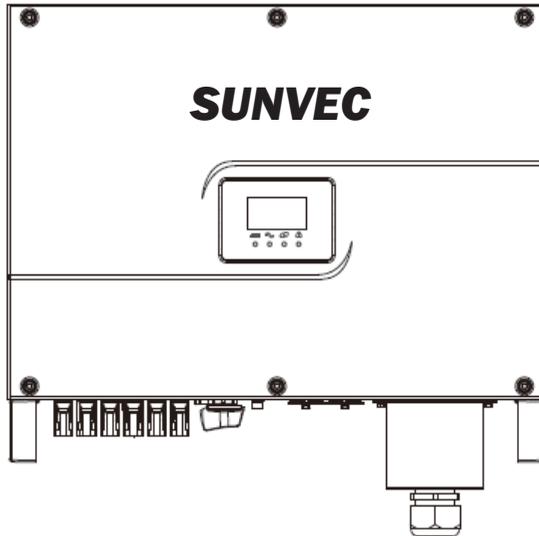


Manual del usuario

Inversor de red SUNVEC

20K / 25K / 30K



Contenido

Introducción	01
Modo de aplicación	01
Público objetivo	01
Convenciones de símbolos	02
1 Precauciones de seguridad	03
1.1 Seguridad personal	03
1.2 Protección del inversor fotovoltaico	03
1.3 Instalación segura	03
1.4 Conexiones eléctricas	04
1.5 Funcionamiento y puesta en marcha	04
1.6 Mantenimiento	04
1.7 Información adicional	05
2 Presentación general del inversor	06
2.1 Modelos funcionales	06
2.1.1 Función	06
2.1.2 Descripción de los modelos	06
2.2 Aplicación en red	06
2.2.1 Sistemas de energía fotovoltaica conectados a la red	06
2.3 Contorno y dimensiones	07
2.3.1 Dimensiones	07
2.3.2 Contorno	08
2.4 Modos de funcionamiento	09
3 Almacenamiento	10
4 Instalación	11
4.1 Comprobación del embalaje exterior	11
4.2 Traslado del inversor	12
4.3 Identificación del inversor fotovoltaico	12
4.3.1 Placa del fabricante	12
4.3.2 Normativa y símbolos de seguridad	13
4.4 Requisitos para la instalación	13
4.4.1 Cómo determinar la posición de la instalación	13

4.4.2	Requisitos según el modo de instalación -----	17
4.5	Montaje del inversor en un soporte -----	17
4.6	Autocomprobación de la instalación -----	18
5	Conexiones eléctricas -----	19
5.1	Cómo conectar los cables de puesta a tierra (PGND) -----	19
5.1.1	Preparación -----	19
5.1.2	Procedimientos de conexión -----	20
5.2	Conexión de los cables de salida de CA -----	21
5.2.1	Preparación -----	21
5.2.2	Procedimiento de conexión de los cables de CA -----	22
5.3	Conexión de los strings FV-----	24
5.3.1	Preparación -----	25
5.3.2	Procedimiento para conectar los strings FV-----	26
5.4	Conexión de los cables de comunicaciones -----	28
5.4.1	Descripción del modo de comunicación -----	28
5.4.2	Conexión de los cables de comunicaciones RS485 -----	30
5.4.3	Configuración de la dirección de comunicaciones RS485 -----	31
5.5	Verificación de la instalación -----	32
6	Funcionamiento del sistema -----	33
6.1	Encendido del inversor -----	33
6.2	Apagado del inversor -----	33
7	Interfaz del usuario -----	34
8	Mantenimiento -----	38
8.1	Rutina de mantenimiento -----	38
8.2	Solución de problemas del inversor -----	39
8.3	Desmontaje del inversor -----	41
9	Garantía de calidad -----	43
9.1	Condiciones de la garantía -----	43
9.2	Exención de responsabilidad -----	43
10	Eliminación del inversor -----	44
11	Especificaciones técnicas -----	45

Introducción

Apreciado usuario:

Gracias por elegir SUNVEC, la última generación de inversores de strings FV conectados a la red (en lo sucesivo, el inversor) diseñados y desarrollados por nuestra empresa.

Este manual del usuario presenta el inversor en términos de instalación, conexiones eléctricas, funcionamiento, puesta en marcha, mantenimiento y solución de problemas. Lea detenidamente el manual antes de instalar y usar el inversor y consérvelo para futuras consultas.

Modo de aplicación

Inversor fotovoltaico conectado a la red

- 20K / 25K / 30K

Público objetivo

Este manual va destinado a personal operativo de inversores fotovoltaicos y a técnicos electricistas especializados.

Notas:

Este manual del usuario está sujeto a cambios sin previo aviso.

Puede consultar la última versión del manual del usuario e información adicional relacionada con el producto en www.sunvec.es.

Convenciones de símbolos

A continuación se listan los símbolos que se utilizan en este manual, que subrayan los riesgos potenciales de seguridad e información importante de seguridad:

Símbolo	Descripción
 PELIGRO	Indica una situación de peligro inminente que, si no se aborda de la manera correcta, puede provocar lesiones graves o muerte.
 ADVERTENCIA	Indica una situación de peligro potencial que, si no se aborda de la manera correcta, podría provocar lesiones graves o muerte.
 PRECAUCIÓN	Indica una situación de peligro potencial que, si no se aborda de la manera correcta, podría provocar lesiones moderadas o menores.
 AVISO	Indica una situación de peligro potencial que, si no se aborda de la manera correcta, podría provocar un fallo de funcionamiento en el equipo o desperfectos en las instalaciones.
 NOTA	Llama la atención sobre información importante, buenas prácticas y consejos: amplía las instrucciones de seguridad adicionales para un mejor uso del inversor fotovoltaico con el fin de reducir los residuos del dispositivo.
 Referencia	Remisión a la documentación (recuerda a los operarios que consulten la información suministrada con el inversor).

1 Precauciones de seguridad

Antes de seguir adelante, lea las precauciones de seguridad del «Manual de usuario» con detenimiento.

1.1 Seguridad personal

- a. La instalación, la conexión electrónica y el mantenimiento del inversor fotovoltaico deben correr a cargo de un técnico con formación específica.
- b. Dicho técnico cualificado debe estar familiarizado con las regulaciones de seguridad en materia de sistemas eléctricos, con el funcionamiento del sistema de generación de energía fotovoltaica y con los estándares de la red eléctrica local.
- c. El técnico debe leer este manual del usuario con atención y dominarlo bien antes de proceder a manejar el inversor.

1.2 Protección del inversor fotovoltaico

	AVISO	En cuanto reciba el inversor fotovoltaico, compruebe que no haya sufrido desperfectos durante el transporte. En caso de detectar alguno, contacte con su distribuidor inmediatamente.
--	--------------	---

- a. No manipule ninguna de las señales de advertencia de la carcasa del inversor porque contienen información importante para un funcionamiento seguro.
- b. No retire ni cause desperfectos en la carcasa del inversor, ya que contiene información importante sobre el producto.
- c. No retire la etiqueta antidesmantelamiento de la carcasa del inversor porque sirve de base para la garantía del producto.

1.3 Instalación segura

	AVISO	Lea con atención el manual del usuario antes de instalar el inversor fotovoltaico; nuestra empresa desestimaré toda solicitud de garantía o responsabilidad provocada por fallos en la instalación.
--	--------------	---

- a. Asegúrese de que no haya conexiones electrónicas alrededor de los puertos del inversor fotovoltaico antes de proceder a la instalación.
- b. El inversor debe instalarse en un lugar bien ventilado. Monte el inversor en posición vertical y asegúrese de no colocar en el disipador térmico ningún objeto que pueda afectar a la refrigeración. (Para más información, consulte el Capítulo 4 - Instalación.)

1.4 Conexiones eléctricas

 PELIGRO	Antes de instalar el inversor, verifique todos los puertos eléctricos para asegurarse de que no presenten ningún desperfecto ni haya ningún cortocircuito. De lo contrario, podrían producirse bajas personales y/o un incendio.
---	--

- a. Los terminales de entrada del inversor fotovoltaico son exclusivamente para conectar los terminales de entrada del string de paneles fotovoltaicos; no conecte ninguna otra fuente de CC a estos terminales.
- b. Antes de conectar los módulos fotovoltaicos, asegúrese de que su tensión se encuentre dentro del rango seguro; la exposición al sol puede hacer que los módulos fotovoltaicos generen una alta tensión.
- c. Todas las conexiones eléctricas deben cumplir la normativa eléctrica del país o la región correspondientes.
- d. Los cables utilizados en las conexiones eléctricas deben estar bien fijados, contar con un buen aislamiento y presentar las especificaciones correctas.

1.5 Funcionamiento y puesta en marcha

 PELIGRO	Mientras el inversor está en funcionamiento, la alta tensión puede comportar peligro de descarga eléctrica e incluso ocasionar daños personales. Por consiguiente, el inversor fotovoltaico debe utilizarse estrictamente teniendo en cuenta las precauciones de seguridad del manual del usuario.
---	--

- a. Antes de obtener el permiso del sector eléctrico de su país/región, el inversor fotovoltaico en red no puede empezar a generar energía.
- b. Siga el procedimiento para la puesta en marcha descrito en el manual del usuario para poner en funcionamiento el inversor fotovoltaico.
- c. No toque la superficie de ninguna otra parte, salvo la del interruptor de CC, mientras el inversor fotovoltaico está en funcionamiento; los distintos componentes estarán extremadamente calientes y pueden provocar quemaduras.

1.6 Mantenimiento

 PELIGRO	Apague todos los terminales eléctricos antes de proceder con el mantenimiento del inversor; cumpla estrictamente las precauciones de seguridad recogidas en este documento a la hora de manejar el inversor.
---	--

- a. Para velar por la seguridad personal, el personal de mantenimiento debe llevar equipo de protección individual apropiado (como guantes aislantes y zapatos protectores) mientras efectúa el mantenimiento del inversor.
- b. Coloque señales de advertencia temporal o vallas para evitar accesos no autorizados a las instalaciones donde se está realizando el mantenimiento.
- c. Siga estrictamente los procedimientos de mantenimiento estipulados en el manual.
- d. Compruebe que el rendimiento del inversor sea el correcto y que reúna las condiciones de seguridad especificadas; rectifique cualquier fallo que pueda poner en riesgo la seguridad del inversor antes de reiniciarlo.

1.7 Información adicional

 AVISO	Para evitar riesgos imprevistos, póngase inmediatamente en contacto con nuestra empresa en caso de detectar algún problema durante el funcionamiento.
--	---

2 Presentación general del inversor

En este capítulo se hace una presentación general del inversor y se describen su modelo funcional, su aplicación en red, su aspecto, sus dimensiones, su funcionamiento, etc.

2.1 Modelos funcionales

2.1.1 Función

Esta serie es un inversor trifásico conectado en red (sin transformador) que convierte la CC generada por las cadenas de paneles solares fotovoltaicos en CA y la suministra a la red de electricidad.

 ADVERTENCIA	El inversor no incorpora transformador. Añada un transformador de aislamiento antes de la puesta a tierra de los terminales positivo/negativo de los módulos fotovoltaicos antes de su funcionamiento.
 ADVERTENCIA	No conecte los módulos fotovoltaicos en paralelo a múltiples inversores fotovoltaicos para su funcionamiento.

2.1.2 Descripción de los modelos

La figura 2.1 muestra el número de modelo del inversor, tomando el 20K como ejemplo.

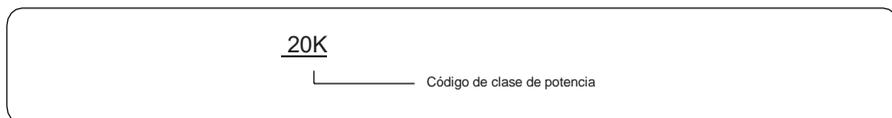


Figura 2.1 Descripciones de los números de modelos

2.2 Aplicación en red

2.2.1 Sistemas de energía fotovoltaica conectados a la red

Esta serie se aplica a los sistemas energéticos fotovoltaicos para azoteas industriales/comerciales conectados a la red, sistemas de generación de energía complementaria de la luz para pescadores/agricultores y grandes centrales eléctricas en tierra, tal como muestra la figura 2.2.

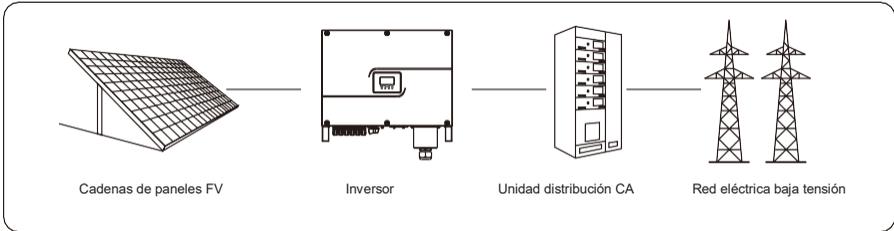


Figura 2.2 Sistema de energía fotovoltaica conectado a una red eléctrica de baja tensión

Esta serie es compatible con los modos de la red eléctrica TN-S, TN-C, TN-C-S y TT, tal como muestra la figura 2.3.

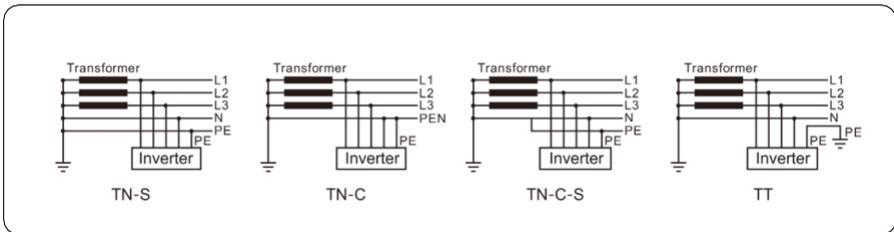


Figura 2.3 Redes eléctricas compatibles con estos inversores en serie

2.3 Contorno y dimensiones

2.3.1 Dimensiones

La figura 2.4 muestra las dimensiones de los inversores fotovoltaicos de la manera siguiente:

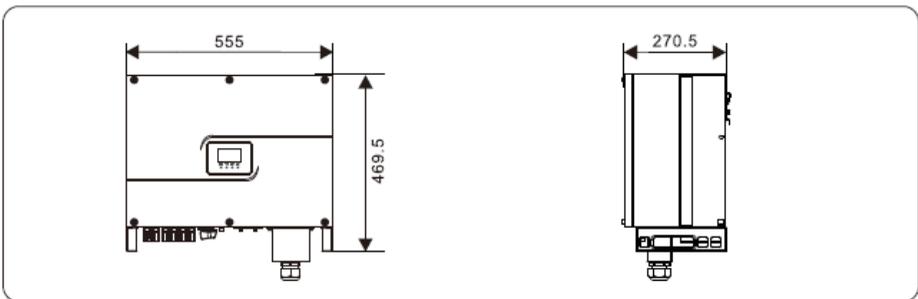


Figura 2.4 Dimensiones del inversor fotovoltaico (unidad: mm)

2.3.2 Contorno

Las figuras 2.5 a 2.7 muestran el contorno de los inversores de la manera siguiente:

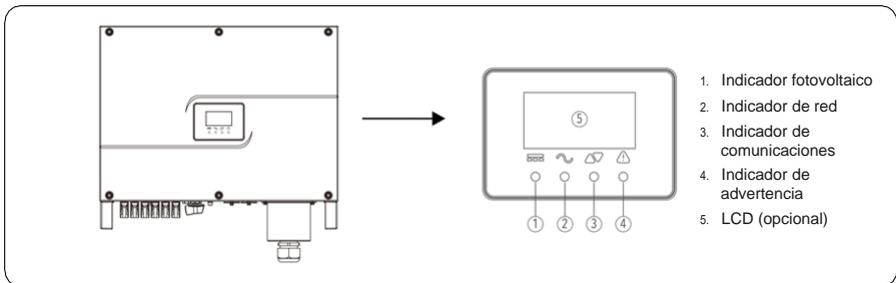


Figura 2.5 Vista frontal y efecto de ampliación de la zona de los indicadores LED

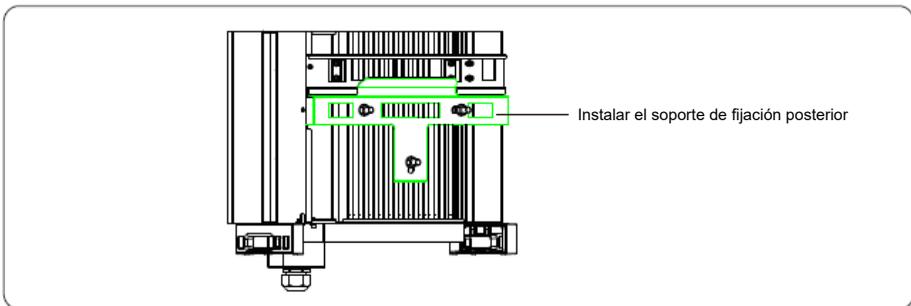


Figura 2.6 Vista posterior del inversor fotovoltaico

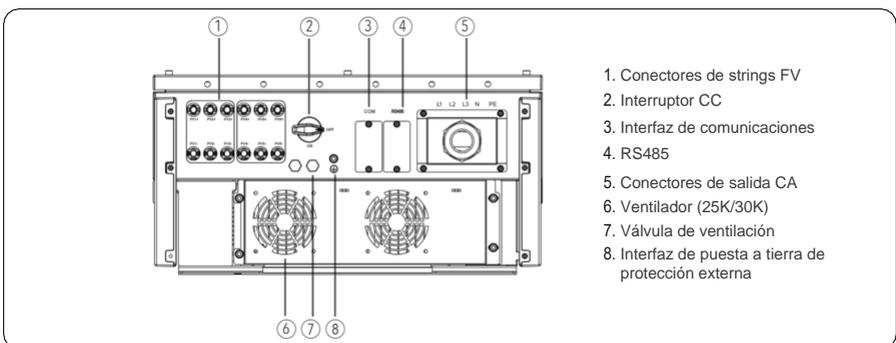


Figura 2.7 Vista inferior del inversor fotovoltaico

2.4 Modos de funcionamiento

A continuación se muestran los tres modos de funcionamiento del inversor: en pausa, en funcionamiento y apagado. La tabla 2.1 recoge las condiciones para que el inversor alterne entre los modos de funcionamiento.

Modos	Descripción
En pausa	<p>El inversor fotovoltaico se pone en pausa cuando:</p> <ul style="list-style-type: none">>La tensión de entrada de las cadenas de paneles puede permitir el funcionamiento de alimentación auxiliar, pero no satisface los requisitos operativos del inversor.>El tensión de entrada de las cadenas de paneles fotovoltaicos puede satisfacer los requisitos de arranque del inversor, pero no cumple los requisitos de potencia mínima.
En funcionamiento	<p>Cuando el inversor fotovoltaico está conectado a la red y genera electricidad:</p> <ul style="list-style-type: none">> lleva un registro del punto máximo de energía para maximizar la producción de las cadenas de paneles> Convierte la corriente continua de los strings en corriente alterna y alimenta la red eléctrica. <p>El inversor fotovoltaico se apaga si detecta un error o recibe una orden de apagado.</p>
Apagado	<p>El inversor fotovoltaico pasa del modo en pausa o encendido al modo de apagado si detecta un error o recibe una orden de apagado. El inversor pasa del modo apagado al modo en pausa si recibe una orden de arranque o detecta que un fallo se ha rectificado.</p>

Tabla 2.1 Descripción de los modos operativos

3 Almacenamiento

En este capítulo se describen los requisitos de almacenamiento del inversor.

Siga estas instrucciones de almacenamiento si no tiene previsto desplegar el inversor fotovoltaico inmediatamente:

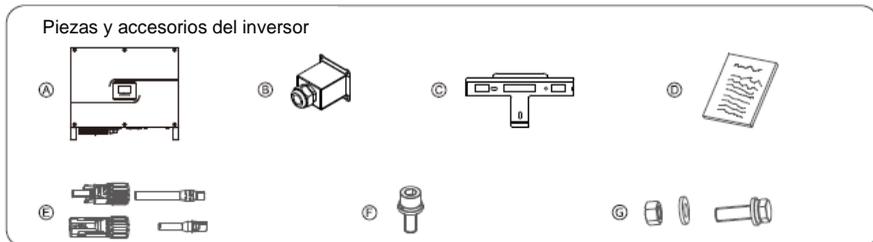
- > No desembale el inversor (ponga papel desecante en la embalaje original si lo ha desembalado).
- > Guarde el inversor fotovoltaico en un rango de temperatura de entre -40 °C y +70 °C y con una humedad relativa del 0 % al 100 % (sin condensación).
- > Guarde el inversor fotovoltaico en un lugar limpio y seco y protegido del polvo y de la corrosión por vapor de agua.
- > El número máximo de capas de inversores que pueden apilarse es de cuatro.
- > No coloque el inversor inclinado hacia delante, muy inclinado hacia atrás, inclinado hacia cualquiera de los lados ni boca abajo.
- > Realice una inspección periódica durante el almacenamiento. Sustituya los materiales de embalaje de inmediato si detecta rastros de roedores.
- > Asegúrese de que personal cualificado inspecciona y comprueba el inversor antes de su uso si se ha tenido guardado durante mucho tiempo.

4 Instalación

 PELIGRO	No instale el inversor sobre materiales de construcción inflamables o en una zona donde se almacenen materiales inflamables o explosivos.
 PRECAUCIÓN	No instale el inversor en un lugar donde exista la probabilidad de que el personal entre en contacto con la carcasa y los disipadores térmicos para evitar riesgos de descargas eléctricas/quemaduras.

4.1 Comprobación del embalaje exterior

- Al recibir el inversor, verifique que el embalaje esté intacto.
- Una vez desembalado, compruebe que contenga todas las piezas, que estén intactas y que se correspondan con su pedido.
- Examine el inversor fotovoltaico y los accesorios para detectar posibles desperfectos, como grietas o arañazos.



Elementos	Piezas y accesorios
A	Inversor
B	Conector de salida CA
C	Soporte de fijación posterior
D	Documentación
E	Grupo conector del terminal CC
F	Tornillo M6
G	Grupo de pernos (incluidos tornillos y tuercas) x 3 (reservados para apretar el soporte y el panel posterior)

Figura 4.1 Componentes: el inversor y sus accesorios



AVISO

Si se detecta alguno de los desperfectos mencionados anteriormente, póngase inmediatamente en contacto con el distribuidor.

4.2 Traslado del inversor

Una vez comprobado el embalaje exterior, traslade el inversor fotovoltaico en posición horizontal hasta la ubicación donde está previsto instalarlo, tal como se muestra en la figura 4.2.

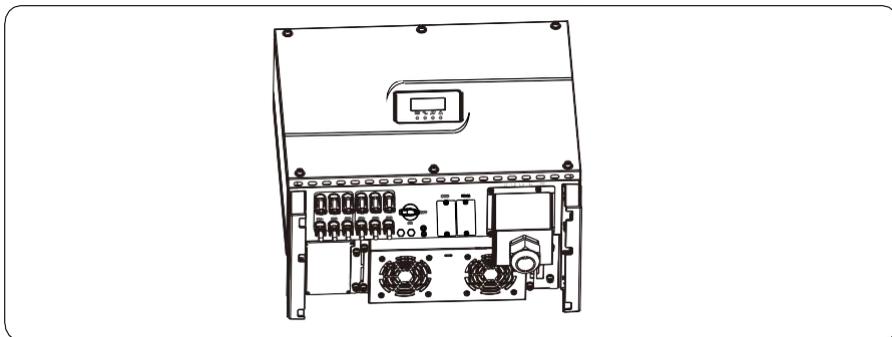


Figura 4.2 Traslado del inversor



PRECAUCIÓN

El peso del inversor es considerable. Para evitar desperfectos en el dispositivo y lesiones personales, haga que dos personas lo trasladen con cuidado.



PRECAUCIÓN

>No coloque el inversor fotovoltaico con los terminales del cableado en contacto con el suelo porque los puertos eléctricos y los puertos de señal de la parte inferior no están diseñados para aguantar el peso del inversor.
>Si coloca el inversor horizontalmente en el suelo, ponga espuma o papel debajo para proteger la carcasa.

4.3 Identificación del inversor fotovoltaico

4.3.1 Placa del fabricante

Una vez extraiga el inversor fotovoltaico del embalaje, identifíquelo leyendo la placa del fabricante que figura en el lateral del inversor. La placa del fabricante contiene información importante sobre el producto: la información del modelo, las especificaciones técnicas y de comunicaciones y los símbolos de conformidad que figuran en el inversor.

4.3.2 Normativa y símbolos de seguridad

Símbolo de seguridad	Descripción
	Descarga eléctrica. Queda tensión residual en el inversor fotovoltaico. Necesita 5 minutos para acabar de descargarse.
	Nunca debe tocarse el inversor fotovoltaico mientras está en funcionamiento. La carcasa y los disipadores térmicos están sumamente calientes.
	Descarga eléctrica. La pieza está cargada. Solo se permite a personal cualificado y/o formado realizar operaciones en el inversor.
	Si se ha superado el tiempo de vida útil del inversor, deséchelo de acuerdo con la normativa local de eliminación de residuos de equipamiento eléctrico. No tire el inversor fotovoltaico a la basura doméstica.
	El inversor fotovoltaico cumple con la norma TÜV.

4.4 Requisitos para la instalación

Según la posición de instalación, a continuación se describen en detalle los distintos modos de instalación física: Montaje sobre un soporte

4.4.1 Cómo determinar la posición de la instalación

Requisitos básicos

- El inversor está protegido frente a IP65 y puede instalarse tanto en interiores como en exteriores.
- El método y la posición de la instalación deben ser los adecuados para el peso y las dimensiones del inversor.
- No instale el inversor en un lugar donde pueda existir la probabilidad de que el personal entre en contacto con la carcasa y los disipadores térmicos porque estas piezas pueden alcanzar temperaturas muy elevadas durante el funcionamiento.
- No instale el inversor en una zona donde se almacenen materiales inflamables o explosivos.

Requisitos del entorno de instalación

- La temperatura ambiente debe ser inferior a 50 °C para garantizar un funcionamiento óptimo del inversor y alargar su vida útil.

- b. El inversor debe instalarse en un entorno bien ventilado para garantizar una buena disipación del calor.
- c. El inversor no debe quedar expuesto a la luz solar directa, lluvia ni nieve para ampliar su vida útil. Se recomienda instalar el inversor en un lugar protegido. Si no se dispone de un lugar donde resguardarlo, puede construirse una cubierta, tal como se muestra en la figura 4.3.

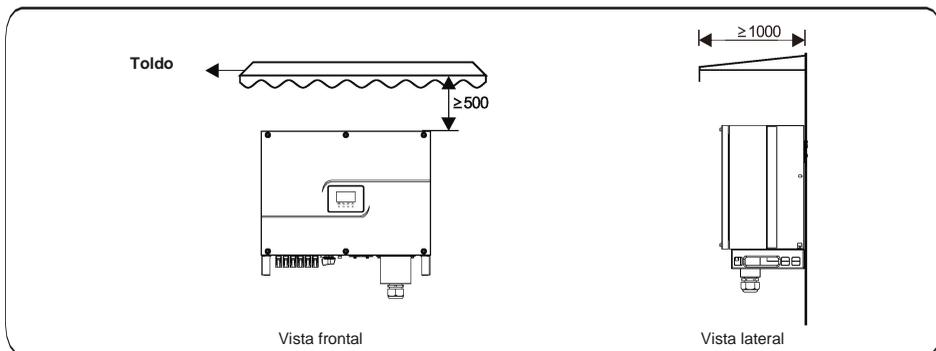


Figura 4.3 Entorno de instalación con toldo (unidad: mm)

Requisitos del soporte

- a. El soporte donde se instala el inversor debe ser ignífugo. No instale el inversor sobre materiales de construcción inflamables.
- b. La pared debe ser lo bastante sólida para sostener el peso del inversor.
- c. No instale el inversor en una pared hecha de placas de yeso o algún material similar con un aislamiento sonoro débil para evitar provocar molestias por ruido en zonas residenciales.

Requisitos de espacio para la instalación

- a. Se recomienda instalar el inversor a la altura del ojo para facilitar su manejo y mantenimiento.
- b. Deje espacio libre suficiente alrededor del inversor para asegurarse de contar con espacio para realizar la instalación y para garantizar la disipación del calor, tal como muestra la figura 4.4.

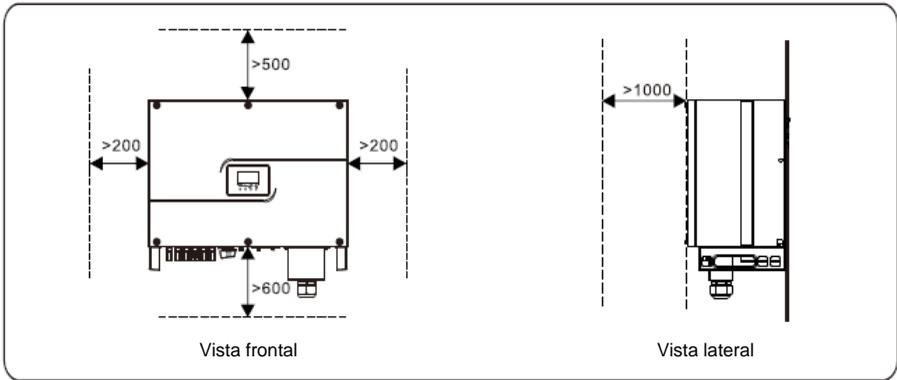


Figura 4.4 Requisitos de espacio para la instalación (unidad: mm)

- c. Para instalar múltiples inversores, instálelos a lo largo de la misma línea (como se muestra en la figura 4.5) si hay suficiente espacio disponible o formando un triángulo (véase la figura 4.6) o apilados (véase la figura 4.7) si no hay suficiente espacio disponible. Estos modos de instalación garantizan que haya espacio suficiente para la instalación y la disipación del calor.

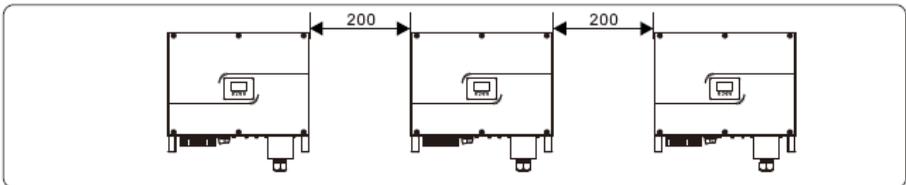


Figura 4.5 Instalación en la misma línea (unidad: mm)

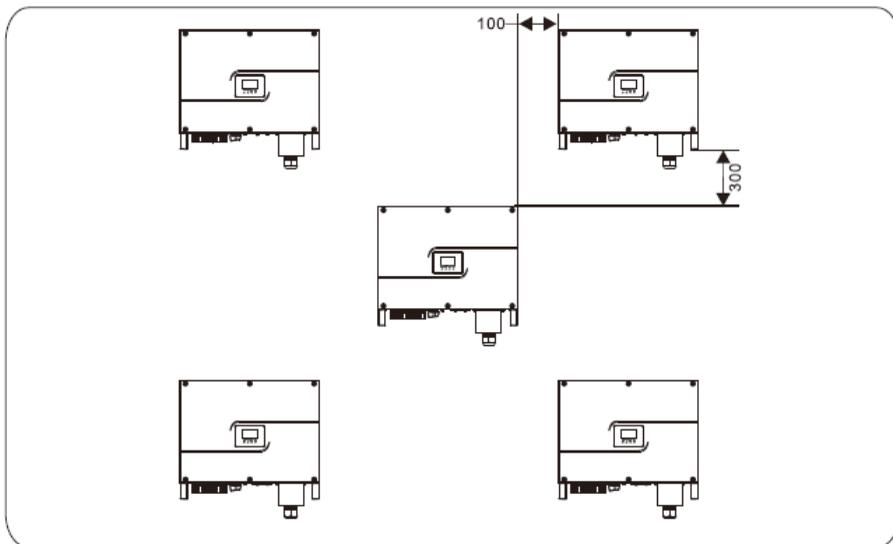


Figura 4.6 Instalación en modo triangular (unidad: mm)

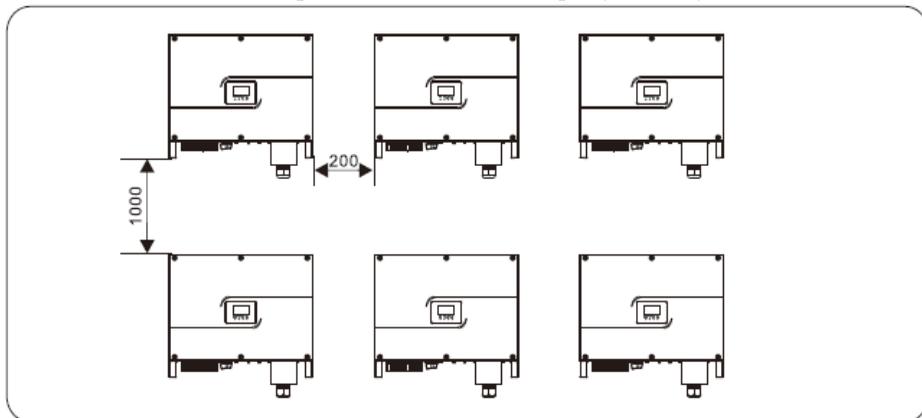


Figura 4.7 Instalación en modo apilado (unidad: mm)



AVISO

El espacio libre entre los múltiples inversores debe aumentarse para garantizar una adecuada disipación del calor cuando se instalan en una zona calurosa.

4.4.2 Requisitos según el modo de instalación

Instale el inversor recto o con una inclinación máxima hacia atrás de 15 grados para facilitar la disipación del calor. Abajo se indican algunos modos de instalación correctos y erróneos (véanse las Figuras 4.8 y 4.9).

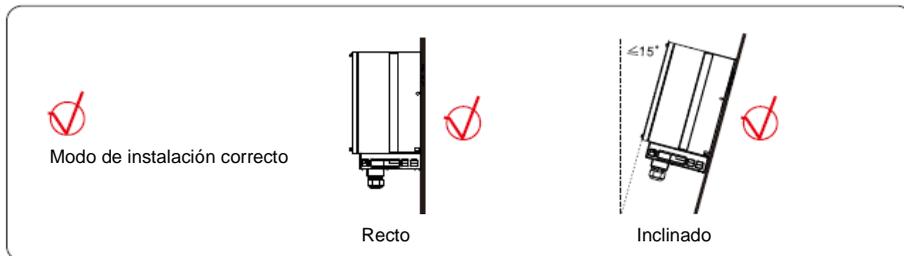


Figura 4.8 Modo de instalación correcto

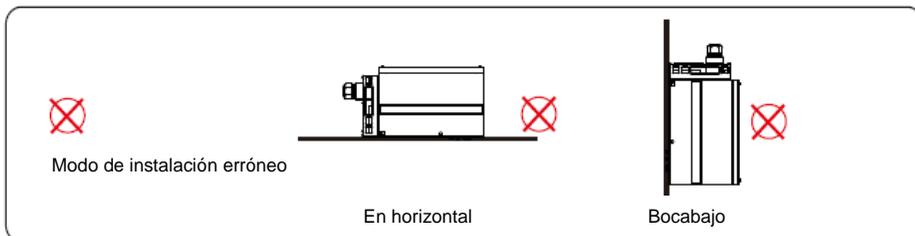


Figura 4.9 Modos de instalación erróneos

	AVISO	Una instalación incorrecta comportará fallos en el funcionamiento del inversor.
--	--------------	---

4.5 Montaje del inversor en un soporte

Paso 1 Se recomienda montar el inversor sobre un soporte. Atornille el soporte de sujeción con el perno M12 y el par de torsión requerido, 42N.m, tal como se muestra en la figura 4.10.

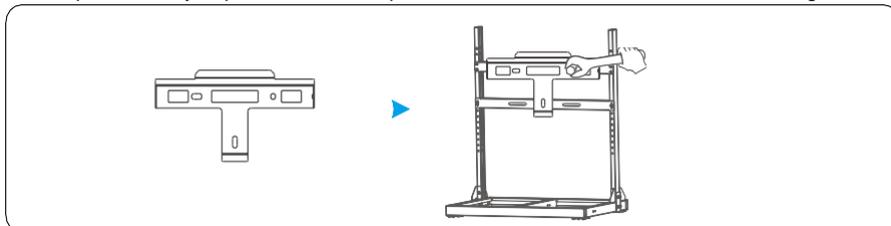


Figura 4.10 Fijación del soporte de sujeción

Paso 2 Monte el inversor en el soporte de sujeción, manteniéndolos alineados, tal como se ilustra en la figura 4.11.

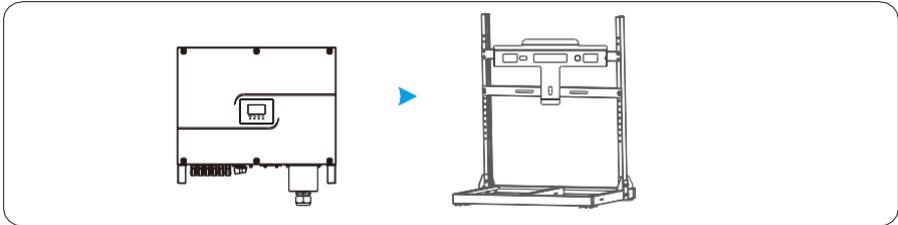


Figura 4.11 Montaje del inversor

Paso 3 Apriete un tornillo en la cara derecha del inversor y el tornillo de retención del soporte y asegúrese de que queden bien fijos, tal como se muestra en la figura 4.12.

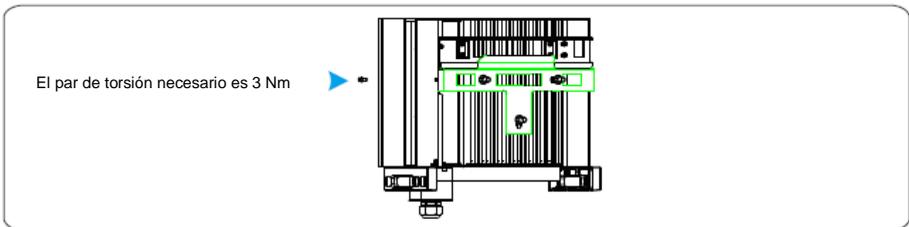


Figura 4.12 Fijación del inversor

4.6 Autocomprobación de la instalación

- Asegúrese de que los puntos de apoyo (en la parte posterior del inversor) queden alineados correctamente con los orificios del soporte.
- Verifique que el inversor quede bien sujeto.
- Compruebe que el inversor quede fijo sobre el soporte.

5 Conexiones eléctricas

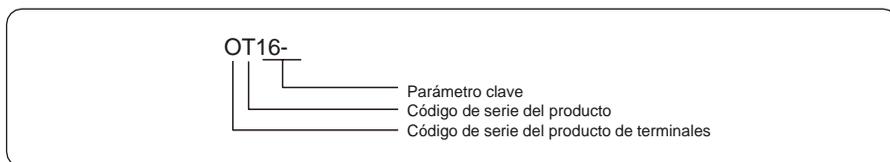
 <p>PELIGRO</p>	<p>Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, verifique que los interruptores de CC y CA estén apagados. De lo contrario, puede ocasionarse una lesión mortal debido a la alta tensión provocada por los cables de CA y CC.</p>
 <p>PRECAUCIÓN</p>	<p>La puesta a tierra de las cadenas de paneles fotovoltaicos exige los siguientes requisitos previos:</p>
<p>Hay que instalar un transformador de aislamiento en el lado de CA de cada inversor. Asegúrese de que el cable neutro del transformador de aislamiento esté desconectado del cable PGND.</p>	
<p>Es preciso instalar un transformador de aislamiento para cada inversor fotovoltaico; no instale un mismo transformador para múltiples inversores ya que la corriente circulante generada por los inversores provocaría un fallo de funcionamiento.</p>	
<p>Seleccione «Configurar aislamiento» en la aplicación móvil y configúrela a «Entrada puesta a tierra con TF».</p>	

5.1 Cómo conectar los cables de puesta a tierra (PGND)

5.1.1 Preparación

El cable de tierra y los terminales OT vienen preparados con los requisitos siguientes.

- Cable de tierra: Se recomienda utilizar cables con núcleo de cobre para exteriores con una sección transversal mínima de 16 mm².
- Terminal OT: OT16-6.



 <p>NOTA</p>	<p>Una buena puesta a tierra del inversor resiste el impacto de las subidas de tensión y reduce las interferencias electromagnéticas. Conecte el cable PGND antes de conectar los cables de CA, los de CC y los de comunicación.</p>
---	--



NOTA

Se recomienda conectar el cable de puesta a tierra a un punto terrestre cercano. Si se crea un sistema con múltiples inversores conectados en paralelo, conecte los puntos a tierra de todos los inversores para garantizar unas conexiones equipotenciales.

5.1.2 Procedimientos de conexión

Paso 1 Retire una longitud adecuada de la capa de aislamiento del cable PGND con una herramienta; el segmento al descubierto debe ser entre 2-3 mm más largo que el extremo de prensado del terminal OT, tal como se ilustra en la figura 5.1.

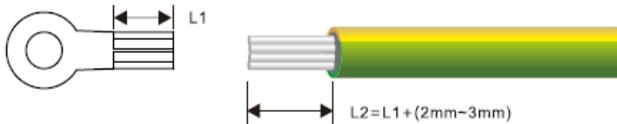


Figura 5.1 Segmento pelado (unidad: mm)

Paso 2 Inserte los cables con el núcleo visto en las zonas de prensado del terminal OT y prénselos con unos alicates hidráulicos, tal como se muestra en la figura 5.2.

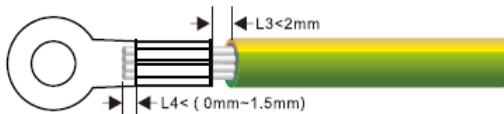


Figura 5.2 Crimpado de un cable (unidad: mm)

Paso 3 Fije el cable PGND con ayuda del tornillo de tierra y apriete el tornillo con un par de torsión de 3 Nm, tal como se muestra en la figura 5.3.

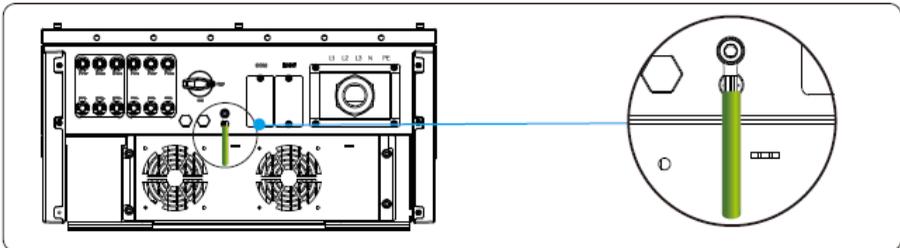


Figura 5.3 Fijación del cable PGND

5.2 Conexión de los cables de salida de CA

5.2.1 Preparación

El cable de CA y los terminales de CA vienen preparados con los requisitos siguientes.

- a. Cable de CA: Se recomienda usar cables con multinúcleo de cobre para exteriores. En la tabla 5.1 se describen las especificaciones.

Modelo de inversor	Tipo de cable	Sección (mm ²)		Diámetro exterior del cable (mm)
		Rango	Valor recomendado	Rango
20K	cable multinúcleo para exterior	6-16	10	24-32
25-30K		10-25	16	

Tabla 5.1 Especificaciones de los cables (recomendadas)

- b. Terminales OT:

El inversor requiere terminales OT M5 y un cable con una sección máxima de 25 mm²

 NOTA	Hay que instalar un magnetotérmico trifásico independiente en el lado de CA de cada inversor para garantizar que este pueda desconectarse correctamente de la red eléctrica.
---	--

 ADVERTENCIA	Hay que instalar un magnetotérmico trifásico independiente en el lado de CA de cada inversor; no utilice un magnetotérmico para múltiples inversores.
 ADVERTENCIA	No conecte cargas entre los terminales de salida de CA del inversor y el magnetotérmico.

5.2.2 Procedimiento de conexión de los cables de CA

Paso 1 Retire una longitud adecuada del recubrimiento y la capa de aislamiento del cable de salida de CA, como se muestra en la figura 5.4.

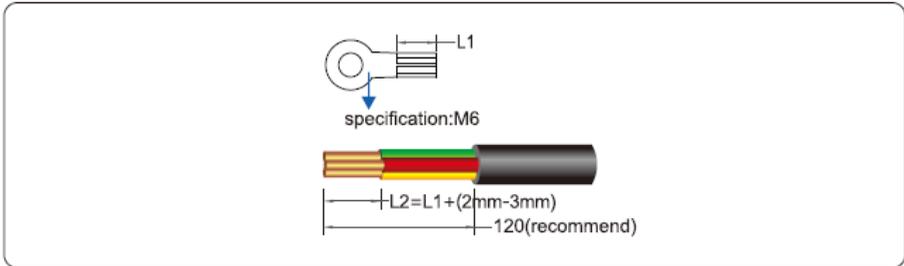


Figura 5.4 Segmento pelado (unidad: mm)

Paso 2 Inserte los cables con el núcleo visto en la zona de prensado del terminal OT y prénselos con unos alicates hidráulicos. Envuelva la zona de engarce del cable con un tubo termorretráctil o una cinta aislante de PVC, tal como se muestra en la figura 5.5.



AVISO

Si utiliza un tubo termorretráctil, póngalo a través del cable de corriente y luego prensé el terminal OT.

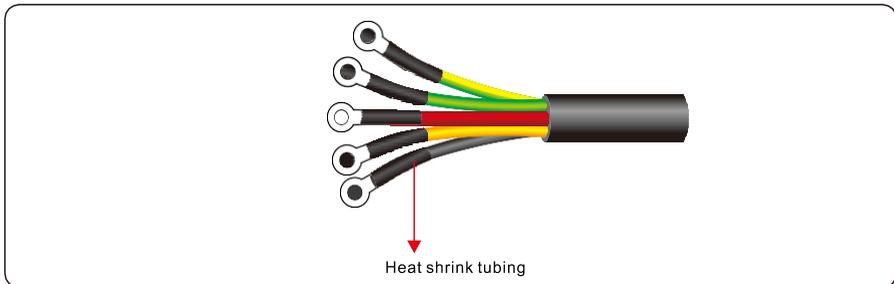


Figura 5.5 Crimpado del terminal OT

Paso 3 Suelte los cuatro tornillos de la compuerta de salida de CA y conecte L1, L2, L3, N y PE a través de la cubierta del terminal de salida de CA con el bloque de terminales; a continuación, con un destornillador fije los tornillos con un par de torsión de 3Nm, tal como se muestra en la figura 5.6.

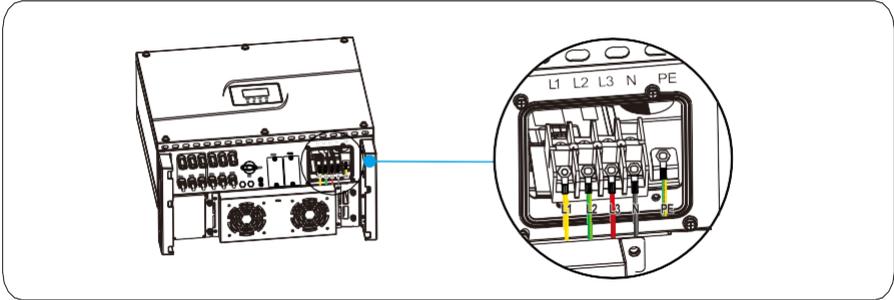


Figura 5.6 Conexión del cable de CA

Paso 4 Vuelva a bloquear la carcasa del terminal de salida CA en la posición original, estire todas las líneas por el extremo de CA, sin forzar, y luego ajuste el enchufe, tal como se muestra en la figura 5.7.

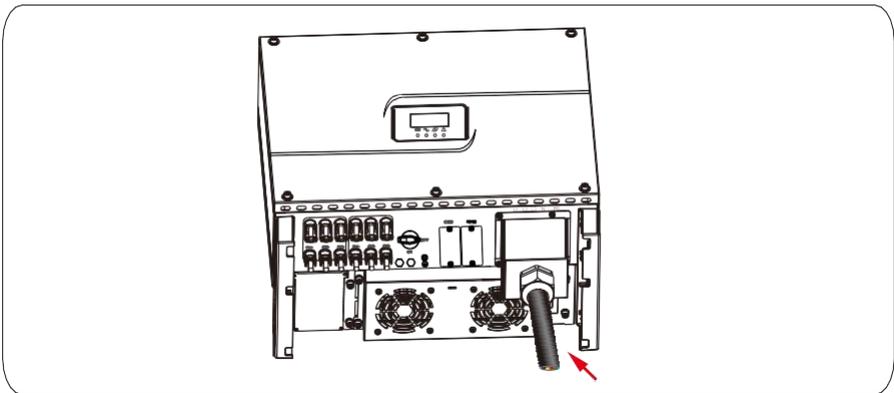


Figura 5.7 Ajuste del tablero de cableado

5.3 Conexión de los strings

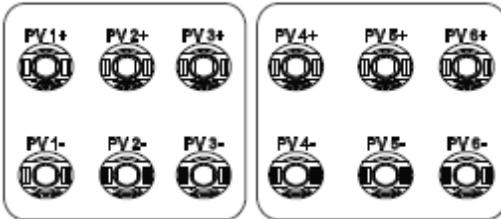
 ¡CUIDADO!	<p>Las cadenas de paneles exigen los prerequisites siguientes; de no cumplirse, puede producirse una descarga eléctrica.</p>
<p>Los módulos fotovoltaicos generan energía eléctrica cuando se exponen a la luz solar y pueden crear un riesgo de descarga eléctrica. De ahí que al conectar los módulos fotovoltaicos sea necesarios cubrirlos con una tela opaca.</p>	
<p>Antes de conectar los cables de CC de entrada, asegúrese de que el voltaje del lado de CC se encuentre dentro del rango seguro y de que el INTERRUPTOR DE CC del inversor esté APAGADO. De lo contrario, una subida de tensión puede derivar en una descarga eléctrica.</p>	
<p>Cuando el inversor está conectado a la red, no está permitido realizar el mantenimiento de los cables de alimentación de entrada de CC, por ejemplo para conectar o desconectar un string o un módulo de un string. Solo se permite realizar el mantenimiento de los cables de alimentación de entrada de CC después de que el inversor entre en el modo apagado.</p>	

 ADVERTENCIA	<p>Para la puesta a tierra de cadenas de paneles fotovoltaicos deben cumplirse los prerequisites siguientes; de lo contrario, puede provocarse un incendio.</p>
<p>Los módulos fotovoltaicos conectados en serie en cada cadena de paneles deben presentar las mismas especificaciones.</p>	
<p>La tensión de circuito abierto máxima de cada cadena de paneles debe ser siempre inferior o igual a su rango permitido.</p>	
<p>La corriente máxima de cortocircuito de cada cadena de paneles debe ser siempre inferior o igual a su rango permitido.</p>	
<p>Los terminales positivo y negativo de los módulos fotovoltaicos deben estar conectados a los terminales de alimentación de CC positivo y negativo del inversor, respectivamente.</p>	
<p>Durante la instalación de las cadenas fotovoltaicas y el inversor, los terminales positivo y negativo de las cadenas no pueden estar conectados en cortocircuito.</p>	

5.3.1 Preparación

Los conectores y cables de suministro CC de las cadenas de paneles se han preparado con acuerdo a los requisitos siguientes:

- a. La conexión de rutas para la instalación de cadenas de paneles y el inversor se muestran en la tabla 5.2



Ruta de entrada	Número de ruta de entrada	Modelo de inversor
1	Conectado a cualquier entrada	20K /25K / 30K
2	Conectado a las entradas 1 y 4	
3	Conectado a las entradas 1, 2 y 4	
4	Conectado a las entradas 1, 2, 4 y 5	
5	Conectado a las entradas 1, 2, 3, 4 y 5	No aplicable para 20K
6	Conectado a las entradas 1, 2, 3, 4, 5 y 6	

Tabla 5.2 Conexión de entradas para la instalación de cadenas fotovoltaicas y el inversor

- b. Cables de suministro de CC de las cadenas de paneles. La tabla 5.3 lista las especificaciones del cable de suministro de CC con núcleo de cobre para exteriores recomendado.

Tipo de cable	Sección (mm ²)		Diámetro exterior del cable (mm)
	Rango	Valor recomendado	Rango
Cables PV habituales en el sector (modelo: PV1-F)	4-6	4	5-8

Tabla 5.3 Especificaciones de los cables de alimentación de CC recomendados

- c. Conectores de strings: Se utilizan conectores de alimentación de CC positivos y negativos, tal como se muestra en la figura 5.8 y en la figura 5.9.

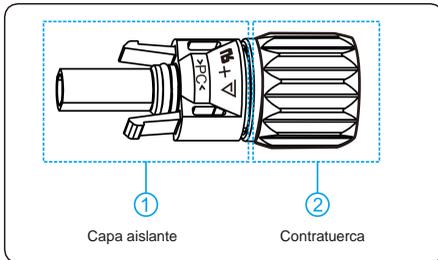


Figura 5.8 Composiciones de conectores positivos

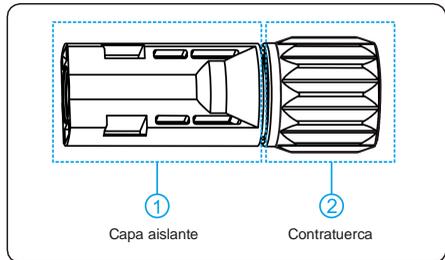


Figura 5.9 Composiciones de conectores negativos



NOTA

Los conectores metálicos positivos y negativos se suministran con conectores positivos y negativos, respectivamente. Una vez desembalados, mantenga los positivos y los negativos por separado para evitar confusiones.

5.3.2 Procedimiento para conectar los strings

Paso 1 Retire una longitud adecuada del recubrimiento y la capa de aislamiento de los cables de alimentación positivo y negativo con una herramienta, tal como se ilustra en la figura 5.10 a continuación.

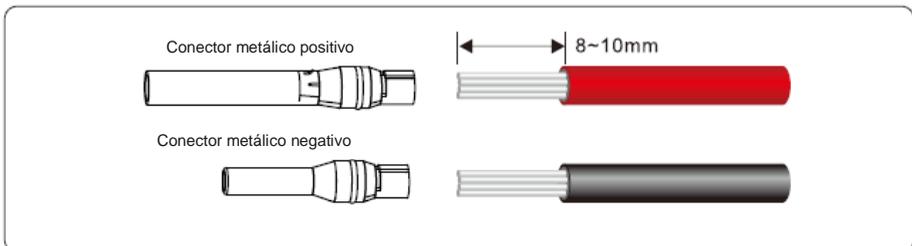


Figura 5. 10 Extracción de la capa aislante de un cable de CC (unidad: mm)

Paso 2 Inserte los tramos pelados de los cables de alimentación positivo y negativo en los terminales metálicos de los conectores positivo y negativo respectivamente y prénselos con una herramienta, tal como se indica en la figura 5.11.

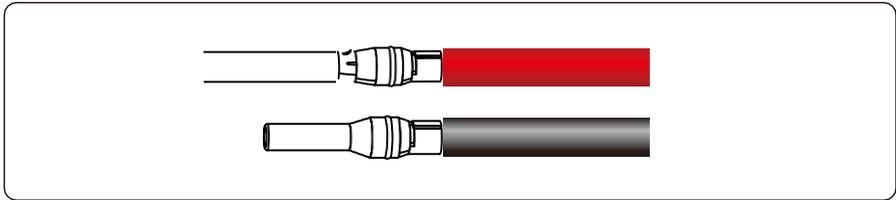


Figura 5.11 Crimpado de un conector metálico

Paso 3 Inserte los cables de alimentación positivo y negativo unidos a los conectores positivo y negativo correspondientes hasta escuchar un clic, tal como se indica en la figura 5.12.

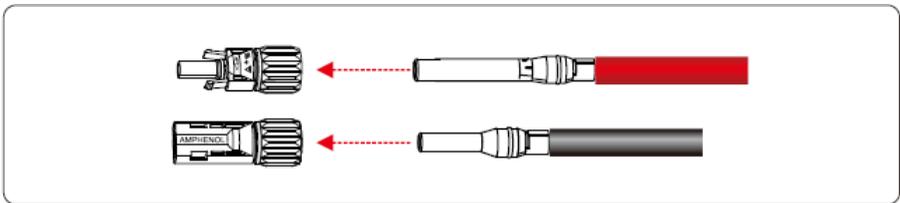


Figura 5.12 Conexión de los conectores positivos y negativos

Paso 4 Apriete las contratruercas de los conectores positivo y negativo con una llave de extracción, tal como se indica en la figura 5.13.

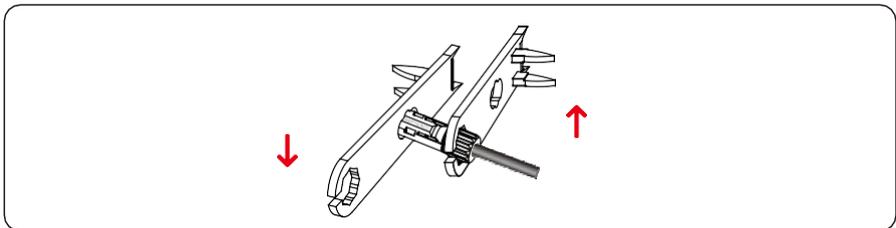


Figura 5.13 Conectores de fijación

Paso 5 Mida la tensión de cada entrada de strings con un multímetro. Asegúrese de que las polaridades de los cables de alimentación de CC sean correctas, tal como se muestra en la figura 5.14.

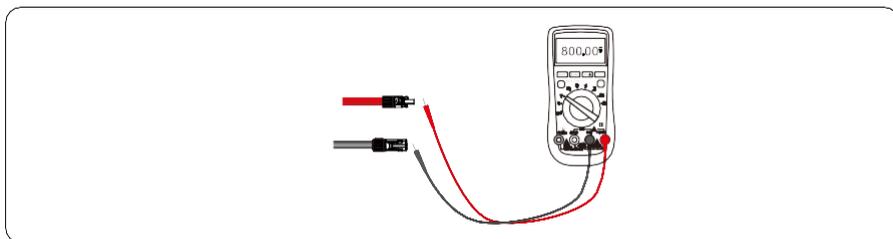


Figura 5.14 Comprobación del voltaje de cada entrada de strings

Paso 6 Inserte los conectores positivo y negativo en sus terminales correspondientes del inversor hasta escuchar un clic, tal como se indica en la figura 5.15.

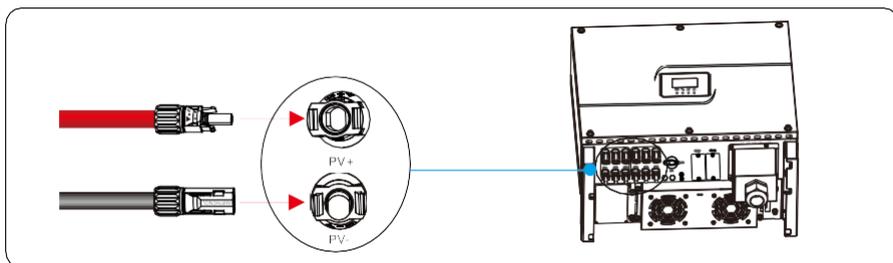


Figura 5.15 Conexión al inversor

Paso 7 Tras conectar los strings, asegúrese de que todos los conectores estén bien colocados; para ello, compruebe la resistencia tirando ligeramente de ellos.

5.4 Conexión de los cables de comunicaciones

5.4.1 Descripción del modo de comunicación

Puede utilizar los modos de comunicación siguientes para implementar las comunicaciones: Bluetooth, wifi, GPRS y RS485, todos los cuales se describen a continuación.

Módulo Bluetooth

Puede activar la función Bluetooth del teléfono móvil y configurar los parámetros y supervisar los datos a través de la aplicación móvil.

Para más información sobre su funcionamiento, consulte el manual de usuario de la APP.

Módulos wifi, GPRS y RS485

La tabla siguiente ilustra la interfaz del inversor para conectar los accesorios wifi, GPRS y RS485; consulte el manual del usuario del accesorio correspondiente para averiguar el método para conectarlo y cómo configurarlo.

Módulo	Descripción de la función
WIFI	El módulo wifi implementa la comunicación con el servidor en la nube mediante una red inalámbrica para supervisar el estado de los datos del inversor fotovoltaico. Para más información, consulte el manual de uso del dispositivo wifi.
GPRS	El módulo GPRS implementa la comunicación con el servidor en la nube mediante el móvil para supervisar el estado de los datos del inversor fotovoltaico. Para más información, consulte el manual de uso del dispositivo GPRS.
RS485	El módulo de conmutación RS485 supervisa el estado de los datos del inversor fotovoltaico mediante su recopilación y carga al servidor en la nube. Para más información, consulte el manual de uso del dispositivo de conmutación RS485.
NOTA	Puede adquirir módulos de comunicación wifi/GPRS/RS485. Los manuales de usuario están disponibles en www.sunvec.es .

Tabla 5.4 Descripción de los módulos wifi, GPRS y RS485

Modo de comunicaciones RS485 (para inversor)

Cuando se aplica el modo de comunicaciones RS485 para controlar el inversor, hay dos maneras de conectarlo al inversor: conectarlo a un solo inversor o a múltiples inversores. La figura 5.16 muestra la conexión a un único inversor para implementar las comunicaciones RS485.

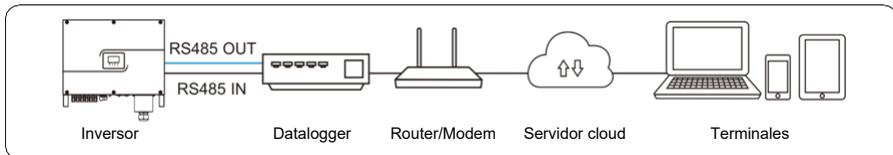


Figura 5.16 Modo de comunicaciones RS485 para un único inversor

Modo de comunicaciones RS485 para múltiples inversores

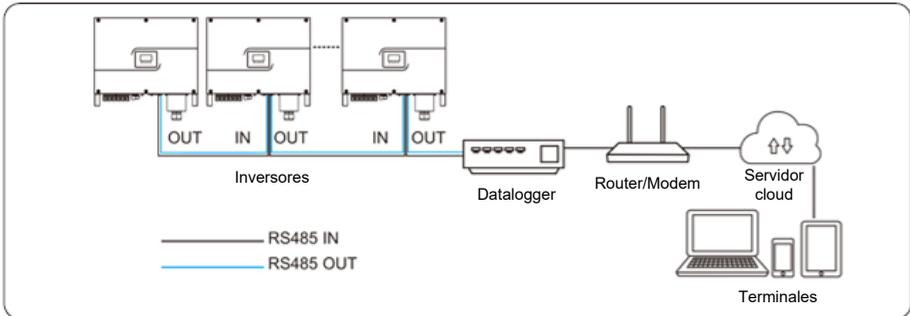


Figura 5.17 Modo de comunicaciones RS485 para inversores múltiples

5.4.2 Conexión de los cables de comunicaciones RS485

Paso 1 Pele un trozo de la capa de aislamiento del cable utilizando un pelacables, como se muestra en la figura 5.18.

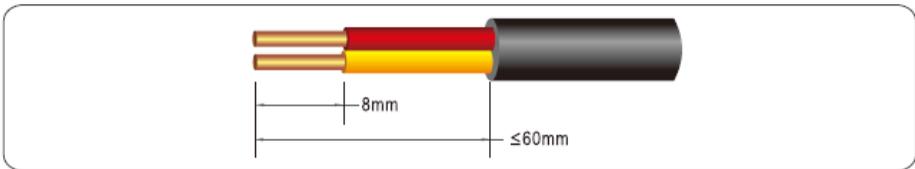


Figura 5.18 Pelado de un cable de comunicaciones RS485 (unidad: mm)

Paso 2 Retire los tornillos RS485 de la base del inferior para soltar la placa metálica.

Paso 3 Saque el cable RS485 del kit de accesorios y retire las tapas de bloqueo de los conectores de cable impermeables de la entrada y la salida 485. Pase los cables RS485 a través de los conectores de cable impermeables y reserve un largo de cable adecuado para conectarlos con el inversor.

Paso 4 Conecte los cables de señal positivo y negativo del diferencial RS485 del registrador de datos a los terminales 1A y 1B del inversor, y conecte los terminales 2A y 2B a los terminales 1A y 1B de otro inversor. Figura 5.19.

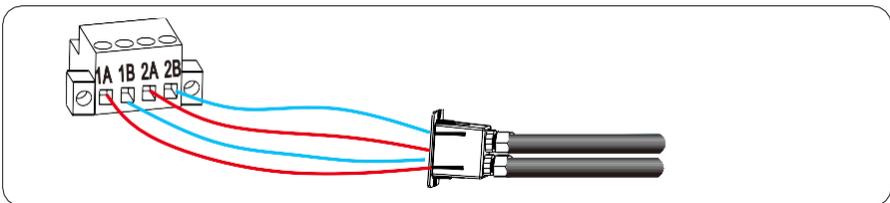


Figura 5.19 Conexión de un bloque de terminales RS485

Paso 5 Conecte el terminal macho RS485 con su terminal hembra. Apriete las tapas de bloqueo con un par de torsión de 8 Nm, y ajuste también los conectores impermeables de los cables.



NOTA

Para evitar la corrosión, aplique gel de sílice o barro ignífugo al terminal o a la interfaz tras conectar los cables PGND externos, los cables de CA, el puerto RS485 y el puerto Ethernet.

5.4.3 Configuración de la dirección de comunicaciones RS485

Paso 1 Escriba www.sunvec.es en el navegador de su teléfono móvil y haga clic en la aplicación SUNVEC para descargársela. También puede acceder a ella escaneando el código QR siguiente. A continuación, inicie sesión en SUNVEC APP y registre una cuenta para su inversor.



Figura 5.20 Código QR para descargar la APP SUNVEC

Paso 2 Haga clic en la clave de ampliación y seleccione «Configuración» en el menú desplegable, tal como se muestra en la figura 5.21.

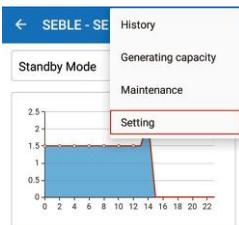


Figura 5.21 Configuración en la página de inicio de la aplicación

Paso 3 Haga clic en la dirección Modbus de la figura 5.22: la dirección por defecto es 1. Mantenga pulsado para revisar la dirección y guardarla. El inversor del mismo bus RS485 debe tener asignada una dirección única.

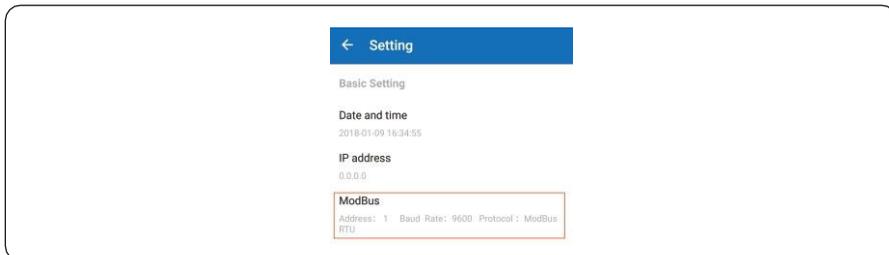


Figura 5.22 Comprobación de la dirección del Modbus

5.5 Verificación de la instalación

Compruebe los aspectos siguientes después de instalar el inversor de acuerdo con la tabla 5.5.

1.	No hay otros objetos colocados sobre el inversor fotovoltaico.
2.	Todos los pernos, sobre todo los usados para las conexiones eléctricas, están bien atornillados.
3.	El inversor fotovoltaico está instalado de manera correcta y segura.
4.	Los cables de tierra, CA, CC y comunicaciones están bien tensados y conectados de manera correcta y segura.
5.	Verifique que no haya circuitos abiertos ni cortocircuitos en los terminales de CA y CC usando un multímetro.
6.	Los conectores impermeables de los terminales de CA y los puertos RS485 están bien asegurados con tapones impermeables.
7.	Las tapas de los terminales de CA están bien ajustadas.
8.	Los terminales inactivos están sellados.
9.	Todos los símbolos de advertencias de seguridad están intactos y completos en el inversor.

Tabla 5.4 Autocomprobación de los elementos después de la instalación

6 Funcionamiento del sistema

6.1 Encendido del inversor

Paso 1: Encienda el magnetotérmico del circuito de CA.

Paso 2: Encienda el interruptor de CC del inversor.

Paso 3: Observe los estados de los pilotos luminosos LED del inversor de acuerdo con la tabla 7.2.

	NOTA	Cuando los pilotos luminosos de estado LED indican que el inversor se ha conectado en red, significa que está funcionando correctamente. Si le surge alguna duda durante el funcionamiento de su inversor fotovoltaico, contacte con su distribuidor.
---	------	---

6.2 Apagado del inversor

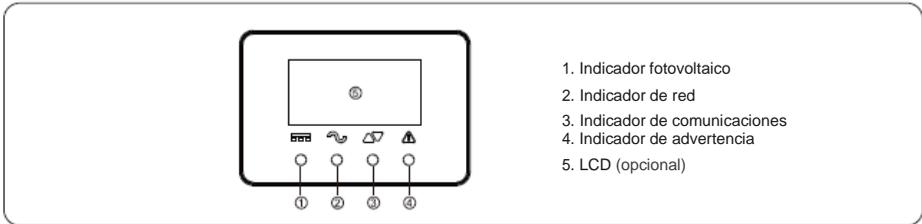
Paso 1: Apague el magnetotérmico del terminal de CA.

Paso 2: Apague el interruptor de CC del inversor.

	ADVERTENCIA	Después de apagar el inversor, la electricidad y el calor restantes pueden provocar descargas eléctricas y quemaduras corporales. No toque el inversor hasta transcurridos diez minutos de su apagado.
---	-------------	--

7 Interfaz del usuario

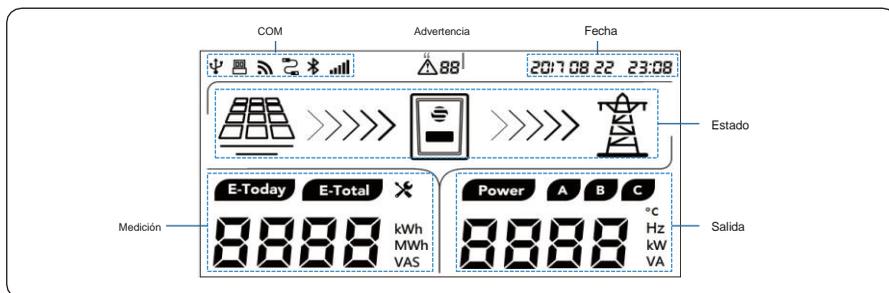
La pantalla del inversor consta de indicadores LED (y LCD opcional en algunos modelos). Los indicadores LED son los siguientes: indicador FV, indicador de red, indicador de comunicaciones e indicador de advertencias.



Indicador LED	Estado	Descripción
Indicador fotovoltaico	Encendido	La tensión de los strings reúnen los requisitos para que el inversor se conecte para generar electricidad.
	Intermitente	La tensión de los strings no reúnen los requisitos para que el inversor se conecte para generar electricidad.
Indicador de red	Intermitente	La red eléctrica presenta un comportamiento anómalo y no reúne los requisitos para que el inversor se conecte para generar electricidad.
	Encendido	Cuando la red está encendida, la intermitencia (cada ciclo dura 30 s) del indicador de la red indica la cantidad de carga; el número de parpadeos refleja el porcentaje de carga y, una vez deja de parpadear, significa que el indicador se mantiene encendido. Cuando hay menos de un 20% de la potencia nominal, parpadea una vez; cuando la potencia nominal se sitúa entre el 20% y el 40%, parpadea dos veces cada 30 s. Cuando la potencia nominal es de entre el 40% y el 60%, parpadea tres veces cada 30 s; cuando la potencia nominal asciende a entre 60% y 80%, parpadea cuatro veces cada 30 s; y cuando la potencia nominal alcanza entre un 80% y un 100%, parpadea cinco veces cada 30 s.
Indicador de comunicaciones	Intermitente	Transmisión de datos de comunicación en curso.
	Apagado	No hay ninguna comunicación externa conectada o no hay transmisión de datos de comunicación.
Indicador de Advertencia	Encendido/intermitente	Consulte el estado de los LED en la tabla de advertencias
	Apagado	Ninguna advertencia

Tabla 7.1 Indicadores LED

Pantalla LCD



1) Comunicaciones

Cuando se están transfiriendo datos por wifi/GPRS/Bluetooth, el icono estará encendido; en caso de no transmitirse datos, el icono se apagará al cabo de 10 s. Cuando se están transfiriendo datos por RS485, el icono estará encendido; en caso de no transmitirse datos, el icono se apagará al cabo de 10 s.

2) Advertencia

Cuando se activa una advertencia, el icono se ilumina: de izquierda a derecha, la primera parte sería (A)/ (b)/ (C), y representa el tipo de advertencia, y la segunda parte es el código de advertencia (para más información, consulte los códigos de advertencia en la tabla 7.2).

3) Fecha

Cuando las comunicaciones externas funcionan con normalidad y la zona horaria está configurada correctamente, el reloj incorporado del inversor se sincronizará con la hora del servidor.

4) Estado

El icono representa los strings; cuando el inversor está en modo de pausa, la tensión MPPT de la cadena de paneles fotovoltaicos se muestra en la zona del contador.

El icono representa la red; cuando la tensión y la frecuencia de la red se encuentran en el rango normal, el icono permanece encendido; de lo contrario, parpadea y, cuando no hay tensión, está apagado.

El icono representa el flujo de energía; cuando el inversor funciona con normalidad, el icono está encendido; de lo contrario, se apaga.

5) Medición

Estado normal: se muestran la energía en el día en curso y la energía total, la tensión y la corriente MPPT, por turnos.	
En pausa: el valor del contador decae antes de que se reinicie el inversor.	
Cualquier estado: parámetros de configuración a través de la aplicación; la pantalla se mantiene durante 5 segundos.	

6) Salida

Estado normal: se muestran la potencia de salida y la tensión y la corriente de la red, por turnos.	
---	---

Vista del estado del inversor

Puede conocerse el estado de funcionamiento del inversor observando los indicadores de estado LED. Para más información, consulte los indicadores de estado LED en la tabla 7.1.

Visualización y configuración de los datos de funcionamiento del inversor

Pueden consultarse los datos de funcionamiento del inversor en SUNVEC APP, la aplicación para teléfono móvil que puede descargarse mediante Bluetooth. Para más información, consulte el manual del usuario de SUNVEC APP.

 NOTA	Puede ver y configurar los datos a través de la aplicación móvil del inversor, SUNVEC APP. Para más información sobre su funcionamiento, consulte el manual del usuario de SUNVEC APP. El manual del usuario de SUNVEC APP está disponible de manera gratuita en http://www.sunvec.es .
---	--

	Código advertencia	FV indicador	Red indicador	Comunicaciones indicador	Indicador advertencia
Estado normal		●	●/★	○	○
Arranque		●	○	○	○
Comunicación WLAN/WI-FI/RS485		○	○	★	○

FV normal		●	○	○	○
Sobretensión de la red	A0	○	★	○	○
Subtensión de la red	A1				
Red ausente	A2	○	★	○	○
Sobrefrecuencia de la red	A3				
Subfrecuencia de la red	A4				
Desequilibrio en la red	A6				
Sobretensión FV	B0	★	○	○	○
Subtensión FV	B4				
Radiación débil	B5				
Cadenas anómalas	B3	○	○	○	★
Exceso de temperatura del inversor	C5				
Funcionamiento anómalo del ventilador	C8				
Resistencia de aislamiento anómala	B1	●	○	○	●
Fuga de corriente anómala	B2	○	●	○	●
Inversión de cadenas	B7	○	○	●	●
Potencia de control anómala	C0	○	★	○	●
Corriente de polarización CC anómala	C2	★	●	★	●
Relé del inversor anómalo	C3	○	●	●	●
Fuga de corriente HCT anómala	C6	●	●	○	●
Fallo del sistema	C7	★	★	★	●
Desequilibrio en la tensión de enlace de CC	C9	●	○	●	●
Sobretensión en el enlace de CC	CA	○	★	★	●
Fallo de comunicaciones interno	CB	○	○	★	●
Versión de software incompatible	CC	★	●	○	●
Fallo de EEPROM	CD	★	○	●	●
Muestreo incoherente	CE	★	●	●	●
Circuito del inversor anómalo	CF	●	●	●	●
Anomalía en el circuito Boost	CG	★	○	○	●

Tabla 7.2 Indicadores de estado LED en fallos comunes del inversor

Nota: ● significa que la luz está encendida, ○ luz apagada, ★ intermitencia, ○ mantener el estado original.

8 Mantenimiento

 ADVERTENCIA	<p>Antes de realizar cualquier labor de mantenimiento y de poner en marcha el inversor y su unidad de distribución periférica, apague todos los terminales cargados del inversor y espere al menos 10 minutos después del apagado.</p>
---	--

8.1 Rutina de mantenimiento

Comprobar aspecto	Contenido comprobado	Operación de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Estado de salida del inversor	Mantener estadísticamente el estado del rendimiento eléctrico y controlar a distancia su estado anómalo.	ND	semanal
Limpieza del inversor fotovoltaico	Compruebe periódicamente que el disipador térmico no tiene polvo ni nada que lo bloquee.	Limpie de manera periódica el disipador térmico	anual
Estado de funcionamiento del inversor fotovoltaico	Compruebe que: - el inversor no esté dañado ni deformado. - el inversor emita un sonido normal durante su funcionamiento. - todas las comunicaciones del inversor sean correctas.	Si hay algún fenómeno anómalo, sustituya las piezas relevantes.	mensual
Conexiones eléctricas del inversor fotovoltaico	Compruebe que: - los cables de CA, CC y comunicaciones estén conectados de manera segura. - los cables PGND estén conectados de manera segura. - los cables estén intactos y no muestren signos de envejecimiento.	Si se produce algún fenómeno anómalo, sustituya el cable o vuelva a conectarlo.	Cada 6 meses

Tabla 8.1 Lista de comprobación de tareas e intervalos de mantenimiento

8.2 Solución de problemas del inversor

Cuando el inversor entra en modo apagado, se ilumina la luz de la alerta. En la tabla 8.2 se describen las medidas de solución de problemas para las alertas por avería más comunes del inversor.

Nombre de la alerta	Causas	Medidas recomendadas
Red Sobretensión	La tensión de la red excede su rango permitido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la alarma se produce de manera accidental, posiblemente la red eléctrica haya sufrido una sobretensión anómala puntual. No se requiere ninguna acción adicional. 2. Si la alarma se produce de manera repetida, póngase en contacto con la central eléctrica local. Tras recibir la aprobación de la agencia eléctrica local, revise la configuración de los parámetros de protección eléctrica del inversor a través de la aplicación móvil SUNVEC APP 3. Si la alarma se prolonga durante un largo tiempo, compruebe si el magnetotérmico de CA o los terminales de CA están desconectados o no, o si la red ha sufrido un corte de luz.
Red Subtensión		
Sobrefrecuencia		
Subfrecuencia		
Sobretensión FV	La tensión de alimentación de los módulos fotovoltaicos supera el rango permitido por el inversor.	Compruebe el número de módulos fotovoltaicos y ajústelo en caso necesario.
Subtensión FV	La tensión de alimentación de los módulos fotovoltaicos se encuentra por debajo del valor de protección por defecto del inversor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando la intensidad de la luz solar disminuye, también lo hace la tensión de los módulos fotovoltaicos. No se requiere ninguna acción. 2. En caso de producirse el fenómeno de que la intensidad solar no se debilite, compruebe si hay algún cortocircuito, un circuito abierto, etc. en los strings.
Resistencia de aislamiento anómala	Existe un cortocircuito entre los strings y la protección a tierra. Los strings están instalada en un entorno húmedo de larga duración.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la resistencia del aislamiento a tierra de los strings. Si se ha producido un cortocircuito, rectifique el fallo. 2. Si la resistencia de aislamiento de la puesta a tierra es menor al valor por defecto para un entorno lluvioso, ajuste la protección de la resistencia de aislamiento en la aplicación móvil.

Corriente residual anómala	La resistencia del aislamiento de la puesta a tierra disminuye por el lado de la alimentación durante el funcionamiento del inversor, lo que provoca una elevada corriente residual.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la alarma se produce de manera accidental, posiblemente los circuitos externos hayan registrado un comportamiento anómalo puntual. El inversor recupera automáticamente el estado operativo normal una vez rectificado el fallo. 2. Si la alarma se produce de manera repetida o se prolonga en el tiempo, compruebe si la resistencia de aislamiento de la puesta a tierra de los strings es demasiado baja.
Strings anómalos	Los strings han estado protegidos durante un largo tiempo. Los strings se están deteriorando.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe si los strings están protegidos. 2. Si los strings están limpios y no están protegidos, verifique si los módulos fotovoltaicos muestran signos de envejecimiento o deterioro.
Inversión de strings	Los cables de los strings se han conectado al revés durante la instalación del inversor.	Compruebe si los cables de los strings están conectados correctamente. Si están conectados al revés, conéctelos correctamente.
Subtensión del BUS	Un cambio súbito de las condiciones operativas de la red o de los strings ha provocado un desequilibrio en el control de la energía interna anómalo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si la alarma se produce puntualmente, el inversor recupera automáticamente el estado operativo normal una vez rectificado el fallo. 2. Si la alarma se produce de manera repetida, póngase en contacto con su distribuidor para solicitar asistencia técnica.
Sobretensión del BUS		
Fallo del módulo inversor		
Fallo de BOOST		
Fallo de EEPROM	EEPROM Componente dañado	Sustituya la placa de control.
Generación de energía nula y luz de alarma amarilla encendida en el sistema de monitorización remoto	Fallo de comunicación	Si utiliza un módem u otro registrador de datos, reinicielo; si tras el reinicio sigue sin funcionar, póngase en contacto con su distribuidor.

El monitor remoto muestra una generación de energía nula	Fallo de comunicación	Si utiliza un módem u otro registrador de datos, reinicielo; si tras el reinicio sigue sin funcionar, póngase en contacto con su distribuidor.
el monitor remoto no muestra tensión de salida	Interruptor de salida apagado	Compruebe si el interruptor de CC está dañado y, en caso contrario, enciéndalo. Si sigue sin funcionar, póngase en contacto con su proveedor.
Inversor desconectado de la red	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fallo de la red eléctrica. 2. Interruptor de CC salta disparado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aguarde a que se restablezca el suministro eléctrico 2. Encienda el interruptor de CC y, si el interruptor de CC se dispara mucho, contacte con su distribuidor.

Tabla 8.2 Solución de problemas habituales

	NOTA	Si no consigue eliminar la alarma aplicando las medidas recomendadas, contacte con su distribuidor.
---	-------------	---

8.3 Desmontaje del inversor

Para eliminar el inversor, observe el siguiente procedimiento:

Paso 1: Desconecte todos los cables del inversor, incluidos los cables de comunicaciones, los cables de alimentación de CC, los cables de salida de CA y los cables PGND, tal como se indica en la figura 8.1.

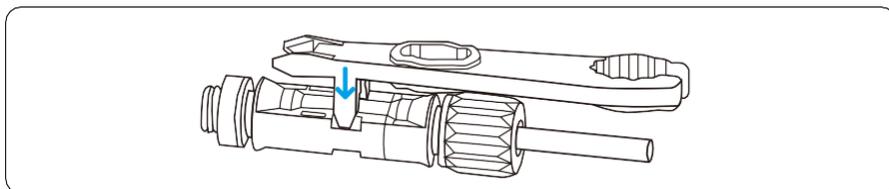


Figure 8.1 Extracción del conector de alimentación de CC

Notas:

Para extraer el conector de suministro de CC, inserte la llave de extracción en la bayoneta, presione la llave hacia abajo y extraiga el conector con cuidado.

Paso 2: Retire el inversor del panel posterior.

Paso 3: Retire el panel posterior.

 ADVERTENCIA	Antes de extraer el conector de alimentación de CC, asegúrese de que el interruptor de alimentación de CC esté apagado para evitar ocasionar daños al inversor y sufrir lesiones personales.
--	--

Mantenimiento de los ventiladores

Los modelos 25K/30K disponen de un VENTILADOR externo. Compruebe periódicamente el disipador térmico y la entrada/salida del ventilador, límpielas y asegúrese de que no tengan polvo ni nada que las bloquee. Si el VENTILADOR presenta alguna anomalía, reemplácelo.

El FUSIBLE fotovoltaico está incorporado: si aparece una señal de advertencia que indica que el FUSIBLE se ha fundido, desconecte el magnetotérmico de CA y apague el interruptor de CC, extraiga todas las cadenas de suministro de CC y espere al menos 10 minutos después de apagar el inversor. A continuación, abra los paneles del inversor, identifique el FUSIBLE fundido con un multímetro y reemplácelo; instale los paneles, atornille los tornillos del inversor y reinicielo.

 PELIGRO	Al reemplazar una FUSIBLE, asegúrese de desenchufar los terminales del grupo de suministro de CC del inversor; de otro modo, existe riesgo de descarga eléctrica.
--	---

9 Garantía de calidad

9.1 Condiciones de la garantía

- 1) Salvo indicación en otro sentido en el contrato, el período de garantía del inversor es de 60 meses desde la fecha de fabricación y 24 meses para los accesorios.
- 2) Todo inversor fotovoltaico defectuoso o dañado dentro de este período de garantía será reparado o reemplazado por nuestra empresa de manera gratuita.
- 3) El inversor fotovoltaico defectuoso/dañado reemplazado debe devolverse.

9.2 Exención de responsabilidad

La garantía y la responsabilidad quedarán anuladas en caso de producirse el deterioro a causa de uno de los manejos o situaciones que se indican a continuación. Si un cliente solicita servicio de mantenimiento, nuestra empresa puede, a su criterio, proporcionar servicio de pago.

- 1) El período de garantía ha concluido.
- 2) El daño se ha causado durante el transporte.
- 3) Se trata de un daño ocasionado por una persona.
- 4) El daño ha estado provocado por causas de fuerza mayor, incluidas, aunque no de manera limitada, un terremoto, una inundación, un incendio, una explosión, un deslizamiento en masa, etc..
- 5) Funcionamiento en ambientes adversos distintos a los descritos en este manual del usuario.
- 6) Cualquier instalación o entorno de funcionamiento que incumpla la normativa nacional relevante.
- 7) Cualquier instalación, reconfiguración o uso incorrectos.
- 8) Cualquier revisión del producto o modificación del código de su software sin autorización.
- 9) Un mantenimiento deficiente por parte de personal técnico no autorizado por nuestra empresa.
- 10) Cualquier funcionamiento que desatienda las precauciones de seguridad estipuladas en el manual del usuario.

10 Eliminación del inversor

El inversor fotovoltaico y su embalaje están fabricados con materiales respetuosos con el medio ambiente.



Los equipos que contengan componentes eléctricos no se pueden tirar junto a la basura doméstica. Deben ser recogidos por separado como residuos eléctricos y electrónicos, de acuerdo con la legislación local vigente.

11 Especificaciones técnicas

Modelo de inversor	20K	25K	30K
Eficiencia			
Máx. eficiencia	98,2 %		
Eficiencia europea	97,7 %		
Alimentación			
Potencia máx. de entrada	26.000 W	39.000 W	
Máx. tensión de entrada	1.000 V		
Máx. corriente de entrada	54 A (2 x 27 A)	75A (2 x 37,5A)	
Máx. corriente de cortocircuito*	2 x 30 A	2 x 43A	
Máx. corriente inversa del sistema para máx. 1 ms	0 A		
Tensión de cebado	250 V		
Rango de tensión de funcionamiento MPPT	180-950 V		
Rango de tensión MPPT con carga completa	480-800 V		
Número máx. de entradas	4 (2/2)	6 (3/3)	
Número de ruta de MPPT	2		
Categoría de sobretensión (de acuerdo con IEC 62109-1)	II		
Salida			
Potencia nominal de salida	20.000 W	25.000 W	30.000 W
Potencia aparente máx.	22.000 VA	27.500 VA	33.000 VA
Potencia activa máx. (PF=1)	22.000 W	27.500 W	33.000 W
Máx. corriente de salida	33,5 A	38 A	48 A
Corriente de irrupción	20 A		
Máx. corriente de salida en condiciones de fallo*	50 A	63 A	
Tensión nominal de la red eléctrica	380 V/400/415 V,3 W+N+PE		
Rango de tensión de la red eléctrica*	340-440 V		
Frecuencia nominal de la red eléctrica	50 Hz/60 Hz		
Rango de frecuencia de la red eléctrica*	45-55 Hz/55-65 Hz		
THDI	<3 %		
Desviación CC	<0,5 %In		
Factor de potencia	0,8 - 0,8 ind./cap.		
Categoría de sobretensión (de acuerdo con IEC 62109-1)	III		
Especificaciones comunes			
Topología	Sin transformador		
Grado de contaminación	PD3		
Nivel de protección	IP65		
Ventilación	Convección natural	Refrigeración inteligente por aire forzado	
Rango de temperaturas de trabajo	-25 °C -60 °C		
Humedad relativa	0-100 %		
Altitud operativa máx.	4.000 m		
Ruido	<30 dB	50 dB	
Dimensiones (An. x Al. x Pr.)	555 x 469,5 x 270,5 mm		
Peso	35 kg	37 kg	

Pantalla y comunicaciones	
Pantalla	Indicador LED/LCD(opcional)
Comunicaciones	RS485, Bluetooth, wifi (opcional), GPRS (opcional)
Conformidad con los estándares	
Certificación de seguridad	IEC62109-1, IEC62109-2, NB/T32004
Conexión en red	IEC61727, NB/T32004
Protección	
Incluido: Interruptor de CC de entrada, protección antiisla, mantenimiento de conexión en caso de caída de tensión, protección frente a sobretensiones de salida, protección frente a cortocircuitos de salida, protección frente a conexiones inversas de entrada, detección de averías en las cadenas fotovoltaicas, protección frente a sobretensiones de CC, protección frente a sobretensiones de CA, detección de la resistencia de aislamiento, detección de RCD	

Observación sobre el símbolo *:

Con el objetivo de evitar riesgos potenciales, se recomienda añadir los siguientes dispositivos: un FUSIBLE fotovoltaico de 15 A / 1000 VDC en el terminal de entrada de cada cadena fotovoltaica, y un dispositivo de protección contra sobretensión con especificación superior a 50 A / 400 VAC (17-22K) o 63 A / 400 VAC (25-30K) en el terminal de salida.

Notas:

- 1) *El rango de tensión de la red puede ajustarse de acuerdo a los estándares de tensión nacionales;*
- 2) *La frecuencia de la red eléctrica puede ajustarse de acuerdo a los estándares de la red nacionales.*
- 3) *Las especificaciones técnicas anteriores están sujetas a cambio sin previo aviso. Las especificaciones listadas son solo para referencia.*

VECTOR MOTOR CONTROL IBÉRICA, SL

C/Montcada 7, Pol. Ind. Les Pereres

08130 Santa Perpètua de Mogoda (BARCELONA) ESPAÑA

Teléfono: (+34) 935 748 206

e-mail: info@vmc.es - www.vmc.es

