



## Instalación & Operación manual



Descargar  
manual



🔍 Growatt Nueva Energía

Shenzhen Growatt Nueva Energía Co., Ltd.

4-13/F, Edificio A, parque industrial chino-alemán (Europa),  
Hangcheng Ave, distrito de Bao'an, Shenzhen, China

T +86 755 2747 1942

E [service@ginverter.com](mailto:service@ginverter.com)

W [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com)

GR-UM-266-I-01

# Índice

## 1 Notas sobre este manual

- 1.1 Validez
- 1.2 Personal Aplicable
- 1.3 Símbolos en este documento

## 2 Seguridad

- 2.1 Descripción del producto y características
- 2.2 Personal Calificado
- 2.3 Instrucciones de Seguridad

## 3 Descripción del Producto

- 3.1 Descripción General del producto
- 3.2 Dimensiones
- 3.3 Ambiente de Almacenamiento

## 4 Inspección de desempaque

## 5 Instalación

- 5.1 Requisitos básicos de instalación
- 5.2 Montaje en pared
- 5.3 Instalación del inversor

## 6 Cableado del Inversor

- 6.1 Seguridad
- 6.2 Cableado del lado CA
- 6.3 Cableado del lado CD
- 6.4 Conexión del cable de señal
- 6.5 Conexión del inversor
- 6.6 Control de potencia activa con medidor inteligente, CT o receptor de señal de control de ondulación
- 6.7 Modos de respuesta a la demanda del inversor (DRMS)
- 6.8 AFCI (Opcional)

## 7 Depuración

## 8 Modos de Trabajo

## 9 Pantalla OLED y botones táctiles

## 10 Comunicación y seguimiento

## 11 Mantenimiento y limpieza

## 12 Encendido y apagado del inversor

- 8.1 Modo normal
- 8.2 Modo de fallo
- 8.3 Modo de cierre

- 9.1 Pantalla de Inicio
- 9.2 Activación de la pantalla OLED
- 9.3 Ajuste de Funciones

- 10.1 RS485
- 10.2 USB-A

- 11.1 Comprobación de la disipación de calor
- 11.2 Limpieza del inversor
- 11.3 Comprobación de la desconexión de CD

- 12.1 Poner en marcha el inversor
- 12.2 Apague el inversor

## 13 Solución de problemas

## 14 Garantía de Fabricante

## 15 Desmantelamiento

## 16 Declaración EU de conformidad

## 17 Especificación

## 18 Declaración EU de conformidad

## 19 Contáctanos

- 13.1 Mensaje de Error
- 13.2 Error de Sistema

- 15.1 Desmontaje del inversor
- 15.2 Embalaje del inversor
- 15.3 Almacenamiento del inversor
- 15.4 Eliminación del inversor

- 17.1 Especificación
- 17.2 Torque
- 17.3 Anexos

# 1 Notas sobre este manual

## 1.1 Validez

Este manual proporcionará información detallada sobre el producto e instrucciones de instalación para los usuarios del inversor fotovoltaico de la serie TL3-XL modelo de Shenzhen Growatt new energy Co., Ltd. (en lo sucesivo, Growatt new energy). Lea atentamente este manual antes de utilizar este producto. Growatt new energy no informará a los usuarios de ningún cambio en este manual.

MAC 10KTL3-X-XL  
 MAC 12KTL3-X-XL  
 MAC 15KTL3-X-XL  
 MAC 20KTL3-X-XL

## 1.2 Personal Aplicable

El inversor debe ser instalado por electricistas profesionales certificados por los departamentos pertinentes. Al leer este manual en detalle, el instalador puede instalar el inversor de la serie MAC TL3-XL de manera correcta y rápida, y puede llevar a cabo la resolución de problemas y la construcción del sistema de comunicación.

Si hay algún problema durante el proceso de instalación, el instalador puede iniciar sesión en [www.growatt.com](http://www.growatt.com) para dejar un mensaje en el sitio web o llamar a nuestro teléfono de atención las 24 horas: +86 755 2747 1942.

## 1.3 Símbolos en este documento

### 1.3.1 Símbolos en este documento

Las advertencias indican peligros para el equipo o el personal. Llama la atención sobre cierto procedimiento o práctica. Si el procedimiento o la práctica no se implementa o sigue correctamente, puede causar daño o destrucción de parte o la totalidad del dispositivo Growatt y/u otro equipo conectado al dispositivo Growatt, o causar lesiones personales.

Símbolo	Descripción
 PELIGRO	PELIGRO indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
 ADVERTENCIA	ADVERTENCIA indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
 PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

 AVISO	AVISO se utiliza para abordar prácticas no relacionadas con lesiones personales.
 Información	Información que debe leer y conocer para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema.

### 1.3.2 Marcas en este producto

Símbolo	Explicación
	Peligro: ¡Voltaje Eléctrico!
	Peligro: ¡Llama!
	Peligro: ¡Superficie caliente!
	Operación después de 5 minutos
	Punto de conexión de tierra de protección
	Corriente Directa (CD)
	Corriente Alterna (CA)
	Leer el manual
	Marca CE. El inversor cumple con los requisitos de las directivas CE aplicables.
	El inversor no debe desecharse con la basura doméstica.

## 1.3.3 Glosario

### AC

Abreviatura de " corriente alterna "

### CD

Abreviatura de " corriente directa "

### Energía

La energía se mide en Wh (vatios hora), kWh (kilovatios hora) o MWh (megavatios hora). La energía es la potencia calculada en el tiempo. Por ejemplo, su inversor funciona a una potencia constante de 4600 W durante media hora y luego a una potencia constante de 2300 W durante otra media hora, ha alimentado 3450 Wh de energía a la red de distribución de energía durante esa hora.

### Potencia

La potencia se mide en W (vatios), kW (kilovatios) o MW (megavatios). La potencia es un valor instantáneo. Muestra la potencia que su inversor está inyectando actualmente en la red de distribución de energía.

### Índice de Energía

El índice de potencia es la ratio de alimentación de energía real a la red de distribución de energía y la potencia máxima del inversor que puede alimentar a la red de distribución de energía.

### Factor de potencia

El factor de potencia es la relación entre la potencia activa o los vatios y la potencia aparente o los voltios amperios. Son idénticos solo cuando la corriente y el voltaje están en fase, entonces el factor de potencia es 1.0. La potencia en un circuito ca rara vez es igual al producto directo de los voltios y amperios. Para encontrar la potencia de un circuito de CA monofásico, el producto de voltios y amperios debe multiplicarse por el factor de potencia.

fotovoltaica

### FV

Abreviatura de fotovoltaica.

### Comunicación inalámbrica

La tecnología de comunicación inalámbrica externa es una tecnología de radio que permite que el inversor y otros productos de comunicación se comuniquen entre sí. El dispositivo de comunicación inalámbrica no es estándar. Requiere pedir extra si lo necesitas.

## 2.1 Descripción del producto y características

### 2.1.1 Descripción del Producto

Los inversores fotovoltaicos de la serie Growatt se utilizan para convertir la corriente generada por paneles fotovoltaicos a corriente alterna, y enviarla a la red de forma trifásica. El MAC 10-20KTL3-XL se puede conectar a ocho cadenas, tiene rastreadores de puntos de 3/4 de seguimiento de potencia máxima, por lo que es adecuado para la conexión 3/4 Conjunto de parrillas de diferentes paneles.

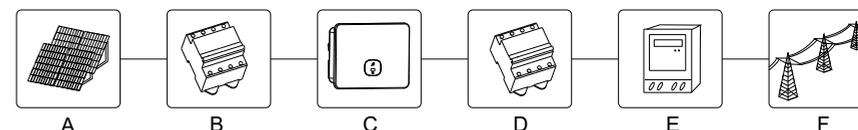


Figura 2.1

Posición	Descripción
A	Módulos FV
B	Carga CD y corta circuito
C	Inversor
D	Carga CA y corta circuito
E	Medidor de energía eléctrica
F	Red de utilidad

Como se muestra en la figura 2.1, un sistema fotovoltaico completo conectado a la red incluye módulos fotovoltaicos, inversores fotovoltaicos, redes públicas y otros componentes. En el sistema de módulos fotovoltaicos, el inversor fotovoltaico es un componente clave.

Nota: Si el módulo fotovoltaico seleccionado requiere una conexión a tierra positiva o negativa, comuníquese con Growatt para obtener soporte técnico antes de la instalación.

### 2.1.2 Características del Producto

Las características del inversor son las siguientes:

- Seguimiento independiente del punto de máxima potencia 3/4
- Interruptor de CD incorporado
- Compatible con comunicación RS485/Wifi/GPRS/4G
- Rango de voltaje de entrada de 200V-1000V
- La eficiencia máxima es tan alta como 98.8%
- Pantalla OLED + LED / WIFI + APP
- Integrado con botón táctil
- Grado de protección IP66
- El peso es de solo 31 kg
- Instalación Simple

## 2.2 Personal Calificado

Este sistema inversor conectado a la red funciona solo cuando está correctamente conectado a la red de distribución de CA. Antes de conectar el MAC TL3-XL a la red de distribución de energía, comuníquese con la compañía local de la red de distribución de energía. Esta conexión debe ser realizada solo por personal técnico calificado para conectar, y solo después de recibir las aprobaciones, según lo exija la autoridad local competente.

### 2.3 Instrucciones de Seguridad

1. Lea este manual detenidamente antes de la instalación. Si no realiza la instalación de acuerdo con las instrucciones de este manual o ignora las advertencias del manual y el equipo está dañado, nuestra empresa se reserva el derecho de no garantizar la calidad;
2. Todas las operaciones y el cableado deben ser terminados por un electricista o mecánico profesional.
3. Durante la instalación, a excepción de los terminales de cableado, no mueva otras piezas dentro del chasis;
4. Todas las instalaciones eléctricas deben cumplir con las normas locales de seguridad eléctrica.
5. Si la máquina necesita mantenimiento, comuníquese con el personal local designado de instalación y mantenimiento del sistema;
6. El uso de esta máquina para la generación de energía conectada a la red requiere el permiso del departamento de suministro de energía local;
7. Cuando instale los módulos fotovoltaicos durante el día, use materiales opacos para cubrir los módulos fotovoltaicos, de lo contrario, el voltaje en los terminales del módulo será alto al sol, lo que puede causar un peligro personal.

#### 2.3.1 Advertencias de Ensamble

 <p>ADVERTENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Antes de la instalación, verifique la unidad para asegurarse de que no haya daños por transporte o manipulación que puedan afectar la integridad del aislamiento o las distancias de seguridad; de lo contrario, puede causar riesgos de seguridad.</li> <li>➤ Siga las instrucciones de este manual para montar el inversor. Vea que seleccionen la ubicación de montaje adecuada y cumplan con los requisitos de refrigeración especificados.</li> <li>➤ La eliminación no autorizada de las protecciones necesarias, el uso inadecuado, la instalación y el funcionamiento incorrectos pueden provocar graves riesgos de seguridad y descargas eléctricas y/o daños en el equipo.</li> <li>➤ Para minimizar la posibilidad de riesgos de descarga eléctrica debido a voltajes peligrosos, cubra todo el panel solar con materiales de colores oscuros antes de conectar el panel a cualquier equipo.</li> </ul>
 <p>PRECAUCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La conexión a tierra de los módulos FV: el MAC TL3-XL es un inversor sin transformador. lo que significa que no hay separación galvánica. No conecte a tierra el lado de CD del inversor MAC TL3-XL. Poner a tierra únicamente el bastidor de montaje del módulo FV. De lo contrario, habrá un mensaje de error "PV ISO Low".</li> <li>➤ Cumpla con los requisitos locales para la conexión a tierra de los módulos FV y el generador fotovoltaico. GROWATT recomienda conectar el bastidor del generador y otras superficies conductoras de electricidad en una manera que asegure la conducción continua con tierra para tener una protección óptima del sistema y del personal</li> </ul>

#### 2.3.2 Advertencias de conexiones eléctricas

 <p>PELIGRO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los componentes del inversor están vivos. Tocar componentes vivos puede provocar lesiones graves o la muerte.</li> <li>• No abra el inversor excepto la caja de conexiones por parte de personal calificado.</li> <li>• La instalación eléctrica, las reparaciones y las conversiones solo pueden ser realizadas por personas calificadas.</li> <li>• Prohibir el trabajo en líneas vivas</li> <li>➤ Peligro a la vida debido a los altos voltajes en el inversor</li> <li>• Hay voltaje residual en el inversor después del apagado del dispositivo. Por seguridad, el inversor necesita 20 minutos para descargarse .</li> <li>➤ Las personas con capacidades físicas o mentales limitadas solo pueden trabajar con el inversor Growatt siguiendo las instrucciones adecuadas y bajo supervisión constante. Debe mantener el inversor Growatt alejado de niños.</li> </ul>
 <p>ADVERTENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realice todas las conexiones eléctricas (por ejemplo, terminación de conductores, fusibles, conexión PE, etc.) de acuerdo con las normas vigentes. Cuando utilice el inversor para proporcionar energía, respete todas las normas de seguridad vigentes para minimizar el riesgo de accidentes.</li> <li>➤ Los sistemas con inversores normalmente requieren control adicional (p. ej., interruptores, desconexiones) o dispositivos de protección (p. ej. fusibles) según las normas de seguridad vigentes.</li> </ul>

### 2.3.3 Operation Warnings

 <b>ADVERTENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asegúrese de que todos los conectores estén sellados y seguros durante la operación.</li> <li>➤ Aunque está diseñado para cumplir con todos los requisitos de seguridad, algunas partes y superficies del inversor aún están calientes durante el funcionamiento. Para reducir el riesgo de lesiones, no toque el disipador de calor en la parte posterior del inversor FV ni las superficies cercanas mientras el inversor está funcionando.</li> <li>➤ El tamaño incorrecto de los paneles FV pueden provocar la presencia de voltajes que podrían destruir el inversor. ¡La pantalla del inversor mostrará el mensaje de error "PV Voltage High!"</li> </ul>
 <b>PRECAUCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Todas las operaciones relacionadas con el transporte, la instalación y la puesta en marcha, incluido el mantenimiento, deben ser realizadas por personal calificado, capacitado y en cumplimiento de todos los códigos y reglamentos vigentes.</li> <li>➤ Cuando el inversor esté desconectado de la red, tenga cuidado porque algunos componentes pueden retener suficiente carga para crear un peligro de descarga. Para minimizar la ocurrencia de esta situación, observe todos los símbolos y marcas de seguridad correspondientes en este manual.</li> <li>➤ En circunstancias especiales, el inversor puede estar sujeto a interferencias electromagnéticas de los equipos circundantes. En este momento, el usuario está obligado a tomar las medidas correctas para reducir la interferencia de los equipos circundantes al inversor.</li> <li>➤ No permanezca cerca del inversor a menos de 20 cm en ningún momento.</li> </ul>

# Descripción del producto 3

## 3.1 Descripción general del producto

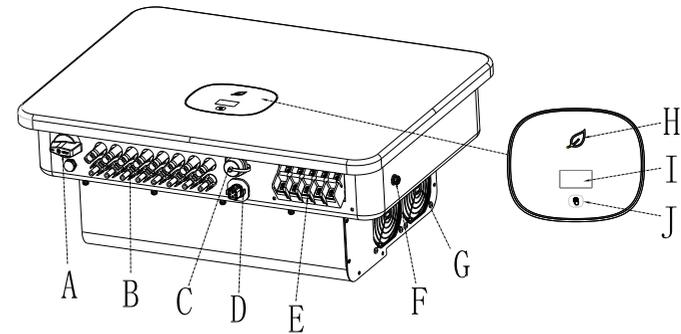


Figura 3.1

La descripción general es la siguiente:

No.	Nombre	No.	Nombre
A	Interruptor de CD	F	Terminal PE
B	Terminal FV	G	Ventilador
C	Puerto USB	H	Indicador OLED
D	Puerto RS485	I	Pantalla LCD
E	Terminal de CA	J	Botón táctil

Precaución: MID17-40KTL3-X (1)-AU sin interruptor de CD.

Descripción de la etiqueta en el inversor:

LOGO	Descripción	Descripción
	Toque el logotipo	Botón táctil: podemos cambiar la pantalla LED y establecer parámetros tocando.
	Identificación del estado del inversor	Indicar el estado de funcionamiento actual del inversor rojo: falla Verde: funcionamiento normal Luz roja intermitente: advertencia Verde intermitente: programa de actualización

### 3.2 Dimensiones

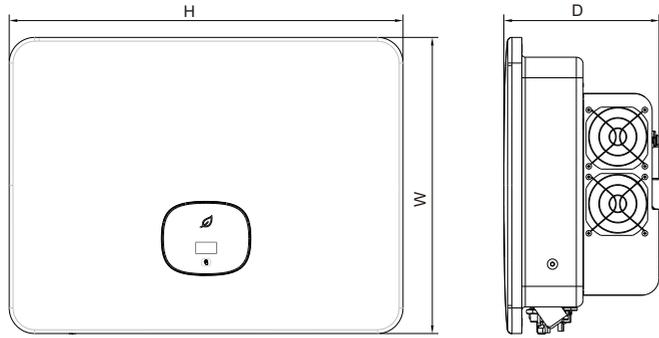


Figura 3.2

Tamaño y peso:

Modelo	Altura (H)	Ancho (An)	Profundidad (D)	Peso
MAC 10-20KTL3-XL	580mm	430mm	230mm	31kg

### 3.3 Ambiente de Almacenamiento

Si desea almacenar el inversor en un almacén, debe elegir una ubicación adecuada para el inversor.

- El equipo debe almacenarse en su empaque original.
- La temperatura de almacenamiento siempre debe estar entre -25 °C y +60 °C, y la humedad relativa debe ser inferior al 90%.
- Si necesita almacenar un lote de inversores, el número máximo de capas del cartón original es 4.

## Inspección de desempaque 4

Antes de abrir el paquete del inversor, verifique si el paquete externo está dañado. Después de desempacar, verifique si la apariencia del inversor está dañada o si faltan accesorios. Si hay daños o faltan piezas, comuníquese con el distribuidor.

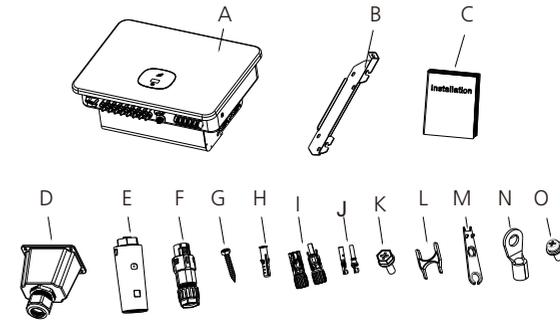


Figura 4.1

No.	Descripción	Cant.
A	Inversor	1
B	Montaje para pared	1
C	Manual de instalación rápida	1
D	Cubierta impermeable AC (solo para modelos de Vietnam)	1
E	Dispositivo de monitoreo	1
F	Conector de señal del puerto COM	1
G	Perno de expansión	4
H	Tubo de expansión de plástico	4
I	Carcasa del terminal FV	8/8
J	Núcleo terminal FV	8/8
K	Tornillo de seguridad	1
L	Herramienta de eliminación de puerto COM	1
M	Herramienta de extracción de terminales FV	1
N	terminal 14-6 O	6
O	Tornillo M4*10 de la cubierta a prueba de agua del lado de CA	4

# 5 Instalación

## 5.1 Requisitos básicos de instalación

- La pared en la que se monta el inversor debe ser resistente y que soporte el peso del inversor durante mucho tiempo (consulte las especificaciones en el Capítulo 12 para el peso del inversor);
- El lugar de instalación debe coincidir con el tamaño del inversor;
- No instale el inversor en un edificio construido con materiales inflamables o resistentes al calor;
- Instale el inversor en una orientación visual para facilitar la inspección de la pantalla OLED y el trabajo de mantenimiento;
- El grado de protección de la máquina es IP66 y puede instalarse en interiores y exteriores;
- No se recomienda exponer el inversor directamente a la luz solar intensa para evitar el sobrecalentamiento y provocar una reducción de potencia;
- La humedad del ambiente de instalación debe estar entre 0 y 90%;
- La temperatura ambiente alrededor del inversor debe estar entre  $-25^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ;
- El inversor se puede montar en un plano que está inclinado verticalmente o hacia atrás. Por favor, consulte el siguiente diagrama:

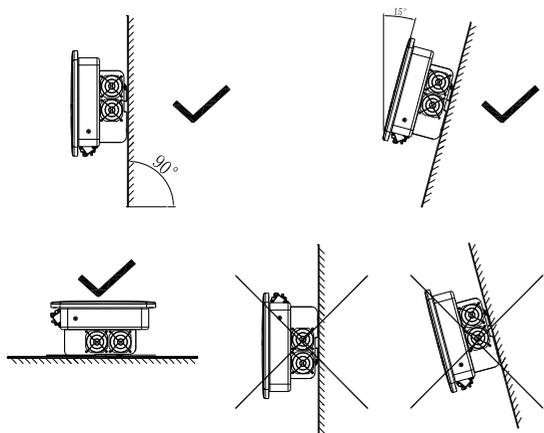


Figura 5.1 Diagrama de instalación

- Para asegurarse de la operación normal de la máquina y para la conveniencia del personal de operación, por favor preste atención para dar suficiente espacio al inversor. Por favor vea la siguiente tabla:

Dirección	Espacio libre mínimo (mm)
Arriba	300
Por debajo	500
Ambos lados	500
Por delante	300

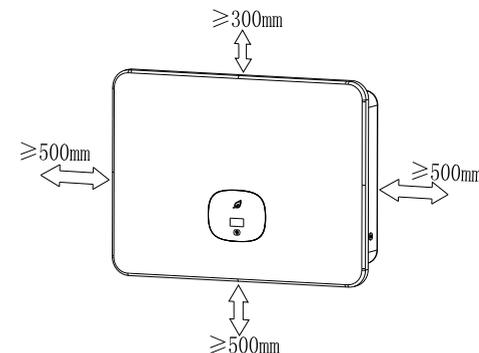


Figura 5.2 Dimensiones de instalación para un inversor

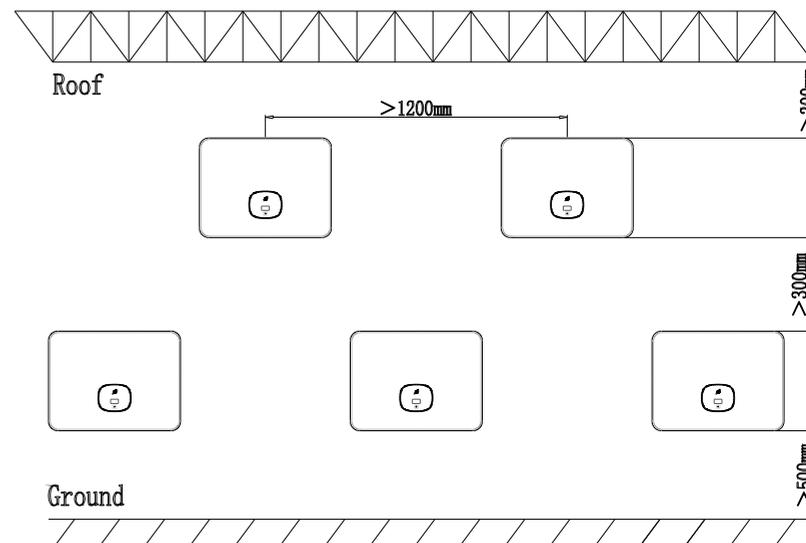


Figura 5.3 Dimensiones de instalación para varios inversores

- No instale el inversor en la antena de TV, otras antenas o cables de antena;
- No instale el inversor en la sala de estar;
- No instale el inversor donde los niños puedan alcanzarlo;
- El inversor debe instalarse en un lugar resguardado y protegido, fresco, a prueba de lluvia;

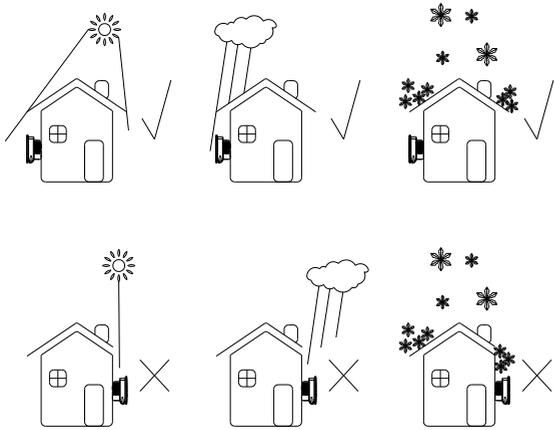


Figura 5.4 Entorno de instalación

- Asegúrese de que el inversor esté instalado en un lugar adecuado y no se permita instalarlo en una caja cerrada;

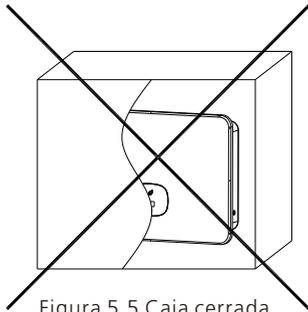


Figura 5.5 Caja cerrada

- Para reducir la carga del inversor y prolongar la vida útil del inversor debido a la luz solar directa, recomendamos instalar un parasol. La distancia entre el parasol y el inversor es la siguiente:

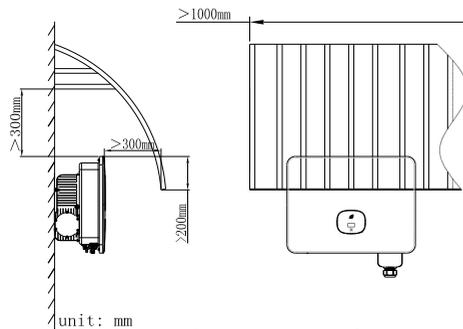


Figura 5.6 Parasol

## 5.2 Instale el soporte de pared

### 5.2.1 Instale el soporte de pared



Para evitar descargas eléctricas u otros daños, asegúrese de comprobar si hay electricidad u otras tuberías en la pared antes de abrir el orificio en ella

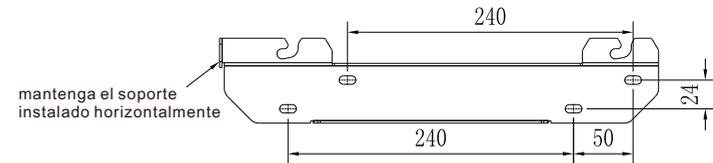


Figura 5.7 Especificaciones del soporte de pared

- Asegure el soporte de pared como se muestra, no deje que los tornillos queden al ras con la pared, en su lugar, deje que queden de 2 a 4 mm expuestos.

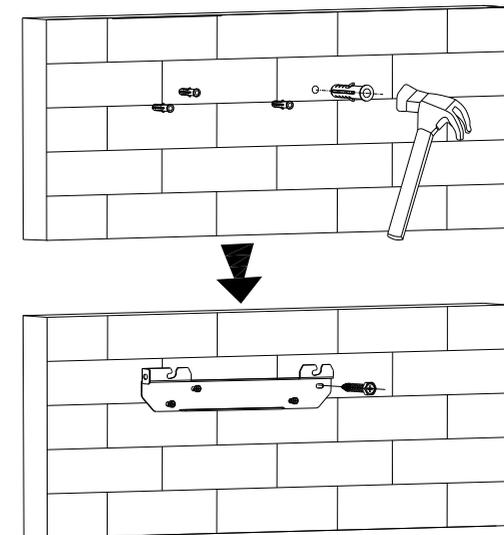


Figura 5.8 Diagrama esquemático de la instalación de montaje en pared

## 5.3 Instalación del inversor

Nota: Antes de instalar el inversor, primero debe asegurarse de que el soporte de pared esté firmemente fijo a la pared.

pasos:

1. Cuelgue el inversor en el soporte de pared y manténgalo equilibrado cuando lo cuelgue.
2. Para asegurarse de que el inversor se pueda fijar de forma segura a la pared, asegure el lateral del inversor con el tornillo de seguridad M5 de la izquierda.

# Conexión Eléctrica 6

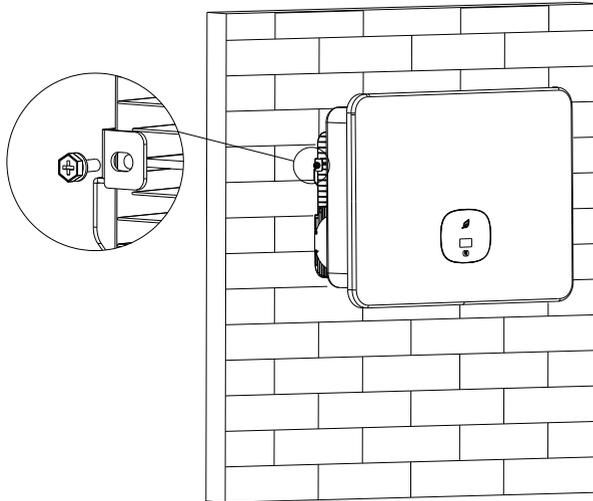


Figura 5.9 Diagrama esquemático del montaje en pared del inversor

## 6.1 Seguridad

 <b>Peligro</b>	<p>Puede haber un alto voltaje en la parte conductora del inversor, lo que puede causar una descarga eléctrica. Por lo tanto, al instalar el inversor, asegúrese de que los lados de CA y CD del inversor estén apagados.</p>
 <b>Advertencia</b>	<p>La electricidad estática puede dañar los componentes electrónicos del inversor. Se deben tomar medidas antiestáticas durante la sustitución o instalación del inversor.</p>
 <b>Nota</b>	<p>La penetración de humedad y polvo puede dañar el inversor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asegúrese de que la glándula del cable resistente al agua esté firmemente apretado.</li> <li>➤ Si el conector del cable no está instalado correctamente, el inversor puede dañarse debido a la penetración de humedad y polvo. Todas las reclamaciones de garantía son nulas en este caso</li> </ul>

## 6.2 Cableado del lado de CA

 <b>Peligro</b>	<p>Antes de realizar las conexiones eléctricas, asegúrese de que el interruptor de CD del inversor esté en el estado "APAGADO" y desconecte el MCB del lado de CA, de lo contrario, el alto voltaje del inversor puede causar la muerte.</p>
 <b>Advertencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cada inversor debe instalarse con un corta circuito de CA de forma independiente y está prohibido compartir varios inversores.</li> <li>➤ Está prohibido utilizar un cable de un solo núcleo en la terminal de salida del inversor.</li> <li>➤ Está prohibido utilizar hilos de aluminio como cables de salida.</li> <li>➤ Asegúrese de que el cable de salida esté bien conectado antes de encender el inversor. Ignorar la advertencia anterior puede dañar la máquina o causar otras pérdidas. En este caso, la empresa se reserva el derecho de no cumplir con la garantía y asumir cualquier responsabilidad y gastos relacionados.</li> </ul>
 <b>Nota</b>	<p>La penetración de humedad y polvo puede dañar el inversor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asegúrese de que el conector del cable esté bien apretado.</li> <li>➤ Si el conector del cable no se instala correctamente, la humedad y el polvo pueden dañar el inversor. Todas las reclamaciones de garantía son inválidas en este caso</li> </ul>

Dispositivo de protección de corriente residual (RCMU)

Debido a que el propio inversor tiene un dispositivo de detección de corriente residual de alta precisión, no se recomienda instalar un interruptor de protección contra fugas en el sistema. Si por alguna razón especial, debe instalarse entre la salida del inversor y la red. Instale un interruptor de protección contra fugas tipo B arriba 300 mA. Cuando se instalan múltiples interruptores de protección contra fugas en el sistema, está prohibido compartir la línea neutral, de lo contrario, la función de protección contra fugas puede activarse por error y hacer que el interruptor se dispare.

Preparación antes del cableado:

Conecte el cable de protección a tierra (PE)

Conecte el inversor a la barra de conexión a tierra a través de la tierra de protección (PE) para lograr la protección de tierra.

➤ Una buena conexión a tierra es buena para resistir el impacto de la sobretensión y mejorar el rendimiento de EMI. Por lo tanto, debe conectar a tierra el cable antes de conectar los cables de CA, CD y de comunicación.

➤ Para un sistema de una sola máquina, solo el cable PE necesita estar conectado a tierra; para un sistema de varias máquinas, los cables PE de todos Los inversores deben conectarse a la misma barra de cobre de puesta a tierra para garantizar la conexión equipotencial.

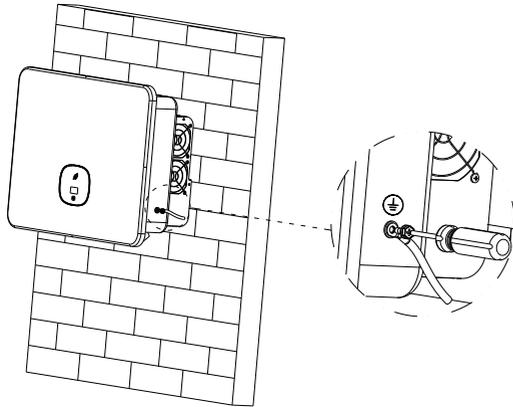


Figura 6.1 Diagrama de conexión a tierra

- Desconecte el interruptor de CD del inversor, el corta circuito del lado de CA o el interruptor.
- Mida el voltaje y la frecuencia de la red pública (voltaje: CA 230 V; frecuencia: 50 Hz)
- Las especificaciones recomendadas del interruptor de salida de CA son las siguientes:

Modelo inversor	Especificación del interruptor
MAC 10KTL3-XL	40A/127V
MAC 12KTL3-XL	50A/127V
MAC 15KTL3-XL	50A/127V
MAC 20KTL3-XL	80A/127V

Pasos de conexión de CA (solo para modelos de Vietnam):

1. Pase los 5 cables (cables L1, L2, L3, N y PE) a través de la cubierta de CA, conéctelos a la red eléctrica y luego engarce el terminal O/U.

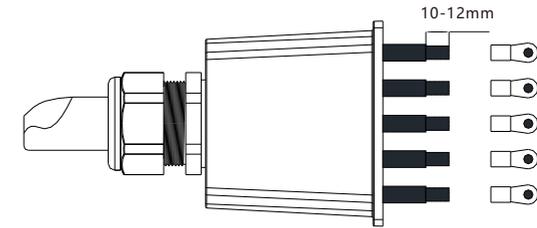


Figura 6.2

2. Asegure el cable de CA a la terminal de CA correspondiente.

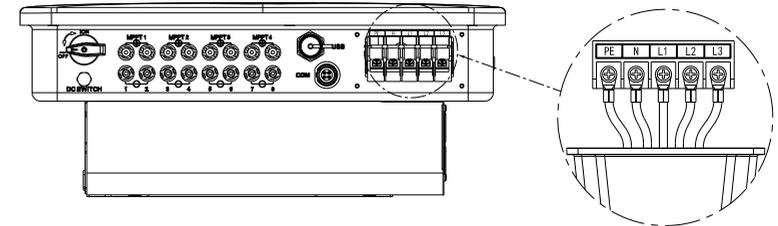


Figura 6.3

3. Bloquee la cubierta protectora en el marco del inversor y finalmente apriete el orificio de la cubierta protectora.

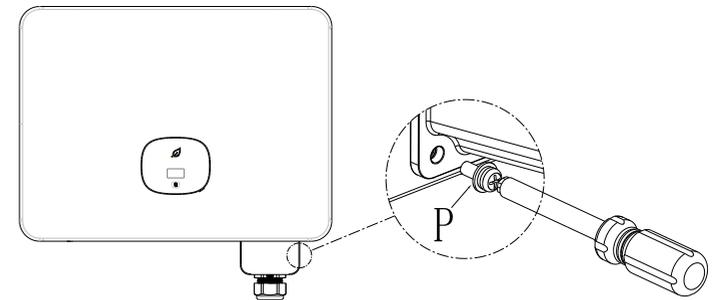


Figura 6.4

Nota: el impermeable debe bloquearse con barro ignífugo para evitar el agua.

Longitud de línea sugerida:

Modelo inversor	Área de la sección transversal	Recomendación	Longitud máxima del cable
MAC 10KTL3-XL	10-16	10	30
MAC 12KTL3-XL	10-16	10	30
MAC 15KTL3-XL	10-16	10	30
MAC 20KTL3-XL	10-16	10	30

### 6.3 Cableado del lado de CD

 <b>Peligro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La luz del sol generará voltaje en el panel de la batería. El alto voltaje después de la conexión en serie puede causar peligro de muerte. Por lo tanto, antes de conectar el cable de entrada de CD, debe cubrir el panel de la batería con un material opaco antes de la operación y asegurarse de que la CD sea la inversa. El interruptor del inversor debe estar en el estado "APAGADO", de lo contrario, el alto voltaje del inversor puede causar peligro a la vida.</li> <li>➤ Para evitar descargas eléctricas, no toque las partes vivas y conecte las terminales con cuidado.</li> <li>➤ Asegúrese de que el interruptor de CA se haya desconectado antes de realizar el cableado.</li> </ul>
 <b>Advertencia</b>	<p>Por favor, asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones, de lo contrario, puede causar un riesgo de incendio o dañar el inversor. En este caso, la empresa no realiza aseguramiento de la calidad ni asume responsabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El voltaje máximo de circuito abierto de cada cadena de módulos FV no debe exceder los 1100 Vcc bajo ninguna condición.</li> <li>➤ Los módulos FV conectados en serie en cada cadena fotovoltaica tienen la misma especificación.</li> <li>➤ La corriente de cortocircuito máxima de cada cadena FV no debe exceder los 26 A bajo ninguna condición.</li> <li>➤ La potencia de salida total de todas las cadenas FV no debe exceder la potencia de entrada máxima del inversor.</li> <li>➤ Para optimizar la configuración del sistema, se recomienda conectar las dos entradas con el mismo número de módulos Fv.</li> <li>➤ Si la salida del inversor está conectada directamente a la red (es decir, el lado de salida no está conectado a un transformador de aislamiento de baja frecuencia), asegúrese de que la cadena FV no esté conectada a tierra.</li> <li>➤ Si en las entradas del inversor está conectado un tipo específico de módulo de batería de película delgada (con conexión a tierra FV), conecte el transformador de aislamiento de baja frecuencia a la terminal de salida antes de encenderlo, de lo contrario, el inversor se dañará.</li> </ul>

 <b>Nota</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si se mide un voltaje de CD estable distinto de cero entre el polo positivo de la cadena FV y la tierra, lo que significa que se ha producido una falla de aislamiento en una determinada posición en la cadena FV. Debe asegurarse de que la falla se repare antes de continuar con el cableado.</li> <li>➤ La penetración de humedad y polvo puede dañar el inversor.</li> <li>➤ Asegúrese de que la glándula impermeable esté firmemente apretada.</li> <li>➤ Si el conector del cable no se instala correctamente, el inversor puede dañarse debido a la penetración de humedad y polvo. Todas las reclamaciones de garantía son nulas.</li> </ul>
--	---

El inversor de la serie MAC tiene dos entradas independientes, como se muestra en la siguiente figura:

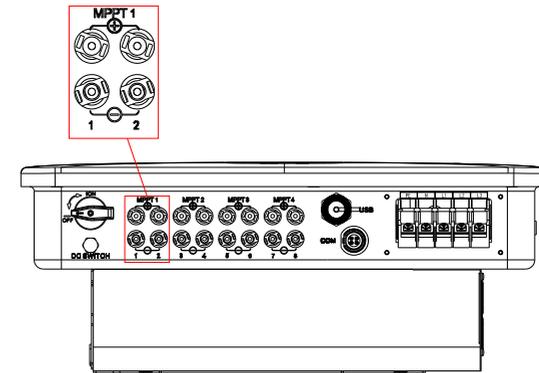


Figura 6.5

**Nota:** MAC 10-20KTL3-XL (4 entradas de FV) .

Los siguientes puntos deben tenerse en cuenta al elegir módulos FV:

- Los módulos fotovoltaicos de cada cadena fotovoltaica son de la misma especificación y modelo.
- Los módulos fotovoltaicos de cada cadena fotovoltaica están conectados en serie con el mismo número.

 <b>Nota</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Antes de conectar el panel de la batería, asegúrese de que la polaridad de entrada de CD es correcta, es decir, que el polo positivo del módulo fotovoltaico esté conectado a la terminal de entrada de CD marcada con "+" del inversor, y el polo negativo está conectado a la terminal de entrada de CD marcada con "-".</li> <li>➤ La corriente de entrada de CD y el voltaje máximo del inversor no deben exceder los siguientes límites.</li> </ul>		
	Modelo	Corriente de entrada máxima única	Voltaje máximo de entrada
	MAC 10-20KTL3-XL	26A	1100V

Conecte el terminal de CD

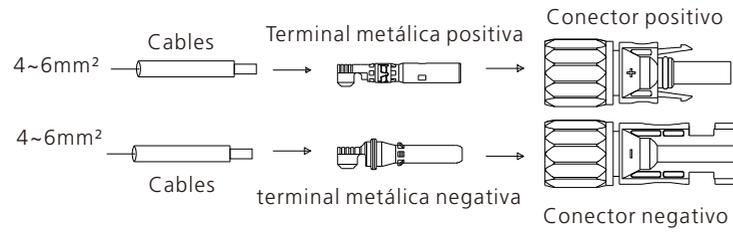


Figura 6.7

### 6.4 Conecte el cable de señal

El inversor de la serie MAC tiene un conector de señal de 16 pines, excepto los modelos de Vietnam. El puerto de línea de señal del cliente es el siguiente:

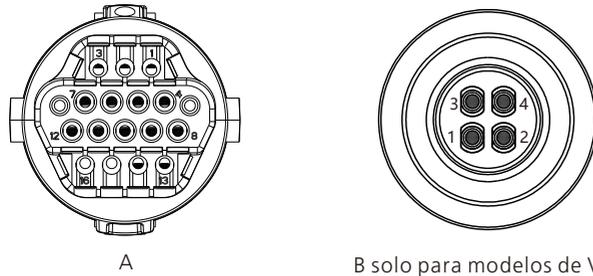


Figura 6.8

1. Pele el cable 10 mm a través del prensaestopas impermeable, enrosque y apriete los tornillos.

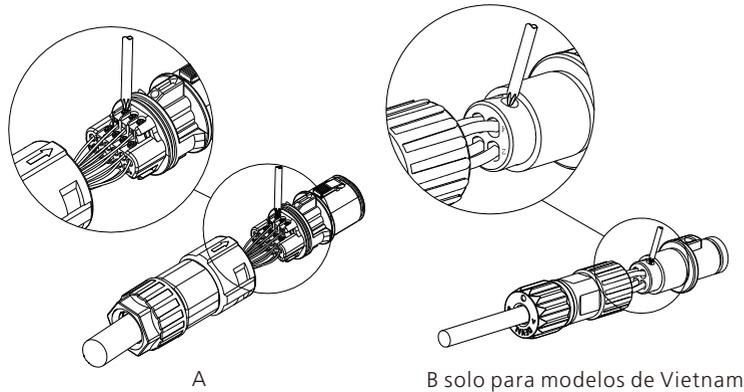


Figura 6.9

2. Empuje la conexión roscada en el socket y apriete la glándula a prueba de agua.

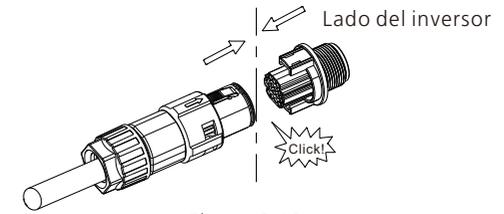


Figura 6.10

3. Conectar el cliente al enchufe del inversor hasta que ambos estén firmemente apretados en el inversor.

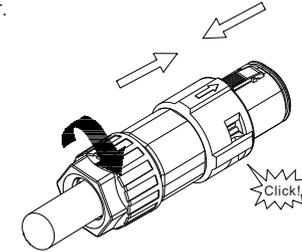


Figura 6.11

Retire el conector de señal

1. Baje el sujetador y sáquelo del inversor.

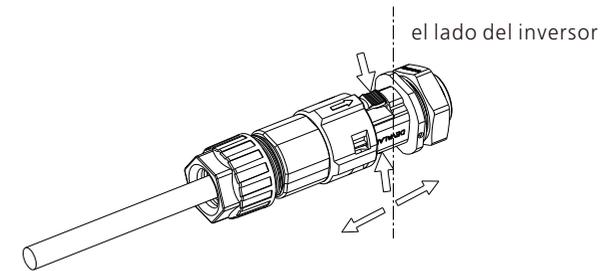


Figura 6.12

2. Insertar la herramienta en forma de H y sáquela del socket.

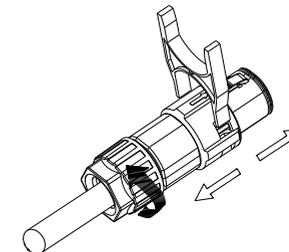


Figura 6.13

## 6.5 Puesta a tierra del inversor

El inversor debe conectarse al conductor de puesta a tierra de CA de la red de distribución de energía a través del terminal de tierra (PE)

**ADVERTENCIA**

Debido al diseño sin transformador, no se permite conectar a tierra el polo positivo de CD y el polo negativo de CD de los módulos FV.

De acuerdo con las disposiciones pertinentes de IEC 61643-32 "Conexión de protectores contra sobretensiones de dispositivos fotovoltaicos: selección y uso de pautas", ya sea para plantas de energía fotovoltaica domésticas o comerciales, es necesario garantizar la implementación de medidas de protección contra rayos para sistemas fotovoltaicos.

**ADVERTENCIA**

Las medidas de protección contra el rayo para los sistemas fotovoltaicos se realizarán de acuerdo con las normas nacionales correspondientes y las normas IEC. De lo contrario, los rayos pueden dañar los dispositivos fotovoltaicos, así como componentes, inversores e instalaciones de distribución de energía. En este caso, la empresa no realiza garantía y asume cualquier

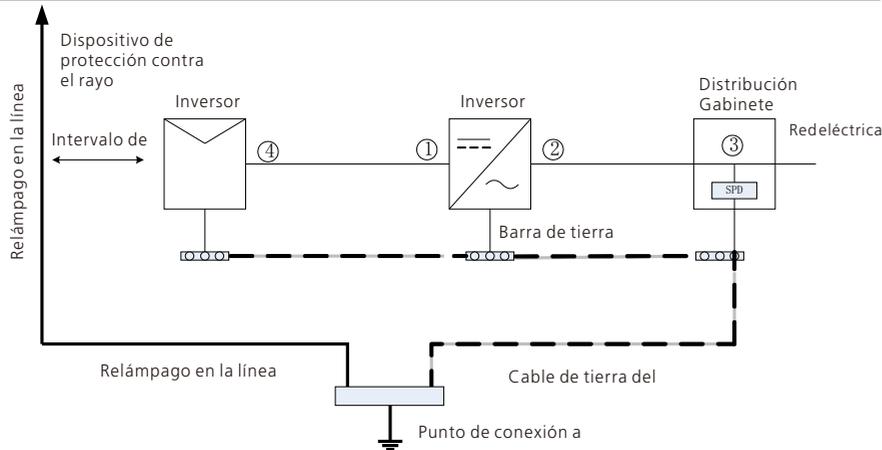


Figura 6.14

- 1) Generalmente se recomienda instalar dispositivos de protección contra rayos (como pararrayos/ cinturones de protección contra rayos y conductores de bajada) para evitar que los rayos golpeen el campo fotovoltaico.
- 2) Los dispositivos de protección contra rayos y conductores de bajada y equipos relacionados en sistemas fotovoltaicos (incluidos paneles fotovoltaicos, inversores, cables, equipo de distribución) deben mantener una distancia de separación segura S. Valor sugerido de S: De acuerdo con la altura general del techo del edificio de 5 pisos (alrededor de 15 m), S toma 2,5 m, esta distancia se puede simplificar de acuerdo con la relación inversa de la altura del piso.

A. Cuando la distancia de seguridad S está satisfecha:  
La posición 1-3 de la figura debe estar equipada con un módulo de protección contra rayos. En general, se recomienda instalar el Tipo II en la posición 1 y el Tipo I en la posición 3.

B. Cuando no se cumple la distancia de seguridad y seguridad S:  
Además de la posición 3, el módulo de protección contra rayos Tipo I debe instalarse en la Figura 1-2-4.

3) El conductor de bajada del rayo y el cable de tierra del equipo eventualmente se dirigen a un punto de tierra total, pero los dos no pueden compartir el cable. Es decir, el cable de conexión a tierra del equipo debe tirarse por separado y el requisito de diámetro del cable es  $>6 \text{ mm}^2$  cuando se cumple la distancia de intervalo de seguridad S.

4) Acerca de la referencia de diseño relacionada con el sistema receptor de rayos de protección contra rayos anterior GB/T 21714.3-2015.

## 6.6 Control de potencia activa con contador inteligente, CT o receptor de señal de control centralizado

**Información**

La posición del TC o medidor de limitación de exportación debe estar entre el inversor y la carga y la viga. La combinación de varios inversores no es adecuada en Australia.

Esta serie de inversores tiene una funcionalidad de limitación de exportación integrada. Para usar esta función, puede conectar un medidor inteligente o un CT. La apertura principal es de 10 mm, la longitud del cable de salida es de 5 m. La flecha en el CT debe apuntar hacia el inversor.

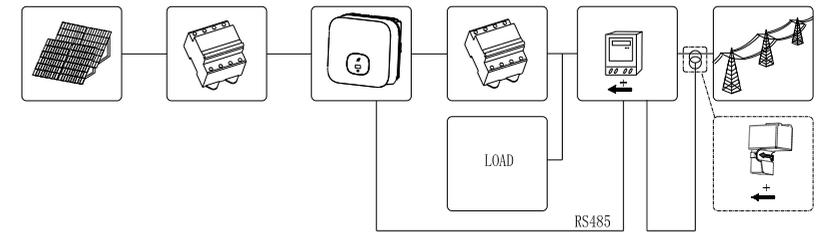


Figura 6.15

Fabricante	Esteron
Escribe	SDM630CT-Modbus V3
Especificaciones generales	
Tensión CA (Un)	3*230V
Rango de voltaje	184~299V AC
Corriente base (Ib)	10A
Consumo de energía	$\leq 2\text{W}$
Frecuencia	50/60Hz( $\pm 10\%$ )

Resistencia a la tensión alterna	4KV por 1 minuto
Tensión de impulso soportada	Forma de onda 6KV-1.2uS
Resistencia a sobre corriente	20Imáx durante 0,5 s
Salida de pulsos 1	1000imp/kWh (predeterminado)
Salida de pulsos 2	400imp/kWh
Pantalla Máx. Lectura	LCD con retroiluminación blanca 999999kWh
Ambiente	
Temperatura de funcionamiento	-25°Cto +55°C
Temperatura de almacenamiento y transporte	-40°Cto +70°C
Temperatura de referencia	23°C ±2°C
Humedad relativa	0 a 95%, sin condensación
Altitud	hasta 2000m
Tiempo de calentamiento	3s
Categoría de instalación	CAT II
Entorno Mecánico	M1
Entorno electromagnético	E2
Grado de contaminación	2
Mecánica	
Dimensiones del riel DIN	72x66x100 (AnxAlxPr) DIN 43880
Montaje	Carril DIN 35mm
Protección de ingreso	IP51 (interior)
Material	auto extinguido UL94V-0

Control de potencia activa con receptor de control de ondulación de radio (RRCR).

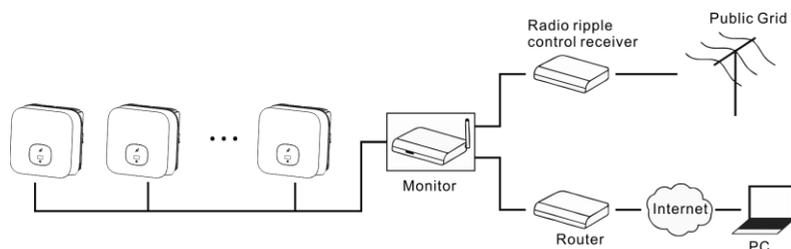


Figura 6.16

## 6.7 Modos de respuesta a la demanda del inversor (DRMS)

Este inversor de serie tiene la función de modos de respuesta a la demanda. Utilizamos un enchufe de 16 pines como conexión DRMS del inversor.

 Información	Descripción de la aplicación DRMS ➤ Aplicable a AS/NZS4777.2:2015 o Reglamento de la Comisión (UE)2016/631. ➤ DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8 están disponibles.
 PRECAUCIÓN	Daños en el inversor por penetración de humedad y polvo ➤ Asegúrese de que la glándula esté bien apretada. ➤ Si los prensaestopas no se montan correctamente, el inversor puede destruirse debido a la entrada de humedad y polvo. Todo el reclamo de garantía será inválido.
 ADVERTENCIA	Un voltaje excesivo puede dañar el inversor! El voltaje externo del PUERTO DRM no supera los +5V.

### 6.7.1 Asignación de pines del zócalo de 16 pines

Número de pin	Asignación de inversores capaces de cargar y descargar
9	GRD 5
10	GRD 6
11	DRM 7
12	GRD 8
13	RefGen
14	Com/DRM0
15	NC
16	NC

### 6.7.2 Método para afirmar los modos de respuesta a la demanda

Modo	Socket fijo por pines de cortocircuito		Función
DRM 0	14	13	Opere el dispositivo de desconexión.
GRD 5	9	13	No genere energía.
GRD 6	10	13	No generar más del 50% de la potencia nominal.
DRM 7	11	13	No generar más del 75% de la potencia nominal y reducir la potencia reactiva en la medida de lo posible.
GRD 8	12	13	Aumentar la generación de energía (sujeto a restricciones de otros DRM activos).

### 6.7.3 Uso de la interfaz de control de energía para la UE

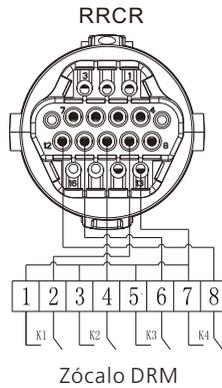


Figura 6.17 Inversor – Conexión RRCR

#### 6.7.3.1 La siguiente tabla describe la asignación de pines del conector y su función:

Pin del socket DRM N.º	Descripción	Conéctese a RRCR
9	Contacto de entrada de relé 1	K1 – Salida de relé 1
10	Contacto de entrada de relé 2	K2 – Salida de relé 2
11	Contacto de entrada de relé 3	K3 – Salida de relé 3
12	Contacto de entrada de relé 4	K4 – Salida del relé 4
13	TIERRA	Nodo común de relés
14	No conectado	No conectado
15	No conectado	No conectado
16	No conectado	No conectado

#### 6.8.3.2 El inversor está preconfigurado para los siguientes niveles de potencia RRCR:

Clavija 9 del zócalo DRM	Clavija 10 del zócalo DRM	Clavija 11 del zócalo DRM	Clavija 12 del zócalo DRM	Poder activo	cos(φ)
Cortocircuito con Pin 13				0%	1
	Cortocircuito con Pin 13			30%	1
		Cortocircuito con Pin 13		60%	1
			Cortocircuito con Pin 13	100%	1

El control de potencia activa y el control de potencia reactiva se habilitan por separado.

## 6.8 AFCI (Opcional)

### 6.8.1 Interruptor de circuito por falla de arco (AFCI)

De acuerdo con el Código Eléctrico Nacional R, artículo 690.11, el inversor cuenta con un sistema para el reconocimiento, detección e interrupción del arco eléctrico. Un arco eléctrico con una potencia de 300 W o más debe ser interrumpido por el AFCI dentro del tiempo especificado por UL 1699B. Un AFCI disparado solo se puede restablecer manualmente. Puede desactivar la detección e interrupción automática de fallas de arco (AFCI) a través de un producto de comunicación en el modo "Instalador" si no necesita la función. La edición de 2011 del Código Eléctrico Nacional R, Sección 690.11 estipula que los sistemas fotovoltaicos recién instalados adjuntos a un edificio deben estar equipados con un medio para detectar y desconectar arcos eléctricos en serie (AFCI) en el lado fotovoltaico.

### 6.8.2 Información de peligro



Peligro de incendio por arco eléctrico  
Solo pruebe el AFCI para disparos falsos en el orden descrito a continuación. No desactive el AFCI de forma permanente.

Si se muestra un mensaje de "Error 200", se emite una alarma, se produjo un arco eléctrico en el sistema fotovoltaico. El AFCI se ha disparado y el inversor está en apagado permanente. El inversor tiene grandes diferencias de potencial eléctrico entre sus conductores. Pueden ocurrir destellos a través del aire cuando fluye corriente de alto voltaje. No trabaje en el producto durante el funcionamiento. Cuando haya un error del inversor 200, siga los pasos:

### 6.8.3 Paso de operación

#### 6.8.3.1 Mueva el interruptor de CA y CD a la posición "OFF".

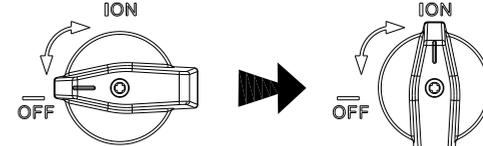


Figura 6.18

Espera a que la pantalla se apague.

#### 6.8.3.2 Realice la resolución de problemas en el sistema FV:

Verifique que el voltaje de circuito abierto de las cadenas fotovoltaicas sea normal o no.

#### 6.8.3.3 Después de corregir la falla, reinicie el

Gire el interruptor de CD y CA a la posición "ON".

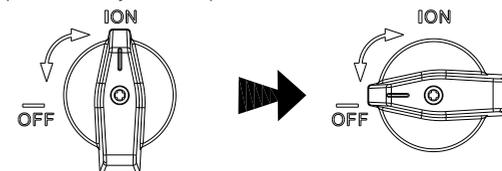


Figura 6.19

## 6.8.4 Alarma de falla de tierra

El inversor cumple con AS/NZS 5033. Cuando ocurre una falla a tierra, el LED rojo se iluminará. La alarma del inversor seguirá sonando a menos que se elimine la condición de falla (esta función solo está disponible para Australia y Nueva Zelanda).

- Si hay una alarma de aislamiento FV, puede haber alguna falla en la protección de tierra de la carcasa del inversor.

## 7 Depuración

1. Cierre el interruptor de CD del inversor. Mientras que el voltaje de CD de entrada sea superior a 140 V, la pantalla del inversor mostrará la siguiente información: No hay error de conexión a la red, el LED del inversor se iluminará en rojo.

Si se muestra otra información, consulte el Capítulo 13. Si encuentra algún problema durante el proceso de depuración y no puede resolverlo, comuníquese con el servicio al cliente.

2. Cierre el corta circuito o cambie entre el inversor y la red, el inversor comenzará una cuenta regresiva para la autocomprobación y, una vez que la autocomprobación sea normal, se conectará a la red.

3. En funcionamiento normal, las hojas de la ventana indicadora del inversor se volverán verdes.

4. Finalice la depuración.

## 8.1 Modo Normal

En este modo, el inversor funciona normalmente.

- Cuando el voltaje de CD es superior a 250 V, la energía es suficiente y la frecuencia del voltaje de la red cumple con los requisitos de conexión a la red, el inversor convertirá la energía de los paneles solares en energía de CA y la exportará a la red, y el LED verde se encenderá.
- Cuando el voltaje de CD es inferior a 180 V, el inversor se desconectará automáticamente de la red y saldrá del modo de funcionamiento normal. Cuando el voltaje de entrada alcance nuevamente el requisito y el voltaje y la frecuencia de la red vuelvan a ser normales, el inversor se conectará automáticamente a la red.

## 8.2 Modo de fallo

El inversor controla los monitores de chips y ajusta el estado del sistema en tiempo real. Cuando el inversor monitorea cualquier condición inesperada, como fallas del sistema y fallas del inversor, la pantalla mostrará la información de la falla. En el modo de falla, el inversor indicará las hojas de la ventana se volverán rojas y la salida del inversor se desconectará de la red.

## 8.3 Modo de Cierre

Cuando la luz del sol es débil o no hay luz solar, el inversor dejará de funcionar automáticamente. Cuando está en modo de cierre, el inversor básicamente no consume energía de la red o los paneles solares y, al mismo tiempo, la pantalla del inversor y las luces LED se apagará.

# 9 Pantalla OLED y botón táctil

La pantalla OLED puede mostrar el estado de funcionamiento del inversor, así como información de varios parámetros, y la interfaz de visualización del inversor se puede cambiar y los parámetros del inversor se pueden configurar tocando el botón.

Marca	Descripción	Explicación	
	marca táctil	un solo toque	Cambiar la interfaz de visualización o el número actual más 1
		Doble toque	Introduzca el estado de configuración o confirme
		Triple toque	Volver a la interfaz de visualización anterior
		Pulsación larga durante 5 s	Los datos actuales vuelven al valor predeterminado

## 9.1 Pantalla de inicio

Cuando el inversor está encendido, la interfaz de pantalla OLED es la siguiente:

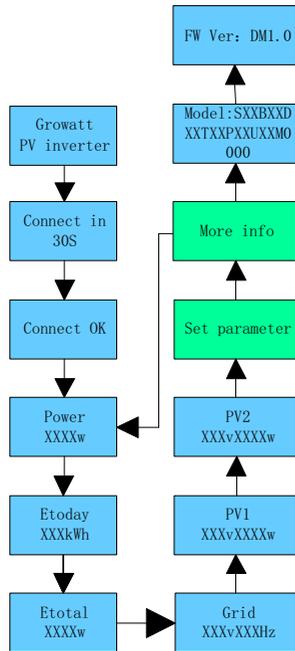


Figura 9.1

## 9.2 Activación de pantalla OLED

Después de que el inversor funcione normalmente durante 5 minutos, la pantalla OLED se apagará automáticamente. En este momento, no hay visualización en el OLED y la hoja de la ventana del indicador es verde. Debe ver los datos de la pantalla o realizar ajustes para que la pantalla OLED vuelva a funcionar mediante la operación táctil.

## 9.3 Configuración de funciones



El inversor puede admitir múltiples modos táctiles: un solo toque, dos toques consecutivos, tres toques consecutivos, pulsación larga para 5S. Los diferentes tipos de grifos tienen diferentes funciones. Contraseña de configuración avanzada: 123

Todas las interfaces de configuración son las siguientes:

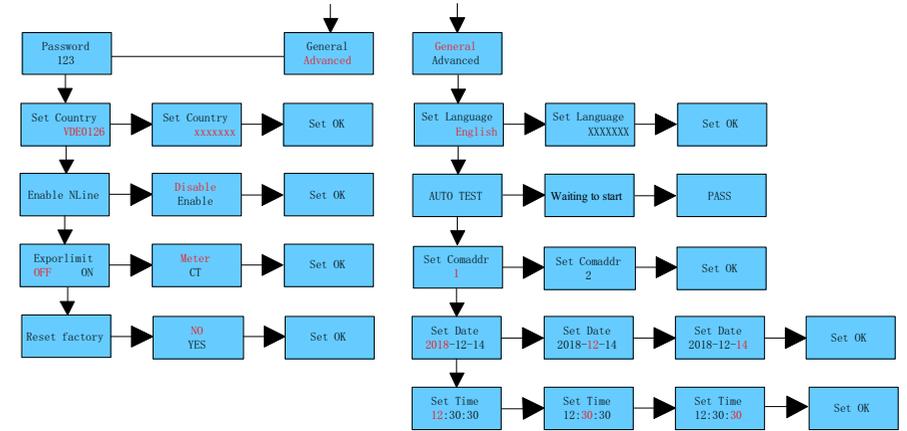


Figura 9.2

### 9.3.1 Seleccione el nivel de voltaje de protección

La configuración de fábrica del inversor es la normativa estándar CQC. Los clientes pueden elegir diferentes niveles de protección de voltaje según la situación real; un solo toque cambia el nivel de voltaje y dos toques consecutivos confirman la configuración.

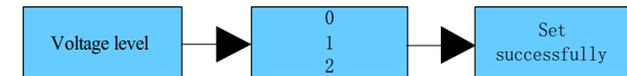


Figura 9.3

0 estándar

1 Amplio nivel de voltaje 2

2 Amplio nivel de voltaje 3

### Tips y deslinde de responsabilidad

Cuando el inversor sale de fábrica, el voltaje y la frecuencia conectada a la red se configuran de acuerdo con el estándar nacional más reciente; Si la tensión de la red es inferior o superior a los requisitos legales nacionales, el inversor no se puede conectar a la red. Después de obtener el permiso del operador de energía local, el usuario puede elegir otros niveles de voltaje de acuerdo con la situación de voltaje del punto de conexión a la red.



Un voltaje de red excesivo puede afectar el uso normal y la vida útil de los electrodomésticos en el lado conectado a la red o provocar la pérdida de generación de energía. Nuestra empresa no acepta ninguna responsabilidad por los impactos y consecuencias relacionados causados por habilitar la función de control automático del voltaje de salida para conectarse a la red.

### 9.3.2 Habilitación/deshabilitación de los modos de respuesta de calidad de energía (PQRM) (solo modelo de Australia)



**Información**  
Configuración de PQRM  
➤ Cuando se completa la configuración de la región, el inversor funcionará en un modo predeterminado diferente de la región.

MIN TL-X contiene cinco tipos de modos de respuesta de calidad de energía: Volt-Var, Volt-vatio, PF fijo, Potencia reactiva, Límite de potencia. Si desea cambiar los modos de respuesta de la calidad de la energía, consulte el capítulo 7.3.1.

### 9.3.3 Comprobar la versión del firmware, la región, el país/área y los modos de respuesta de la calidad de la energía (solo modelo de Australia)

Un solo toque para cambiar de pantalla. Toque dos veces para ingresar al menú de la siguiente etapa.

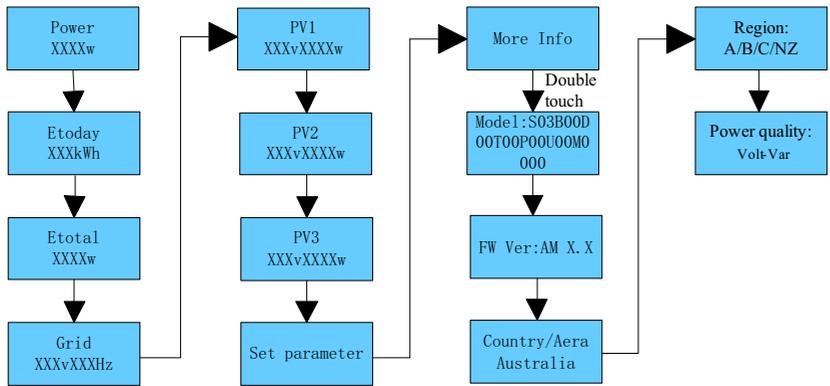
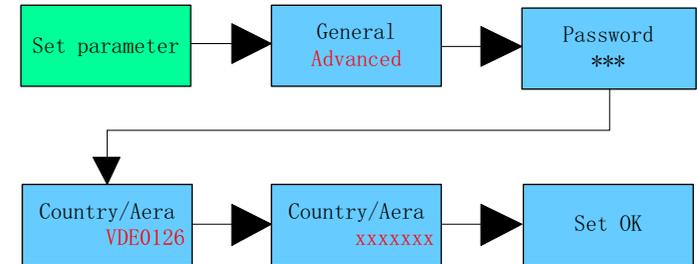


Figura 9.4

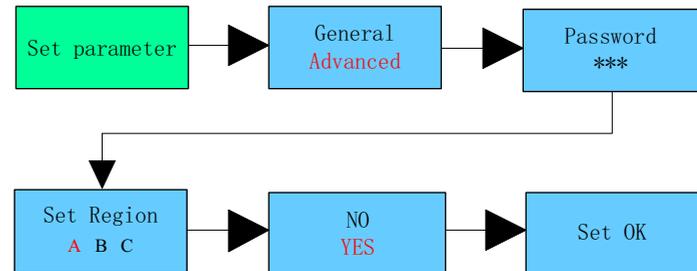
### 9.3.4 Comprobar la versión del firmware, la región, el país/área y los modos de respuesta de calidad de la energía (solo modelo de Australia)

La potencia de salida del inversor variará en respuesta al voltaje de la red de CA. Esto está activado de forma predeterminada. Esta función pertenece a la función avanzada, si necesita cambiar, comuníquese con la operación y mantenimiento posventa para realizar ajustes.

Restablecer país



Restablecer región



Restablecer PQRM

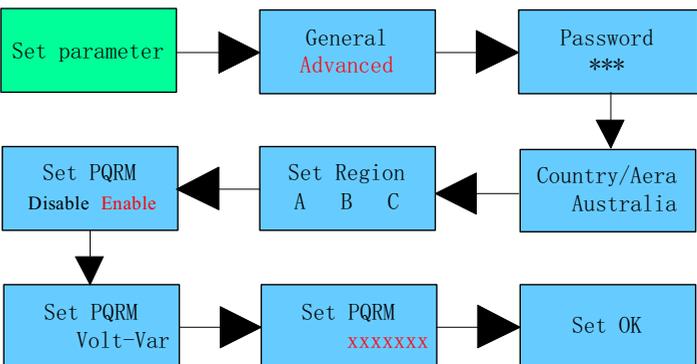


Figura 9.5

### 9.3.5 Generación & Control de limitación de exportación y ajuste del sensor de potencia (solo modelo de Australia)

Un solo toque para cambiar de pantalla o hacer el número +1. Toque dos veces para confirmar su configuración.

Tipo de control:

SW significa habilitar la función de control de límite de software

HW significa habilitar la función de control de límite de hardware

Ambos significan habilitar la función de control de límite de software y hardware al mismo tiempo.

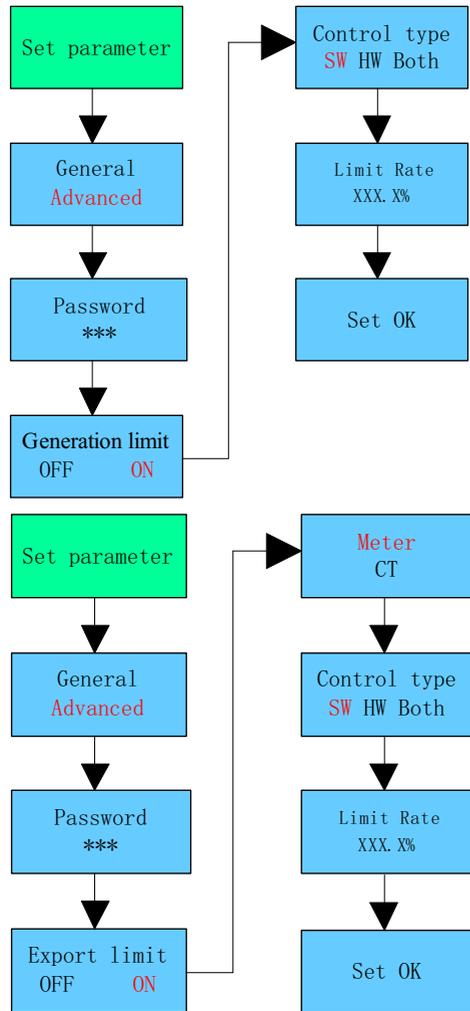


Figura 9.6

### 9.3.6 Establecer idioma

El idioma predeterminado es el inglés, toque dos veces seguidas para ingresar al modo de configuración, un solo toque para cambiar el idioma y toque dos veces para confirmar la configuración.



Figura 9.7

### 9.3.7 Establecer dirección COM

The default COM address is 1. Touch twice in a row to enter the setting mode, single touch, the number +1, touch twice in a row to confirm the setting, long press for 5S number to return to zero.

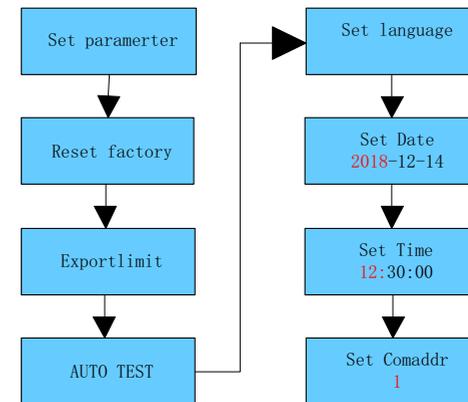


Figura 9.8

### 9.3.8 Establecer fecha y hora

Toque dos veces para ingresar al submenú de configuración de parámetros, seleccione la configuración general, toque dos veces para ingresar al submenú de configuración general, toque dos veces para cambiar la interfaz de visualización, toque dos veces en la interfaz de fecha y hora para ingresar al estado de configuración, toque único, número +.

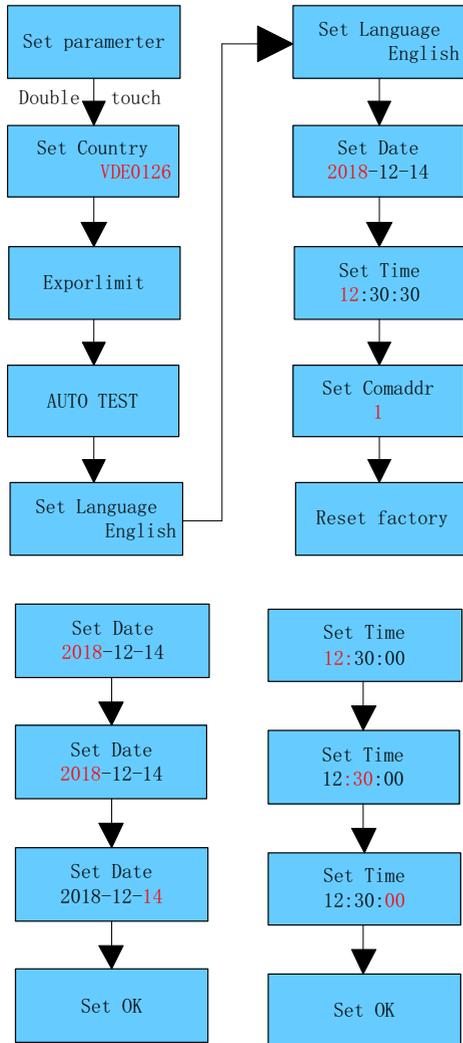


Figura 9.9

### 9.3.9 Ajuste la tasa de carga activa

Según el permiso otorgado por su proveedor de energía, la relación entre la potencia de salida de su sistema dividida por la potencia nominal del inversor se denomina tasa límite. Por ejemplo, si el proveedor de energía solo acepta 8 kVA/kW de su sistema de 10 kW, entonces la tasa límite de inversor de 10kW es 80.0%.

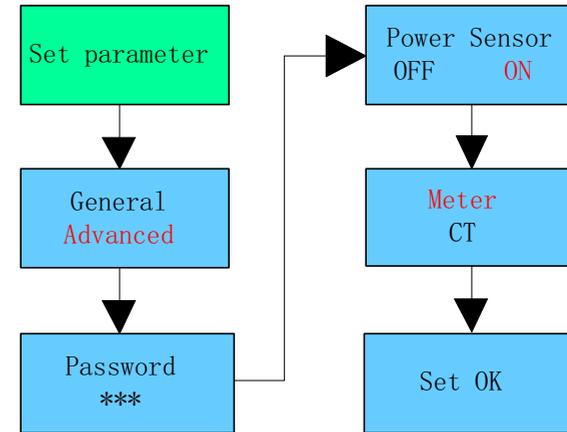


Figura 9.10

### 9.3.10 Ajustar los puntos de los valores predeterminados regionales (solo modelo de Australia)

La salida o entrada de energía variará en respuesta al voltaje de la red de CA. Esta función está desactivada de manera predeterminada. Esta función pertenece a la función avanzada, si necesita cambiarla, comuníquese con la operación y mantenimiento posventa para realizar los ajustes.

# 10 Comunicación y Monitoreo

## 10.1 RS485

Esta serie de inversores proporciona dos puertos RS485. Puede monitorear uno o más inversores a través de RS485. El otro puerto RS485 se utiliza para conectar un contador inteligente (función antirretorno independiente).

No.	Descripción	Observaciones
1	+12V	Salida auxiliar para controlar un relé externo de 2 W que proporcione la característica de "contacto seco"
2	COM	
3	RS485A1	puerto de comunicación RS485
4	RS485B1	
5	RS485A2	Puerto de comunicación BAT (reservado)
6	RS485B2	
7	RS485A3	Puerto de comunicación del medidor
8	RS485B3	
9	DRM1/5	Contacto de relé 1 entrada/comando DRM5
10	DRM2/6	Contacto de relé 1 entrada/comando DRM6
11	DRM3/7	Contacto de relé 1 entrada/comando DRM7
12	DRM4/8	Contacto de relé 1 entrada/comando DRM8
13	REF/GEN	Referencia de señal de relé y DRM
14	DRM0/COM	Nodo común de relé

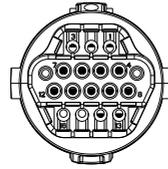


Figura 10.1

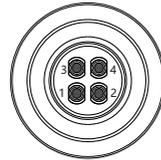


Figura 10.2 solo para modelos de Vietnam

No.	Descripción	Observaciones
1	RS485A1	RS485 Puerto de comunicación
2	RS485B1	
3	RS485A2	Medidor 485 comunicación
4	RS485B2	

## 10.2 USB-A

El puerto USB-A se usa principalmente para conectar el módulo de monitoreo o la actualización del firmware: podemos conectar los módulos de monitoreo opcionales externos, como Shine WIFI-X, Shine Shine 4G-X, Shine LAN-X, etc. a la interfaz USB para monitorear.

Pasos para instalar el módulo de monitoreo: Asegúrese de que ▲? esté en el lado frontal, luego inserte el registro de datos y apriete los tornillos.

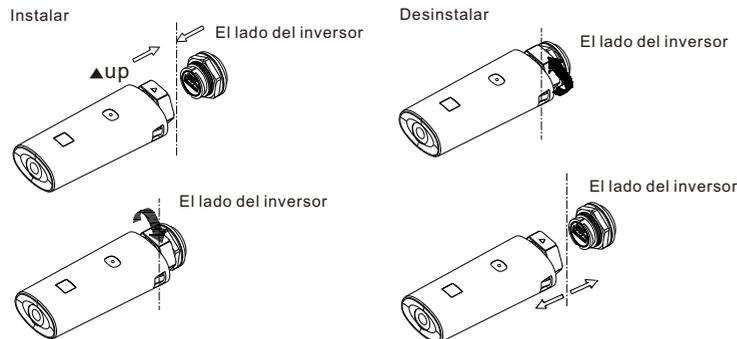


Fig 10.3

# Mantenimiento y limpieza 11

## 11.1 Comprobación de la disipación de calor

Si el inversor reduce regularmente su potencia de salida debido a la alta temperatura, mejore la condición de disipación de calor. Tal vez necesite limpiar el disipador de calor. improve the heat dissipation condition. Maybe you need to clean the heat sink.

## 11.2 Limpieza del inversor

Si el inversor está sucio, apague el corta circuito de CA y el interruptor de CD, espere que el inversor se apague, luego limpie la tapa de la carcasa, la pantalla y los LED con solo un paño húmedo. No utilice ningún agente de limpieza (p. ej., disolventes o abrasivos).

## 11.3 Comprobación de la desconexión de CD

Compruebe periódicamente si hay daños y decoloración visibles desde el exterior del DC Disconnect y los cables. Si hay algún daño visible en el DC Disconnect, decoloración o daños visibles en los cables, póngase en contacto con el instalador.

- Una vez al año, gire el interruptor giratorio del DC Disconnect de la posición de encendido a la posición de apagado 5 veces seguidas. Esto limpia los contactos del interruptor giratorio y prolonga la duración eléctrica del DC Disconnect.

# Arrancar y apagar el inversor 12

## 12.1 Poner en marcha el inversor

1. Cierre el corta circuito de CA del inversor.
2. Cierre el interruptor de CD, cuando el voltaje FV de entrada sea superior a 250 V CD, y el inversor se iniciará automáticamente.

## 12.2 Apague el inversor

 <b>Peligro</b>	No desconecte el conector de CD mientras el inversor esté conectado a la red.
--------------------	---

Pasos para apagar el inversor:

1. Desconectar el corta circuito de CA para evitar que el inversor vuelva a arrancar;
2. Apague el interruptor de CD;
3. Verificar el estado de funcionamiento del inversor;
4. Espere hasta que la pantalla LED y OLED se apaguen, lo que indica que el inversor está apagado.

# 13 Mantenimiento, reparación y limpieza (solo modelo de Australia)

 <b>ADVERTENCIA</b>	<p>Antes de quitar cualquier cubierta para mantenimiento o reparación, apague el interruptor en los lados de CA y CD.</p>
---	---

# Solución de problemas 14

## 14.1 Mensaje de error

Cuando ocurre un mal funcionamiento, se mostrará un mensaje de error en la pantalla OLED.

Las fallas incluyen fallas del sistema y fallas del inversor.

En algunos casos, se le puede recomendar que se comunique con Growatt y proporcione la siguiente información.

Información sobre el inversor:

- Número de Serie
- Modelo
- Mensaje de error en OLED
- Una breve descripción del problema.
- Voltaje de la Red
- Voltaje de entrada de CD
- ¿Puedes reproducir el fallo? ¿Si es así, cómo?
- ¿Ha ocurrido este problema en el pasado?
- ¿Cuáles eran las condiciones ambientales cuando ocurrió el problema?
- Información sobre paneles FV:
- Nombre y modelo del fabricante del panel FV
- Potencia de salida del panel
- Voc del panel
- Vmp del panel
- IMP del panel
- El número de paneles en cada cadena.
- Si necesita reemplazar el dispositivo, envíelo a la caja original.

## 14.2 Error de Sistema

Código de advertencia

Código de advertencia	Descripción	Sugerir
Advertencia 200	Fallo de acceso al panel	1. Compruebe si el panel está normal después de apagarlo; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 201	Terminal de conexión rápida de cadena/PID anormal	1. Verifique el cableado de la terminal de cadena después del apagado; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 202	Alarma del dispositivo de protección contra rayos de CD	1. Verifique el pararrayos de CD después del apagado; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 203	Cortocircuito del panel	1. Compruebe si el primer o segundo panel o circuito de carretera tiene corto circuito; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 204	Función Dryconnect anormal	1. Verifique el cableado del nodo seco después del apagado; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.

Código de advertencia	Descripción	Sugerir
Advertencia 205	Impulso anormal	1.Reinicie el inversor; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 206	Función AC SPD anormal	1.Después del apagado, verifique el SPD de CA. 2.Si el mensaje de error aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 207	sobrecorriente USB proteccion	1.Desconecte el disco U; 2.Vuelva a conectar el disco U después del apagado; 3.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 208	El fusible de CC está roto	1.Verifique el fusible después del apagado; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 209	El voltaje del panel es demasiado alto	1.Desconecte el interruptor de CC inmediatamente y confirme el voltaje; 2.Después de que se restablezca el voltaje normal, si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 210	Reverso del panel	1.Compruebe la entrada del panel; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 300	Sin conexión a la red	1.Confirme si se pierde la red eléctrica; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 301	El voltaje de red está fuera de rango	1.Verifique si el voltaje de CA está dentro del rango de especificación del voltaje estándar; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 302	La frecuencia de la red es fuera de rango	1.Verifique si la frecuencia está dentro del rango; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 303	Sobrecarga de salida	1.Reduce la potencia de salida; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 304	corriente abierta transformador	1.Compruebe si el transformador de corriente está bien conectado; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 305	Conexión inversa de transformador de corriente	1.Compruebe si el transformador de corriente está conectado al revés; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.

Código de advertencia	Descripción	Sugerir
Advertencia 306	Comunicación falla de corriente transformador	1.Compruebe la línea de comunicación; 2.Si aún existe la información de la falla, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 307	Emparejamiento de TC inalámbrico se acabó el tiempo	1.Compruebe la línea de comunicación; 2.Si aún existe la información de la falla, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 400	La función del ventilador es anormal	1.Verifique el cableado del ventilador después del apagado; 2.Reemplace el ventilador; 3.Si aún existe la información de la falla, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 401	El medidor es anormal	1.Compruebe si el medidor está encendido; 2.Compruebe si la conexión entre la máquina y el medidor es normal.
Advertencia 402	Comunicación anormal entre el optimizador y el inversor	1.Compruebe si el optimizador está abierto; 2.Compruebe si la conexión entre el optimizador y el inversor es normal.
Advertencia 403	Cadena de comunicación anormal	1.Verifique el cableado del tablero de cuerdas después del apagado; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 404	excepción de memoria	1.Reiniciar el inversor; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 405	La versión del firmware del tablero de control y el tablero de comunicación no coinciden	1.Compruebe la versión del firmware; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Advertencia 406	Fallo del circuito de impulso	1.Reiniciar el inversor; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.

### 14.3 Error de Sistema

Código de error	Descripción	Sugerir
Error 200	Arco de CD anormal	1. Verifique el cableado del terminal del panel después del apagado; 2. Reinicie el inversor; 3. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 201	La corriente de fugas demasiado alta	1. Reinicie la máquina; 2. Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 202	El voltaje del panel es demasiado alto	1. Desconecte el interruptor de CD inmediatamente y confirme el voltaje; 2. Después de que se restablezca el voltaje normal, si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 203	Baja resistencia de aislamiento del panel	1. Después de apagar, verifique si la carcasa del panel funciona de manera confiable. y si está bien conectada a tierra; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 300	El voltaje de la red es anormal	1. Verifique el voltaje de la red; 2. Si el voltaje de la red se ha recuperado al rango permitido y aún existe la información de falla, comuníquese con el fabricante.
Error 301	Error de cableado de CA	1. Compruebe el terminal de red; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 302	Sin conexión a la red	1. Verifique la conexión de la línea lateral de CA después del apagado; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 303	Anomalía de detección de tierra cero	1. Verifique el cable a tierra después de apagar para asegurarse de que el cable a tierra esté conectado de manera confiable; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 304	Frecuencia de red anormal	1. Detectar la frecuencia de la red y reiniciar; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 305	Protección de sobrecarga de salida	1. Compruebe la carga de salida, reduzca la potencia de carga; 2. Si la información de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 306	Conexión inversa del transformador de corriente	1. Verifique la dirección de conexión del transformador de corriente después del apagado; 2. Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.

Código de error	Descripción	Sugerir
Error 307	Fallo de comunicación del transformador de corriente	1. Verifique la línea de comunicación; 2. Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 308	Tiempo de espera de emparejamiento	1. El emparejamiento de la máquina y el transformador de corriente está en reparación de horas extra 2. Si la información de falla aún existe, comuníquese con el fabricante;
Error 400	Compensación anormal del componente de CD	1. Reinicie la máquina; 2. Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 401	El componente de CD del voltaje de salida es demasiado alto	1. Reinicie la máquina; 2. Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 402	El componente de CD de la corriente de salida es demasiado alto	1. Reinicie la máquina; 2. Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 403	Corriente de salida desequilibrada	1. Compruebe si la corriente de salida está desequilibrada después del apagado; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 404	El muestreo de voltaje bus es anormal	1. Reiniciar la máquina 2. Si la información de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 405	Relé anormal	1. Reinicie la máquina; 2. Si la información de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 406	Excepción del modo de inicialización	1. Reiniciar modo; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 407	La detección automática falló	1. Reinicie la máquina; 2. Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 408	La temperatura es demasiado alta	1. Verifique la temperatura después del apagado, reinicie el inversor después de lo normal; 2. Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 409	Voltaje bus anormal	1. iniciar la máquina; 2. Si la información de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.

Código de error	Descripción	Sugerir
Error 410	Muestreo de resistencia de aislamiento inconsistente	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 411	Comunicación interna anormal	1.Verifique el cableado de la versión de comunicación después del apagado; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 412	Conexión del sensor de temperatura anormal	1.Verifique si el módulo de muestreo de temperatura está correctamente conectado después del apagado; 2.Si el mensaje de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 413	Excepción de unidad	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 414	Excepción de memoria	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 415	Fuente de alimentación auxiliar anormal	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 416	Protección contra la sobretensión	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 417	El muestreo de voltaje de la red es inconsistente	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 418	La versión de firmware de la placa de control y la placa de comunicación no coinciden	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 419	Muestreo de corriente de fuga inconsistente	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 420	El módulo de corriente de fuga es anormal	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 421	CPLD anormal	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.

Código de error	Descripción	Sugerir
Error 422	El muestreo redundante es inconsistente	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de la falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 423	Tubo de protección de conexión inversa de batería anormal	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 424	El muestreo de voltaje de la batería es inconsistente	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.
Error 425	Error de autocomprobación AFCI	1.Reinicie la máquina; 2.Si la información de falla aún existe, comuníquese con el fabricante.

# 15 Garantía del fabricante

Consulte la tarjeta de garantía.

# 16 Desmantelamiento

## 16.1 Desmontaje del inversor

1. Desconecte el inversor como se describe en la sección 8.
2. Retire todos los cables de conexión del inversor.

 <b>PRECAUCIÓN</b>	Peligro de quemaduras por piezas calientes de la carcasa! Espere 20 minutos antes de desmontar hasta que la carcasa se haya enfriado.
--	--

3. Desenrosque todos los prensaestopas que sobresalgan.
4. Levante inversor del soporte y desatornille los tornillos del soporte.

## 16.2 Embalaje del inversor

Si es posible, empaque siempre el inversor en su caja original y asegúrelo con correas. Si ya no está disponible, también puede utilizar una caja equivalente. La caja debe poder cerrarse por completo y debe soportar tanto el peso como el tamaño del inversor.

## 16.3 Storing the Inverter

Guarde el inversor en un lugar seco donde la temperatura ambiente esté siempre entre -25°C y +60°C.

## 16.4 Eliminación del inversor



No deseche los inversores o accesorios defectuosos junto con la basura doméstica. Cumpla con las normas de eliminación de desechos electrónicos que se aplican en el lugar de instalación en ese momento. Asegúrese de desechar la unidad antigua y, en su caso, los accesorios de forma adecuada.

# Declaración EU de conformidad 17

Con el alcance de las directivas de la UE:

- 2014/35/UE Directiva de baja tensión (LVD)
- 2014/30/EU Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC)
- 2011/65/UE Directiva RoHS y su modificación (UE) 2015/863

Shenzhen Growatt New Energy Technology Co. Ltd confirma que los inversores Growatt y los accesorios descritos en este documento cumplen con lo mencionado anteriormente.

Directivas EU. La declaración de conformidad de la EU completa se puede encontrar en [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com)

# 18 Especificación

## 18.1 Parámetro

Modelo Especificaciones	MAC 10KTL3-XL	MAC 12KTL3-XL	MAC 15KTL3-XL	MID 20KTL3-XL
Datos de entrada (CC)				
Máx. potencia fotovoltaica recomendada (para módulo STC)	15000W	18000W	22500W	30000W
Máx. voltaje de CD	1100V			
Tensión de arranque	250V			
Voltaje nominal	360V			
Rango de tensión MPP	200-850V			
Nº de rastreadores MPP	4			
Nº de cadenas FV por seguidor MPP	2/2/2/2	2/2/2/2	2/2/2/2	2/2/2/2
Máx. corriente de entrada por rastreadores MPP	26A*4	26A*4	26A*4	26A*4
Máx. corriente de cortocircuito por seguidores MPP	32A*4	32A*4	32A*4	32A*4
Corriente de retroalimentación a la matriz fotovoltaica	0A			
Datos de salida (CA)				
Potencia nominal CA	10000W	12000W	15000W	20000W
Máx. CA aparente	11100VA	13300VA	16600VA	22200VA
Voltaje CA nominal/rango	127V/220V 101.6-139.7V 133V/230V 106.4-146.3V			
Rango/frecuencia de la red de CA	50/60 Hz 45~55Hz/55-65 Hz			
Máx. corriente de salida	29.2A	35.0A	43.7A	58.3A
Corriente de irrupción de CA	60A			
Máx. corriente de falla de salida	106.1A			
Máx. Protección contra sobrecorriente de salida	106.1A			
Factor de potencia (@potencia nominal)	>0.99			
factor de potencia ajustable	0.8Leading ...0.8Lagging			
THDi	<3%			

Modelo Especificaciones	MAC 10KTL3-XL	MAC 12KTL3-XL	MAC 15KTL3-XL	MID 20KTL3-XL
Tipo de conexión a la red de CA	3W+N+PE			
Máx. eficiencia	98,0%			
Euro-eta	97,5%			
Dispositivos de protección				
Protección de polaridad inversa de CD	Sí			
Interruptor de CD	Sí			
Protección contra sobretensiones de CD	OPT tipo II			
Supervisión de la resistencia de aislamiento	Sí			
Protección contra sobretensiones de CA	OPT tipo II			
Protección contra cortocircuitos de CA	Sí			
Monitoreo de red	Sí			
Protección anti-isla	Sí			
Unidad de monitoreo de corriente residual	Sí			
Protección de fusibles de cadena	NO			
Monitoreo de cadenas	OPCIONAL			
Protección AFCI	OPCIONAL			
Información General				
Dimensiones (An/Al/Pr) en mm	580*435*230mm			
Peso	31,0 kg			
Rango de temperatura de funcionamiento	-25°C ... +60°C (>45°C reducción)			
Emisión de ruido (típica)	≤60dB(A)			
Altitud	4000m			
Consumo interno por la noche	1W			
Topología	sin transformador			
Enfriamiento	Refrigeración inteligente por aire			
Grado de protección electrónica	IP66			
Humedad relativa	0~100%			

Modelo Especificaciones	MAC 10KTL3-XL	MAC 12KTL3-XL	MAC 15KTL3-XL	MID 20KTL3-XL
Humedad relativa	0~100%			
Conexión CD	H4/MC4 (OPCIONAL)			
Conexión CA	Cabezal PG a prueba de agua + terminal OT o terminal de conexión rápida			
<b>Interfaces</b>				
Monitor	OLED+LED/WIFI+APLICACIÓN			
USB/RS485	SÍ			
WIFI/GPRS/4G/RF/LAN	OPTCIONAL			

## 18.2 Información sobre el aislador y el conector de CC (solo modelo de Australia)

Conector de CD	VP-D4/ MC4 (opcional)
Aislante*	NDG3V-50
Tensión nominal de aislamiento	1500V
Tensión soportada de impulso nominal	8kV
Idoneidad para el aislamiento	Sí
Clasificación de corriente térmica (Ith)	63A
Corriente operativa nominal (Ie)	55A
Categoría de utilización y/o categoría de utilización FV	DC-21B/PV2
Corriente nominal admisible de corta duración (Icw)	700A
Capacidad nominal de cierre en cortocircuito (Icm)	1.4kA
Capacidad de ruptura nominal	220A

\*Solo para el mercado de Australia.

## 18.3 Torque

Tornillo de la cubierta de la carcasa	12kgf.cm
Bloque de terminales de CA	14kgf.cm
Tornillo de fijación de la cubierta impermeable CA	4kgf.cm
Tornillos de seguridad en el soporte de pared	20kgf.cm
Tornillo de tierra	20kgf.cm

## 18.4 Anexo

Los accesorios del producto se pueden seleccionar de la siguiente tabla:

Nombre	Breve
Shine GPRS-X	Interfaz USB Módulo de monitoreo GPRS
Shine WIFI-X	Módulo de monitoreo WIFI de interfaz USB
Shine 4G-X	Módulo de monitoreo de interfaz USB 4G
Shine RF-X	Módulo de monitoreo de RF de interfaz USB
Shine LAN-X	Módulo de monitoreo LAN de interfaz USB

El inversor puede repararse en el sitio o transportarse al centro de servicio de Growatt para su reparación, o puede reemplazarse por uno nuevo según el modelo y la vida útil de la máquina.

La garantía no incluye el costo de recuperación y transporte del equipo defectuoso. El costo de instalación o reinstalación de equipos defectuosos también debe excluirse claramente de otros costos relacionados de logística y procesamiento incurridos por reclamos de garantía relacionados con varios aspectos.

# 19 Certificados de cumplimiento

Con la configuración adecuada, la unidad cumplirá con los requisitos especificados en las siguientes normas y directivas (fechadas: Dic./2018):

Modelo	Certificados
MAC 10-20KTL3-XL	CE, CEI 62109, COMO 4777.2, EN50549, N4105, C10/11, CEI 62116/61727, CEI 60068/61683

# 20 Contáctenos

Si tiene preguntas técnicas sobre nuestros productos, comuníquese con la línea directa de servicio de Growatt New Energy. Necesitamos la siguiente información para brindarle la ayuda necesaria:

- Tipo de inversor
- Número de serie del inversor
- Código de mensaje de error del inversor
- Contenido de la pantalla OLED del inversor
- Tipo y número de módulos FV conectados al inversor
- Método de comunicación del inversor

## Shenzhen Growatt Nueva Energía Co., Ltd.

4-13/F, Edificio A, parque industrial chino-alemán (Europa),  
Hangcheng Ave, distrito de Bao'an, Shenzhen, China

T +86 755 2747 1942

E [service@ginverter.com](mailto:service@ginverter.com)

W [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com)