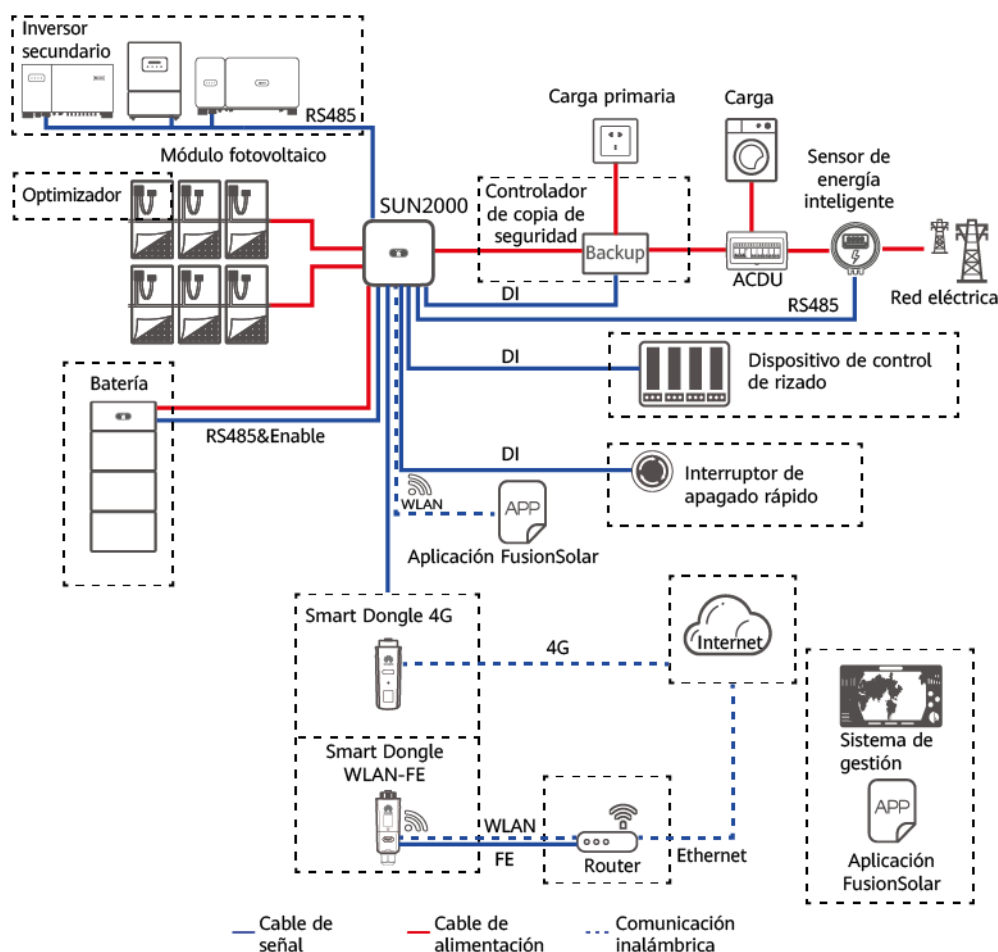
Tabla 2-1 Descripción de modelos

Identificador	Descripción	Valor
1	Nombre de la serie	SUN2000: inversor de cadenas fotovoltaicas trifásico conectado a la red eléctrica
2	Nivel de potencia	● 3K: la potencia nominal es 3 kW ● 4K: la potencia nominal es 4 kW ● 5K: la potencia nominal es 5 kW ● 6K: la potencia nominal es 6 kW ● 8K: la potencia nominal es 8 kW ● 10K: la potencia nominal es 10 kW
3	Topología	TL: sin transformador
4	Código de producto	M1: serie de productos con tensión de entrada de 1100 VCC

Aplicación en red

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

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



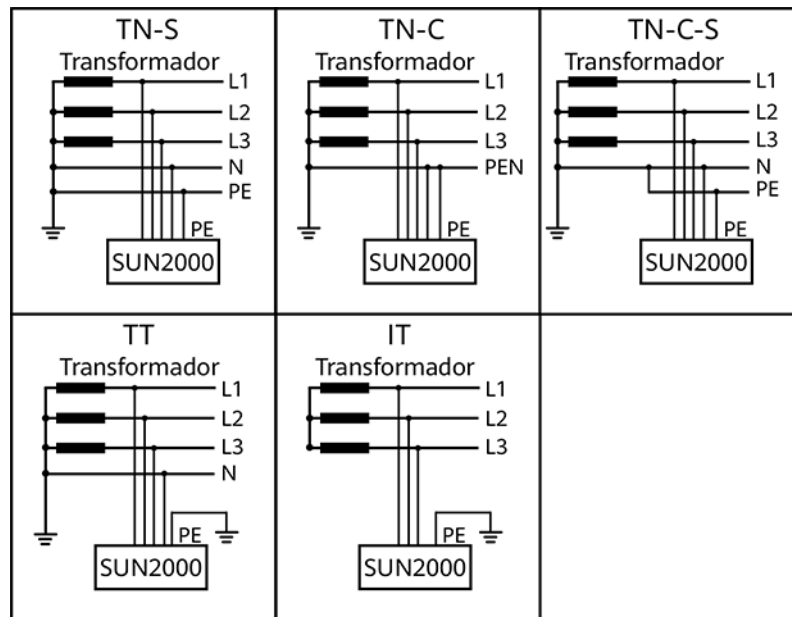
NOTA

- Si el módulo WiFi integrado del SUN2000 se conecta a la aplicación, solo se puede realizar la puesta en servicio del dispositivo.
- En el escenario en cascada del SUN2000, el modelo del inversor principal puede ser el SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, y el modelo de inversor secundario pueden ser el SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, SUN2000-(5KTL-20KTL)-M0, SUN2000-50KTL/60KTL/65KTL-M0, SUN2000-29.9KTL/36KTL o SUN2000-33KTL-A.

Redes eléctricas compatibles

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

Figura 2-3 Tipos de redes eléctricas



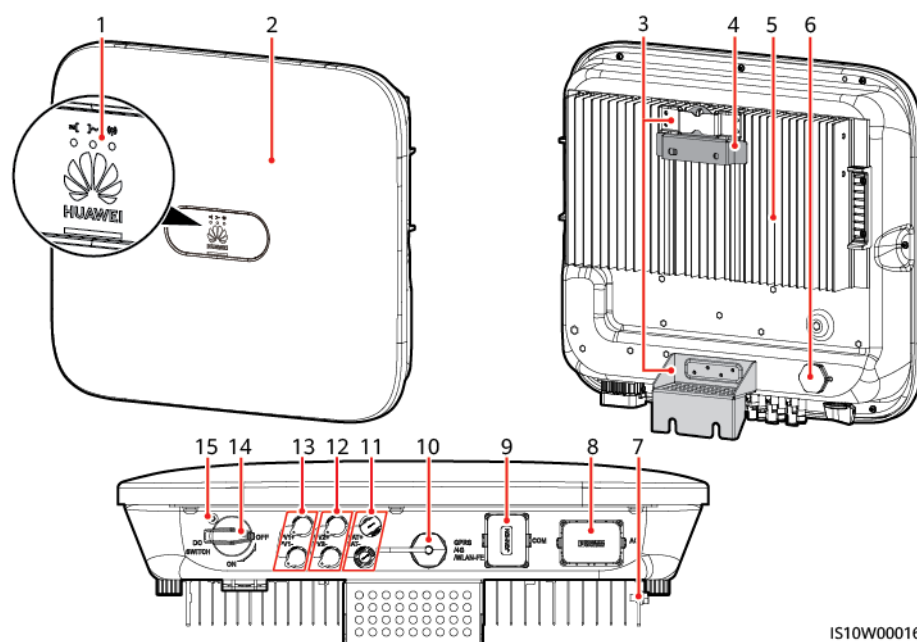
IS01S10001

NOTA

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

2.2 Aspecto

Figura 2-4 Aspecto



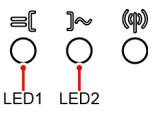
IS10W00016

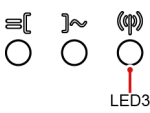
- | | |
|---|--|
| (1) Indicador led | (2) Panel frontal |
| (3) Kit para colgar | (4) Ménsula de montaje |
| (5) Disipador de calor | (6) Válvula de ventilación |
| (7) Tornillo de puesta a tierra | (8) Puerto de salida de CA (CA) |
| (9) Puerto de comunicaciones (COM) | (10) Puerto del Smart Dongle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

NOTA

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

Tabla 2-2 Descripción de indicadores

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

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

2.3 Descripción de etiquetas

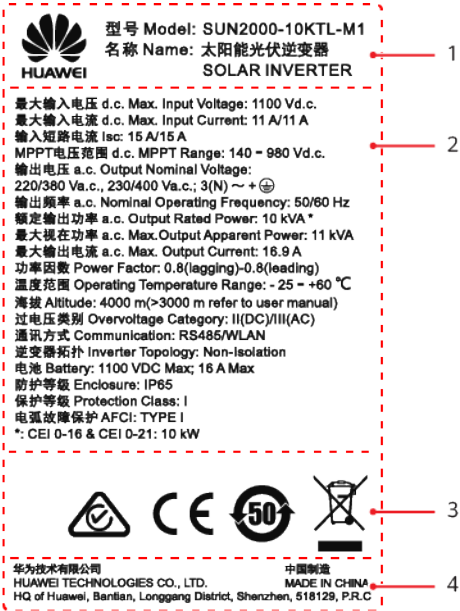
2.3.1 Etiquetas de la caja

Símbolo	Nombre	Descripción
	Descarga con retardo	El apagado del SUN2000 genera una tensión residual. El SUN2000 tarda 5 minutos en descargarse hasta alcanzar un nivel de tensión seguro.
	Advertencia de peligro de quemaduras	No toque el SUN2000 mientras se encuentre en funcionamiento, ya que la temperatura de la caja es muy elevada.
	Advertencia de descarga eléctrica	- El encendido del SUN2000 genera una alta tensión. Solo los técnicos electricistas cualificados y capacitados están autorizados para realizar operaciones en el SUN2000. - El encendido del SUN2000 genera corriente de alto contacto. Asegúrese de que el SUN2000 se haya conectado a tierra antes de encenderlo.
	Consultar documentación	Recuerda a los operarios que consulten la documentación suministrada junto con el SUN2000.
	Etiqueta de puesta a tierra	Indica la posición para conectar el cable de tierra.

Símbolo	Nombre	Descripción
 Do not disconnect under load! 禁止带负荷断开连接!	Advertencia de operación	No extraiga el conector de entrada de CC ni el conector de salida de CA cuando el SUN2000 esté en funcionamiento.
 (1P)PN/ITEM:XXXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XKTL-XX (S)SN:XXXXXXXXXXXXX MADE IN CHINA	Número de serie del SUN2000	Indica el número de serie.
 MAC: xxxxxxxxxxxx	Dirección MAC del SUN2000	Indica la dirección MAC.
	Código QR para iniciar sesión en la red Wi-Fi del SUN2000	Escanee el código QR para conectarse a la red Wi-Fi del SUN2000 de Huawei.

2.3.2 Placa de identificación del producto

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



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

 NOTA

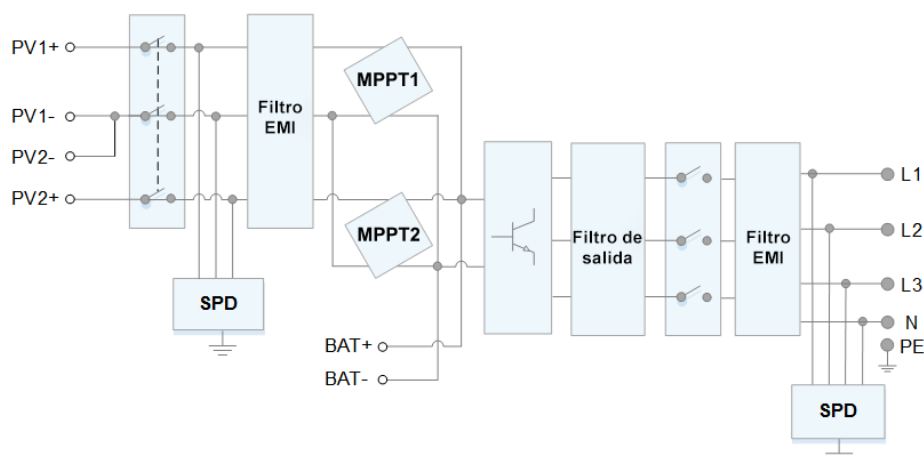
La figura de la placa de identificación se incluye solo como referencia.

2.4 Principios de funcionamiento

2.4.1 Diagrama de circuitos

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

Figura 2-6 Diagrama conceptual del SUN2000



2.4.2 Modos de operación

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

Figura 2-7 modos de operación

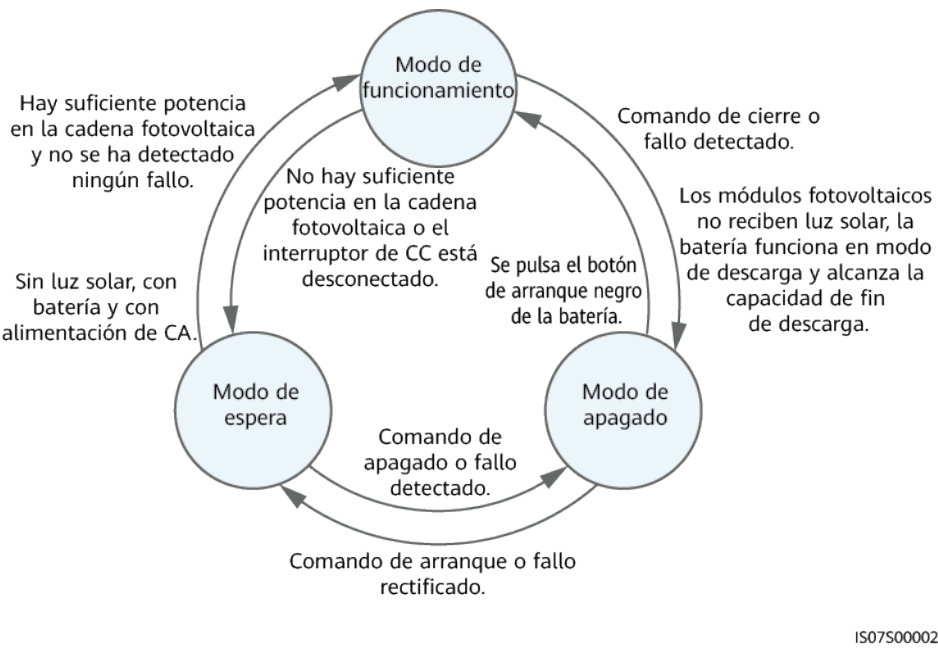


Tabla 2-3 Descripción de modos de operación

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. ● Si los módulos fotovoltaicos no reciben luz solar, la batería funciona en modo de descarga y alcanza la capacidad de fin de descarga, el SUN2000 entra en modo de apagado.

Modo de operación	Descripción
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. ● En el modo de apagado, si se pulsa el botón de arranque negro de la batería, el SUN2000 entra en el modo de operación.

3 Almacenamiento

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

- No desembale el SUN2000.
- Mantenga la temperatura de almacenamiento entre -40 °C y +70 °C, y la humedad relativa entre 5 % y 95 %.
- El SUN2000 debe almacenarse en un lugar limpio y seco, y debe estar protegido del polvo y de la corrosión provocada por el vapor de agua.
- Se puede apilar un máximo de ocho dispositivos SUN2000. Para evitar lesiones personales o daño a los dispositivos, apile los SUN2000 con precaución para evitar que se caigan.
- Se deben realizar inspecciones periódicas durante el periodo de almacenamiento. Reemplace los materiales de embalaje cuando sea necesario.
- Si el SUN2000 ha estado almacenado durante un periodo prolongado, debe ser inspeccionado y probado por personal cualificado antes de su puesta en servicio.

4 Instalación

4.1 Comprobación previa a la instalación

Materiales de embalaje exterior

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

NOTA

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

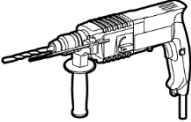
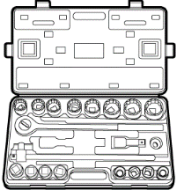
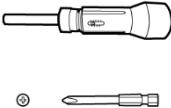
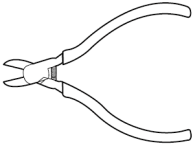
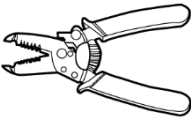
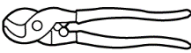
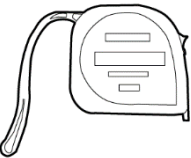
Contenido de la caja

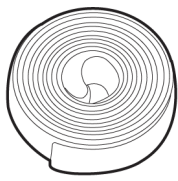
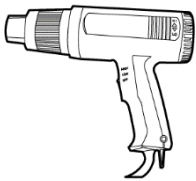
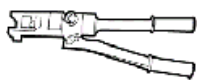
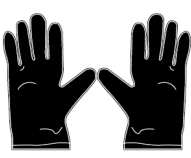
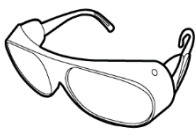
Después de desembalar el inversor, compruebe que el contenido esté intacto y completo. Si detecta daños o faltantes de componentes, póngase en contacto con el proveedor.

NOTA

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

4.2 Herramientas

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

Tipo	Herramienta			
	 Funda termorretráctil	 Pistola de aire caliente	 Abrazaderas para cables	 Alicates hidráulicos
EPI	 Guantes de seguridad	 Gafas de protección	 Máscara antipolvo	 Calzado de seguridad

4.3 Cómo determinar el lugar de instalación

4.3.1 Requisitos del entorno

Requisitos básicos

- El SUN2000 cuenta con protección IP65 y se puede instalar en interiores o exteriores.
- No instale el SUN2000 en un lugar donde el personal pueda entrar fácilmente en contacto con la caja y los disipadores de calor, dado que la temperatura de estas partes es extremadamente alta cuando el equipo está en funcionamiento.
- No instale el SUN2000 en áreas con presencia de materiales inflamables o explosivos.
- No instale el SUN2000 en un lugar expuesto al alcance de los niños.
- No instale el SUN2000 en exteriores en zonas salinas, ya que se corroerá y puede ocasionar incendios. Por zona salina se entiende una región ubicada a 500 metros de la costa o propensa a la brisa marina. Las regiones propensas a la brisa marina varían en función de las condiciones meteorológicas (tales como tifones y monzones) o del terreno (como diques y colinas).
- El SUN2000 debe instalarse en un ambiente bien ventilado para garantizar una buena disipación del calor.
- Recomendación: Instale el SUN2000 en un lugar cubierto o en un lugar que cuente con un toldo.

Requisitos de la estructura de montaje

- La estructura de montaje en donde se instale el SUN2000 debe ser ignífuga.
- No instale el SUN2000 sobre materiales de construcción inflamables.

- El SUN2000 es pesado. Asegúrese de que la superficie de instalación sea lo suficientemente sólida como para resistir el peso.
- En áreas residenciales, no instale el SUN2000 en paredes de pladur o de materiales similares cuyo rendimiento de aislamiento acústico sea deficiente, ya que los ruidos generados por el SUN2000 son molestos.

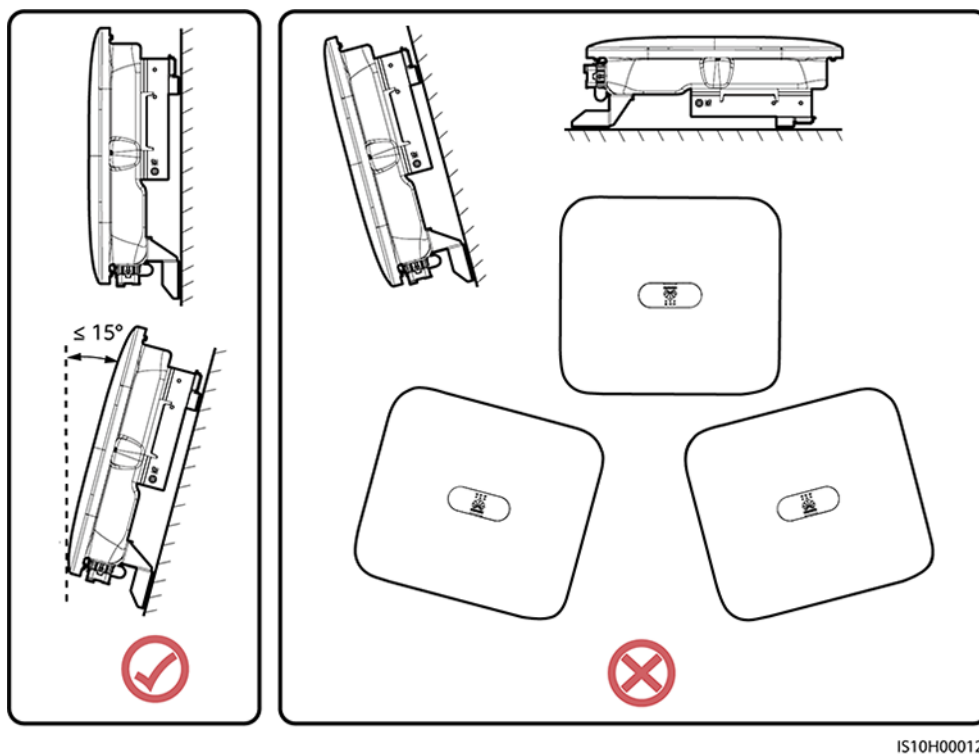
4.3.2 Requisitos del espacio

Requisitos del ángulo de instalación

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

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

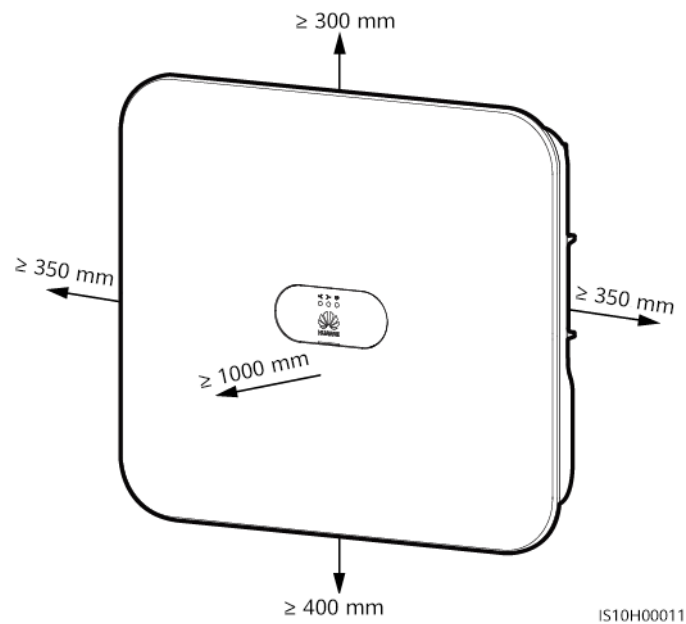
Figura 4-1 Posición de instalación



Requisitos de espacio para la instalación

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

Figura 4-2 Espacio de instalación



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

Figura 4-3 Instalación horizontal (recomendada)

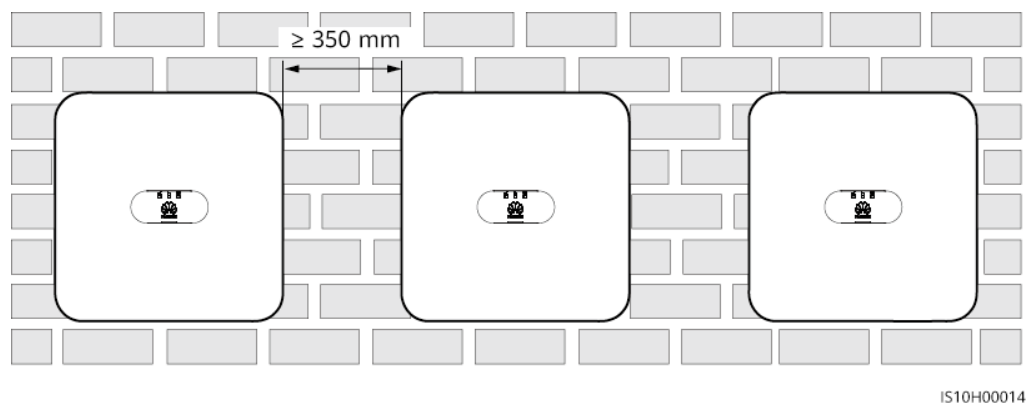
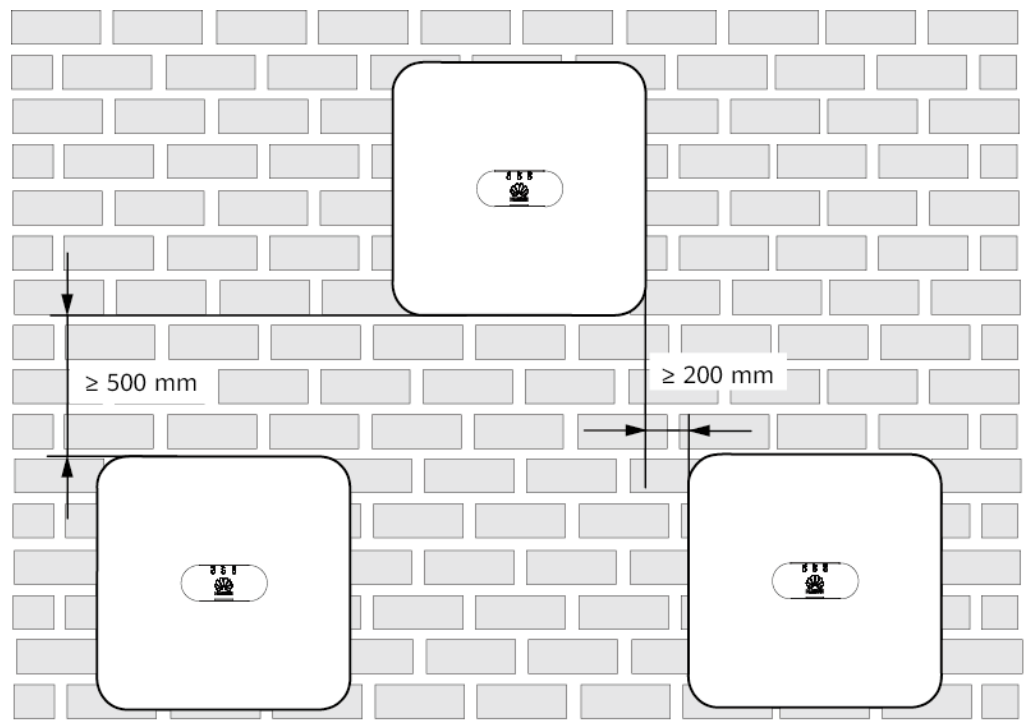
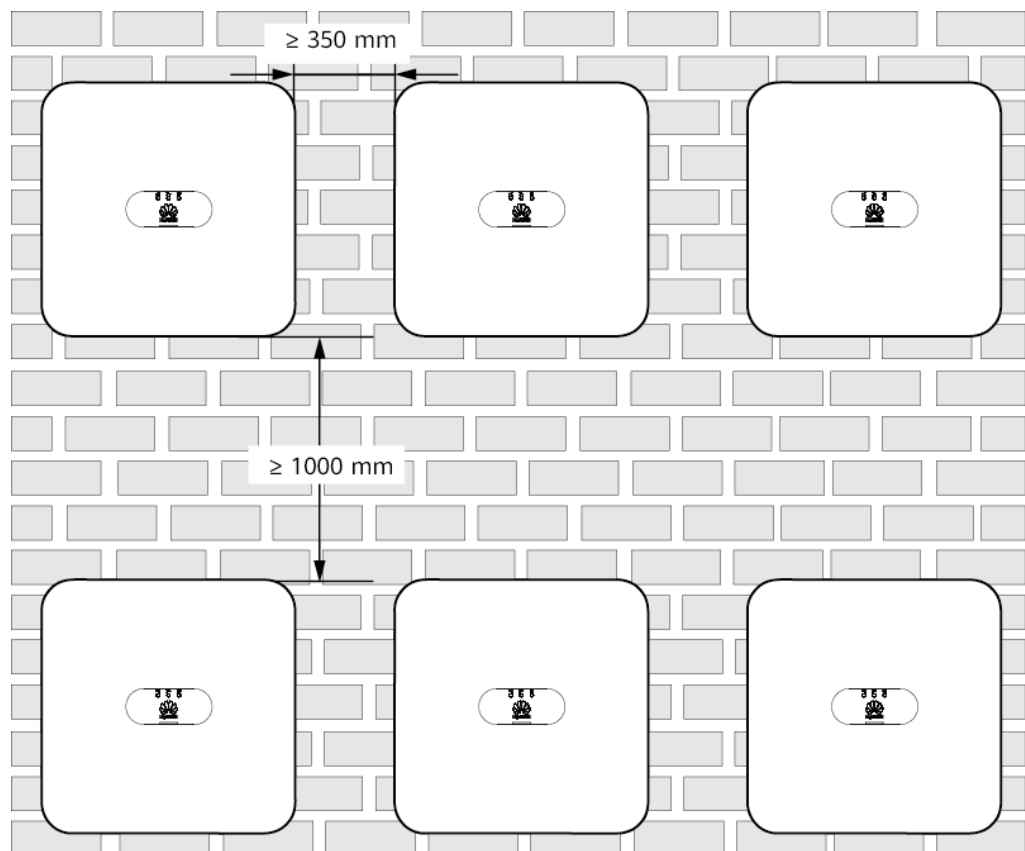


Figura 4-4 Instalación espaciada (recomendada)



IS05W00017

Figura 4-5 Instalación apilada (no recomendada)



IS05W00016

4.4 Traslado del SUN2000

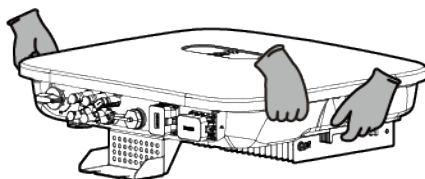
Procedimiento

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

ATENCIÓN

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

Figura 4-6 Traslado del SUN2000



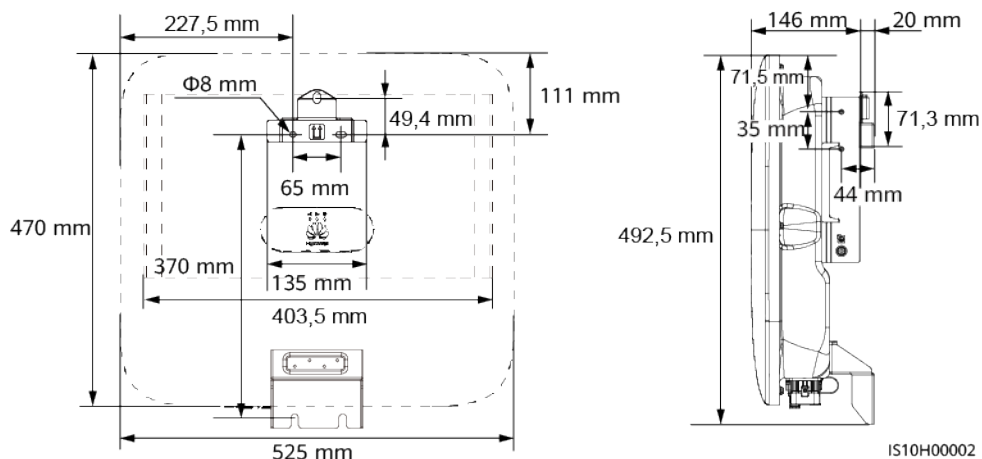
----Fin

4.5 Instalación de la ménsula de montaje

Precauciones de instalación

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

Figura 4-7 Dimensiones de la ménsula de montaje



NOTA

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

4.5.1 Instalación en pared

Procedimiento

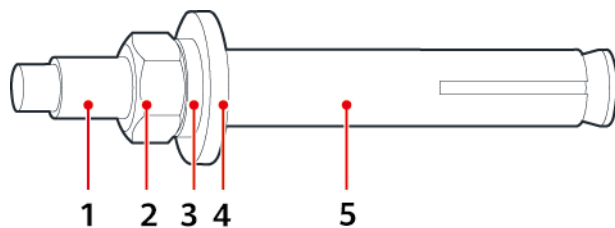
Paso 1 Determine las posiciones de instalación para perforar los orificios y márquelas con un rotulador.

Paso 2 Asegure la ménsula de montaje.

NOTA

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

Figura 4-8 Partes de un tornillo de expansión



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

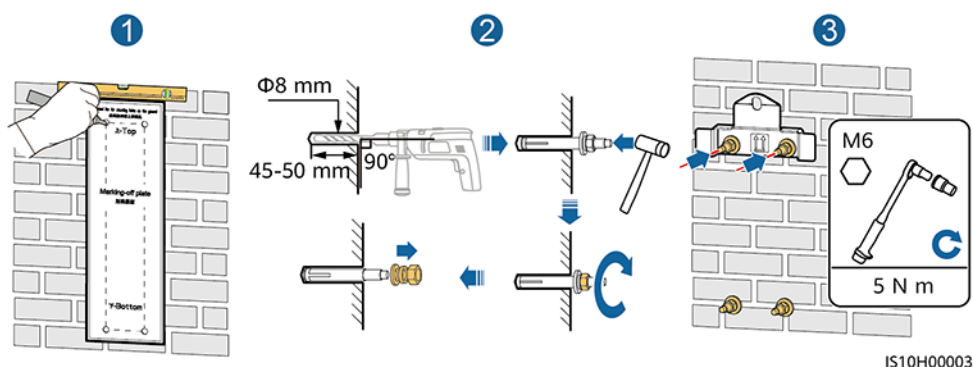
PELIGRO

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

AVISO

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

Figura 4-9 Instalación de la ménsula de montaje

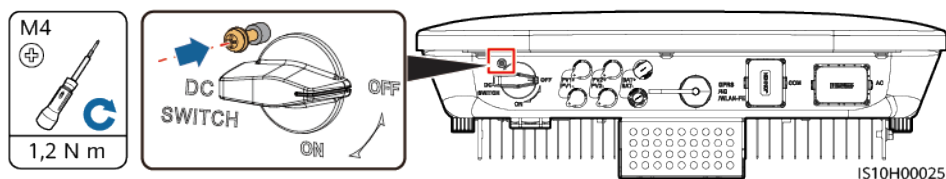


Paso 3 (Opcional) Instale el tornillo de bloqueo para el interruptor de CC.

NOTA

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

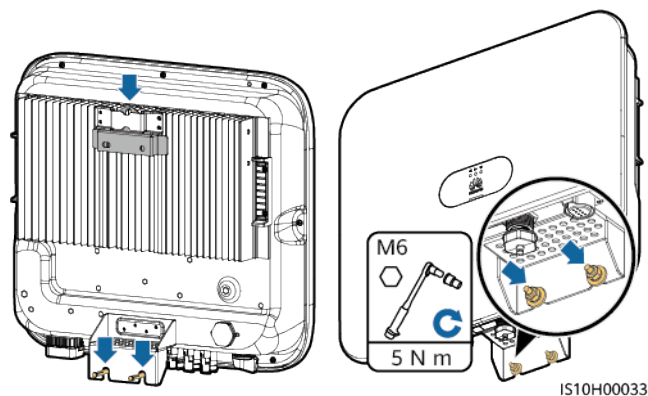
Figura 4-10 Instalación del tornillo de bloqueo del interruptor de CC



Paso 4 Instale el SUN2000 sobre la ménsula de montaje.

Paso 5 Ajuste las tuercas.

Figura 4-11 Instalación del SUN2000

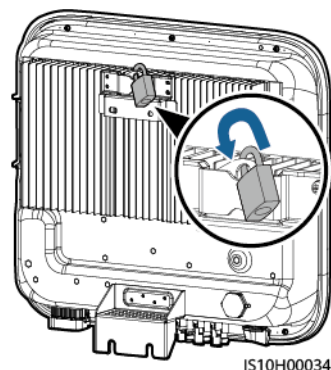


Paso 6 (Opcional) Instale un candado antirrobo.

AVISO

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

Figura 4-12 Instalación de un candado antirrobo



----Fin

4.5.2 Instalación sobre soporte

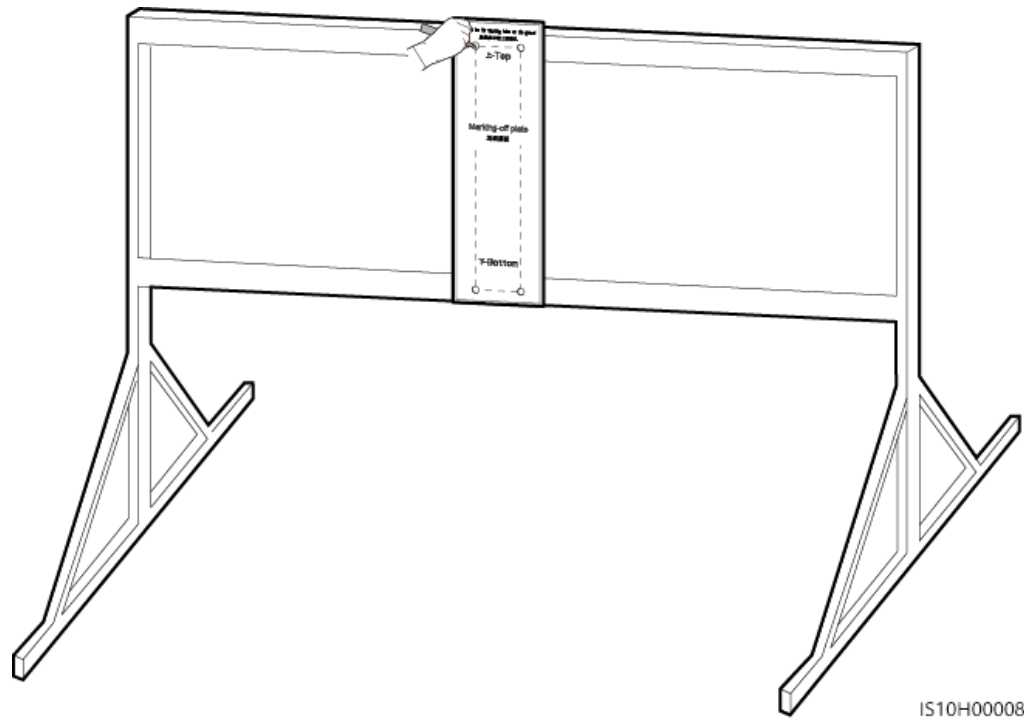
Prerrequisitos

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

Procedimiento

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

Figura 4-13 Determinación de las posiciones de los orificios



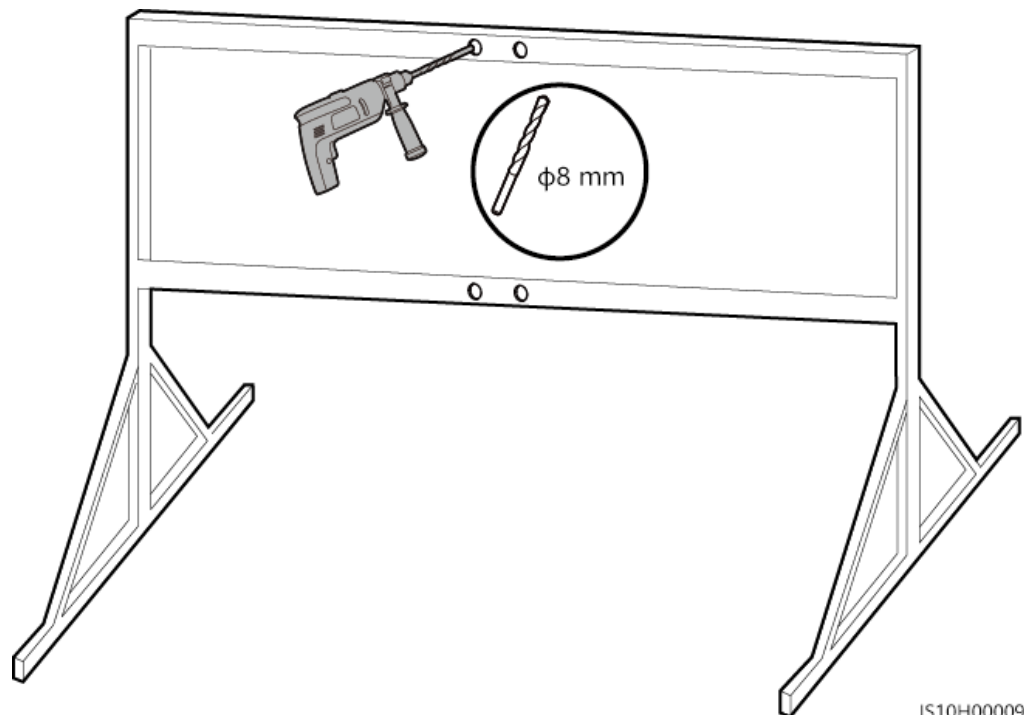
IS10H00008

Paso 2 Perfore los orificios con un taladro percutor.

NOTA

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

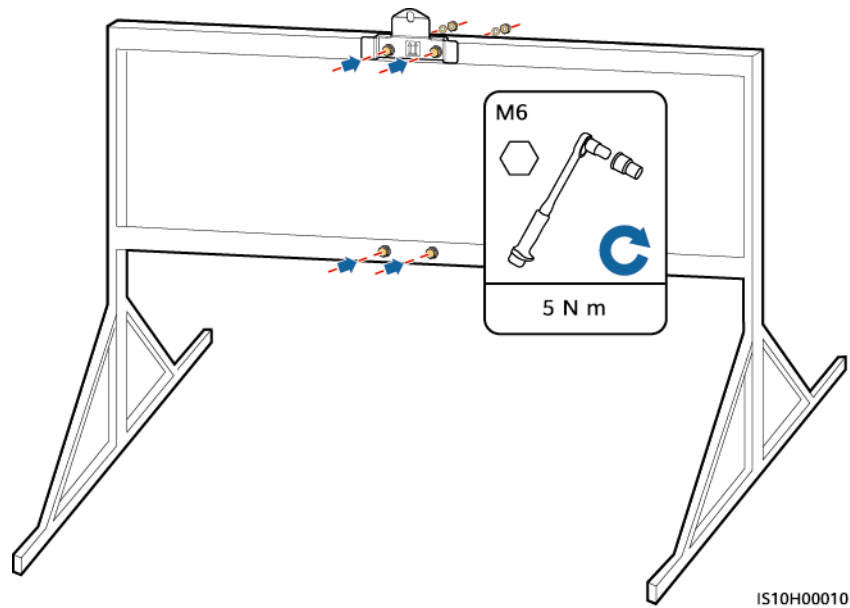
Figura 4-14 Perforación de orificios



IS10H00009

Paso 3 Asegure la ménsula de montaje.

Figura 4-15 Fijación de la ménsula de montaje

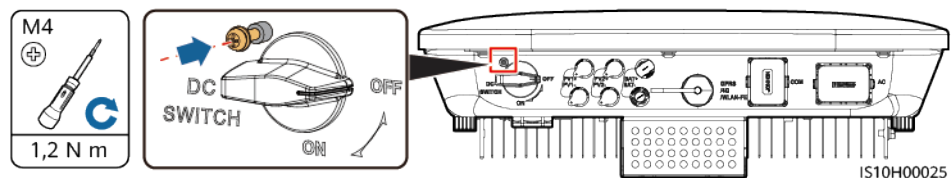


Paso 4 (Opcional) Instale el tornillo de bloqueo para el interruptor de CC.

NOTA

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

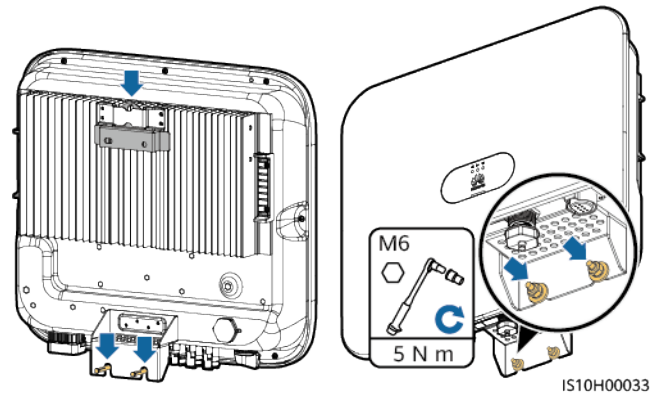
Figura 4-16 Instalación del tornillo de bloqueo del interruptor de CC



Paso 5 Instale el SUN2000 sobre la ménsula de montaje.

Paso 6 Apriete el anclaje de tornillos.

Figura 4-17 Instalación del SUN2000

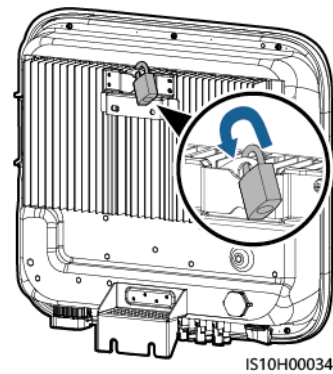


Paso 7 (Opcional) Instale un candado antirrobo.

AVISO

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

Figura 4-18 Instalación de un candado antirrobo

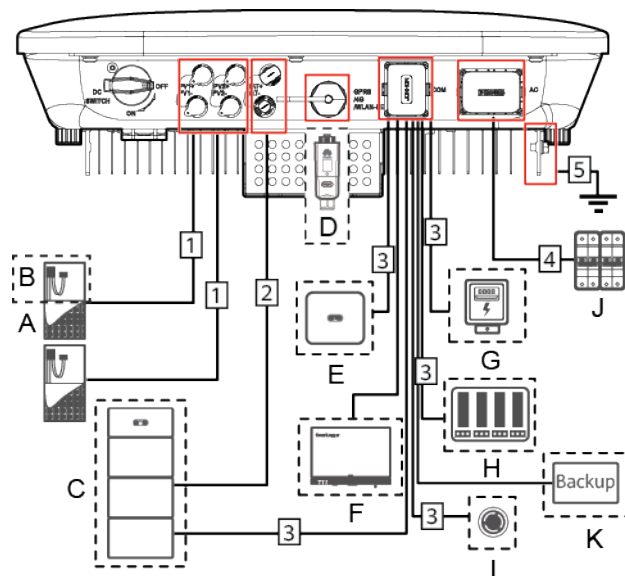


----Fin

5 Conexiones eléctricas

5.1 Preparación para la instalación

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



AVISO

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

Tabla 5-1 Descripción de componentes

N.º	Componente	Descripción	Origen
A	Módulo fotovoltaico	● Una cadena fotovoltaica se compone de módulos fotovoltaicos conectados en serie y puede funcionar con un optimizador. ● El SUN2000 admite la entrada de dos cadenas fotovoltaicas.	Preparado por el cliente
B	(Opcional) Optimizador Smart PV	Se admite el optimizador Smart PV SUN2000-450W-P.	Comprado a Huawei
C	(Opcional) Batería	Las baterías LUNA2000-5-S0, LUNA2000-10-S0 y LUNA2000-15-S0 se pueden conectar al SUN2000.	Comprado a Huawei
D	(Opcional) Smart Dongle ¹	Modelos compatibles: ● Smart Dongle WLAN-FE: SDongleA-05 ● Smart Dongle 4G: SDongleA-03	Comprado a Huawei
E	(Opcional) SUN2000	Seleccione un modo de visualización según se requiera.	Comprado a Huawei
F	(Opcional) SmartLogger	Seleccione un modo de visualización según se requiera.	Comprado a Huawei
G	(Opcional) Medidor de potencia	Se recomienda usar el medidor de potencia DTSU666-H	Comprado a Huawei
H	(Opcional) Dispositivo de planificación de la red eléctrica	Seleccione los dispositivos que cumplan con los requisitos de planificación de la red eléctrica.	Proporcionado por empresas de red eléctrica locales
I	(Opcional) Interruptor de apagado rápido	Seleccione un modo de visualización según se requiera.	Preparado por el cliente

N.º	Componente	Descripción	Origen
J	Interruptor de CA	Recomendado: un disyuntor de CA trifásico con una tensión nominal superior o igual a 380 VCA y una corriente nominal de: ● 16 A (SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1 y SUN2000-6KTL-M1) ● 25 A (SUN2000-8KTL-M1 y SUN2000-10KTL-M1)	Preparado por el cliente
K	(Opcional) Caja de copia de seguridad inteligente	Seleccione un modo de visualización según se requiera.	Comprado a Huawei
Nota 1: ● Para obtener detalles sobre cómo utilizar el Smart Dongle WLAN-FE SDongleA-05, consulte la <i>Guía de inicio rápido del SDongleA-05 (WLAN-FE)</i>. ● Para obtener detalles sobre cómo utilizar el Smart Dongle 4G SDongleA-03, consulte la <i>Guía de inicio rápido del SDongleA-03 (4G)</i>. Puede obtener la guía de inicio rápido en https://support.huawei.com/enterprise/en/index.html buscando por el modelo del Smart Dongle.			

Tabla 5-2 Descripción de los cables

N.º	Nombre	Tipo	Especificaciones recomendadas
1	Cable de entrada de CC	Cable fotovoltaico estándar para exteriores del sector (Modelo recomendado: PV1-F)	● Sección del conductor: 4-6 mm² ● Diámetro externo del cable: 5.5-9 mm
2	(Opcional) Cable de la batería		
3	(Opcional) Cable de señal ^a	Cable de par trenzado y blindado para exteriores	● Sección del conductor: 0,2–1 mm² ● Diámetro externo del cable: 4-11 mm
4	Cable de salida de CA ^b	Cable de cobre para exteriores	● Sección del conductor: 4-6 mm² ● Diámetro externo del cable: 10-21 mm
5	Cable de tierra	Cable de cobre unifilar para exteriores	Sección del conductor: ≥ 4 mm ²

N.º	Nombre	Tipo	Especificaciones recomendadas
Nota a: Cuando el sensor de energía inteligente y la batería están conectados al SUN2000 al mismo tiempo, utilice el núcleo del cable con un área de sección transversal de 0,2 mm² a 0,5 mm². Nota b: El diámetro mínimo del cable depende del amperaje del fusible en el lado de CA.			

NOTA

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

5.2 Conexión del cable de tierra

Aviso importante

PELIGRO

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

NOTA

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

Notas adicionales

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

- De acuerdo con IEC 62109, para garantizar un funcionamiento seguro del SUN2000 en caso de que el cable de tierra resulte dañado o se desconecte, conecte el cable de tierra

del SUN2000 correctamente y asegúrese de que este cumpla al menos uno de los siguientes requisitos antes de que se invalide la función de detección de puesta a tierra.

- El cable de tierra es un cable de cobre para exteriores de un solo núcleo, con una sección del conductor mayor o igual a 10 mm².
- Utilice cables del mismo diámetro que el cable de salida de CA y conecte a tierra el borne de tierra en el conector de CA y el tornillo de puesta a tierra en la caja respectivamente.
- En algunos países y en algunas regiones, el SUN2000 necesita cables de tierra adicionales. Utilice cables del mismo diámetro que el cable de salida de CA y conecte a tierra el borne de tierra en el conector de CA y el tornillo de puesta a tierra en la caja respectivamente.

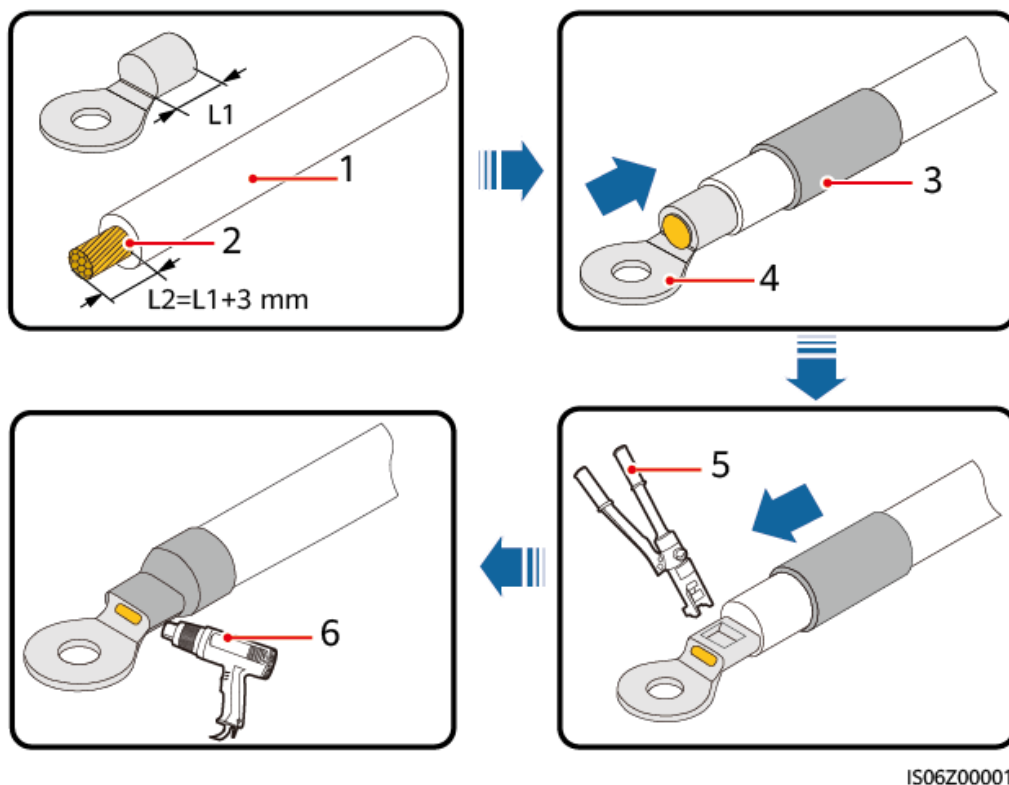
Procedimiento

Paso 1 Engaste los bornes OT.

AVISO

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

Figura 5-2 Engaste de un borne OT

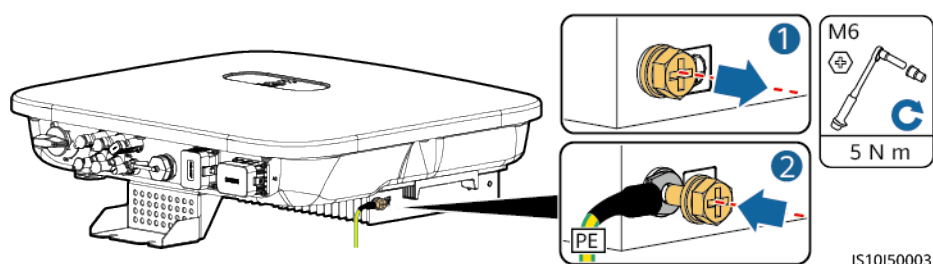


IS06Z00001

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

Paso 2 Conecte el cable de tierra.

Figura 5-3 Conexión del cable de tierra



IS10I50003

----Fin

5.3 Cómo conectar el cable de salida de CA

Precauciones

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

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

ADVERTENCIA

No conecte cargas entre el SUN2000 y el interruptor de CA conectado directamente a él.

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

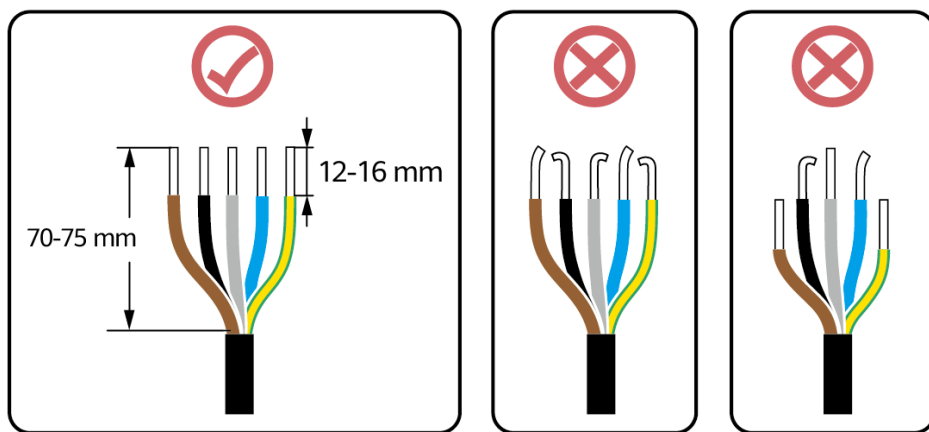
AVISO

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

Procedimiento

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

Figura 5-4 Requisitos para pelar cables



IS06I20048

AVISO

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

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

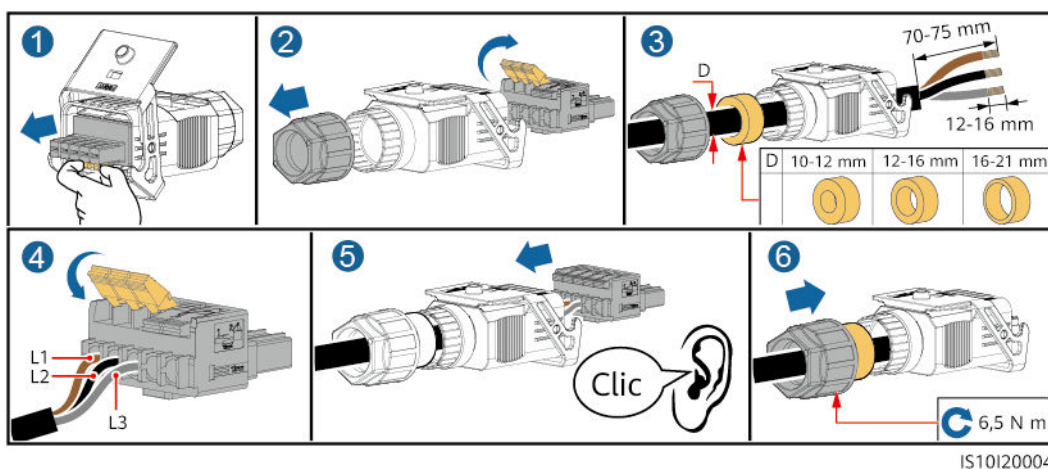


Figura 5-6 Cable de cuatro conductores (L1, L2, L3 y conexión a tierra)

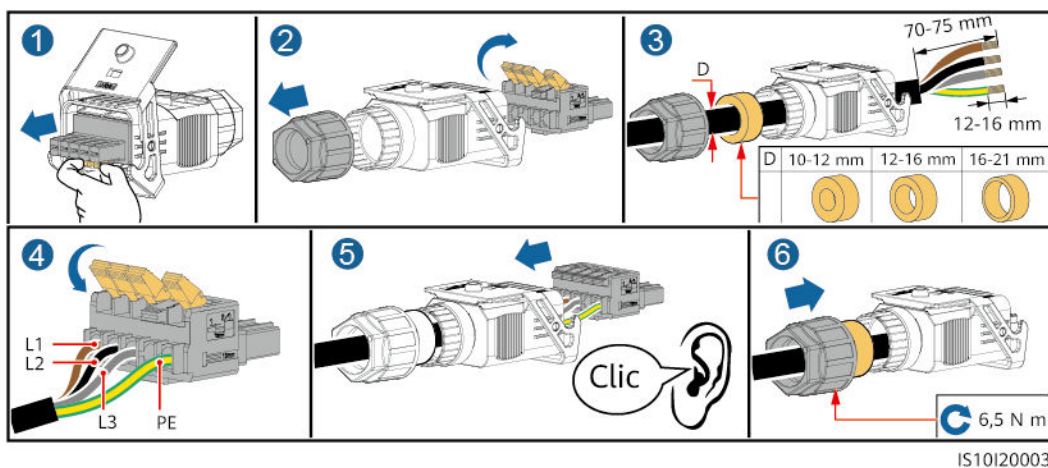
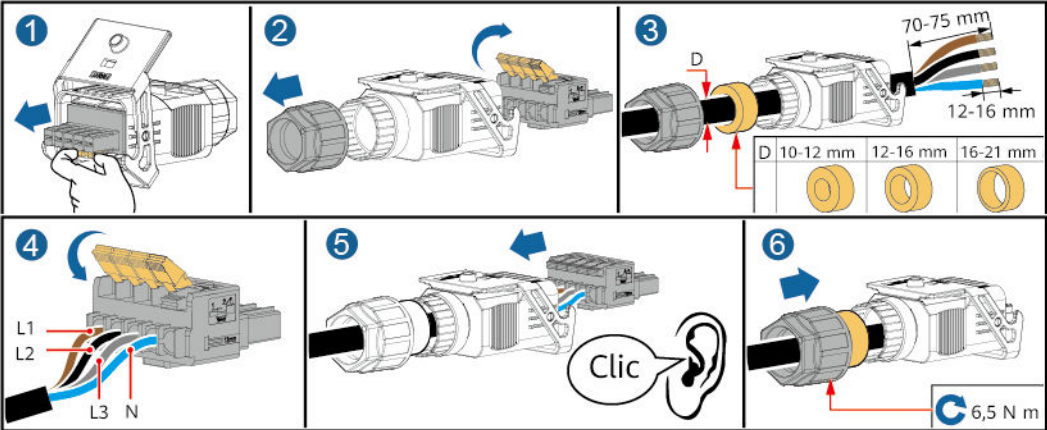
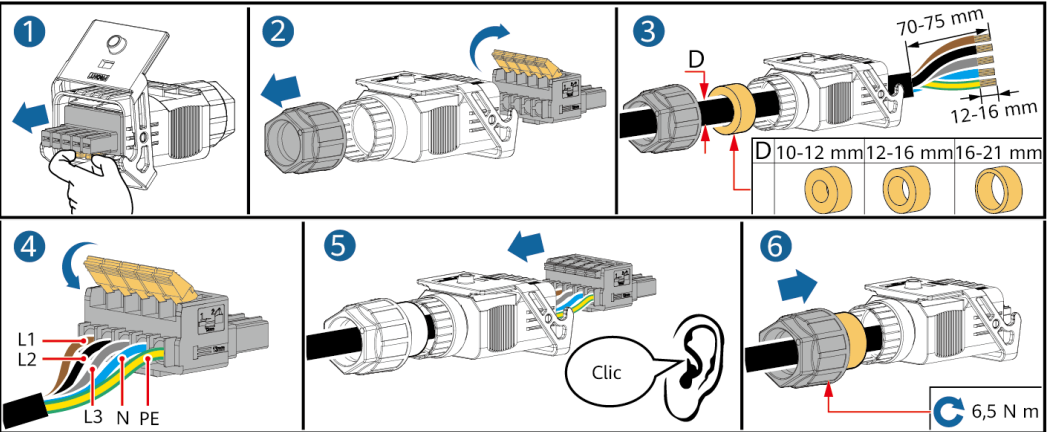


Figura 5-7 Cable de cuatro conductores (L1, L2, L3 y neutro)



IS10I20002

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



IS10I20001

NOTA

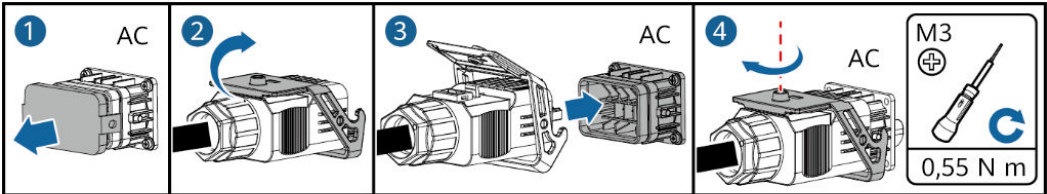
Los colores de los cables en las figuras se proporcionan solo como referencia. Seleccione los cables adecuados en función de estándares locales.

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

AVISO

Asegúrese de que el conector de CA esté conectado firmemente.

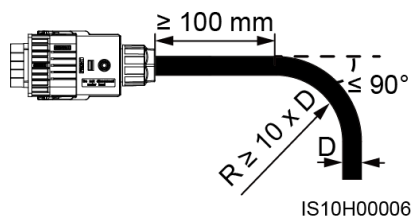
Figura 5-9 Cómo fijar el conector de CA



IS10I20005

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

Figura 5-10 Recorrido de los cables



----Fin

Desconexión

La desconexión puede hacerse en el orden inverso.

5.4 Instalación de los cables de entrada de CC

Aviso importante



PELIGRO

- Antes de conectar el cable de entrada de CC, asegúrese de que el voltaje de CC esté dentro del rango de seguridad (inferior a 60 VCC) y de que los dos interruptores de CC del SUN2000 estén apagados. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas.
- Cuando el SUN2000 está conectado a la red eléctrica, no está permitido realizar el mantenimiento de los cables de entrada de CC (por ejemplo, conectar o desconectar una cadena fotovoltaica o el módulo fotovoltaico de una cadena). De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas.
- Si ninguna cadena fotovoltaica se conecta a un borne de entrada de CC del SUN2000, no retire la tapa hermética de los bornes de entrada de CC. De lo contrario, el grado de protección IP del SUN2000 se verá afectado.

ADVERTENCIA

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

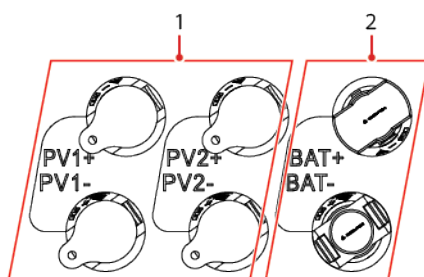
- Las especificaciones de los módulos fotovoltaicos conectados en serie en cada cadena fotovoltaica deben ser las mismas.
- La tensión de circuito abierto de cada cadena fotovoltaica debe ser siempre de 1100 VCC o menos.
- La corriente máxima de cortocircuito de cada cadena fotovoltaica debe ser siempre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

AVISO

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

Descripción del borne

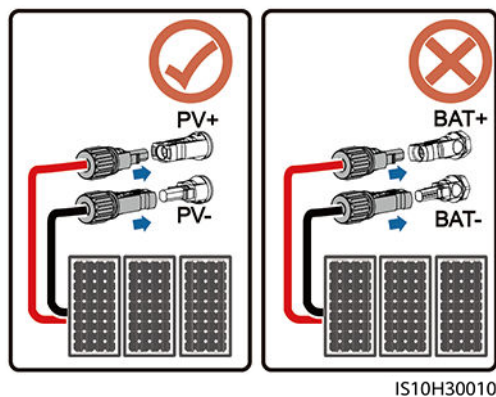
Figura 5-11 Borne



(1) Borne de entrada de CC

(2) Borne de la batería

Figura 5-12 Bornes de cableado correctos



Procedimiento

Paso 1 Instale los cables de entrada de CC.

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

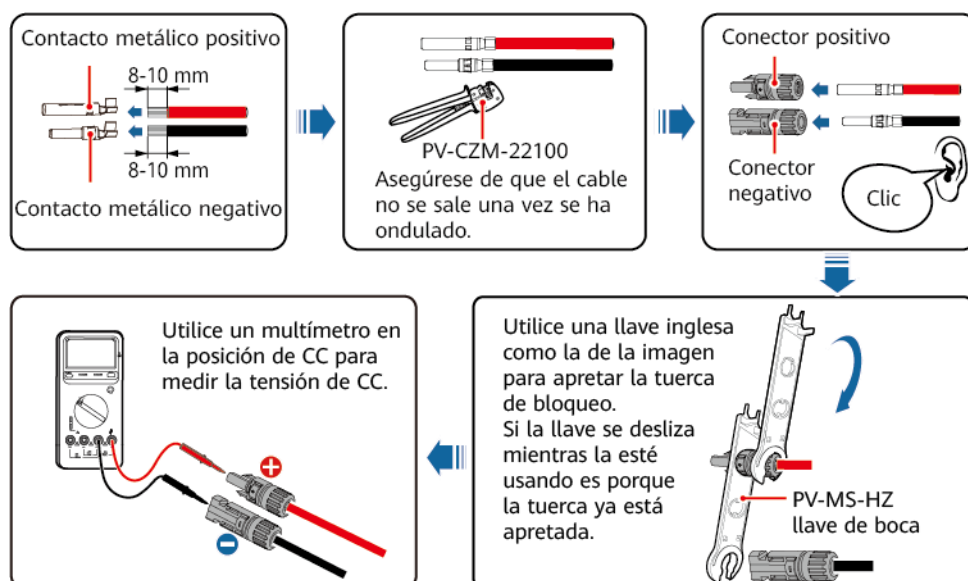
AVISO

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

NOTA

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

Figura 5-13 Instale los cables de entrada de CC



IH07130001

----Fin

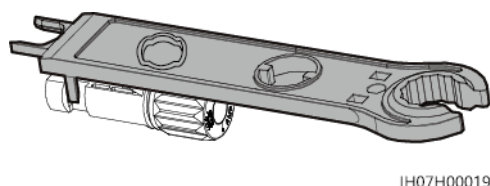
Extracción de los Conectores de CC

ADVERTENCIA

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

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

Figura 5-14 Extracción de los conectores de CC



5.5 (Opcional) Conexión de cables de la batería

Prerrequisitos

PELIGRO

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

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



ADVERTENCIA

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

AVISO

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

Procedimiento

- Paso 1** Instale los conectores positivo y negativo consultando el documento [5.4 Instalación de los cables de entrada de CC](#).



PELIGRO

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

AVISO

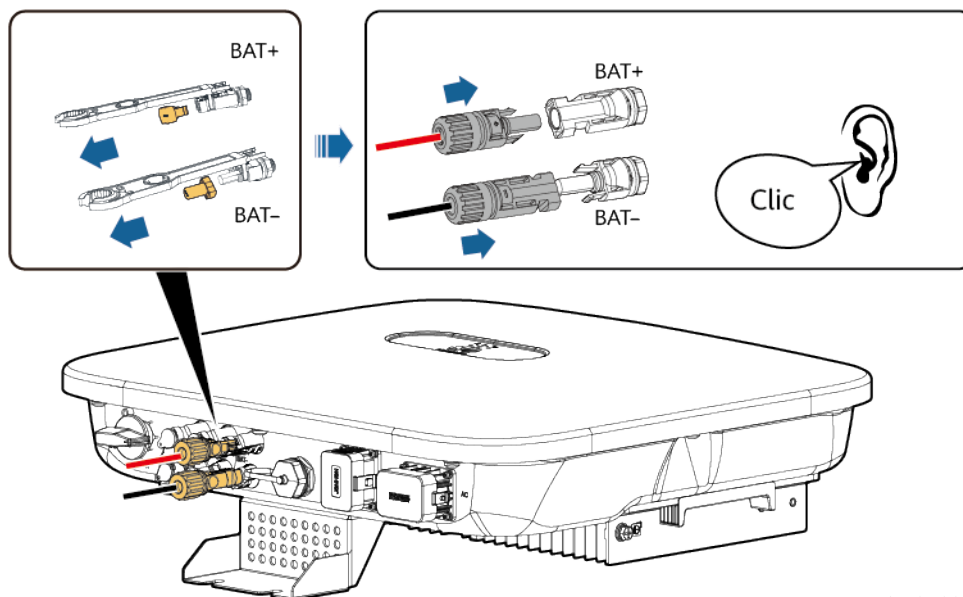
No se recomiendan los cables rígidos, tales como los cables blindados, como cables de la batería, dado que puede producirse un contacto deficiente cuando los cables se curvan.

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

AVISO

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

Figura 5-15 Conexión de los cables de la batería



IH07130003

----Fin

5.6 Instalación del Smart Dongle

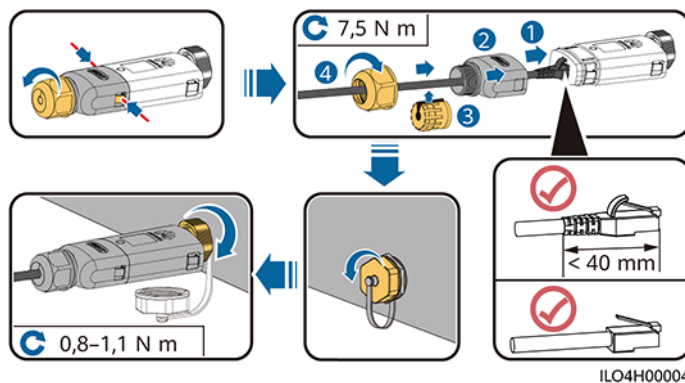
Procedimiento

NOTA

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

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

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



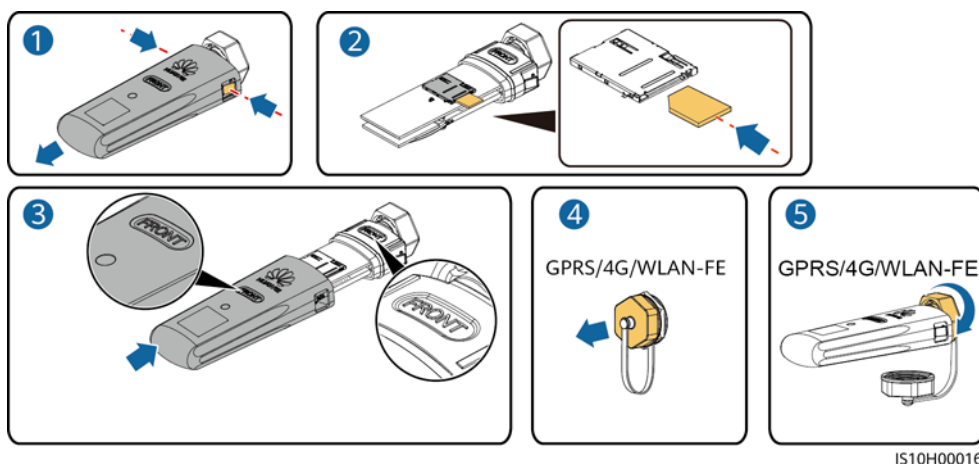
ILO4H00004

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

NOTA

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

Figura 5-17 Instalación del Smart Dongle 4G



NOTA

Hay dos tipos de Smart Dongle.

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



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



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

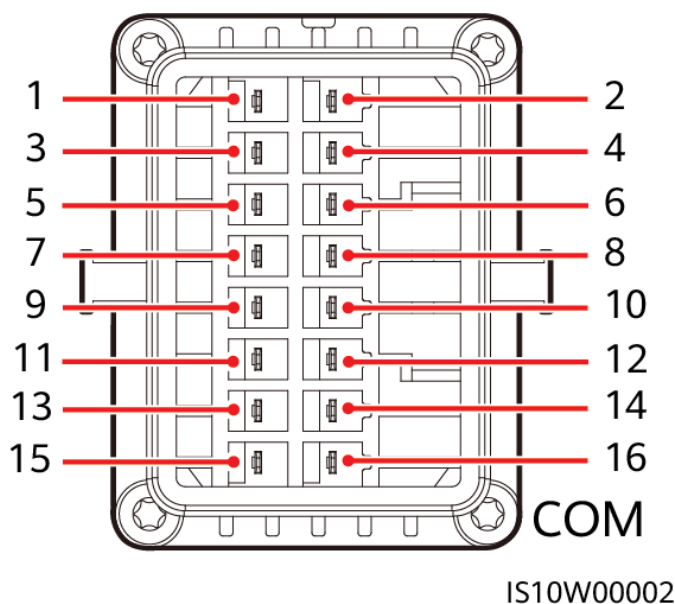
5.7 (Opcional) Conexión del cable de señal

Definición de pines del puerto de comunicaciones

AVISO

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

Figura 5-18 Definición de pines



NOTA

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

Pin	Definición	Funciones	Comentarios	Pin	Definición	Funciones	Comentarios
1	485A1-1	RS485A, señal diferencial RS485 con signo positivo	Se utiliza para conectar en cascada el SUN2000 o conectarse al puerto de señal RS485 de SmartLogger	2	485A1-2	RS485A, señal diferencial RS485 con signo positivo	Se utiliza para conectar en cascada el SUN2000 o conectarse al puerto de señal RS485 de SmartLogger
3	485B1-1	Señal diferencial RS485 con signo negativo		4	485B1-2	Señal diferencial RS485 con signo negativo	
5	PE	Puesta a tierra de protección	-	6	PE	Puesta a tierra de protección	-
7	485A2	RS485A, señal diferencial RS485 con signo positivo	Se utiliza para conectarse al puerto de señales RS485 en un medidor de potencia o una batería	8	DIN1	Señal de entrada digital 1 con signo positivo	Se utiliza para conectarse a contactos secos para la planificación de la red y como puerto reservado para las señales de retroalimentación de la Caja de copia de seguridad inteligente
9	485B2	Señal diferencial RS485 con signo negativo		10	DIN2	Señal de entrada digital 2 con signo positivo	
11	EN	Habilitar señal	Se utiliza para conectarse a la señal de habilitación de la batería.	12	DIN3	Señal de entrada digital 3 con signo positivo	
13	GND	GND	—	14	DIN4	Señal de entrada digital 4 con signo positivo	

Pin	Definición	Funciones	Comentarios	Pin	Definición	Funciones	Comentarios
15	DIN5	Apagado rápido	Se utiliza para conectarse al puerto de señal DI de apagado rápido o sirve como puerto reservado para el cable de señal del dispositivo de protección de NS.	16	GND	GND de DI1/ DI2/DI3/ DI4	Se utiliza para conectarse a GND de DI1/ DI2/DI3/ DI4

Modo de conexión en red

- Red del Smart Dongle

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

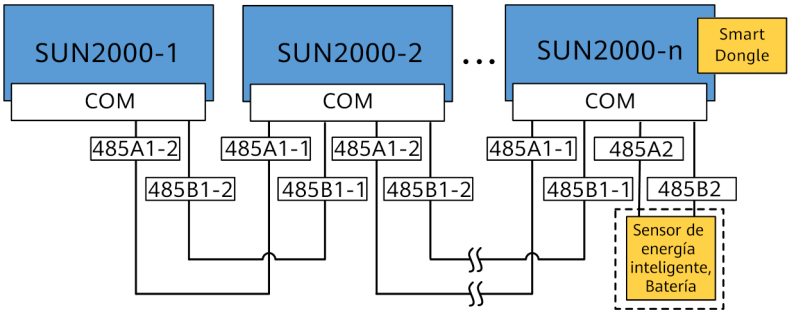


Tabla 5-3 Restricciones de uso

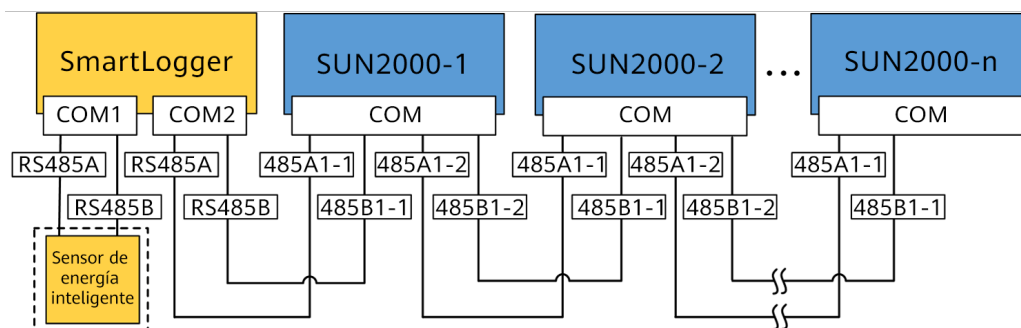
Smart Dongle	Restricciones de uso	Conexión real	
	Cantidad máxima de dispositivos que se pueden conectar al Smart Dongle	Cantidad de SUN2000	Cantidad de otros dispositivos ^a
4G	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$
WLAN-FE	10	$n \leq 10$	$\leq 10-n$

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

NOTA

- Si el SUN2000 está conectado en red con el Smart Dongle, no se puede conectar al SmartLogger.
 - Se requiere un medidor de potencia inteligente DTSU666-H (proporcionado por Huawei) para evitar el reflujo.
 - El medidor de potencia y el Smart Dongle deben estar conectados al mismo SUN2000.
 - Si se conecta una batería, se pueden conectar en cascada un máximo de tres inversores. Cualquiera de los inversores se puede conectar a la batería. (El inversor conectado al Smart Dongle debe estar conectado a la batería)
 - Si el SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 y el SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 están conectados en cascada, se pueden conectar en cascada un máximo de tres inversores.
- Red del SmartLogger

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



NOTA

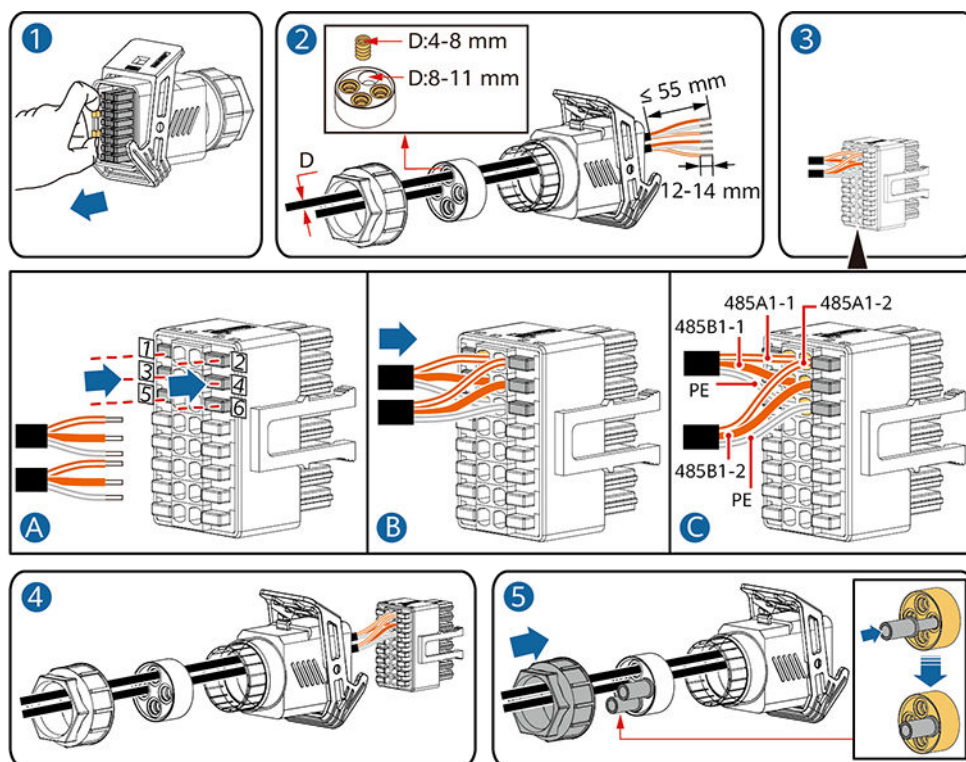
- Se pueden conectar un máximo de 80 dispositivos a un solo SmartLogger. Se recomienda conectar menos de 30 dispositivos a cada ruta RS485.
- Si el SUN2000 está conectado en red con el SmartLogger, no se puede conectar al Smart Dongle.
- Se requiere un medidor de potencia inteligente DTSU666-H (proporcionado por Huawei) para evitar el reflujo.
- Para asegurar la velocidad de respuesta del sistema, se recomienda que el medidor de potencia esté conectado a un puerto COM.

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

Procedimiento

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

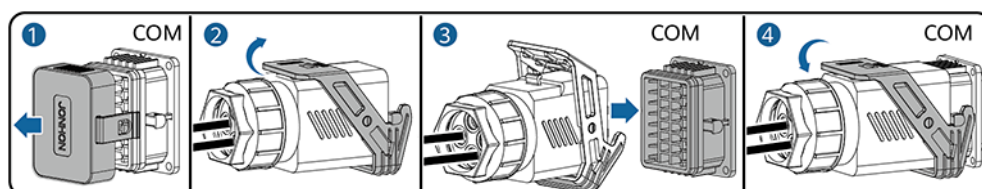
Figura 5-21 Cómo instalar el cable



IS10120006

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

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



IS10120007

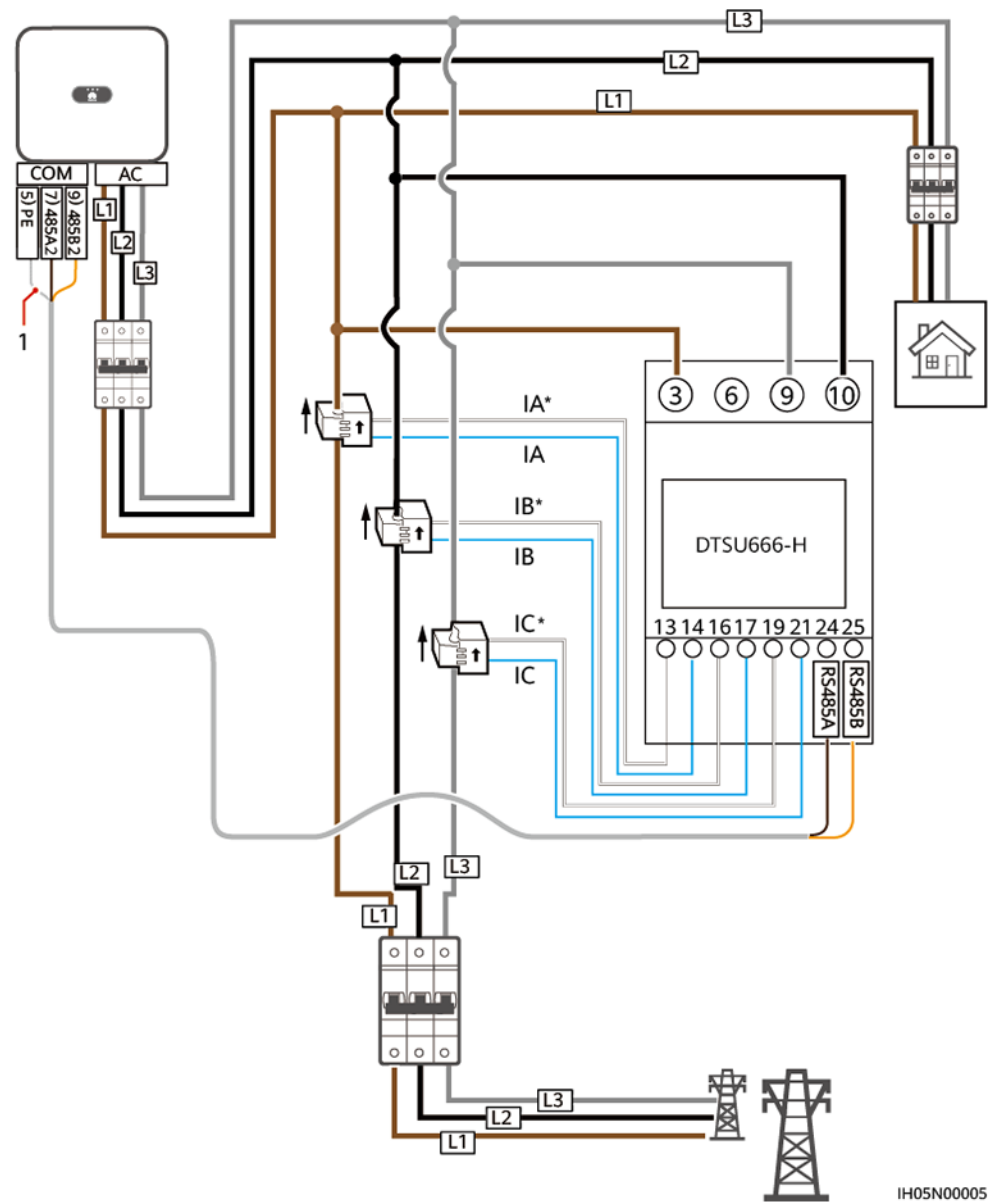
----Fin

5.7.2 Conexión del cable de comunicaciones RS485 (sensor de energía inteligente)

Conexión de cables

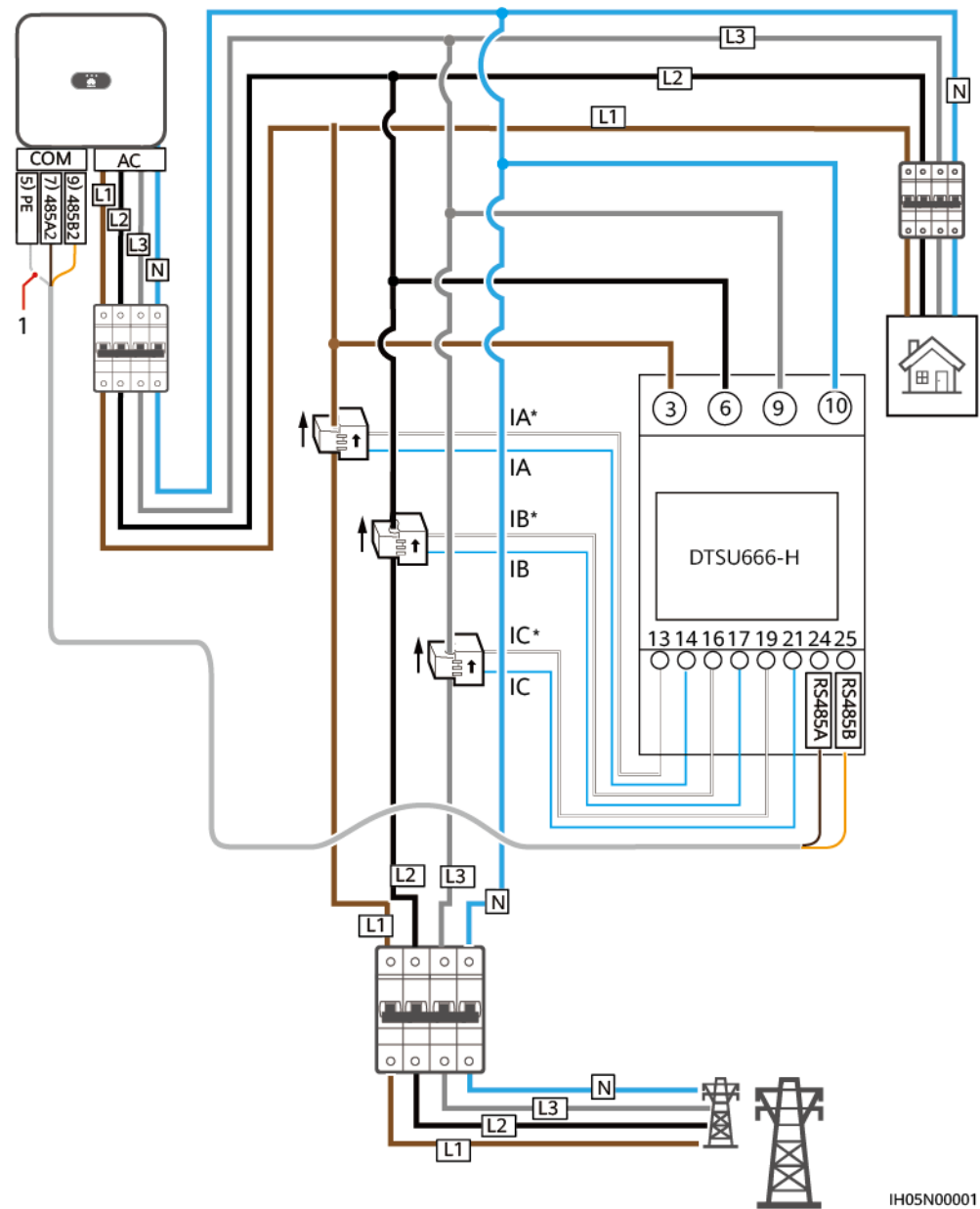
La siguiente figura muestra las conexiones de cables entre el inversor y el sensor de energía inteligente.

Figura 5-23 Conexión de cable (trifilar, trifásico)



IH05N00005

Figura 5-24 Conexión de cable (cuatro hilos, trifásico)

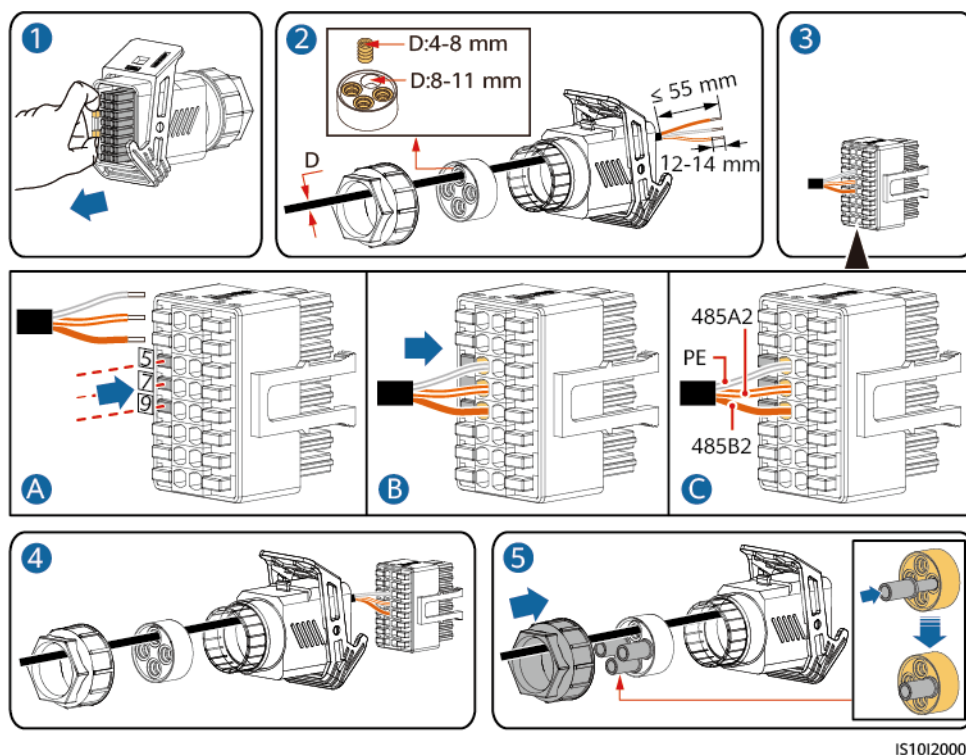


(1) Capa de blindaje del cable de señal

Procedimiento

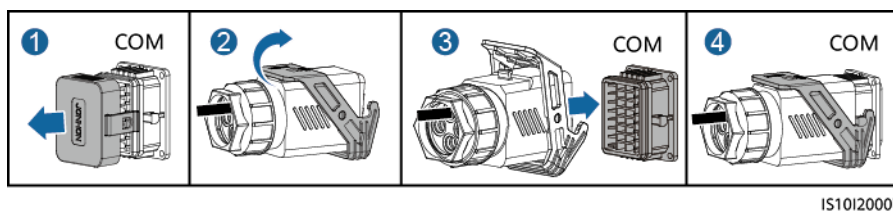
Paso 1 Conecte el cable de señal al conector del cable de señal.

Figura 5-25 Cómo instalar el cable



Paso 2 Conecte el cable de señal al puerto COM.

Figura 5-26 Cómo ajustar el conector del cable de señal



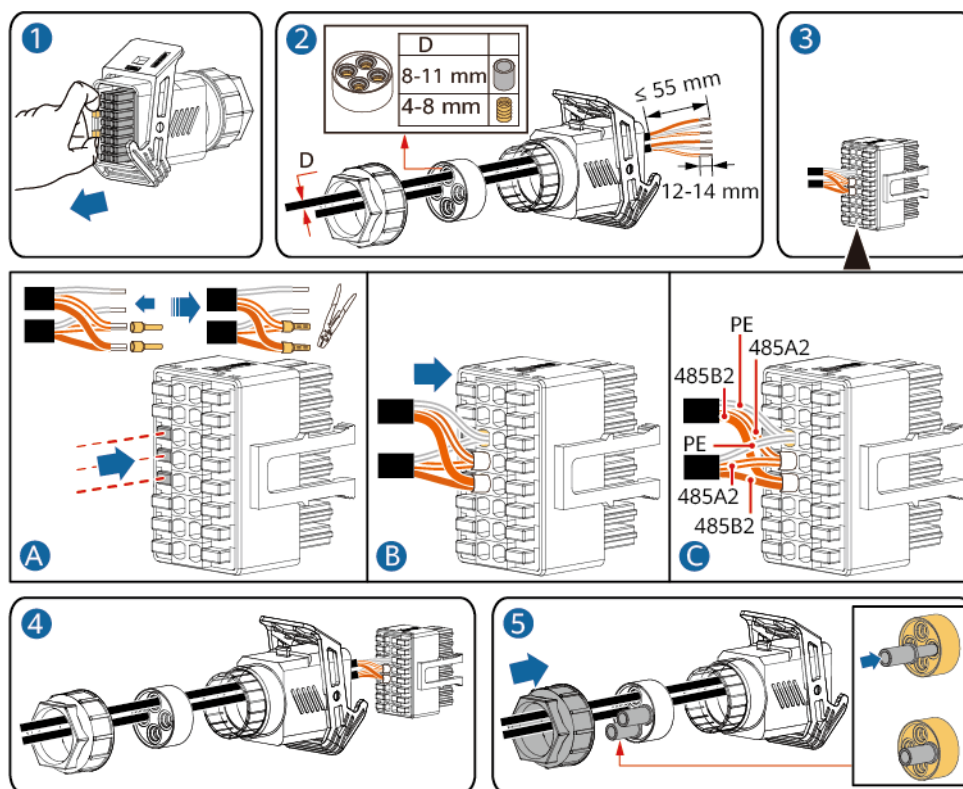
----Fin

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

Procedimiento

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

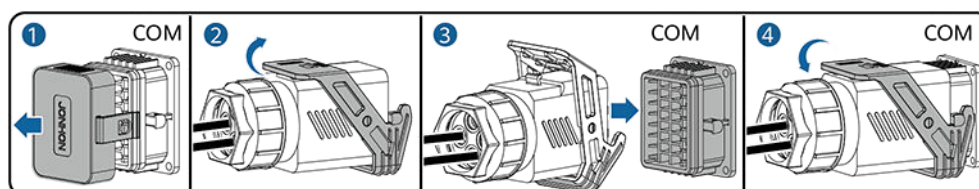
Figura 5-27 Instalación del cable



IS10I20012

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

Figura 5-28 Fijación del conector del cable de señal



IS10I20007

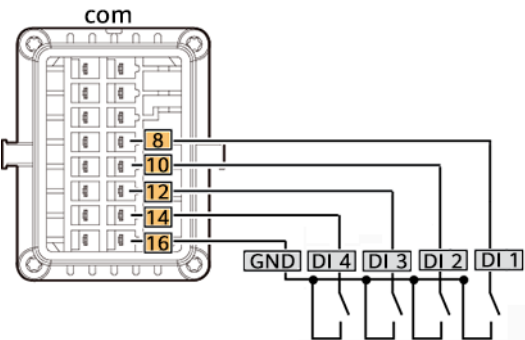
----Fin

5.7.4 Conexión del cable de señal de planificación de la red eléctrica

Conexión de cables

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

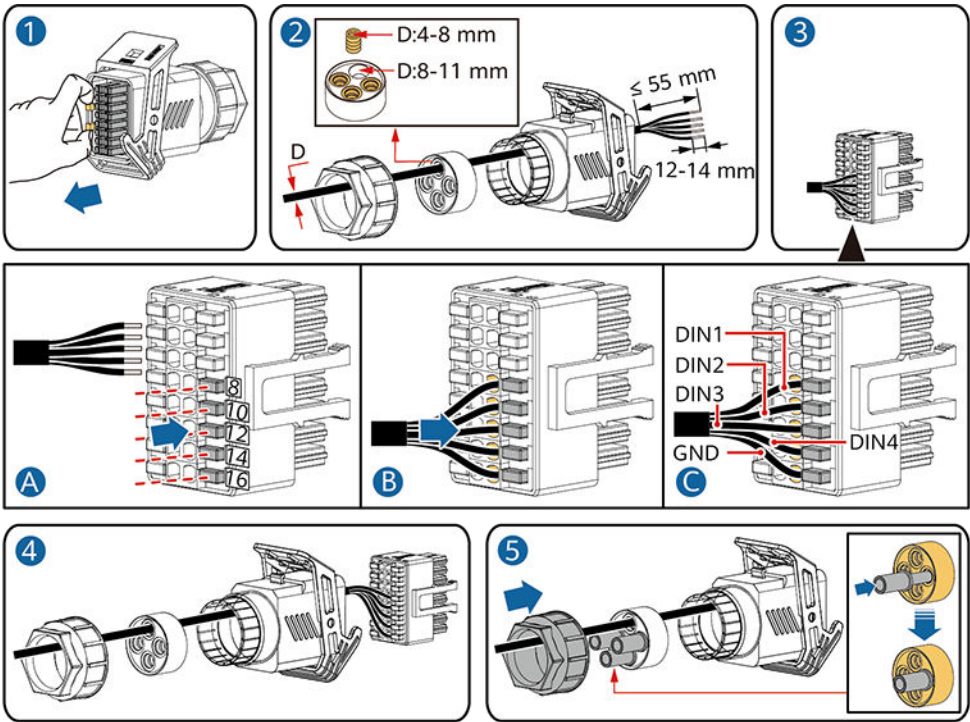
Figura 5-29 Conexión de cables



Procedimiento

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

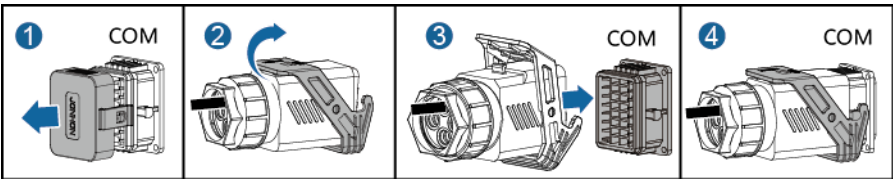
Figura 5-30 Instalación del cable



IS10I20010

Paso 2 Conecte el cable de señal al puerto COM.

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



IS10I20007

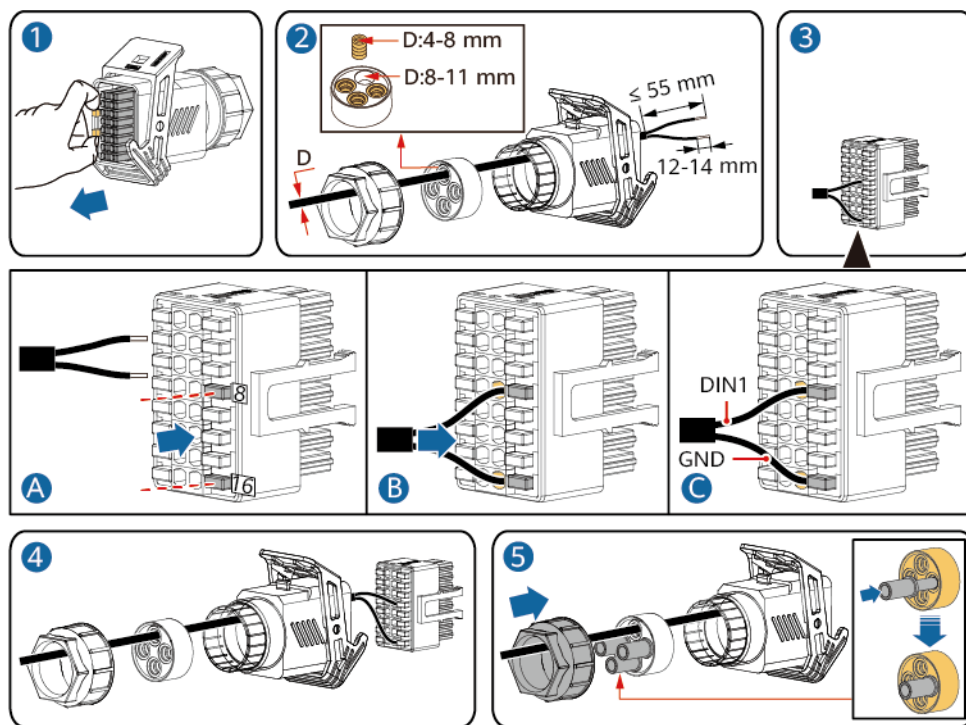
----Fin

5.7.5 Conexión del cable de señal a la Caja de copia de seguridad inteligente

Procedimiento

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

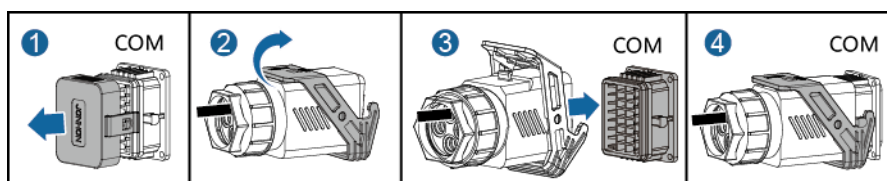
Figura 5-32 Instalación del cable



IS10I20018

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

Figura 5-33 Fijación del conector del cable de señal



IS10I20007

----Fin

6 Puesta en servicio

6.1 Comprobación antes del encendido

Tabla 6-1 Lista de comprobación

N.º	Elemento	Criterios de aceptación
1	Instalación del SUN2000	SUN2000 está instalado de forma correcta y segura.
2	Smart Dongle	El Smart Dongle está instalado de forma correcta y segura.
3	Guiado de cables	Los cables están colocados correctamente según lo requerido por el cliente.
4	Abrazaderas para cables	Las abrazaderas para cables están aseguradas de manera uniforme y no hay rebabas.
5	Puesta a tierra	El cable de tierra está conectado de forma correcta y segura.
6	Interruptor	Los interruptores de CC y todos los interruptores conectados a SUN2000 están apagados.
7	Conexión de los cables	El cable de salida de CA, los cables de entrada de CC, el cable de la batería y el cable de señal están conectados de forma correcta y segura.
8	Bornes y puertos no utilizados	Los bornes y los puertos que no se usan están bloqueados con tapas herméticas.
9	Entorno de instalación	El espacio de instalación es el adecuado y el entorno para la instalación está limpio y ordenado.

6.2 Encendido del SUN2000

Aviso importante

AVISO

Antes de encender el interruptor de CA que se encuentra entre el SUN2000 y la red eléctrica, use un multímetro para comprobar que la tensión de CA esté dentro del rango especificado.

Procedimiento

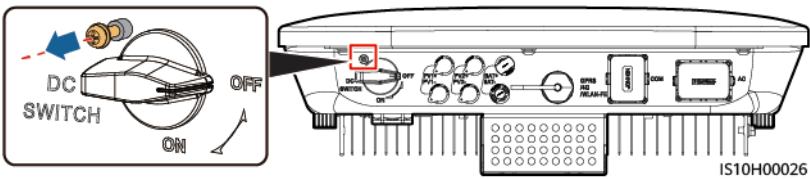
- Paso 1** Si hay una batería conectada, encienda el interruptor de la batería.
- Paso 2** Encienda el interruptor de CA que se encuentra entre SUN2000 y la red eléctrica.

AVISO

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

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

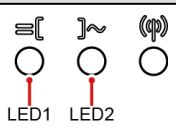
Figura 6-1 Cómo retirar el tornillo de bloqueo del interruptor de CC



- Paso 4** Si entre la cadena fotovoltaica y el SUN2000 hay un interruptor de CC, enciéndalo.
- Paso 5** Encienda el interruptor de CC que se encuentra en la parte inferior del SUN2000.
- Paso 6** Espere aproximadamente 1 minuto y después observe los indicadores led del SUN2000 para comprobar el estado de funcionamiento.

Tabla 6-2 Descripción de los indicadores led

Categoría	Estado		Significado
Indicación de funcionamiento	LED1	LED2	N/A
	Verde sin parpadear	Verde sin parpadear	El SUN2000 está funcionando en modo de conexión a la red eléctrica.

Categoría	Estado		Significado
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Apagado	La CC está encendida y la CA apagada.
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Tanto la CC como la CA están encendidas y el SUN2000 no está exportando energía a la red eléctrica.
	Apagado	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	La CC está apagada y la CA está encendida.
	Apagado	Apagado	Tanto la CC como la CA están apagadas.
	Rojo intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y apagado durante 0,2 s)	N/A	Se ha activado una alarma de entorno de CC, como una alarma que indica tensión de entrada de cadena alta, conexión inversa de cadena o resistencia de aislamiento baja.
	N/A	Rojo intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y apagado durante 0,2 s)	Se ha activado una alarma de entorno de CA, como una alarma que indica baja tensión de la red eléctrica, sobretensión de la red eléctrica, sobrefrecuencia de red o subfrecuencia de red.
	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear	Fallo
Indicación de comunicación	LED3		N/A
	Verde intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y apagado durante 0,2 s)		La comunicación está en curso. (Cuando un teléfono móvil está conectado al SUN2000, el indicador primero señala que el teléfono está conectado al SUN2000: parpadea en verde durante intervalos largos).

Categoría	Estado			Significado
	Verde intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)			El teléfono móvil está conectado al SUN2000.
	Apagado			No hay comunicación.
Indicación de sustitución del dispositivo	LED1	LED2	LED3	N/A
	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear	Rojo sin parpadear	El hardware del SUN2000 presenta fallos. Es necesario sustituir el SUN2000.

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

- Smart Dongle WLAN-FE

Figura 6-2 Smart Dongle WLAN-FE

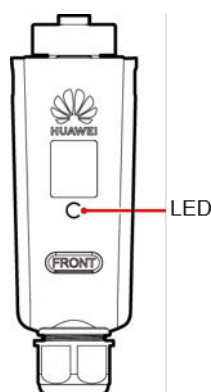


Tabla 6-3 Descripción de indicadores

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

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
Rojo	Encendido sin parpadear	Anormal	El Smart Dongle es defectuoso. Reemplazar el Smart Dongle.
Intermitente alternando entre rojo y verde	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Anormal	No hay comunicación con el SUN2000 – Extraiga el Smart Dongle y vuelva a insertarlo. – Compruebe si el SUN2000 es compatible con el Smart Dongle. – Conecte el Smart Dongle a otro SUN2000. Compruebe si el Smart Dongle o el puerto USB del SUN2000 son defectuosos.
Verde	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 0,5 s y después apagado durante 0,5 s)	Normal	Conectándose al router.
Verde	Encendido sin parpadear		Conectado al sistema de gestión.
Verde	Intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y después apagado durante 0,2 s)		El SUN2000 se está comunicando con el sistema de gestión a través del Smart Dongle.

- Smart Dongle 4G

Tabla 6-4 Descripción de indicadores

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
-	Apagado	Normal	El Smart Dongle no está asegurado o no está encendido.

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
Amarillo (verde y rojo intermitente de forma simultánea)	Encendido sin parpadear	Normal	El Smart Dongle está colocado firmemente y encendido.
Verde	Intermitente a intervalos de 2 s. El indicador está encendido durante 0,1 s y después apagado durante 1,9 s alternativamente.	Normal	Marcando (duración inferior a 1 min)
		Anormal	Si la duración es superior a 1 minuto, los ajustes de los parámetros de 4G son incorrectos. Restablezca los parámetros.
	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)	Normal	La conexión de acceso telefónico se ha configurado correctamente (duración inferior a 30 s).
		Anormal	Si la duración es superior a 30 s, los ajustes de los parámetros del sistema de gestión son incorrectos. Restablezca los parámetros.
	Encendido sin parpadear	Normal	Conectado al sistema de gestión.
	Intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y después apagado durante 0,2 s)		El SUN2000 se está comunicando con el sistema de gestión a través del Smart Dongle.
Rojo	Encendido sin parpadear	Anormal	El Smart Dongle es defectuoso. Reemplazar el Smart Dongle.

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
	Intermitente durante intervalos cortos (encendido durante 0,2 s y después apagado durante 0,2 s)		El Smart Dongle no tiene tarjeta SIM o la tarjeta SIM no está haciendo contacto correctamente. Compruebe si la tarjeta SIM se ha instalado o si hace buen contacto. De lo contrario, instale la tarjeta SIM o extráigala y vuelva a insertarla.
	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)		El Smart Dongle no se conecta al sistema de gestión porque la tarjeta SIM no tiene señal, la intensidad de esta es débil o no hay tráfico. Si el Smart Dongle está conectado de manera fiable, compruebe la señal de la tarjeta SIM a través de la aplicación SUN2000. Si no se recibe ninguna señal o si la intensidad de esta es débil, póngase en contacto con el operador. Compruebe si la tarifa y el tráfico de la tarjeta SIM son normales. De lo contrario, vuelva a cargar la SIM o compre tráfico.

Indicadores	Estado	Comentarios	Descripción
Intermitente alternando entre rojo y verde	Intermitente durante intervalos largos (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s)		No hay comunicación con el SUN2000 – Extraiga el Smart Dongle y vuelva a insertarlo. – Compruebe si el SUN2000 es compatible con el Smart Dongle. – Conecte el Smart Dongle a otro SUN2000. Compruebe si el Smart Dongle o el puerto USB del SUN2000 son defectuosos.

----Fin

7 Interacción hombre-máquina

7.1 Puesta en marcha de la aplicación

7.1.1 Descarga de la aplicación FusionSolar

Escanee el código QR para descargar e instalar la aplicación.

Figura 7-1 Código QR



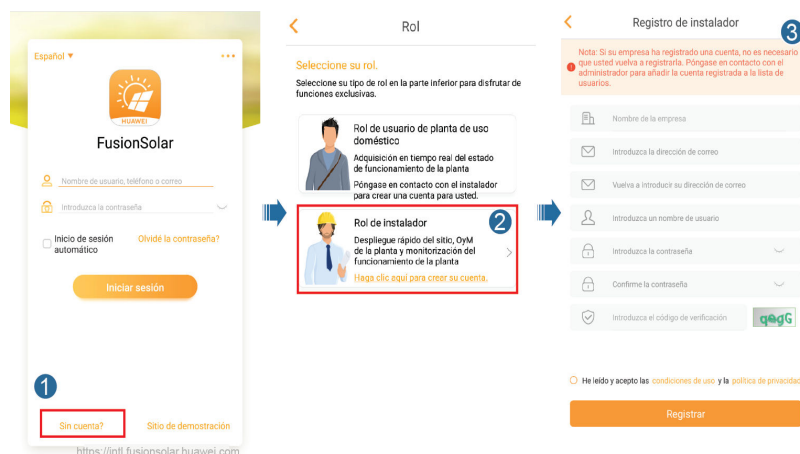
7.1.2 (Opcional) Registro de una cuenta de instalador

 NOTA

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

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

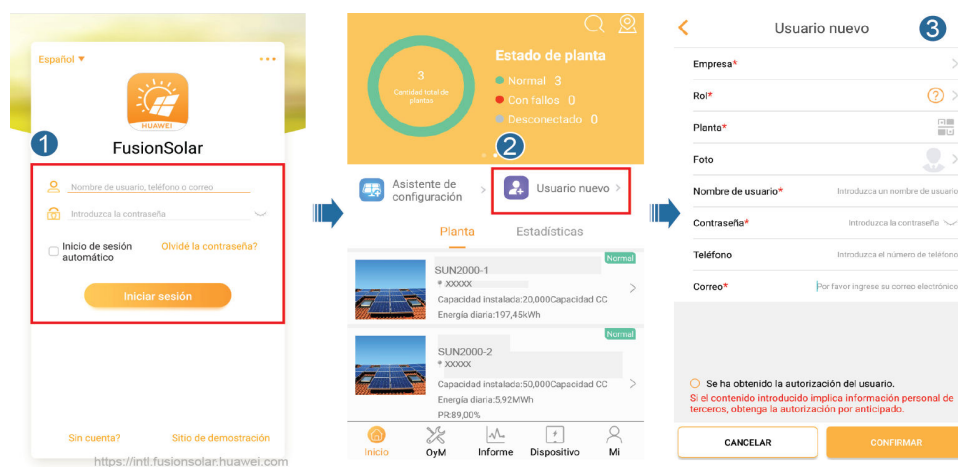
Figura 7-2 Creación de la primera cuenta de instalador



AVISO

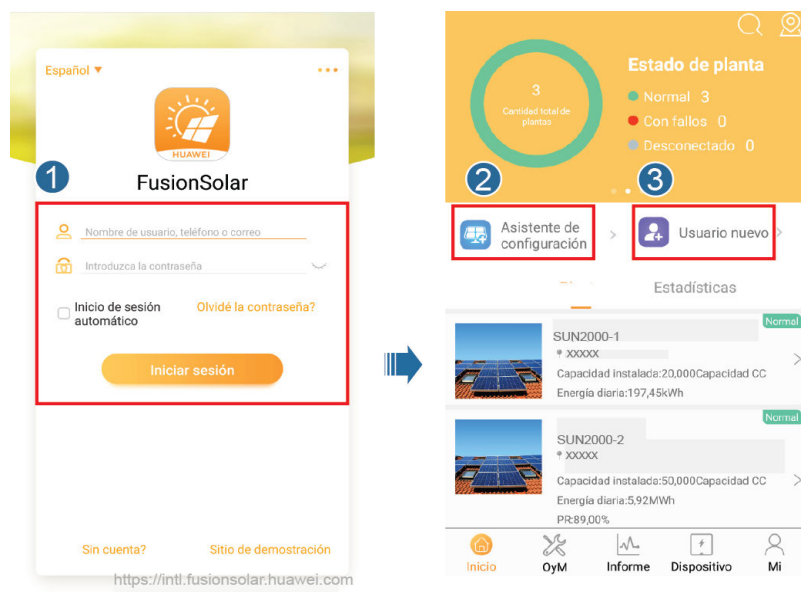
Para crear varias cuentas de instalador de una empresa, inicie sesión en la aplicación FusionSolar y pulse **Usuario nuevo** para crear una cuenta de instalador.

Figura 7-3 Creación de varias cuentas de instalador para la misma empresa



7.1.3 Creación de una planta fotovoltaica y un usuario

Figura 7-4 Creación de una planta fotovoltaica y un usuario



NOTA

Para obtener información detallada sobre cómo utilizar el asistente de implementación, consulte la [Guía rápida de la aplicación FusionSolar](#). Durante la actualización de la aplicación FusionSolar, escanee el código QR para descargar la guía rápida de acuerdo con la versión de la aplicación descargada.



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

NOTA

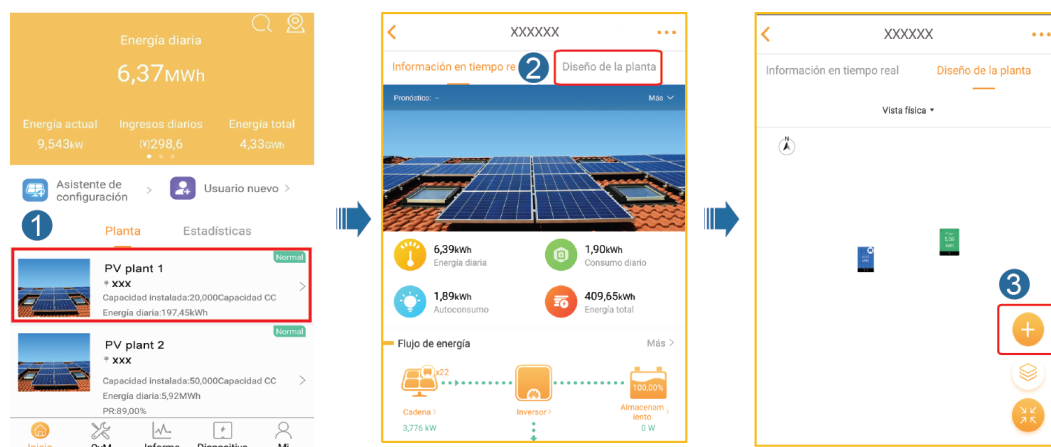
- Si va a configurar optimizadores Smart PV para las cadenas fotovoltaicas, asegúrese de que dichos optimizadores se hayan conectado correctamente al SUN2000 antes de realizar las operaciones de esta sección.
- Compruebe que las etiquetas de SN de los optimizadores Smart PV se han colocado correctamente en la plantilla de distribución física.
- Haga una foto de la plantilla de distribución física y guárdela. Coloque el teléfono en paralelo a la plantilla y haga una foto en modo horizontal. Asegúrese de que los cuatro puntos de posicionamiento de las esquinas queden encuadrados. Asegúrese de que los códigos QR queden encuadrados.
- Para obtener información detallada sobre la distribución física de los optimizadores Smart PV, consulte la [Guía rápida de la aplicación FusionSolar](#). Durante la actualización de la aplicación FusionSolar, escanee el código QR para descargar la guía rápida de acuerdo con la versión de la aplicación descargada.



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

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

Figura 7-5 Carga de una foto de plantilla de diseño físico (aplicación)



NOTA

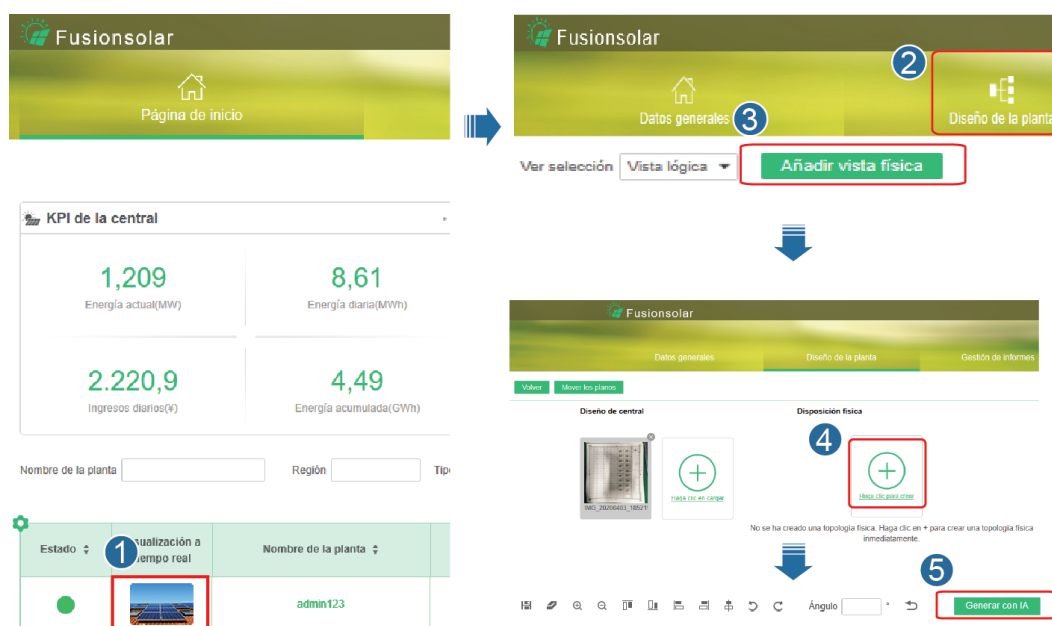
También puede cargar la fotografía de la plantilla de distribución física en la WebUI de la siguiente manera: Inicie sesión en <https://intl.fusionsolar.huawei.com> para acceder a la WebUI del sistema de gestión FusionSolar Smart PV. En la página de inicio, haga clic en el nombre de la planta para ir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

Figura 7-6 Carga de una foto de plantilla de diseño físico (interfaz de usuario web)



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

Figura 7-7 Diseño físico de los módulos fotovoltaicos



----Fin

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

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

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

Figura 7-8 Diseño físico de los módulos fotovoltaicos

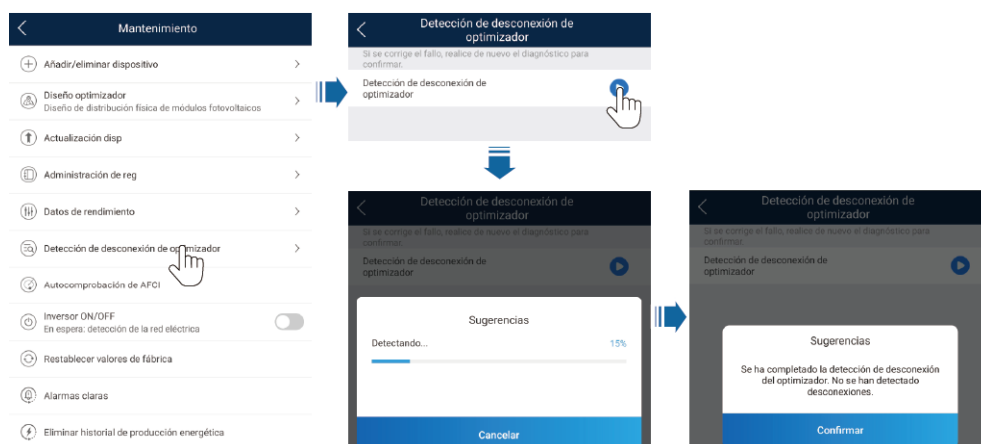


----Fin

7.1.5 Cómo detectar la desconexión del optimizador

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

Figura 7-9 Cómo detectar la desconexión del optimizador



7.2 Ajustes de parámetros

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

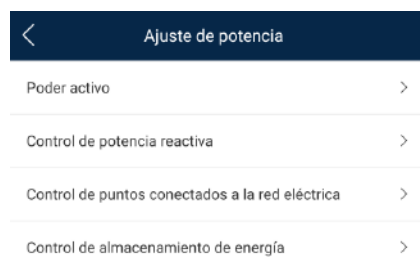
Para establecer más parámetros, toque **Ajustes**. Para obtener información detallada sobre los parámetros, consulte el [FusionSolar App and SUN2000 App User Manual](#). También puede escanear el código QR para acceder al documento.



7.2.1 Control de la energía

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

Figura 7-10 Control de la energía



7.2.1.1 Control de puntos conectados a la red eléctrica

Función

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

Procedimiento

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

Figura 7-11 Control de puntos conectados a la red eléctrica

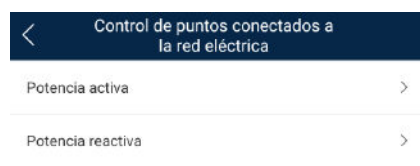


Tabla 7-1 Control de puntos conectados a la red eléctrica

Nombre del parámetro			Descripción
Potencia activa	Sin límite	-	Si este parámetro se establece en Sin límite , la potencia de salida del SUN2000 no estará limitada y el SUN2000 podrá conectarse a la red eléctrica a la potencia nominal.
	Conexión a la red sin alimentación	Controlador de bucle cerrado	● Si hay varios SUN2000 instalados en cascada, establezca este parámetro en SDongle/SmartLogger. ● Si solamente se ha instalado un SUN2000, establezca este parámetro en Inversor.
		Modo de limitación	Alimentación total indica la limitación de exportación de la potencia total en el punto conectado a la red eléctrica.
		Periodo de ajuste de potencia	Especifica el intervalo más corto para un único ajuste de antirretroalimentación.
		Histéresis de control de potencia	Especifica la zona muerta para ajustar la potencia de salida del SUN2000. Si la fluctuación de potencia se encuentra dentro de la histéresis de control de potencia, la potencia no se ajusta.
		Límite de salida de potencia activa para seguridad	Especifica el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000. Si el Smart Dongle no detecta ningún dato del medidor o si se desconecta la comunicación entre el Smart Dongle y el SUN2000, el dispositivo Smart Dongle transmite el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000.
		Seguridad de desconexión de comunicación	En el caso de antirretroalimentación del SUN2000, si este parámetro está establecido en Habilitar , el SUN2000 reducirá la potencia en función del porcentaje de reducción de potencia activa cuando la comunicación entre el SUN2000 y el Smart Dongle se desconecte durante un período más largo que el Tiempo de detección de desconexión de comunicación .
		Tiempo de detección de desconexión de comunicación	Especifica el tiempo para determinar la desconexión de la comunicación entre el SUN2000 y el Dongle. Este parámetro se muestra cuando la opción Seguridad de desconexión de comunicación se establece en Habilitar.
	Conexión a la red eléctrica con potencia limitada (kW)	Controlador de bucle cerrado	● Si hay varios SUN2000 instalados en cascada, establezca este parámetro en SDongle/SmartLogger. ● Si solamente se ha instalado un SUN2000, establezca este parámetro en Inversor.
		Modo de limitación	Alimentación total indica la limitación de exportación de la potencia total en el punto conectado a la red eléctrica.
		Potencia máx. suministrada a la red eléctrica	Especifica la potencia activa máxima transmitida a la red eléctrica desde el punto conectado a la red.

Nombre del parámetro			Descripción
		Periodo de ajuste de potencia	Especifica el intervalo más corto para un único ajuste de antirretroalimentación.
		Histéresis de control de potencia	Especifica la zona muerta para ajustar la potencia de salida del SUN2000. Si la fluctuación de potencia se encuentra dentro de la histéresis de control de potencia, la potencia no se ajusta.
		Límite de salida de potencia activa para seguridad	Especifica el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000. Si el Smart Dongle no detecta ningún dato del medidor o si se desconecta la comunicación entre el Smart Dongle y el SUN2000, el dispositivo Smart Dongle transmite el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000.
		Seguridad de desconexión de comunicación	En el caso de antirretroalimentación del SUN2000, si este parámetro está establecido en Habilitar , el SUN2000 reducirá la potencia en función del porcentaje de reducción de potencia activa cuando la comunicación entre el SUN2000 y el Smart Dongle se desconecte durante un período más largo que el Tiempo de detección de desconexión de comunicación .
		Tiempo de detección de desconexión de comunicación	Especifica el tiempo para determinar la desconexión de la comunicación entre el SUN2000 y el Dongle. Este parámetro se muestra cuando la opción Seguridad de desconexión de comunicación se establece en Habilitar .
	Conexión a la red eléctrica con potencia limitada (%)	Controlador de bucle cerrado	● Si hay varios SUN2000 instalados en cascada, establezca este parámetro en SDongle/SmartLogger. ● Si solamente se ha instalado un SUN2000, establezca este parámetro en Inversor.
		Modo de limitación	Alimentación total indica la limitación de exportación de la potencia total en el punto conectado a la red eléctrica.
		Capacidad de planta de celdas fotovoltaicas	Especifica la potencia activa máxima total en el caso de unidades SUN2000 en cascada.
		Potencia máx. suministrada a la red eléctrica	Especifica el porcentaje de la potencia activa máxima que se transmite desde el punto de conexión a la red eléctrica a la capacidad de planta de celdas fotovoltaicas.
		Periodo de ajuste de potencia	Especifica el intervalo más corto para un único ajuste de antirretroalimentación.
		Histéresis de control de potencia	Especifica la zona muerta para ajustar la potencia de salida del SUN2000. Si la fluctuación de potencia se encuentra dentro de la histéresis de control de potencia, la potencia no se ajusta.

Nombre del parámetro			Descripción
		Límite de salida de potencia activa para seguridad	Especifica el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000. Si el Smart Dongle no detecta ningún dato del medidor o si se desconecta la comunicación entre el Smart Dongle y el SUN2000, el dispositivo Smart Dongle transmite el valor porcentual de disminución de la potencia activa del SUN2000.
		Seguridad de desconexión de comunicación	En el caso de antirretroalimentación del SUN2000, si este parámetro está establecido en Habilitar , el SUN2000 reducirá la potencia en función del porcentaje de reducción de potencia activa cuando la comunicación entre el SUN2000 y el Smart Dongle se desconecte durante un período más largo que el Tiempo de detección de desconexión de comunicación .
		Tiempo de detección de desconexión de comunicación	Especifica el tiempo para determinar la desconexión de la comunicación entre el SUN2000 y el Dongle. Este parámetro se muestra cuando la opción Seguridad de desconexión de comunicación se establece en Habilitar .

----Fin

7.2.1.2 Control de almacenamiento de energía

Prerrequisitos

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

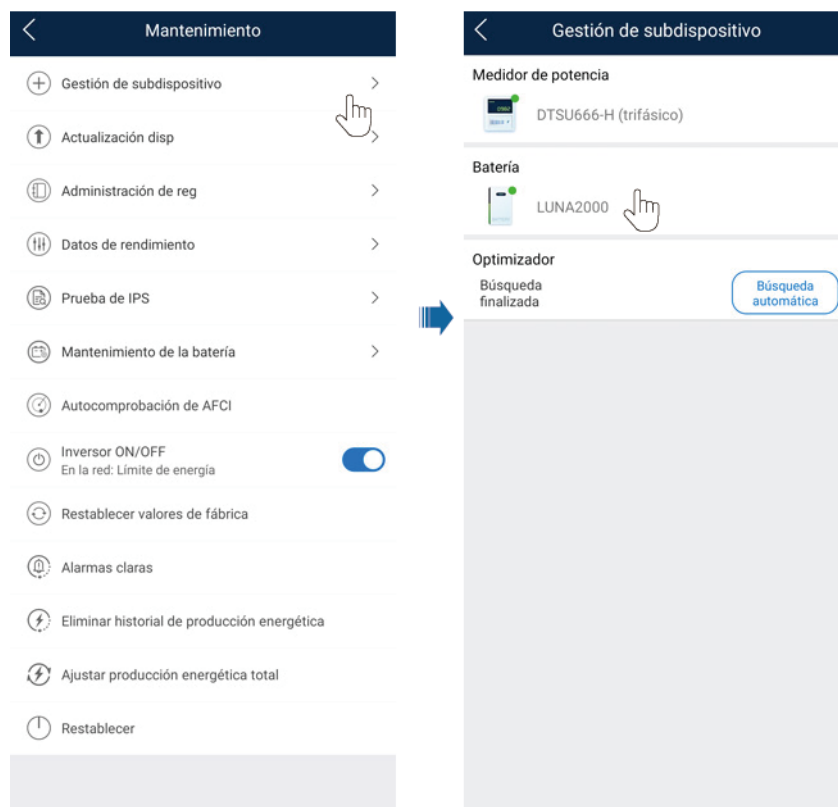
Función

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

Cómo añadir una batería

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

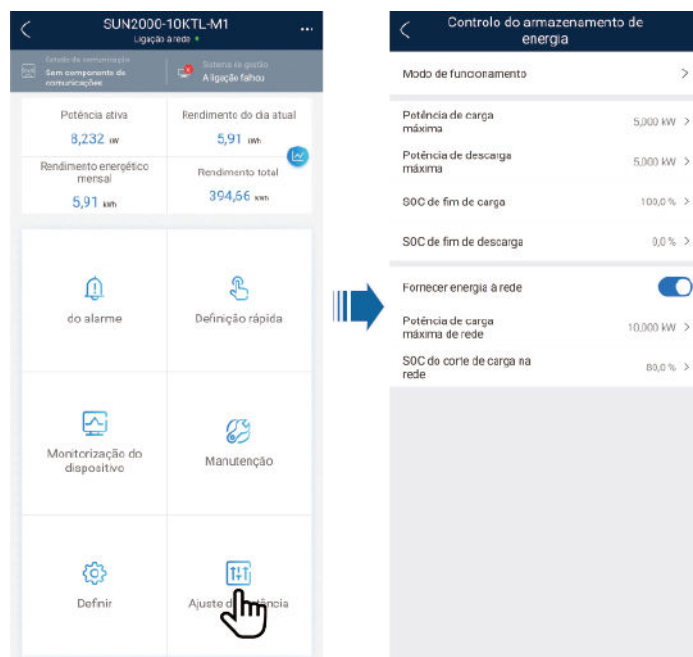
Figura 7-12 Cómo añadir una batería



Ajustes de parámetros

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

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



Parámetro	Descripción	Rango de valores
Modo operativo	Para obtener información detallada, consulte la descripción en la pantalla de la aplicación.	● Carga/descarga automática ● Precio por tiempo de uso ● Totalmente proporcionada a la red
Potencia de carga máxima (kW)	Mantenga este parámetro a la potencia de carga máxima. No se requiere configuración adicional.	● Carga: [0, Potencia de carga máxima]
Potencia de descarga máxima (kW)	Mantenga este parámetro a la potencia de descarga máxima. No se requiere configuración adicional.	● Descarga: [0, Potencia de descarga máxima]
SOC de fim de carga (%)	Configure la capacidad de corte de carga.	90 %–100 %
SOC de fim de descarga (%)	Configure la capacidad de corte de descarga.	0 %–20 %
Suministro de potencia a la red eléctrica	Si la función Suministro de potencia a la red eléctrica está deshabilitada de forma predeterminada, cumpla con los requisitos de carga de la red estipulados en las leyes y regulaciones locales cuando esta función esté habilitada.	● Deshabilitar ● Habilitar
Estado de carga para corte de carga de red eléctrica	Configure estado de carga para corte de carga de red eléctrica.	[20%, 100 %]

7.2.2 AFCI

Función

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

Esta función está activada de forma predeterminada. El SUN2000 detecta automáticamente los fallos de arco. Para deshabilitar esa función, inicie sesión en la aplicación FusionSolar,

entre en la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**, seleccione **Ajustes > Parámetros funcionales** y deshabilite **AFCI**.

Cómo borrar alarmas

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

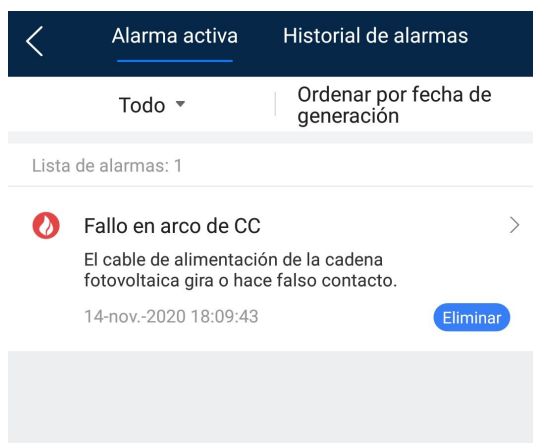
El SUN2000 incluye un mecanismo automático para borrar las alarmas APCI. Si una alarma se activa menos de cinco veces en un plazo de 24 horas, el SUN2000 la borra automáticamente. Si la alarma se activa más de cinco veces en un plazo de 24 horas, el SUN2000 se bloquea como medida de protección. Tendrá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

Puede borrar manualmente la alarma como se indica a continuación:

- **Método 1:** Aplicación FusionSolar

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

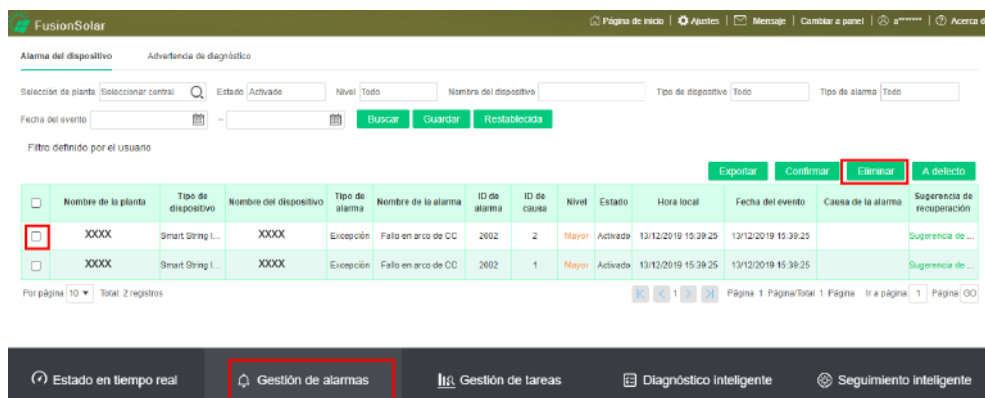
Figura 7-14 Gestión de alarmas



- **Método 2:** Sistema de gestión inteligente de celdas FV FusionSolar

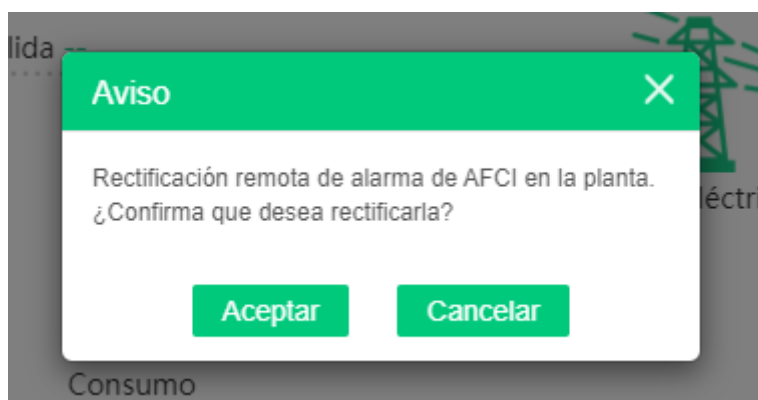
Inicie sesión en el Sistema de gestión inteligente de celdas FV FusionSolar utilizando una cuenta sin titular, seleccione **O&M inteligente > Gestión de alarmas**. Después seleccione la alarma **Fallo en arco de CC** y haga clic en **Eliminar** para borrar la alarma.

Figura 7-15 Cómo borrar alarmas



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

Figura 7-16 Confirmación del titular



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

Función

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

Procedimiento

- Paso 1** En la pantalla de inicio, elija **Mantenimiento** > **Prueba de IPS** para acceder a la pantalla Prueba de IPS.
- Paso 2** Toque **Iniciar** para iniciar una prueba de IPS. El SUN2000 detectará el voltaje máximo en 10 min (59.S1), la sobretensión máxima (59.S2), subtensión mínima (27.S1), subtensión mínima (27.S2), sobrefrecuencia máxima (81.S1), sobrefrecuencia máxima (81.S2), subfrecuencia mínima (81.S1) y subfrecuencia mínima (81.S2).

Figura 7-17 Prueba de IPS

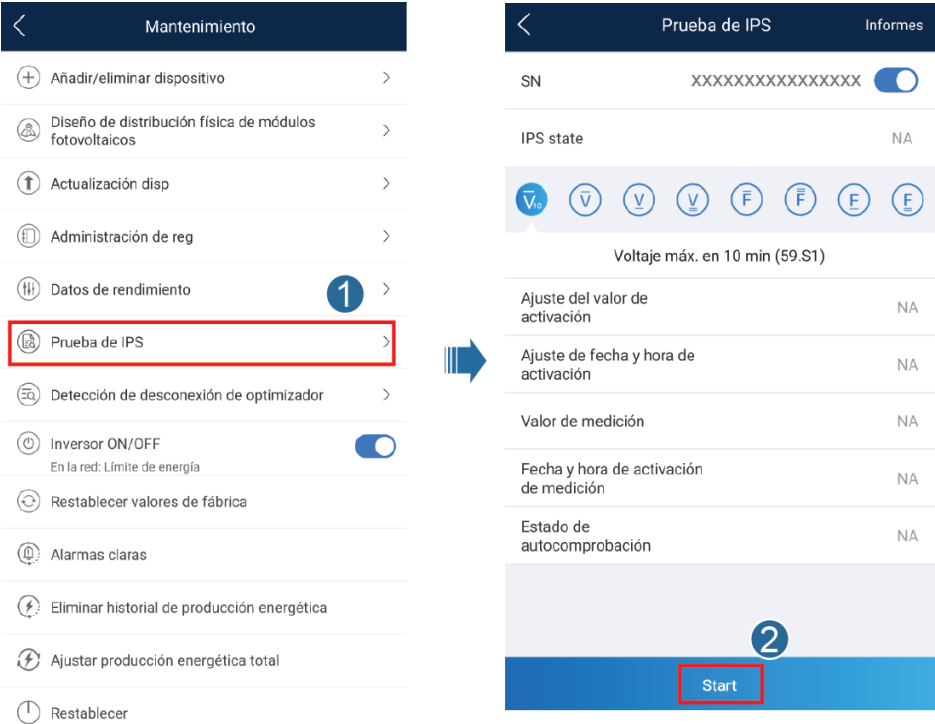


Tabla 7-2 Tipo de prueba de IPS

Tipo de prueba de IPS	Descripción
Voltaje máx. en 10 min (59.S1)	La tensión máxima predeterminada por encima del umbral de protección de 10 min es de 253 V (1.10 Vn) y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 3 s.
Sobretensión máxima (59.S2)	El umbral predeterminado de protección contra sobretensión es de 264,5 V (1,15 Vn) y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,2 s.
Subtensión mínima (27.S1)	El umbral predeterminado de protección contra subtensión es de 195,5 V (0,85 Vn) y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 1,5 s.
Subtensión mínima (27.S2)	El umbral predeterminado de protección contra subtensión es de 34,5 V (0,15 Vn) y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,2 s.
Sobrefrecuencia máxima (81.S1)	El umbral predeterminado de protección contra sobrefrecuencia es de 50,2 Hz y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,1 s.
Sobrefrecuencia máxima (81.S2)	El umbral predeterminado de protección contra sobrefrecuencia es de 51,5 Hz y el umbral de tiempo de protección predeterminado es de 0,1 s.

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

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

----Fin

7.3 Conexión en red del SmartLogger

Consulte las guías rápidas [Distributed PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide \(Distributed Inverters + SmartLogger1000A + RS485 Networking\)](#) y la [PV Plants Connecting to Huawei Hosting Cloud Quick Guide \(Inverters + SmartLogger3000 + RS485 Networking\)](#). Puede escanear el código QR para obtenerlas.

Figura 7-18 SmartLogger1000A



Figura 7-19 SmartLogger3000



8 Mantenimiento

8.1 Apagado del SUN2000

Aviso importante

ADVERTENCIA

- Una vez apagado el SUN2000, la electricidad y el calor residuales aún pueden provocar descargas eléctricas y quemaduras. Por tanto, use guantes protectores y comience a utilizar el SUN2000 cinco minutos después de apagarlo.
- Antes de realizar el mantenimiento de los optimizadores y las cadenas fotovoltaicas, apague los interruptores de CA y CC. De lo contrario, es posible que las cadenas fotovoltaicas suministren energía, lo que puede provocar descargas eléctricas.

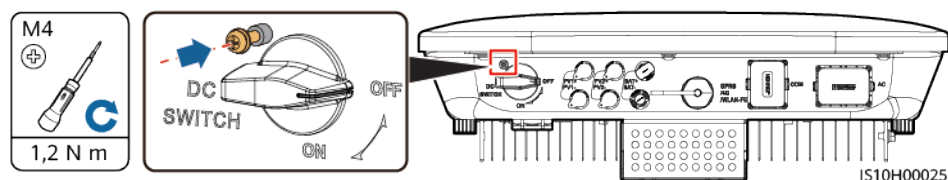
Procedimiento

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

Paso 2 Apague el interruptor de CC en la parte inferior del SUN2000.

Paso 3 (Opcional) Instale el tornillo de bloqueo junto al interruptor de CC.

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



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

Paso 5 (Opcional) Apague el interruptor de la batería entre el SUN2000 y las baterías.

----Fin

8.2 Mantenimiento de rutina

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

ATENCIÓN

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

Tabla 8-1 Lista de mantenimiento

Elemento de comprobación	Método de comprobación	Frecuencia de mantenimiento
Limpieza del sistema	Busque elementos extraños en el disipador de calor o compruebe el estado general del SUN2000.	Anual o cada vez que se detecta una anomalía
Estado de funcionamiento del sistema	Busque daños o deformaciones en el SUN2000.	Anual
Conexiones eléctricas	● Los cables deben estar conectados de forma segura. ● Los cables deben estar intactos y, especialmente, las partes que entren en contacto con la superficie metálica no deben estar rayadas.	La primera inspección debe efectuarse 6 meses después de la puesta en servicio inicial. A partir de ese momento, el intervalo puede ser de 6 a 12 meses.
Fiabilidad de la puesta a tierra	Compruebe que el borne de tierra y el cable de tierra de entrada estén firmemente conectados.	Anual
Sellado	Compruebe si todos los bornes y puertos están sellados de manera adecuada.	Anual

8.3 Resolución de problemas

La gravedad de las alarmas se define de la siguiente manera:

- **Grave:** El SUN2000 está defectuoso. Como resultado, la potencia de salida disminuye o la generación de energía conectada a la red eléctrica se interrumpe.
- **Menor:** Algunos componentes están defectuosos, pero no afectan a la generación de energía conectada a la red eléctrica.

- Advertencia: El SUN2000 funciona correctamente. La potencia de salida disminuye o algunas funciones de autorización fallan debido a factores externos.

Tabla 8-2 Lista de alarmas por fallos comunes

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2001	Tensión de entrada de cadena alta	Grave	La matriz fotovoltaica no está configurada correctamente. Se han conectado demasiados módulos fotovoltaicos en serie a la cadena fotovoltaica y, por tanto, la tensión de circuito abierto supera la tensión máxima de operación del SUN2000. ID de causa 1 o 2: Cadenas fotovoltaicas 1 y 2	Reduzca la cantidad de módulos fotovoltaicos conectados en serie a la cadena fotovoltaica hasta que la tensión de circuito abierto de la cadena fotovoltaica sea inferior o igual a la tensión máxima de operación del SUN2000. La alarma del inversor desaparecerá cuando la cadena fotovoltaica se configure correctamente.
2002	Fallo en arco de CC	Grave	Arco o contacto deficiente en los cables de alimentación de la cadena fotovoltaica. ● ID de causa 1= PV1 ● ID de causa 2= PV2	Compruebe si los cables de la cadena fotovoltaica forman un arco y hacen buen contacto.
2003	Fallo en arco de CC	Grave	Arco o contacto deficiente en los cables de alimentación de la cadena fotovoltaica. ● ID de causa 1= PV1 ● ID de causa 2= PV2	Compruebe si los cables de la cadena fotovoltaica forman un arco y hacen buen contacto.
2011	Conexión inversa de cadena	Grave	La polaridad de la cadena fotovoltaica está invertida. ● ID de causa 1= PV1 ● ID de causa 2= PV2	Compruebe si la cadena fotovoltaica se ha conectado al SUN2000 de manera inversa. En caso afirmativo, espere a que la corriente de la cadena fotovoltaica disminuya por debajo de 0,5 A, apague el DC SWITCH y ajuste la polaridad de la cadena fotovoltaica.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2012	Inversión de corriente de la cadena	Advertencia	La cantidad de módulos fotovoltaicos conectados en serie a esta cadena fotovoltaica es insuficiente. Como resultado, el voltaje final es inferior al de otras cadenas. ● ID de causa 1= PV1 ● ID de causa 2= PV2	1. Compruebe si la cantidad de módulos fotovoltaicos conectados en serie a esta cadena fotovoltaica es inferior a las otras cadenas conectadas en paralelo. En caso afirmativo, espere a que la corriente de la cadena fotovoltaica disminuya por debajo de 0,5 A, apague el DC SWITCH y ajuste la cantidad de módulos fotovoltaicos de la cadena fotovoltaica. 2. Compruebe si la cadena fotovoltaica está a la sombra. 3. Compruebe si la tensión del circuito abierto de la cadena fotovoltaica es anormal.
2021	Error de autocomprobación de AFCI	Grave	ID de causa = 1, 2 La autocomprobación de AFCI falla.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC, y vuelva a encenderlos a los 5 minutos. Si la alarma se activa con frecuencia, póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.
2031	Cortocircuito de cable de fase a tierra	Grave	ID de causa = 1 La impedancia del cable de fase de salida a tierra es baja o el cable de fase de salida hace cortocircuito a tierra.	Compruebe la impedancia del cable de fase de salida a tierra, localice la posición de menor impedancia y rectifique el fallo.
2032	Pérdida de red	Grave	ID de causa = 1 ● Hay un corte de la red eléctrica. ● El circuito de CA está desconectado o el interruptor de CA está apagado.	1. La alarma se rectifica automáticamente una vez que se ha recuperado la red eléctrica. 2. Compruebe si el circuito de CA está desconectado o si el interruptor de CA está apagado.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2033	Baja tensión de la red	Grave	ID de causa = 1 La tensión de la red eléctrica se encuentra por debajo del umbral inferior o la baja tensión ha durado más que el valor especificado por el mantenimiento de conexión en caso de caída de tensión (LVRT).	1. Si la alarma se activa accidentalmente, podría deberse a una anomalía temporal en la red eléctrica. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la tensión de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. En caso negativo, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. En caso afirmativo, inicie sesión en la aplicación del teléfono móvil, en SmartLogger o en el sistema de gestión de red (NMS) para modificar el umbral de protección contra baja tensión de la red con el consentimiento del operador de suministro eléctrico local. 3. Si el alarma persiste durante un tiempo prolongado, compruebe la conexión entre el disyuntor de CA y el cable de alimentación de salida.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2034	Sobretensión en la red	Grave	ID de causa = 1 La tensión de la red eléctrica sobrepasa el umbral superior o la alta tensión ha durado más que el valor especificado por el mantenimiento de conexión en caso de incremento en la tensión (HVRT).	1. Si la alarma se activa accidentalmente, podría deberse a una anomalía temporal en la red eléctrica. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la tensión de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. En caso negativo, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. En caso afirmativo, inicie sesión en la aplicación del móvil, en SmartLogger o en el sistema de gestión de red (NMS) para modificar el umbral de protección contra sobretensión de la red con el consentimiento del operador de suministro eléctrico local. 3. Compruebe si el voltaje máximo de la red eléctrica es demasiado alto. Si el fallo continúa y no se puede rectificar durante un largo periodo de tiempo, póngase en contacto con el operador de la red eléctrica.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2035	Voltaje de la red. Desequilibrio	Grave	ID de causa = 1 La diferencia entre las tensiones de las fases de la red sobrepasa el umbral superior.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, podría deberse a una anomalía temporal en la red eléctrica. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la tensión de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. En caso negativo, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. 3. Si el fallo continúa durante un periodo prolongado, compruebe la conexión del cable de salida de CA. 4. Si el cable de salida de CA está conectado correctamente, pero la alarma continúa y afecta a la producción energética de la planta fotovoltaica, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2036	Sobrefrecuencia de red	Grave	ID de causa = 1 Excepción de redes eléctricas: La frecuencia real de la red eléctrica es superior a la requerida por el código de la red eléctrica local.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, podría deberse a una anomalía temporal en la red eléctrica. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la frecuencia de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. En caso negativo, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. Si es así, modifique el umbral de protección de sobrefrecuencia de red a través de la aplicación, de SmartLogger o de NMS con el consentimiento del operador de energía local.
2037	Subfrecuencia en la red	Grave	ID de 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 accidentalmente, podría deberse a una anomalía temporal en la red eléctrica. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la frecuencia de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. En caso negativo, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. En caso afirmativo, inicie sesión en la aplicación del teléfono móvil, en SmartLogger o en el sistema de gestión de red (NMS) para modificar el umbral de protección contra subfrecuencia de la red con el consentimiento del operador de suministro eléctrico local.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2038	Frecuencia de red inestable	Grave	ID de causa = 1 Excepción de redes eléctricas: La tasa de cambio de frecuencia de red real no cumple con la norma para la red eléctrica local.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, podría deberse a una anomalía temporal en la red eléctrica. El SUN2000 se recuperará automáticamente cuando detecte que la red eléctrica ha vuelto a la normalidad. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, compruebe si la frecuencia de la red eléctrica se encuentra dentro del rango aceptable. En caso negativo, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local.
2039	Sobrecorriente de salida	Grave	ID de causa = 1 La tensión de la red cae drásticamente o la red eléctrica hace cortocircuito. Como resultado, la corriente de salida transitoria del SUN2000 sobrepasa el umbral superior y se activa su protección.	1. El SUN2000 monitoriza sus condiciones de funcionamiento externas en tiempo real. Una vez rectificado el fallo, el inversor se recupera automáticamente. 2. Si la alarma se activa con frecuencia y afecta a la producción energética de la planta eléctrica, compruebe si la salida hace cortocircuito. Si el fallo continúa, póngase en contacto con su proveedor o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.
2040	Componente de CC de salida demasiado alto	Grave	ID de causa = 1 El componente de CC de la corriente de la red eléctrica excede el umbral superior.	1. El SUN2000 monitoriza sus condiciones de funcionamiento externas en tiempo real. Una vez rectificado el fallo, el inversor se recupera automáticamente. 2. Si la alarma se activa con frecuencia, póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2051	Corriente residual anormal	Grave	ID de causa = 1 La impedancia de aislamiento de entrada a tierra ha disminuido durante el funcionamiento del SUN2000.	1. Si la alarma se activa accidentalmente, podría deberse a una anomalía temporal en el cable de alimentación externo. Una vez rectificado el fallo, el SUN2000 se recupera automáticamente. 2. Si la alarma se activa con frecuencia o persiste, compruebe si la impedancia entre la cadena fotovoltaica y la conexión a tierra es demasiado baja.
2061	Puesta a tierra anormal	Grave	ID de la causa = 1 ● El conductor neutro o el cable de tierra del inversor no están conectados. ● El modo de salida configurado para el inversor no coincide con el modo de conexión del cable.	Apague el inversor (apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC y espere un tiempo. Para obtener información detallada sobre el tiempo de espera, consulte la descripción de la etiqueta de advertencia de seguridad del dispositivo) y, después, realice estas operaciones: 1. Compruebe si el cable de tierra del inversor está conectado correctamente. 2. Si el inversor está conectado a una red eléctrica TN, compruebe si el conductor neutro está conectado correctamente y si el voltaje de dicho conductor a tierra es normal. 3. Una vez encendido el inversor, compruebe si el modo de salida configurado para dicho dispositivo coincide con el modo de salida de la conexión del cable.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2062	Baja resistencia de aislamiento	Grave	ID de causa = 1 ● La matriz fotovoltaica hace cortocircuito con la puesta a tierra. ● La matriz fotovoltaica se encuentra instalada en un ambiente húmedo y el cable de alimentación no tiene buen aislamiento a tierra.	1. Compruebe la impedancia entre el resultado de la matriz fotovoltaica y la puesta a tierra. Si se produce un cortocircuito o el aislamiento es insuficiente, rectifique el fallo. 2. Compruebe si el cable de tierra del SUN2000 está conectado correctamente. 3. Si está seguro de que la impedancia es inferior al umbral de protección preestablecido en entornos nublados o lluviosos, inicie sesión en la aplicación del teléfono móvil, en SmartLogger o en el sistema de gestión de red (NMS) y configure el umbral de Protección de resistencia de aislamiento.
2063	Temperatura excesiva en armario	Menor	ID de causa = 1 ● El SUN2000 está instalado en un lugar con ventilación deficiente. ● La temperatura ambiente sobrepasa el límite superior. ● El SUN2000 no funciona correctamente.	● Compruebe la ventilación y la temperatura ambiente en el lugar de instalación del SUN2000. ● Si la ventilación es deficiente o si la temperatura ambiente sobrepasa el umbral superior, mejore la ventilación y la disipación del calor. ● Si tanto la ventilación como la temperatura ambiente cumplen los requisitos, póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.
2064	Fallo de equipo	Grave	ID de causa = 1-12 Se ha producido un fallo irreparable en un circuito interno del SUN2000.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC, y vuelva a encenderlos a los 5 minutos. Si la alarma se activa con frecuencia, póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.
2065	Error al actualizar o no coincide la versión	Menor	ID de la causa = 1-6 No se ha completado la actualización con normalidad.	1. Vuelva a realizar la actualización. 2. Si la actualización falla varias veces, póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2068	Batería anormal	Menor	ID de la causa = 1-4 ● La batería presenta fallos. ● La batería está desconectada. ● El interruptor de la batería se desconecta cuando el inversor está en funcionamiento.	1. Si el indicador de fallos de la batería está encendido sin parpadear o está parpadeando, póngase en contacto con el proveedor de la batería. 2. Compruebe si las conexiones de los cables de comunicaciones, alimentación y habilitación de la batería son correctas y si los parámetros de comunicaciones coinciden con las configuraciones RS485 del inversor. 3. Compruebe si el interruptor de alimentación auxiliar de la batería está encendido.
61440	Unidad de monitorización defectuosa	Menor	ID de causa = 1 ● La memoria flash es insuficiente. ● La memoria flash tiene sectores defectuosos.	Apague el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC, y vuelva a encenderlos a los 5 minutos. Si la alarma se activa con frecuencia, reemplace la placa de supervisión o póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.
2072	Sobretensión de CA transitoria	Grave	ID de causa = 1 El SUN2000 detecta que la tensión física excede el umbral de protección contra sobretensión de CA transitoria.	1. Si la tensión de conexión a la red es demasiado alta, póngase en contacto con el operador de suministro eléctrico local. 2. Si ha confirmado que la tensión de conexión a la red eléctrica sobrepasa el umbral superior y si ha obtenido el consentimiento del operador de suministro eléctrico local, modifique el umbral de protección contra sobretensión. 3. Compruebe si la tensión máxima de la red eléctrica sobrepasa el umbral superior.
2077	Sobrecarga de salida en isla	Grave	ID de la causa = 1, 2 La salida presenta sobrecarga o hace cortocircuito.	1. Compruebe si la salida del dispositivo hace cortocircuito. 2. Compruebe si la configuración de carga del dispositivo supera el valor nominal.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2080	Configuración del módulo fotovoltaico o anormal	Grave	● ID de la causa = 1 La cantidad de optimizadores conectados al inversor excede el umbral superior. ● ID de la causa = 2 La potencia de la cadena fotovoltaica o la cantidad de optimizadores conectados en serie en una cadena fotovoltaica excede el umbral superior. ● ID de la causa = 3 La cantidad de optimizadores conectados en serie en una cadena fotovoltaica es menor que el umbral inferior, la salida de la cadena fotovoltaica está conectada a la inversa o la salida de algunos optimizadores en la cadena fotovoltaica está conectada de forma inversa. ● ID de la causa = 4 La cantidad de cadenas fotovoltaicas conectadas al inversor excede el umbral superior. ● ID de la causa = 5 La salida de la cadena fotovoltaica está conectada a la inversa o la salida de la cadena fotovoltaica hace cortocircuito. ● ID de la causa = 6 Bajo el mismo MPPT, la cantidad de optimizadores conectados en serie en cadenas fotovoltaicas conectadas en paralelo es diferente, o la salida de algunos optimizadores en cadenas fotovoltaicas está conectada a la inversa. ● ID de la causa = 7	Compruebe si el número total de módulos fotovoltaicos, la cantidad de módulos fotovoltaicos en una cadena fotovoltaica y la cantidad de cadenas fotovoltaicas cumplen los requisitos y si la salida del módulo fotovoltaico está conectada a la inversa. ● ID de la causa 1: Compruebe si la cantidad total de optimizadores excede el umbral superior. ● ID de la causa 2: Compruebe si la potencia de la cadena fotovoltaica o la cantidad de cadenas fotovoltaicas conectadas en serie excede el umbral superior. ● ID de la causa 3: 1. Compruebe si la cantidad de optimizadores conectados en serie en una cadena fotovoltaica está por debajo del umbral inferior. 2. Compruebe si la salida de la cadena fotovoltaica está conectada a la inversa. 3. Compruebe si la salida de la cadena fotovoltaica está desconectada. 4. Compruebe si el cable de extensión de salida del optimizador es correcto (conector positivo en un extremo y conector negativo en el otro). ● ID de la causa 4: Compruebe si la cantidad de cadenas fotovoltaicas excede el umbral superior. ● ID de la causa 5: Compruebe si la salida de la cadena fotovoltaica está conectada a la inversa o hace cortocircuito. ● ID de la causa 6: 1. Compruebe si la cantidad de optimizadores conectados en serie en las cadenas fotovoltaicas conectadas en

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
			La ubicación de instalación del optimizador ha cambiado o se han combinado o intercambiado cadenas fotovoltaicas. ● ID de la causa = 8 La luz del sol es débil o cambia de forma anormal. ● ID de la causa = 9 En escenarios de configuración parcial, la tensión de la cadena fotovoltaica supera las especificaciones de la tensión de entrada del inversor.	paralelo bajo el mismo MPPT es el mismo. 2. Compruebe si el cable de extensión de salida del optimizador es correcto (conector positivo en un extremo y conector negativo en el otro). ● ID de la causa 7: Cuando la luz del sol sea normal, vuelva a realizar la función de búsqueda de optimizador. ● ID de la causa 8: Cuando la luz del sol sea normal, vuelva a realizar la función de búsqueda de optimizador. ● ID de la causa 9: Calcule el voltaje de la cadena fotovoltaica en función de la cantidad de módulos fotovoltaicos en la cadena y compruebe si la tensión de la cadena excede el umbral superior del voltaje de entrada del inversor.
2081	Fallo del optimizador	Advertencia	ID de la causa = 1 El optimizador está sin conexión o presenta fallos.	Acceda a la pantalla de información del optimizador para consultar los detalles del fallo.

Identificación	Nombre	Gravedad	Causa	Solución
2082	Controlador conectado a la red eléctrica/en isla anormal	Grave	ID de la causa = 1 El inversor no se puede comunicar con la Caja de copia de seguridad inteligente. ID de la causa = 2 Se ha producido un fallo irreparable en un circuito interno de la Caja de copia de seguridad inteligente.	1. Envíe un comando de apagado en la aplicación. Apague el interruptor de salida de CA, el interruptor de entrada de CC y el interruptor de la batería. 2. Compruebe si el cable de alimentación y el cable RS485 entre la Caja de copia de seguridad inteligente y el inversor funcionan con normalidad. 3. Pasados 5 minutos, encienda el interruptor de la batería, el lado de salida de CA, el interruptor de salida de CA y el interruptor de entrada de CC. 4. Si la alarma persiste, póngase en contacto con su distribuidor o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.

 NOTA

Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Huawei si se han completado todos los procedimientos de análisis de fallos mencionados anteriormente y el fallo persiste.

9

Cómo realizar operaciones en el inversor

9.1 Cómo retirar el SUN2000

AVISO

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

Realice las siguientes operaciones para retirar el SUN2000:

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

9.2 Embalaje del SUN2000

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

9.3 Cómo desechar el SUN2000

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

10 Especificaciones técnicas

10.1 SUN2000 Especificaciones técnicas

Eficiencia

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

Entrada

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Tensión de entrada máxima ^a	1100 V					
Corriente máxima de entrada (por MPPT)	11 A					

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)	15 A					
Tensión mínima de arranque	200 V					
Rango de tensión de MPP	140-980 V					
Rango de tensión MPPT con carga plena	140-850 VCC	190-850 VCC	240-850 VCC	285-850 VCC	380-850 VCC	470-850 VCC
Tensión nominal de entrada	600 V					
Cantidad máxima de entradas	2					
Cantidad de MPPT	2					
Nota a: La tensión máxima de entrada es el umbral superior de la tensión máxima de entrada de CC que el SUN2000 puede admitir. Si la tensión de entrada supera este valor, es posible que el SUN2000 resulte dañado.						

Salida

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Potencia de salida nominal	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10 000 W
Potencia aparente máxima	3300 VA	4400 VA	5500 VA	6600 VA	8800 VA	11 000 VA

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Potencia activa máxima (cosφ = 1)	3300 W	4400 W	5500 W	6600 W	8800 W	11 000 W
Tensión de salida nominal	220 V/380 V, 230 V/400 V, 3 W + N + PE					
Tensión de salida máxima en operaciones a largo plazo	Consulte los estándares acerca de la red eléctrica local.					
Corriente de salida nominal	4,6 A (380 V) / 4,4 A (400 V)	6,1 A (380 V) / 5,8 A (400 V)	7,6 A (380 V) / 7,3 A (400 V)	9,1 A (380 V) / 8,7 A (400 V)	12,2 A (380 V) / 11,6 A (400 V)	15,2 A (380 V) / 14,5 A (400 V)
Corriente de salida máxima	5,1 A	6,8 A	8,5 A	10,1 A	13,5 A	16,9 A
Frecuencia de tensión de salida	50 Hz/60 Hz					
Factor de potencia	0,8 capacitiva... 0,8 inductiva					
Distorsión armónica total máxima (THD) Distorsión armónica total de CA	<3 % en condiciones nominales. Armónica simple cumple con los requisitos de VDE4105.					

Protección

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Categoría de sobretensión	PV II/AC III					

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

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
reparación de PID	Opcional					

Pantalla y comunicación

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

Especificaciones generales

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Dimensiones (anchura × altura × profundidad, mm)	525 × 470 × 166 (incluye solo el kit de montaje posterior del SUN2000)					
Peso	17 kg (incluye solo el kit de montaje posterior del SUN2000)					
Ruido	29 dB (A) (condiciones de funcionamiento típicas)					
Temperatura de funcionamiento	-25 °C to +60 °C (la capacidad eléctrica disminuye cuando la temperatura es superior a 45 °C)					
Humedad de funcionamiento	0-100 % RH					

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Modo de enfriamiento	Convección natural					
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m (la capacidad eléctrica disminuye cuando la altitud es superior a 3000 m)					
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +70 °C					
Humedad de almacenamiento	5-95 % humedad relativa (sin condensación)					
Borne de entrada	Staubli MC4					
Borne de salida	Borne resistente al agua de conexión rápida					
Grado de protección IP	IP65					
Topología	Sin transformador					
Protección del medioambiente	RoHS 6					

Cumplimiento de estándares

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Evaluación	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2					

10.2 Especificaciones técnicas del optimizador

Eficiencia

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

Entrada

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

Salida

Especificaciones técnicas	SUN2000-450W-P
Potencia de salida nominal	450 W
Tensión de salida	4-80 V
Corriente máxima de salida	15 A
Derivación de salida	Sí

Especificaciones técnicas	SUN2000-450W-P
Impedancia/tensión de salida apagado	0 V/1 kΩ (±10 %)

Parámetros comunes

Especificaciones técnicas	SUN2000-450W-P
Medidas (anchura × altura × profundidad)	71 mm × 138 mm × 25 mm
Peso neto	≤550 g
Bornes de entrada y salida de CC	Staubli MC4
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a +85 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a + 70 °C
Humedad de funcionamiento	0–100 % RH
Altitud máxima de funcionamiento	4000 m
Grado de protección IP	IP68
Modo de instalación	● Instalación del soporte del módulo fotovoltaico ● Instalación del bastidor del módulo fotovoltaico

Diseño de cadena larga (configuración completa del optimizador)

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10 KTL-M1
Cantidad mínima de optimizadores por cadena	6					

Especificaciones técnicas	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-4 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Cantidad máxima de optimizadores por cadena	50					
Potencia máxima de CC por cadena	10 000 W					

A Códigos de redes eléctricas

NOTA

Los códigos de las redes eléctricas están sujetos a cambios. Los códigos que aparecen en esta lista sirven únicamente como referencia.

Tabla A-1 Códigos de redes eléctricas

N.º	Códigos de redes eléctricas	Comentarios
1	VDE-AR-N-4105	Red eléctrica de baja tensión de Alemania
2	UTE C 15-712-1(A)	Red eléctrica de Francia continental
3	UTE C 15-712-1(B)	Red eléctrica de las islas francesas
4	UTE C 15-712-1(C)	Red eléctrica de las islas francesas
5	CEI0-21	Red eléctrica de Italia
6	EN50438-CZ	Red eléctrica de la República Checa
7	RD1699/661	Red eléctrica de baja tensión de España
8	EN50438-NL	Red eléctrica de los Países Bajos
9	C10/11	Red eléctrica de Bélgica
10	AS4777	Red eléctrica de Australia
11	IEC61727	Red eléctrica de baja tensión IEC61727 (50 Hz)
12	Personalizado (50 Hz)	Reservada
13	Personalizado (60 Hz)	Reservada
14	TAI-PEA	Red eléctrica estándar de Tailandia
15	TAI-MEA	Red eléctrica estándar de Tailandia

N.º	Códigos de redes eléctricas	Comentarios
16	EN50438-TR	Red eléctrica de baja tensión de Turquía
17	IEC61727-60 Hz	Red eléctrica de baja tensión IEC61727 (60 Hz)
18	EN50438_IE	Red eléctrica de baja tensión de Irlanda
19	PO12.3	Red eléctrica de baja tensión de España
20	EN50549-LV	Red eléctrica de Irlanda
21	ABNT NBR 16149	Red eléctrica de Brasil
22	DUBÁI	Red eléctrica de baja tensión de Dubái
23	TAIPOWER	Red eléctrica de baja tensión de Taiwán
24	EN50438-SE	Red eléctrica de baja tensión de Suecia
25	Austria	Red eléctrica de Austria
26	G98	Red eléctrica de Reino Unido G98
27	G99-TYPEA-LV	Red eléctrica de Reino Unido G99_TypeA_LV
28	AS4777-WP	Red eléctrica de Australia
29	SINGAPORE	Red eléctrica de baja tensión de Singapur
30	HONGKONG	Red eléctrica de baja tensión de Hong Kong
31	EN50549-SE	Red eléctrica de baja tensión de Suecia
32	AS4777_ACT	Red eléctrica de Australia
33	AS4777_NSW_ESS	Red eléctrica de Australia
34	AS4777_NSW_AG	Red eléctrica de Australia
35	AS4777_QLD	Red eléctrica de Australia
36	AS4777_SA	Red eléctrica de Australia
37	AS4777_VIC	Red eléctrica de Australia
38	EN50549-PL	Polonia

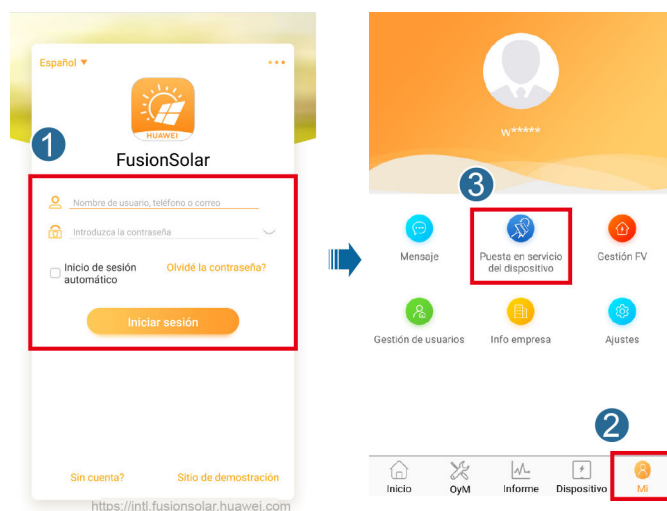
B Puesta en servicio del dispositivo

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

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



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



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

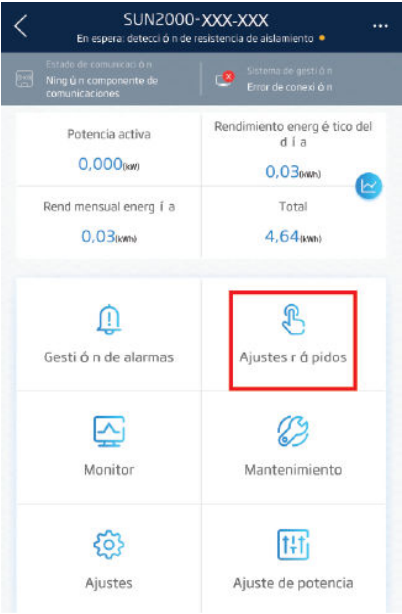
AVISO

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

NOTA

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

Figura B-3 Ajustes rápidos



----Fin

C Restablecimiento de la contraseña

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

Paso 2 Realice las siguientes operaciones en el plazo de 3 minutos:

1. Apague el conmutador de CA y coloque el conmutador de CC de la parte inferior del SUN2000 en posición de apagado. Si el SUN2000 va conectado a baterías, apague el conmutador de batería. Espere a que se apaguen todos los indicadores LED del panel del SUN2000.
2. Coloque el conmutador de CC en posición de encendido y asegúrese de que la fuente de alimentación de CA no esté conectada y de que el indicador  parpadea en verde en intervalos largos.
3. Coloque el conmutador de CC en posición de apagado y espere a que todos los indicadores LED del panel del SUN2000 se hayan apagado.
4. Coloque el conmutador de CC en posición de encendido. Asegúrese de que la fuente de alimentación de CA no esté conectada. Espere hasta que todos los indicadores del panel del inversor solar parpadeen y se apaguen 30 segundos más tarde.

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

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

Figura C-1 Configuración de la contraseña

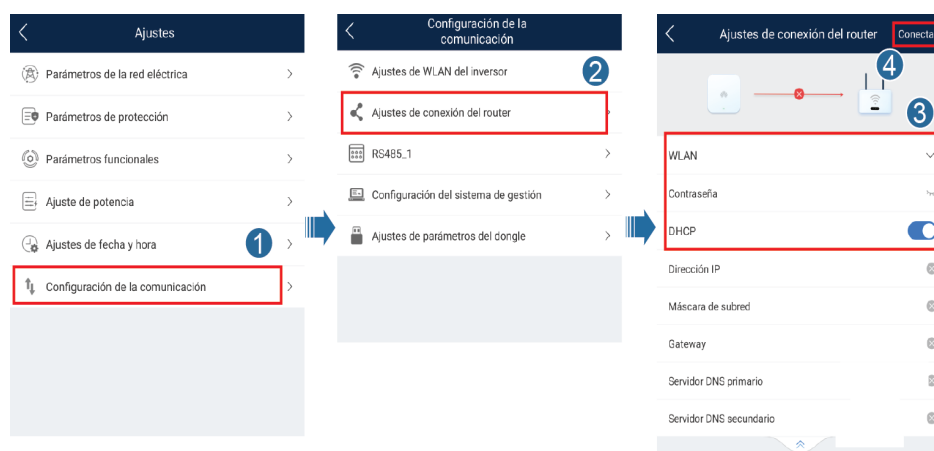


Paso 4 Configure los parámetros del router y del sistema de gestión para implementar la gestión remota

- Configuración de los parámetros del router

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

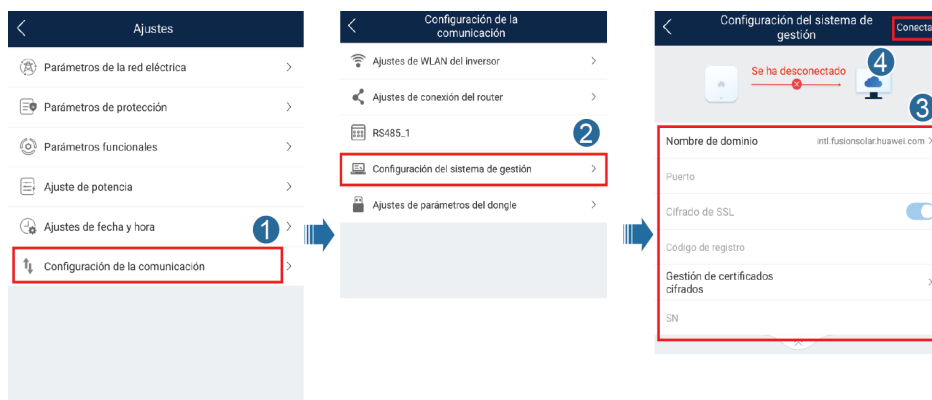
Figura C-2 Configuración de los parámetros del router



- Configuración de los parámetros del sistema de gestión

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

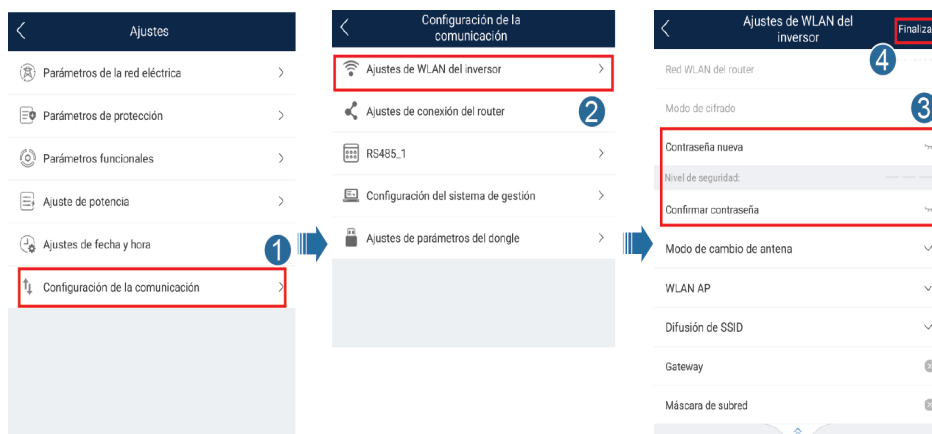
Figura C-3 Configuración de los parámetros del sistema de gestión



- (Opcional) Restablecimiento de la contraseña de WLAN

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

Figura C-4 Restablecimiento de la contraseña de WLAN



----Fin

D Apagado rápido

NOTA

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

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

Haga lo siguiente para activar el apagado rápido:

- Método 1: Para habilitar la función de apagado rápido, se debe conectar el interruptor de acceso a los pines 13 y 15 del terminal de comunicaciones SUN2000. El interruptor está cerrado por defecto. El apagado rápido se activa cuando el interruptor cambia de cerrado a abierto.
- Método 2: Apague el interruptor de CA que se encuentra entre el inversor solar y la red eléctrica.
- Método 3: Coloque el interruptor de CC en la parte inferior del SUN2000 en la posición OFF. (Si apaga un interruptor adicional en el lado de CC del SUN2000, no se activará el apagado rápido. Es posible que la cadena fotovoltaica suministre energía).

E Localización de fallos de resistencia de aislamiento

Si la resistencia de puesta a tierra de una cadena fotovoltaica conectada a un inversor solar es demasiado baja, el inversor solar genera una alarma por **Baja resis aislamiento**.

Las causas posibles son las siguientes:

- Se produce un cortocircuito entre la matriz fotovoltaica y la conexión a tierra.
- El aire ambiente de la matriz fotovoltaica es húmedo y el aislamiento entre la matriz y tierra es deficiente.

Para localizar el fallo, conecte cada cadena fotovoltaica a un inversor solar, enciéndalo y revíselo, y localice el fallo según la información de alarma informada por la aplicación FusionSolar. Si hay un sistema que no tiene optimizadores configurados, omita las operaciones correspondientes. Realice lo siguiente para localizar un fallo de resistencia de aislamiento:

AVISO

Si ocurren dos o más fugas a tierra de aislamiento en una cadena fotovoltaica, el siguiente método no puede localizar el fallo. Debe revisar los módulos fotovoltaicos uno por uno.

- Paso 1** La fuente de alimentación de CA debe estar conectada y el interruptor DC que se encuentra en la parte inferior del inversor solar debe estar en posición OFF. Si el inversor solar se conecta a las baterías, espere 1 minuto y apague el interruptor de baterías y, a continuación, el interruptor de alimentación auxiliar de baterías.
- Paso 2** Conecte cada cadena fotovoltaica al inversor solar y coloque el interruptor DC en posición ON. Si el estado del inversor solar es **Apagado: Comando**, seleccione **Puesta en servicio del dispositivo > Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la aplicación y envíe un comando de arranque.
- Paso 3** Inicie sesión en la aplicación FusionSolar y seleccione **Mi > Puesta en servicio del dispositivo**. En la pantalla **Puesta en servicio del dispositivo**, conecte el inversor solar e inicie sesión y después acceda a la pantalla **Gestión de alarmas**. Compruebe si se informa la alarma **Baja resis aislamiento**.
- Si la alarma **Baja resis aislamiento** no se informa pasado un minuto después de suministrar CC, seleccione **Puesta en servicio del dispositivo > Mantenimiento >**

Inversor ON/OFF en la aplicación y envíe un comando de apagado. Coloque el interruptor DC en posición OFF y siga con el **paso 2** para conectar otra cadena fotovoltaica al inversor solar para revisarla.

- Si aún se informa la alarma **Baja resis aislamiento** pasado un minuto después de suministrar CC, compruebe el porcentaje de posiciones con posible cortocircuito en la página **Detalles de la alarma** y continúe con el **paso 4**.

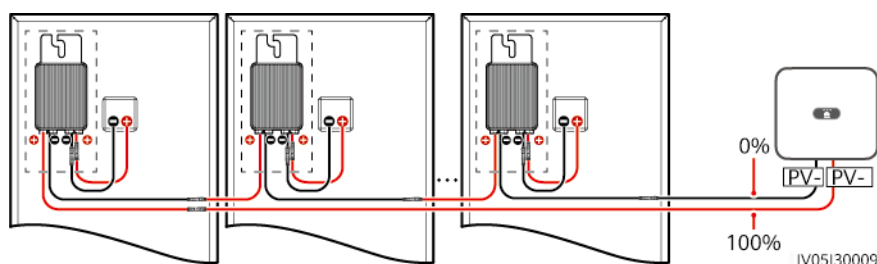
Figura E-1 Detalles de alarma



NOTA

- Los bornes positivo y negativo de una cadena fotovoltaica están conectados a los correspondientes bornes PV+ y PV- del inversor solar. El borne PV- representa una posibilidad del 0 % para la posición de cortocircuito y el borne PV+ representa una posibilidad del 100 % para la posición de cortocircuito. Los otros porcentajes indican que el fallo ocurre en un módulo fotovoltaico o en un cable de la cadena fotovoltaica.
- Posición posible del fallo = Cantidad total de módulos fotovoltaicos de una cadena fotovoltaica x Porcentaje de posiciones posibles de cortocircuito. Por ejemplo, si una cadena fotovoltaica tiene 14 módulos fotovoltaicos y el porcentaje de posición posible de cortocircuito es 34 %, la posición posible del fallo es 4.76 ($14 \times 34 \%$). Esto indica que el fallo se ubica cerca del módulo fotovoltaico 4 e incluye los módulos fotovoltaicos anterior y siguiente y los cables del módulo fotovoltaico 4. El inversor solar tiene una precisión de detección de ± 1 módulo fotovoltaico.

Figura E-2 Definición del porcentaje de posición de cortocircuito



Paso 4 Coloque el interruptor DC en posición OFF y compruebe si están dañados el conector o el cable de CC entre los posibles módulos fotovoltaicos con fallos y los optimizadores

correspondientes, o aquellos entre los módulos fotovoltaicos adyacentes y los optimizadores correspondientes.

- De ser así, reemplace el conector o el cable de CC, coloque el interruptor CC en posición ON y consulte la información de alarmas.
 - Si la alarma **Baja resis aislamiento** no se informa pasado un minuto de suministrar CC, ha finalizado la inspección de la cadena fotovoltaica. Seleccione **Puesta en servicio del dispositivo > Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la aplicación para envíe un comando de apagado. Coloque el interruptor DC en posición OFF. Continúe con el **paso 2** para revisar otras cadenas fotovoltaicas. Después, continúe con el **paso 8**.
 - Si la alarma **Baja resis aislamiento** se sigue informando pasado un minuto de suministrar CC, continúe con el **paso 5**.
- De lo contrario, siga con el **paso 5**.

Paso 5 Coloque el interruptor DC en posición OFF, desconecte los módulos fotovoltaicos y los optimizadores correspondientes con posibles fallos de la cadena fotovoltaica y conecte un cable de extensión de CC con un conector MC4 a los módulos fotovoltaicos u optimizadores adyacentes. Coloque el interruptor DC en posición ON y consulte la información de alarmas.

- Si la alarma **Baja resis aislamiento** no se informa pasado un minuto de suministrar CC, el fallo ocurre en el módulo fotovoltaico y el optimizador desconectados. Seleccione **Puesta en servicio del dispositivo > Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la aplicación para envíe un comando de apagado. Coloque el interruptor DC en posición OFF. Continúe con el **paso 7**.
- Si la alarma **Baja resis aislamiento** se sigue informando pasado un minuto de suministrar CC, el fallo no ocurre en el módulo fotovoltaico ni en el optimizador desconectados. Continúe con el **paso 6**.

Paso 6 Coloque el interruptor DC en posición OFF, vuelva a conectar el módulo fotovoltaico y el optimizador extraídos, y repita el **paso 5** para revisar los módulos fotovoltaicos y los optimizadores adyacentes.

Paso 7 Determine la posición de la fuga a tierra de aislamiento.

1. Desconecte el posible módulo fotovoltaico con fallos del optimizador.
2. Coloque el interruptor DC en posición OFF.
3. Conecte el posible optimizador con fallos a la cadena fotovoltaica.
4. Coloque el interruptor DC en posición ON. Si el estado del inversor solar es **Apagado: Comando**, seleccione **Puesta en servicio del dispositivo > Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la aplicación y envíe un comando de arranque. Compruebe si se informa la alarma **Baja resis aislamiento**.
 - Si la alarma **Baja resis aislamiento** no se informa pasado un minuto de haber encendido el inversor solar, el módulo fotovoltaico presenta fallos. Seleccione **Puesta en servicio del dispositivo > Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la aplicación para envíe un comando de apagado.
 - Si la alarma **Baja resis aislamiento** se sigue informando pasado un minuto después de encender el inversor solar, el optimizador presenta fallos.
5. Coloque el interruptor DC en posición OFF. Reemplace el componente con fallos para rectificar el fallo de resistencia de aislamiento. Continúe con el **paso 2** para revisar otras cadenas fotovoltaicas. Después, continúe con el **paso 8**.

Paso 8 Si el inversor solar se conecta a las baterías, encienda el interruptor de alimentación auxiliar de baterías y, a continuación, el interruptor de baterías. Coloque el interruptor DC en posición

ON. Si el estado del inversor solar es **Apagado: Comando**, seleccione **Puesta en servicio del dispositivo > Mantenimiento > Inversor ON/OFF** en la aplicación y envíe un comando de arranque.

----Fin

F Acrónimos y abreviaturas

L

Led diodo emisor de luz

M

MPP punto de potencia máximo

MPPT seguimiento del punto de potencia máxima

P

PV fotovoltaico/a