Inversor híbrido

358-010481-01

Felicitysolar®

Make life full of hope

GUÍA DEL USUARIO

IVGM20KLP3G1

IVGM18KLP3G1

IVGM16KLP3G1

IVGM15KLP3G1

IVGM14KLP3G1

IVGM12KLP3G1

IVGM10KLP3G1



Índice

1. SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS 2
2. Introducción al producto 2
2.1 Características del producto 3
2.2 Arquitectura básica del sistema 3
2.3 Descripción general de los productos 4
3. Instalación 6
3.1 Lista de embalaje 6
3.2 Requisitos para la manipulación del producto 7
3.3 Herramientas de instalación 8
3.4 Entorno de instalación 9
3.5 Montaje 11
4. Conexión eléctrica 12
4.1 Conexión FV 12
4.2 Conexión de la batería 14
4.3 Conexión de los puertos Grid (red), Load (carga) y Gen (generador) 16
4.4 Conexión a tierra 19
4.5 Definición de los puertos de función 19
4.6 Conexión al medidor inteligente (reserva) 21
4.7 Conexión TC 24
4.8 Conexión DRMS 25
4.9 Comunicación con la batería de litio 26
4.10 Instalación del módulo Wi-Fi 27
4.11 Sistema de cableado para el inversor 28
4.12 Diagrama de aplicación típica de un generador diésel 30
4.13 Inversor trifásico en paralelo 31

Inversor híbrido

5. Pantalla y funcionamiento 32
5.1 Encendido/apagado del inversor 32
5.2 Funcionamiento y panel de visualización 33
5.3 Iconos de la pantalla LCD 33
5.4 Curva de potencia 34
5.5 Configuración básica 35
5.6 Configuración de la batería 36
5.7 Configuración del modo de funcionamiento 38
5.8 Configuración de la red 42
5.9 Configuración del puerto del generador 46
5.10 Funciones avanzadas 48
6. Aplicación del sistema 50
7. Garantía 53
8. Solución de problemas 53
9. Aplicación: Descarga de la aplicación 54
10. Códigos de advertencia 54
11. Códigos de error 55
12. Apéndice 59

Acerca de este manual

El manual describe principalmente la información sobre el producto, las pautas para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento. El manual no puede incluir información completa sobre el sistema fotovoltaico (FV).

Cómo utilizar este manual

Lea el manual y otros documentos relacionados antes de realizar cualquier operación en el inversor. Los documentos deben guardarse con cuidado y estar disponibles en todo momento.
El contenido puede actualizarse o revisarse periódicamente debido al desarrollo del producto. La información de este manual está sujeta a cambios sin previo aviso. Puede adquirir el manual más reciente a través de nuestra página web **https://www.felicitysolar.com** para obtener la última versión.

Introducción a la seguridad

Este capítulo contiene importantes instrucciones de seguridad y funcionamiento. Lea y conserve este manual para futuras consultas.

- Antes de utilizar el inversor, lea las instrucciones y las señales de advertencia de la batería y las secciones correspondientes del manual de instrucciones.
- No desmonte el inversor. Si necesita mantenimiento o reparación, llévelo a un centro de servicio profesional.
- Un reensamblaje incorrecto puede provocar descargas eléctricas o incendios.
- Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte todos los cables antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o limpieza. Apagar la unidad no reducirá este riesgo.
- Precaución: Sólo personal cualificado puede instalar este aparato con batería.
- Nunca cargue una batería congelada.
- Para un funcionamiento óptimo de este inversor, siga las especificaciones requeridas para seleccionar el tamaño de cable adecuado. Es muy importante operar correctamente este inversor.
- Tenga mucho cuidado al trabajar con herramientas metálicas sobre las baterías o cerca de ellas. La caída de una herramienta puede provocar una chispa o un cortocircuito en las baterías u otras piezas eléctricas, e incluso causar una explosión.
- Siga estrictamente el procedimiento de instalación cuando desee desconectar los terminales de CA o CC. Consulte la sección "Instalación" de este manual para más detalles.
- Instrucciones de conexión a tierra: este inversor debe conectarse a un sistema de cableado con conexión a tierra permanente. Asegúrese de cumplir con los requisitos y normativas locales para instalar este inversor.
- Nunca provoque un cortocircuito entre la salida de CA y la entrada de CC. No conecte a la red cuando la entrada de CC esté en cortocircuito.

1. SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

Este manual proporciona información relevante con iconos para resaltar la seguridad física y de la propiedad del usuario con el fin de evitar daños al dispositivo y lesiones físicas.
Los símbolos utilizados en este manual son los siguientes:

Símbolos	Nombre	Instrucción
	Peligro	Pueden producirse lesiones físicas graves o incluso la muerte si no se siguen los requisitos relativos
	Advertencia	Pueden producirse lesiones físicas o daños en los dispositivos si no se siguen los requisitos relativos
	Sensible a la electrostática	Pueden producirse daños si no se siguen los requisitos relativos
	Superficie Mot	Los laterales del dispositivo pueden calentarse. No tocar.
	Terminal de tierra	El inversor debe estar conectado a tierra de forma fiable.
	Precaución	Asegúrese de que los disyuntores de CC y CA estén desconectados y espere al menos 5 minutos antes de realizar el cableado y la comprobación.
NOTA	Nota	Los procedimientos adoptados para garantizar un funcionamiento correcto.
	Marcado CE	El inversor cumple la directiva CE.
	Marcado WEEE de la UE	El producto no debe desecharse como residuo doméstico.

2. Introducción del producto

La serie IVGM de Felicitysolar es un inversor multifuncional que combina las funciones de inversor, cargador solar y cargador de batería para ofrecer un suministro de energía ininterrumpido con un tamaño portátil. Su completa pantalla LCD ofrece al usuario botones de operación configurables y de fácil acceso, como carga de batería, carga CA/solar y tensión de entrada aceptable en función de las diferentes aplicaciones.

2.1 Características del producto

- Inversor trifásico de onda sinusoidal pura de 230 V/400 V.
- Autoconsumo y alimentación a la red.
- Reinicio automático mientras se recupera la CA.
- Prioridad de suministro programable para batería o red.
- Múltiples modos de funcionamiento programables: Conectado a la red. Desconectado de la red y SAI.
- Con función de límite, evita el desbordamiento de potencia excesiva a la red.
- Compatible con monitoreo por Wi-Fi y el sistema de monitoreo Fsolar Smart Cloud.
- 4 canales FV, 2 canales MPPT, capacidad de sobreconfiguración de 1,6 veces.
- Corriente de carga y descarga de la batería de hasta 350 A.
- Puerto de generador programable, compatible con carga inteligente y acceso a microinversores.
- El tiempo de conmutación fuera de red es inferior a 10 ms para evitar que las cargas importantes se queden sin energía.
- Compatible con múltiples modos de funcionamiento. Tiempo de uso, venta prioritaria, exportación cero a la carga, exportación cero al TC.
- Nivel de protección Ip65.

2.2 Arquitectura básica del sistema

La siguiente ilustración muestra la aplicación básica de este inversor.
También incluye los siguientes dispositivos para disponer de un sistema completo en funcionamiento.
- Generador o compañía eléctrica
- Módulos FV

Consulte con su integrador de sistemas otras posibles arquitecturas del sistema en función de sus necesidades.
Este inversor puede alimentar todo tipo de aparatos en el hogar o la oficina, incluidos los aparatos con motor, como frigoríficos y aires acondicionados.

Consulte la Figura 2.2-1 para obtener más información.

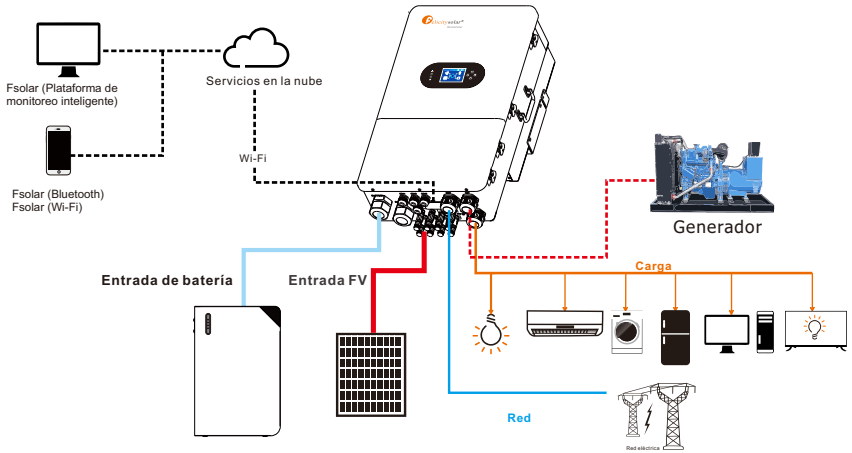


Figura 2.2-1 Diagrama de bloques del sistema híbrido de inversor solar

2.3 Descripción general de los productos

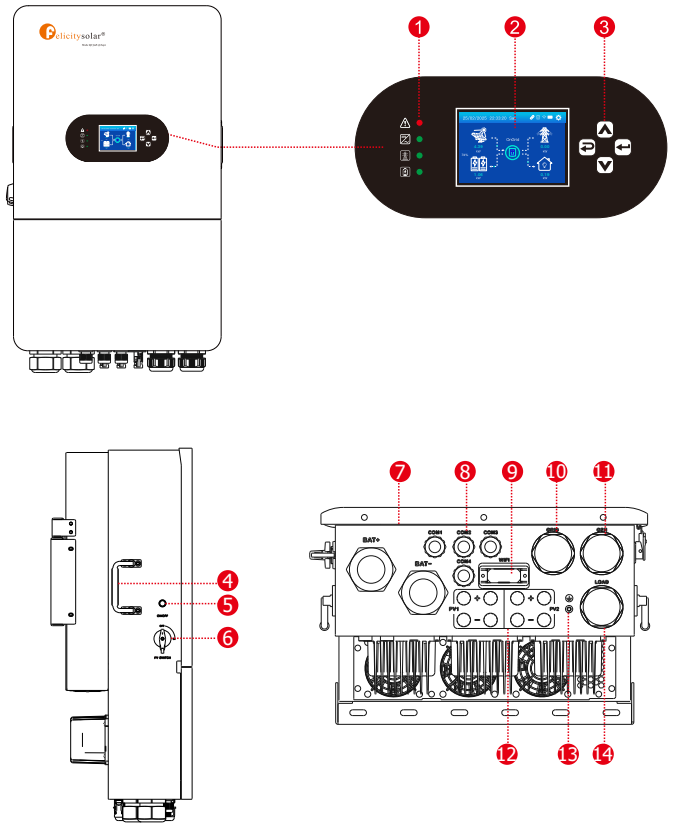


Figura 2.3-1 Descripción general de los productos

1. Indicadores del inversor
2. Pantalla LCD
3. Botones de función
4. Mango
5. Encendido/apagado
6. Interruptor FV
7. Interfaz de entrada de batería
8. Interfaz COMM (comunicación)
9. Interfaz Wi-Fi
10. Interfaz GRID (red)
11. Interfaz GEN
12. Interfaz de entrada FV
13. Punto de conexión a tierra
14. Interfaz LOAD (carga)

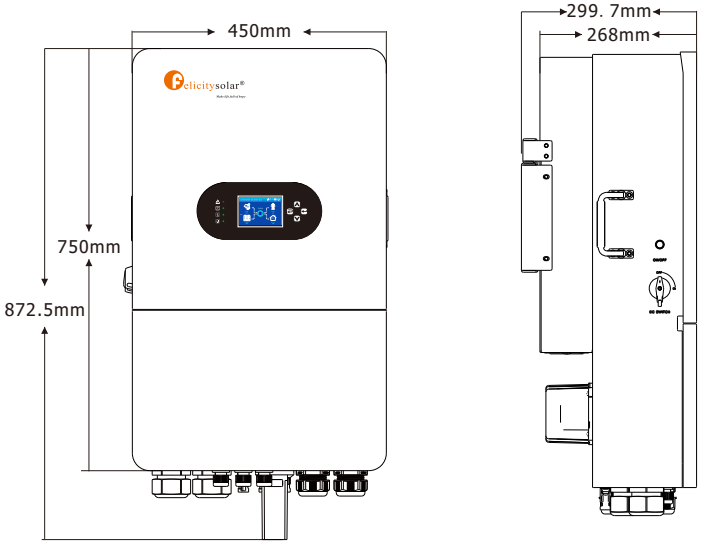


Figura 2.3-2 Dimensiones del inversor

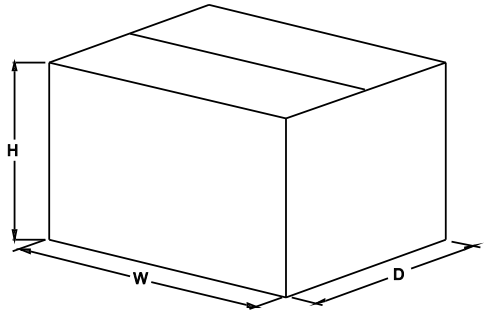


Tabla 2.3-1 Dimensiones y peso bruto de los paquetes

Modelo	Al (mm)	An (mm)	D (mm)	Peso neto (kg)	Peso bruto (kg)
IVGM20KLP3G1 IVGM18KLP3G1 IVGM16KLP3G1 IVGM15KLP3G1 IVGM14KLP3G1 IVGM12KLP3G1 IVGM10KLP3G1	397	889	566	48,7	60,2

3. Instalación

3.1 Lista de empaque

El inversor debe ser inspeccionado estrictamente al 100 % antes de empaquetarse y entregarse. Revise cuidadosamente el empaque del producto y los accesorios antes de la instalación.

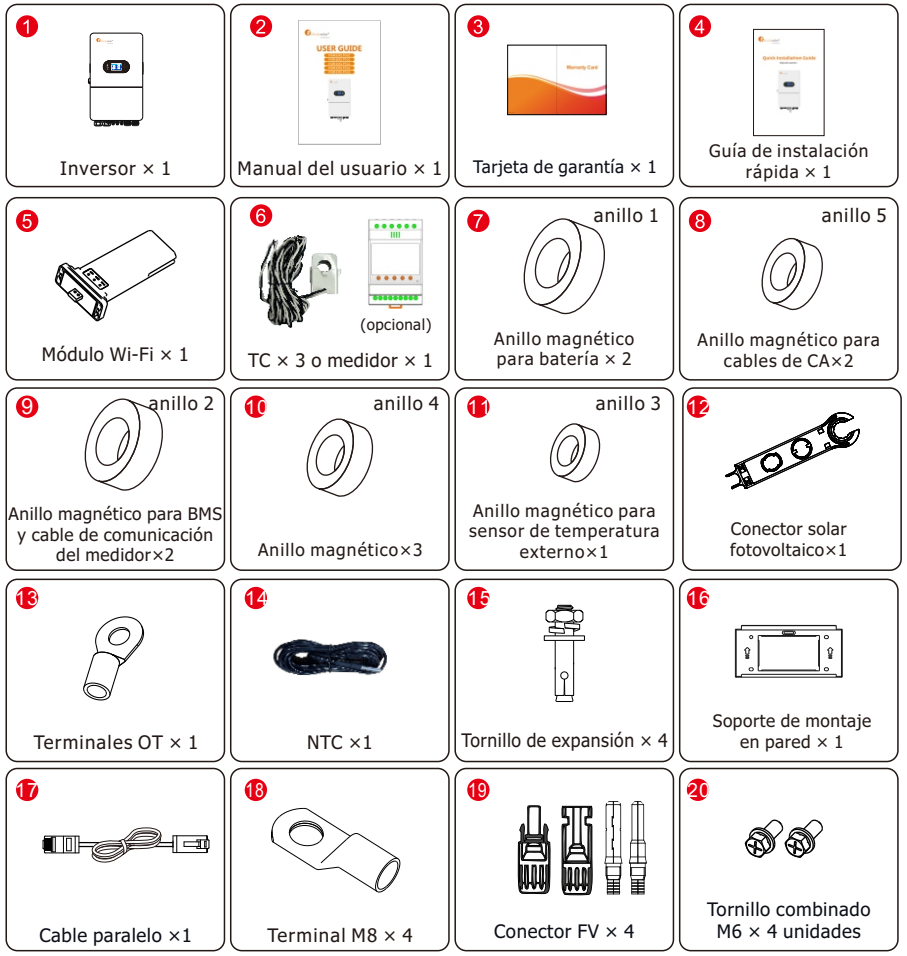
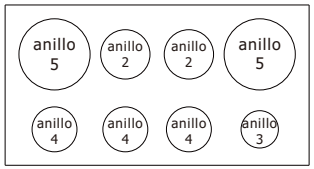
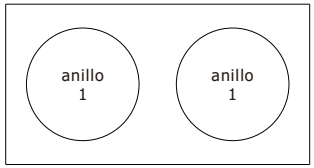


Figura 3.1-1 Lista de embalaje

Caja de empaque de anillos magnéticos





*anillo 1: 78 × 51 × 22 mm
anillo 2: 33 × 23 × 15 mm
anillo 3: 25,9 × 28 × 13 mm
anillo 4: 31 × 29 × 19 mm
anillo 5: 55,5 × 33 × 23 mm

Tabla 3.1-1 Lista detallada de entrega

N.º	Nombre	Descripción	Cantidad
1	Inversor	Inversor	1
2	Manual del usuario	Manual del usuario	1
3	Tarjeta de garantía	Tarjeta de garantía	1
4	Guía rápida de instalación	Guía rápida de instalación	1
5	Módulo Wi-Fi	Para instalar el módulo Wi-Fi	1
6	Medidor o TC	Medidor y antirretorno	/
7	Anillo ×1	Anillo magnético 1 para batería	2
8	Anillo ×5	Anillo magnético 5 para cables de CA	2
9	Anillo ×2	Anillo magnético 2 para BMS y cable de comunicación del medidor	2
10	Anillo ×4	Anillo magnético 4 para funcionamiento en paralelo x 2 y DRMS	3
11	Anillo ×3	Anillo magnético 3 para sensor de temperatura externo	1
12	Llave especial para conector solar fotovoltaico	Se utiliza para instalar y desmontar sistemas fotovoltaicos	1
13	Terminales OT	Para la conexión a tierra externa	1
14	NTC	Sensor de temperatura de la batería	1
15	Tornillo de expansión	Utilizado para fijar el montaje en pared del producto	4
16	Soporte de montaje en pared	Se utiliza para fijar el inversor a la pared	1
17	Cable paralelo	Utilizado para cableado paralelo	1
18	Terminal M8	Para prensar cables BAT	4
19	Conector FV	Conectores de puerto FV	4
20	Tornillos	Tornillo combinado M6	4

3.2 Requisitos para la manipulación del producto

Extraiga el inversor del embalaje de cartón y transpórtelo a la instalación designada.

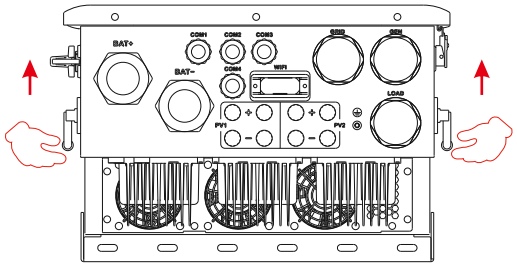


Figura 3.2-1 Elevación del inversor

PRECAUCIÓN:
¡Una manipulación inadecuada puede causar lesiones personales!

- Disponga del personal adecuado para transportar el inversor en función de su peso, y el personal de instalación deberá llevar equipo de protección, como calzado y guantes antiimpactos.
- Colocar el inversor directamente sobre un piso duro puede dañar su carcasa metálica. Deben colocarse materiales protectores como una almohadilla de esponja o un cojín de espuma debajo del inversor.
- Mueva el inversor entre una o dos personas o utilizando una herramienta de transporte adecuada. Mueva el inversor sujetándolo por las asas. No mueva el inversor sujetándolo por los terminales.

3.3 Herramientas de instalación

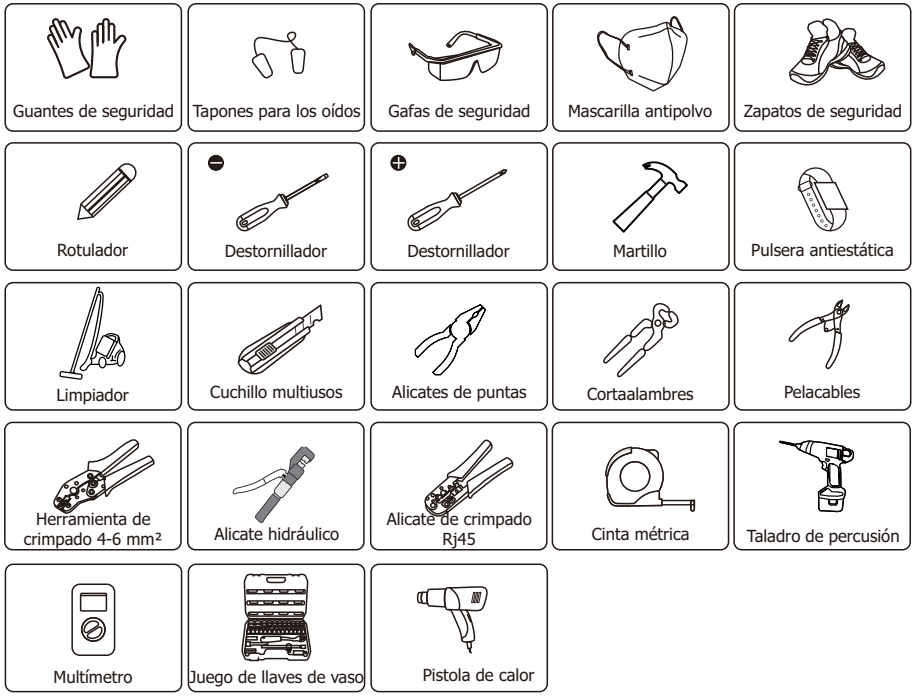


Figura 3.3-1 Herramientas de instalación

3.4 Entorno de instalación

◇ Elija un lugar seco, limpio y ordenado, que resulte conveniente para la instalación
◇ Rango de temperatura ambiente: -40 °C ~ 60 °C.
◇ Humedad relativa: 0 ~ 95% (sin condensación)
◇ Instalar en un lugar bien ventilado
◇ No coloque materiales inflamables o explosivos cerca del inversor
◇ La categoría de sobretensión de CA del inversor es la categoría III
◇ Altitud máxima: 2000 m

• El inversor no se puede instalar cerca de equipos inflamables, explosivos o con fuertes campos electromagnéticos.

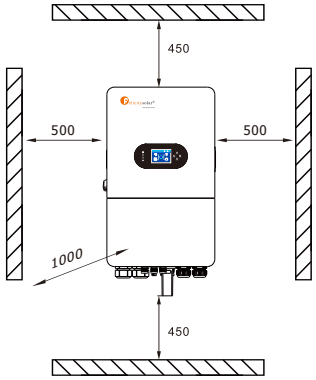


Figura 3.4-1 Espacio de instalación de un inversor

Considere los siguientes puntos antes de seleccionar el lugar de instalación:

· Seleccione una pared vertical con capacidad de carga para la instalación, adecuada para su montaje sobre hormigón u otras superficies no inflamables; la instalación se muestra a continuación.
· Instale este inversor a la altura de los ojos para poder leer la pantalla LCD en todo momento.
· La temperatura ambiente debe estar entre -40 y 60 °C para garantizar un funcionamiento óptimo.
· Asegúrese de mantener otros objetos y superficies tal como se muestra en el diagrama para garantizar una disipación de calor suficiente y disponer de espacio suficiente para retirar los cables.

Tabla 3-4-1 Espacio de instalación detallado

	Espacio libre mínimo
Lateral	500 mm
Superior	450 mm
Inferior	450 mm

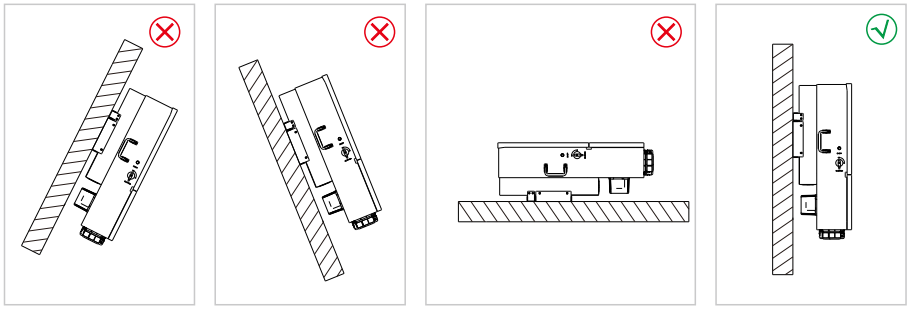


Figura 3.4-2 Posición de instalación

• No abra la cubierta del inversor ni sustituya ninguna pieza, ya que un inversor incompleto puede provocar descargas eléctricas y dañar el dispositivo durante su funcionamiento.

La instalación del inversor debe protegerse de la luz solar directa o de condiciones meteorológicas adversas como nieve, lluvia, rayos, etc.

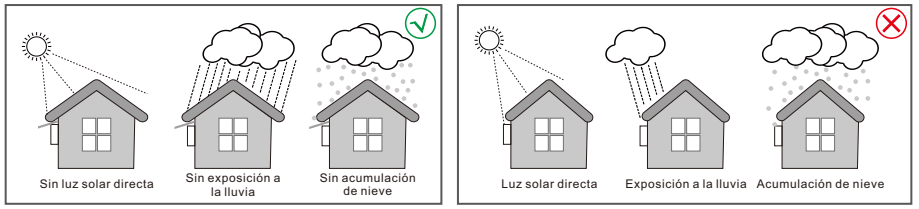


Figura 3.4-3 Posición de instalación

3.5 Montaje

· El inversor es muy pesado, tenga cuidado al sacarlo del embalaje.
· Sujete el asa para sacar el inversor.

El inversor solo es apto para su montaje sobre hormigón u otras superficies no combustibles.

Paso 1. Al instalar los componentes de montaje en pared, primero nivélelos con el nivel de burbuja que se encuentra en los componentes de montaje en pared y, a continuación, taladre los agujeros para la instalación. Utilice la plantilla y la broca M10 (como se muestra en la siguiente figura) para taladrar 4 agujeros en las posiciones correctas, con una profundidad de 45-50 mm. Inserte el tornillo de expansión en el agujero con un martillo adecuado y, a continuación, desatornille la tuerca del tornillo de expansión. Instale el accesorio de montaje en pared en el tornillo de expansión y apriete la tuerca de expansión que viene con el tornillo de expansión (después de apretar la tuerca del tornillo de expansión, asegúrese de que el accesorio de montaje en pared esté firmemente fijado a la pared).

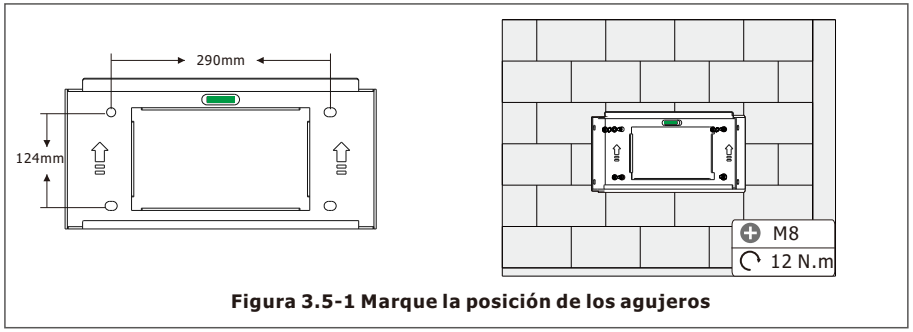


Figura 3.5-1 Marque la posición de los agujeros

Paso 2. Levante y sujete el inversor para asegurarse de que el componente de montaje en pared del gabinete del inversor esté alineado con el fijado en la pared, tal como se muestra en la figura. Instálelo en el componente montado en la pared para completar la instalación.
Una vez completada la instalación en la pared, fíjelo con tornillos M6X16.

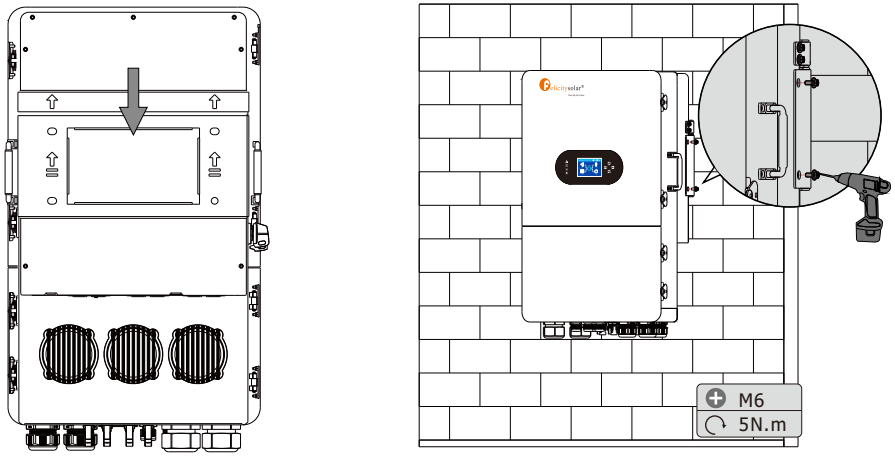


Figura 3.5-2 Instalación de la placa de cuelgue del inversor

4 Conexión eléctrica

◇ Altas tensiones en los circuitos de conversión de energía. Peligro mortal de descarga eléctrica o quemaduras graves.
◇ Todo el trabajo en los módulos FV, los inversores y los sistemas de baterías debe ser realizado únicamente por personal calificado.
◇ Utilice guantes de goma y ropa protectora (gafas y botas de seguridad) cuando trabaje en sistemas de alta tensión/alta corriente, como el INVERSOR y los sistemas de baterías.

4.1 Conexión FV

1. Apague el interruptor principal de la red eléctrica (CA).
2. APAGUE el aislador de CC.
3. Conecte el conector de entrada FV al inversor.

- Antes de la conexión, asegúrese de que la polaridad del generador FV coincida con los símbolos "PV+" y "PV-".
- Antes de conectarse al inversor, asegúrese de que la tensión en circuito abierto de las cadenas FV no haya excedido la tensión máxima de entrada FV del inversor.
- Utilice un cable de CC homologado para el sistema FV.

Para reducir el riesgo de daños, utilice el tamaño de cable recomendado que se indica a continuación.
Tabla 4.1-2 Tamaño detallado del cable

Modelo de inversor	Tamaño del cable	Cable (mm²)
IVGM20KLP3G1 IVGM18KLP3G1 IVGM16KLP3G1 IVGM15KLP3G1 IVGM14KLP3G1 IVGM12KLP3G1 IVGM10KLP3G1	12 AWG	4 mm²

Los pasos para montar los conectores FV son los siguientes:
Paso 1. Pele el aislamiento del cable FV 7 mm, desmonte la tuerca de la tapa del conector y pase un cable FV por la tuerca de la tapa del conector. Repita esta operación con todos los cables FV, prestando especial atención a la polaridad del conector, tal y como se muestra en la figura 4.1-1.

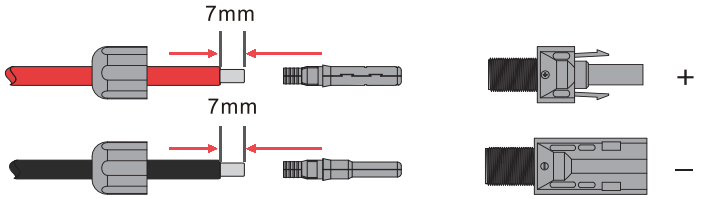


Figura 4.1-1 Cables y enchufes FV

Paso 2. Crimpe los terminales metálicos con unos alicates de crimpado, tal y como se muestra en la figura 4.1-2.

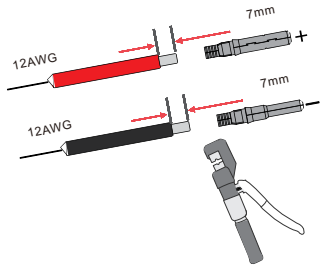


Figura 4.1-2 Crimpe el terminal al cable

Paso 3. Inserte el pin de contacto en la parte superior del conector y apriete completamente la tuerca de la tapa en la parte superior del conector, tal y como se muestra en la Figura 4.1-3.

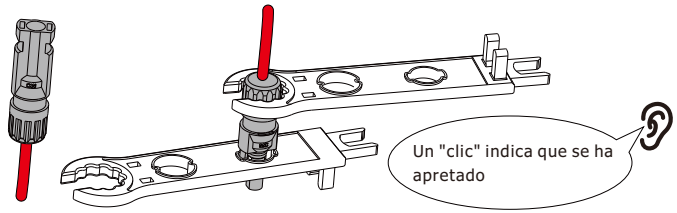


Figura 4.1-3 Conector con la tuerca ciega enroscada

Paso 4. Enrosque la tuerca y enchúfela en el lado del inversor. Se escuchará un clic si los conectores se insertan correctamente en los enchufes FV, tal y como se muestra en la Figura 4.1-4.

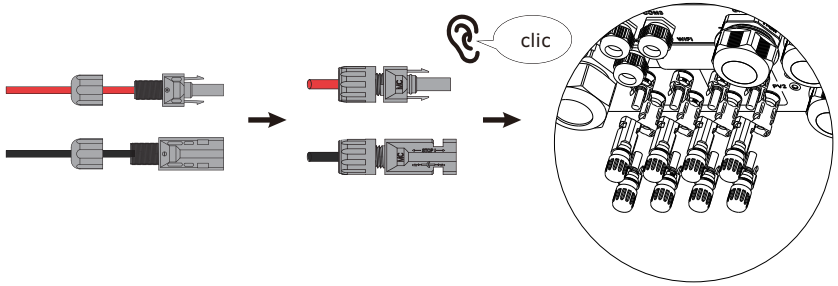


Figura 4.1-4 El conector FV está conectado al inversor

Precaución:
La luz solar incide en los paneles para crear tensión, y la alta tensión en serie pueden ser mortales. Por lo tanto, antes de conectar la línea de entrada de CC, es necesario cubrir el panel solar con material opaco y colocar el interruptor de CC en la posición "OFF" (APAGADO); de lo contrario, la alta tensión del inversor podría provocar una situación mortal.

Advertencia:
No apague el aislador de CC en presencia de alta tensión o corriente. Utilice el conector de alimentación de CC propio de los accesorios del inversor. No interconecte los conectores de diferentes fabricantes. La corriente de entrada de CC máxima debe ser de 20 A. Si se excede, se puede dañar el inversor y no estará cubierto por la garantía de Felicitysolar.

4.2 Conexión de la batería

Tenga cuidado con las descargas eléctricas o los riesgos químicos. Para un funcionamiento seguro y conforme a la normativa, se requiere un protector de sobreintensidad de CC o un dispositivo de desconexión independiente entre la batería y el inversor. En algunas aplicaciones, puede que no se requieran dispositivos de conmutación, pero sí se requieren protectores contra sobrecorriente. Consulte el amperaje típico en la tabla siguiente para conocer el tamaño requerido del fusible o del disyuntor.

• La polaridad de la batería no se puede conectar al revés, ya que de lo contrario el inversor podría dañarse.

Modelo de inversor	Especificaciones del disyuntor de CC	Tamaño del cable	Cable
IVGM10KLP3G1 IVGM12KLP3G1	250 A	1 AWG	50 mm²
IVGM14KLP3G1 IVGM15KLP3G1 IVGM16KLP3G1	300 A	0 AWG	50 mm²
IVGM18KLP3G1 IVGM20KLP3G1	400 A	3/0 AWG	70 mm²

Paso 1. Prepare un cable de batería y accesorios adecuados, y pase el cable de alimentación de la batería a través de la cubierta de la batería. Utilice los accesorios de la caja de accesorios; el cable de alimentación de la batería debe basarse en el modelo del inversor. **El diámetro recomendado del cable es el diámetro de un solo cable.**

Paso 2. Prepare los terminales de la batería, pele el revestimiento del cable y deje al descubierto 15 mm de núcleo metálico. Utilice una herramienta de crimpado especial para comprimir firmemente el terminal de la batería.

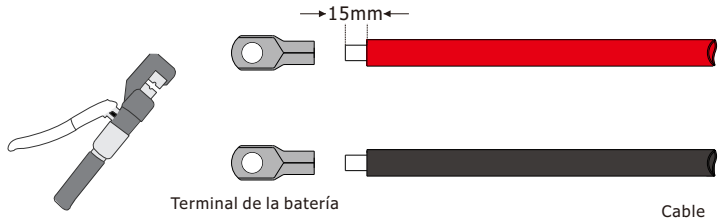
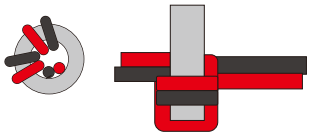


Figura 4.2-1 El terminal de la batería

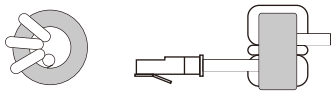
Paso 3. Conecte el terminal de la batería al inversor. Asegúrese de que la polaridad de la batería esté conectada correctamente.

anillo 1

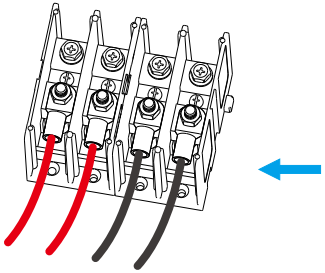


Pase los cables de alimentación positivo y negativo de la batería a través del anillo magnético y enróllelos dos veces alrededor del anillo magnético.

anillo 2



Pase el cable de comunicación BMS a través del anillo magnético y enróllelo cuatro veces alrededor del anillo magnético.



Par de apriete de los tornillos 14,3N. m

Enrolle el cable prensado dos veces alrededor del anillo magnético y conéctelo al terminal de la batería del inversor.

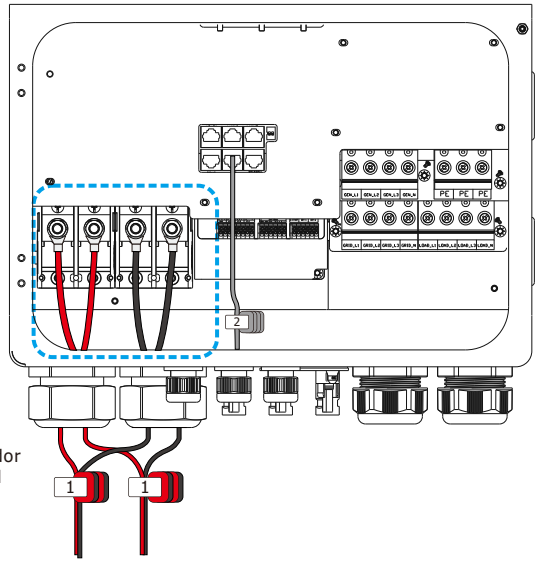


Figura 4.2-2 El terminal de la batería está conectado al inversor

Cuando el inversor utiliza dos juegos de baterías con la misma capacidad y corriente de carga y descarga, el cableado de los dos juegos de baterías se puede conectar directamente a los terminales de la batería del inversor. De lo contrario, se debe utilizar una caja de retorno externa para converger la corriente y, a continuación, se deben conectar los dos circuitos a los terminales de la batería del inversor.

¡Advertencia! Todo el cableado debe ser realizado por un profesional.

- La polaridad de la batería no se puede conectar al revés, ya que de lo contrario el inversor podría dañarse.

4.3 Conexión de los puertos Grid (red), Load (carga) y Gen (generador)

Antes de realizar la conexión a la red, debe instalarse un disyuntor de CA independiente entre el inversor y la red, y también entre la carga de reserva y el inversor. De este modo, el inversor podrá desconectarse de forma segura durante las tareas de mantenimiento y estará totalmente protegido frente a sobrecorrientes. Compruebe los valores recomendados en las tablas siguientes según la normativa local de cada país. Las especificaciones recomendadas para los disyuntores de CA aquí se basan en la corriente de paso continua máxima de CA del inversor; también puede elegir el disyuntor de CA del lado de respaldo de acuerdo con la corriente operativa total real de todas las cargas de respaldo.

- Todo el cableado debe ser realizado por personal calificado. Es muy importante para la seguridad del sistema y un funcionamiento eficiente utilizar un cable adecuado para la conexión de entrada de CA. Para reducir el riesgo de daños, utilice el cable adecuado recomendado a continuación.

Disyuntor de CA para carga de reserva

Tabla 4.3-1 Disyuntor de CA recomendado para carga de reserva

Modelo de inversor	Disyuntor de CA recomendado
IVGM20KLP3G1 IVGM18KLP3G1 IVGM16KLP3G1 IVGM15KLP3G1 IVGM14KLP3G1	100 A
IVGM12KLP3G1 IVGM10KLP3G1	63 A

Disyuntor de CA para red

Tabla 4.3-2 Disyuntor de CA recomendado para red

Modelo de inversor	Disyuntor de CA recomendado
IVGM20KLP3G1 IVGM18KLP3G1 IVGM16KLP3G1 IVGM15KLP3G1 IVGM14KLP3G1	100 A
IVGM12KLP3G1 IVGM10KLP3G1	63 A

Hay tres bloques de terminales con las marcas "Grid" (Red), "Load" (Carga) y "GEN" (GEN). No desconecte los conectores de entrada y salida.

Red	Funciona como un inversor de conexión a red convencional. Es una conexión tanto de entrada como de salida para cargas no esenciales y alimentación.
Carga	Conexión de cargas esenciales como iluminación, sistemas de seguridad e Internet
Gen	Conexión del generador

NOTA: En la instalación final, se instalarán con el equipo disyuntores certificados según IEC 60947-1 e IEC 60947-2.
Todo el cableado debe ser realizado por personal cualificado. Es muy importante para la seguridad del sistema y un funcionamiento eficiente utilizar un cable adecuado para la conexión de entrada de CA. Para reducir el riesgo de daños, utilice el cable adecuado recomendado a continuación. A continuación se muestran dos tablas: la primera recomienda las especificaciones del cable en función de la corriente de derivación (paso continuo máximo de CA), y la segunda se basa en la corriente de salida trifásica desequilibrada máxima.

Conexión a red y conexión de carga de reserva (cables de cobre) (bypass)

Tabla 4.3-3 Conexión a red y conexión de carga de reserva

Modelo de inversor	Tamaño del cable	Cable (mm²)
IVGM20KLP3G1 IVGM18KLP3G1 IVGM16KLP3G1 IVGM15KLP3G1 IVGM14KLP3G1	4 AWG	16 mm²
IVGM12KLP3G1 IVGM10KLP3G1	6 AWG	10 mm²

• Asegúrese de que la fuente de alimentación de CA esté desconectada antes de intentar conectarla a la unidad.

Siga los pasos que se indican a continuación para realizar la conexión a los puertos Grid, Load y Gen:

1. Antes de realizar la conexión a la red, a la carga y al puerto Gen, asegúrese de desconectar primero el disyuntor de CA.
2. Despegue la capa aislante del cable de CA unos 10 mm e inserte el cable de CA en el orificio circular. Apriételo con un destornillador de estrella y compruebe si el cable está suelto o atascado. Asegúrese de que los cables N y PE correspondientes también estén conectados a los terminales pertinentes.
3. Asegúrese de que todos los cables están conectados de forma segura y completa.
4. Algunos aparatos, como aires acondicionados y frigoríficos, pueden necesitar un tiempo de retardo antes de volver a conectarlos tras un corte de corriente. Este retraso permite que el gas refrigerante se estabilice y evita posibles daños. Compruebe si su aparato tiene una función de retardo incorporada antes de conectarlo a nuestro inversor. Algunos ejemplos de aparatos que pueden requerir un retardo son:

· Aire acondicionado: Equilibrado del gas refrigerante.

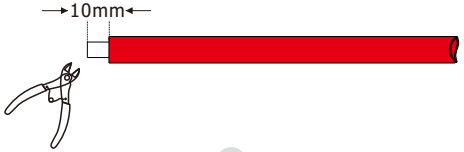
· Refrigeradores: Estabilización del compresor.

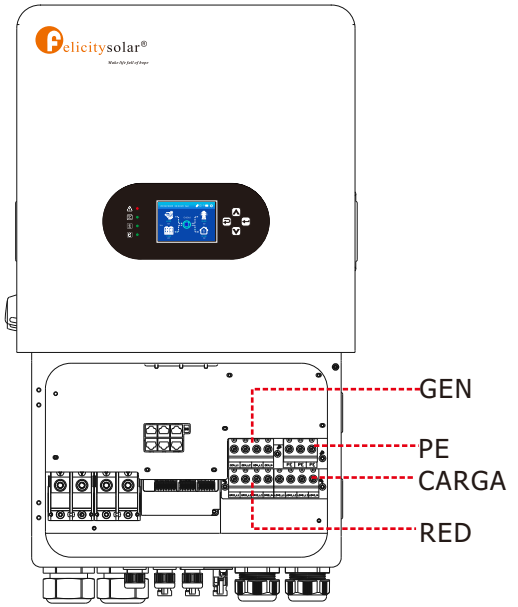
· Congeladores: Permitiendo equilibrar el sistema de refrigeración.

· Bombas de calor: Protegiendo contra las fluctuaciones de potencia.

Este inversor protegerá sus aparatos activando un fallo por sobrecarga si no hay temporización. No obstante, pueden producirse daños internos. Consulte la documentación del fabricante para conocer los requisitos específicos de retardo.

LOAD (carga), GRID (red), GEN, PE:0
Antes de la instalación, pele los cables hasta alcanzar las dimensiones que se muestran en la siguiente imagen con herramientas profesionales.





RED no requiere el uso de anillos magnéticos.

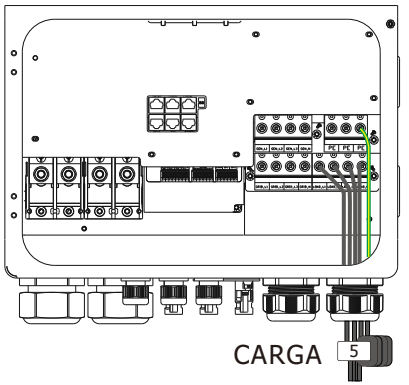
Figura 4.3-1 Puertos Gen, Grid (red), Load (carga) y PE

• ¡Todo el cableado debe ser realizado por profesionales!

Diagramas esquemáticos de los anillos magnéticos para CARGA y GEN

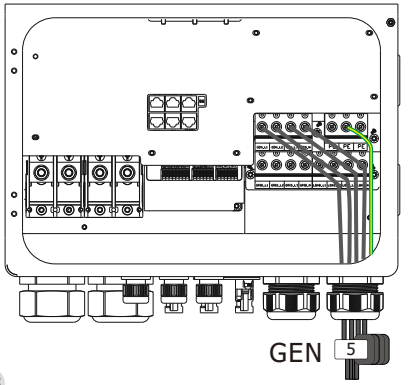
anillo 5

Enrolle el cable del puerto de carga una vez alrededor del anillo magnético y, a continuación, pase un extremo del cable a través del anillo magnético.
Los terminales LOAD y GEN se conectan al inversor según la serigrafía del chasis.



anillo 5

Enrolle el cable del puerto Gen una vez alrededor del anillo magnético y, a continuación, pase un extremo del cable a través del anillo magnético.
Los terminales de carga y los terminales GEN se conectan al inversor según la serigrafía del chasis.



4.4 Conexión a tierra

El cable de tierra debe conectarse a la placa de tierra del lado de la red, para evitar descargas eléctricas si falla el conductor de protección original.

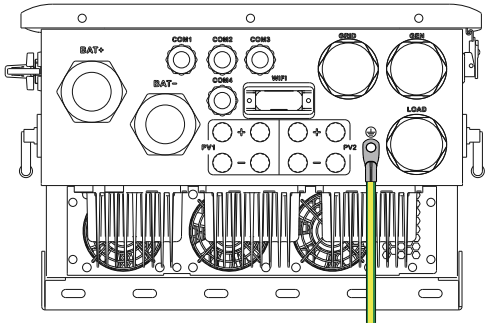


Figura 4.4-1 Conexión a tierra

El conductor debe ser del mismo metal que los conductores de fase.

Advertencia:
El inversor incorpora un circuito de detección de corriente de fuga. El RCD de tipo A puede conectarse al inversor para su protección de acuerdo con las leyes y normativas locales. Si se conecta un dispositivo externo de protección contra fugas de corriente, su corriente de funcionamiento debe ser igual o superior a 10 mA/KVA; para esta serie de inversores, debe ser de 80 mA o superior; de lo contrario, es posible que el inversor no funcione correctamente.

4.5 Definición de puertos de función

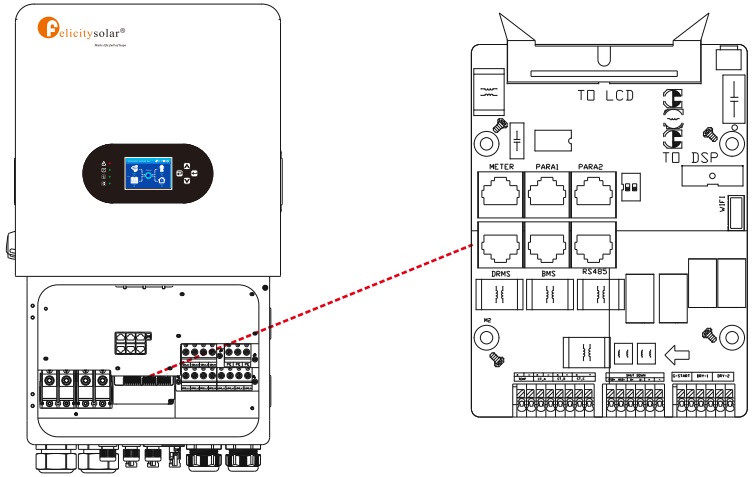


Figura 4.5-1 Función Definición de puertos

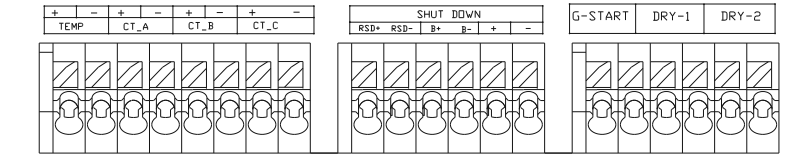
Posición	Function
MEDIDOR	Para comunicación con medidores (interfaz Rs485).
PARA1	Puerto de comunicación paralelo 1 (interfaz CAN).
PARA2	Puerto de comunicación paralelo 2 (interfaz CAN).
DRMS	Sólo para el mercado australiano.
BMS	Puerto RS 485 o CAN para comunicación con la batería.
Rs485	Reservado



El lado izquierdo es el interruptor BMS y el lado derecho es el interruptor paralelo.

BMS PARA

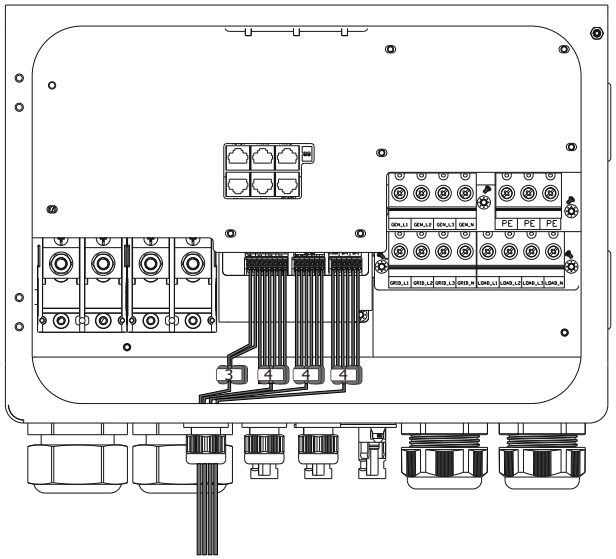
Gire el interruptor DIP del primer y último inversor a la posición ON, y el de las demás máquinas a la posición OFF.



CN3
(1,2): sensor de temperatura para batería de plomo-ácido.
(3,4): transformador de corriente (la corriente secundaria del TC está dentro del rango de 10 mA-50 mA) para la exportación cero al modo TC se fija en L1 cuando se trata de un sistema trifásico. Sensible a la polaridad.
(5,6): transformador de corriente (la corriente secundaria del TC está dentro del rango de 10 mA-50 mA) para la exportación cero al modo TC se fija en L2 cuando se trata de un sistema trifásico. Sensible a la polaridad.
(7,8): transformador de corriente (la corriente secundaria del TC está dentro del rango de 10 mA-50 mA) para la exportación cero al modo TC se fija en L3 cuando se trata de un sistema trifásico. Sensible a la polaridad.

CN5
(1,2): Cuando la batería está conectada y el inversor está en estado "ON", proporcionará 12 V CC.
(3,4,5,6): cuando los terminales "B" y "B" se cortocircuitan mediante conexiones de cable adicionales, se produce una entrada de 12 V CC en los terminales "+" y "-", con lo que los 12 V CC de RSD+ y RSD- desaparecerán inmediatamente y el inversor se apagará de inmediato.

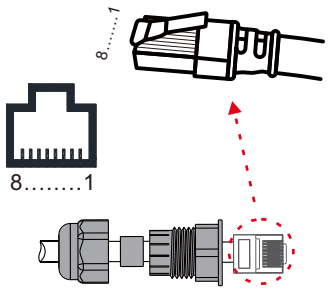
CN4
(1, 2): señal de contacto seco para arrancar el generador diésel. Cuando la "señal GEN" está activa, el contacto abierto (GS) se activa (sin salida de tensión).
(3,4,5,6): reservado.



Anillo	Puerto de función	Instrucciones de instalación
3	TEMP: CN3 (1, 2)	Enrolle los cables tres vueltas alrededor del anillo magnético y, a continuación, pase el extremo de los cables a través del anillo magnético.
4	CT: CN3 (3, 4, 5, 6, 7, 8)	Enrolle los cables tres vueltas alrededor del anillo magnético y, a continuación, pase el extremo de los cables a través del anillo magnético.
4	RSD: CN5 (1, 2, 3, 4, 5, 6)	Enrolle los cables tres vueltas alrededor del anillo magnético y, a continuación, pase el extremo de los cables a través del anillo magnético.
4	Contacto seco: Cn4 (1,2,3,4,5,6)	Enrolle los cables tres vueltas alrededor del anillo magnético y, a continuación, pase el extremo de los cables a través del anillo magnético.

4.6 Conexión del medidor inteligente (reserva)

Tabla: 4.6-1: Medidor e interfaz RS485

Posición	Función	
1	METER_485_B	
2	METER_485_A	
3	GND-COM	
4	METER_485_B	
5	METER_485_A	
6	GND-COM	
7	/	
8	/	

El medidor inteligente es opcional para la instalación del sistema IVGM, y se utiliza para detectar la dirección y la magnitud de la tensión y la corriente de la red, además de indicar el estado de funcionamiento del inversor IVGM a través de la comunicación Rs485.

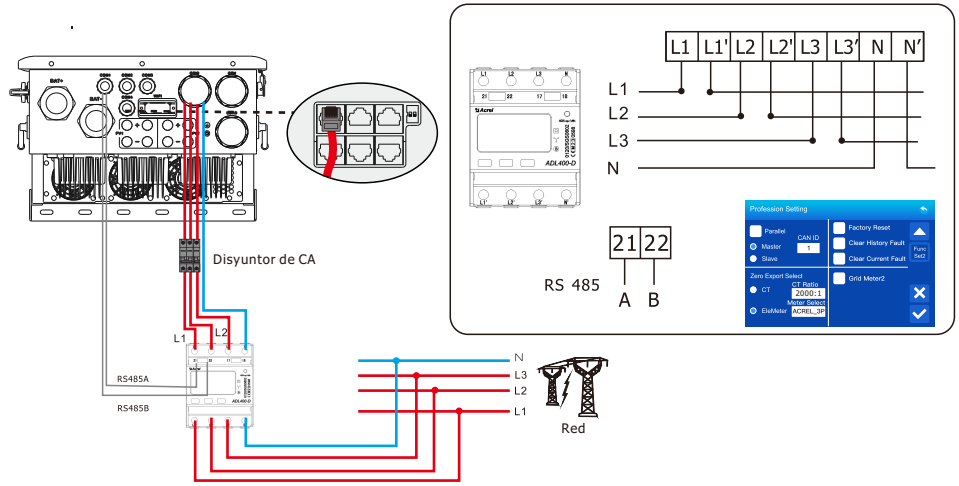
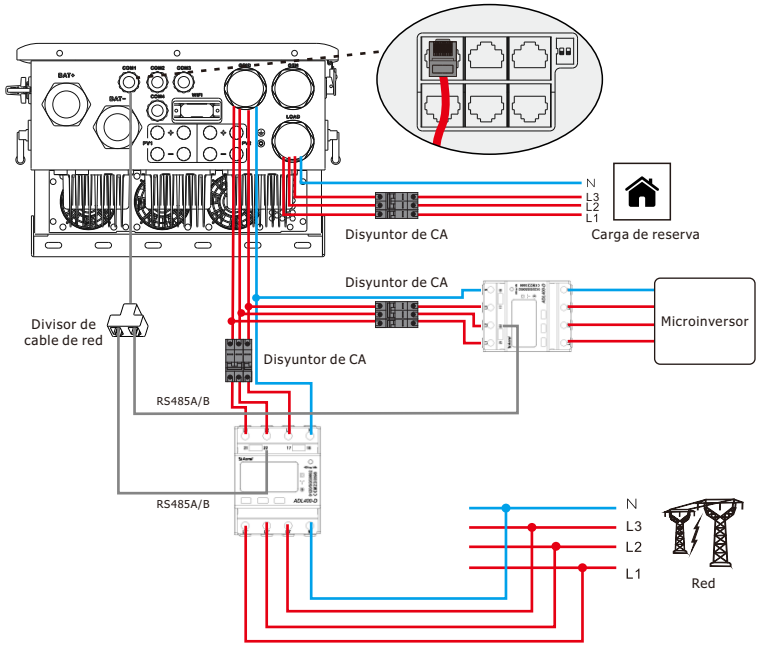


Figura 4.6-1 Conexión del medidor inteligente (trifásico)

Si se medidores dos contadores eléctricos, las líneas RS485 de ambos medidores deben conectarse en paralelo. La dirección del medidor eléctrico del inversor debe establecerse en 1, y la dirección del medidor de energía microinversor debe establecerse en 2.



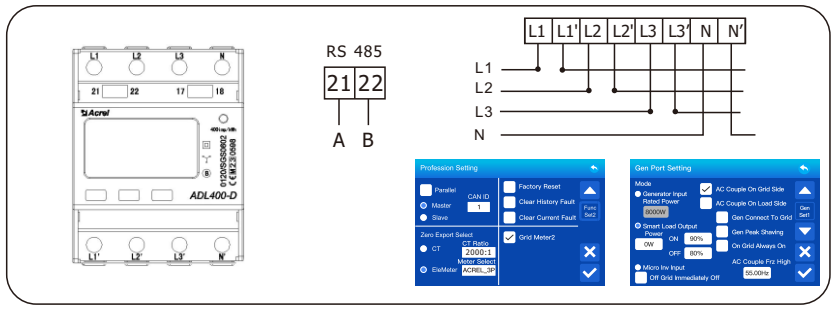
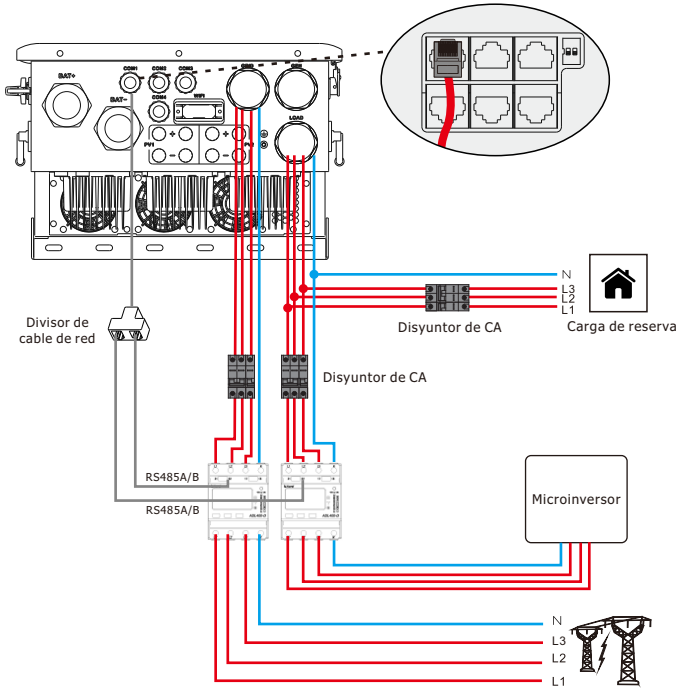


Figura 4.6-2 Conexión del medidor inteligente (trifásico)



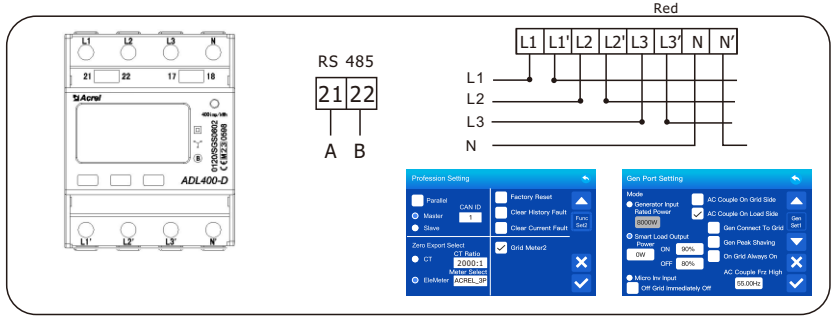
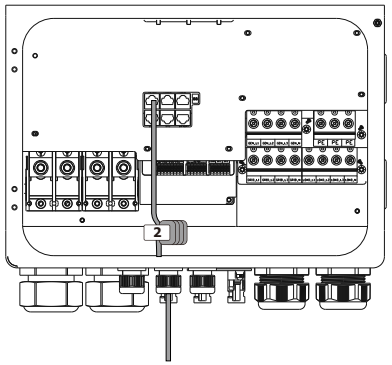
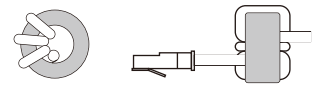


Figura 4.6-3 Conexión del medidor inteligente (trifásico)



anillo 2



Pase el cable de comunicación del medidor a través del anillo magnético y envuélvalo cuatro veces alrededor del anillo magnético.

4.7 Conexión TC

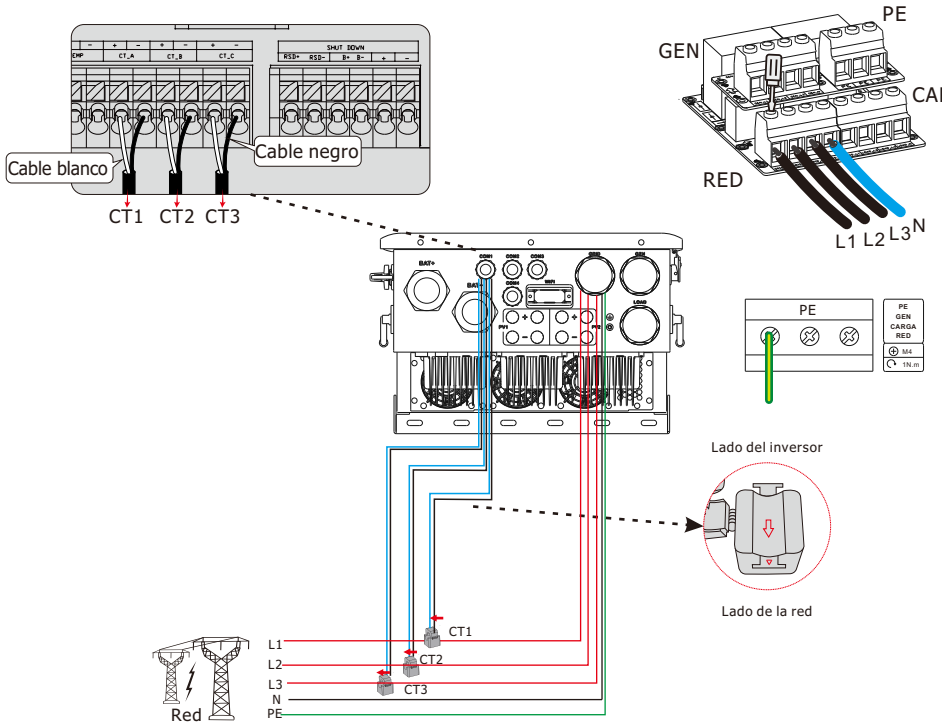


Figura 4.7-1 Conexión CT

TC1 (+/-): Transformador de corriente (TC1) para el modo "exportación cero al TC" que se conecta a L1 en sistemas trifásicos.
CT2 (+/-): El transformador de corriente (CT2) para el modo "exportación cero al TC" se conecta a L2 cuando se trata de un sistema trifásico.
CT3 (+/-): El transformador de corriente (CT3) para el modo "exportación cero al TC" se conecta a L3 cuando se trata de un sistema trifásico.

4.8 Conexión DRMS

DRMS (modos de respuesta a la demanda) se utiliza en Australia y Nueva Zelanda y en instalaciones (también se utiliza como función de apagado remoto en países europeos), de conformidad con los requisitos de seguridad de Australia y Nueva Zelanda (o de los países europeos). El inversor integra la lógica de control y proporciona una interfaz para el DRMS. El DRMS no lo proporciona el fabricante del inversor. A continuación se muestra la conexión detallada del DRMS y la desconexión remota:

Paso 1. Abra el pestillo desde el lado derecho de la máquina. Consulte la Figura 4.8-1.

Paso 2. Desconecte el terminal RJ45 y desmonte la resistencia que hay en el mismo. Desconecte la resistencia y deje el terminal RJ45 para el siguiente paso.

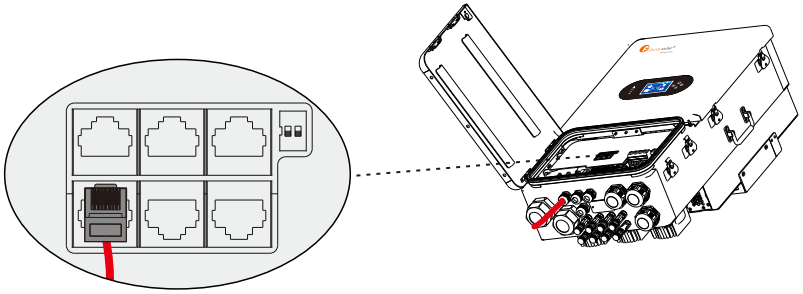


Figura 4.8-1 Interfaz DRMS

NOTA	• El terminal RJ45 del inversor tiene la misma función que DRED. Déjelo en el inversor si no hay ningún dispositivo externo conectado.

Paso 3-1 Pase el cable RJ45 a través de la placa de acero y conecte el cable DRED al terminal RJ45. Como se muestra en la Figura 4.8-2, la Tabla 4.8-3 describe la definición del puerto de 6 pines.

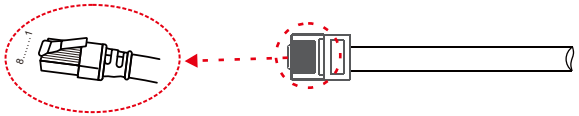


Figura 4.8-2 Pasos de funcionamiento

Tabla 4.8-1: Tabla de asignación de pines del puerto

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8
Función	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	REF	COM	/	/

Paso 3-2 Para apagado remoto. Pase el cable a través de la placa de acero y, a continuación, conecte los pines 5 y 6. La Tabla 4.5-1 describe la definición del puerto de 6 pines; el cableado se muestra en la Figura 4.8-3

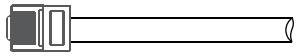


Figura 4.8-3 Cierre remoto de la conexión del cable

Paso 4. Conecte el terminal RJ45 en la posición correcta del inversor. Consulte la Figura 4.8-4

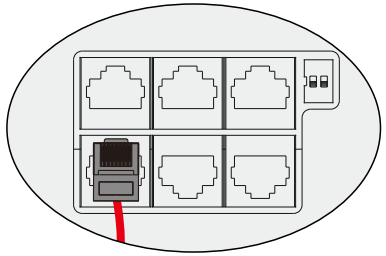


Figura 4.8-4 Interfaz Rj45

4.9 Comunicación con la batería de litio

Se permite conectar la batería de litio y establecer comunicación solo si se ha configurado. Siga los pasos que se indican a continuación para configurar la comunicación entre la batería de litio y el inversor.

1. Conecte los cables de alimentación entre la batería de litio y el inversor. Preste atención a los terminales positivo y negativo. Asegúrese de que el terminal positivo de la batería está conectado al terminal positivo del inversor, y el terminal negativo de la batería está conectado al terminal negativo del inversor.
2. El cable de comunicación está incluido con la batería de litio. Ambos lados son puertos RJ45. Un puerto está conectado al puerto BMS del inversor y el otro al puerto PCS de la batería de litio.

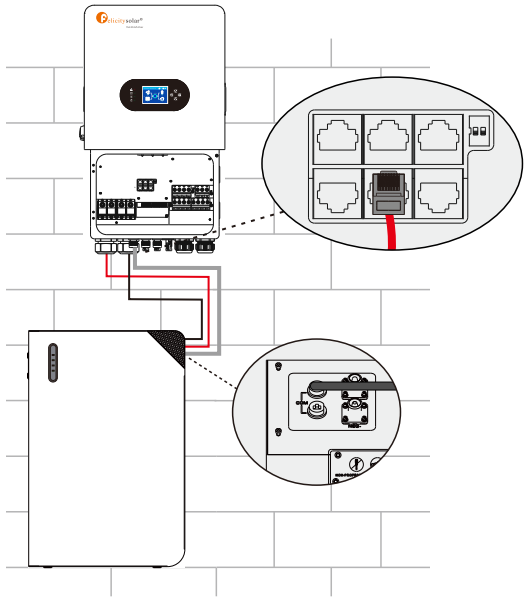
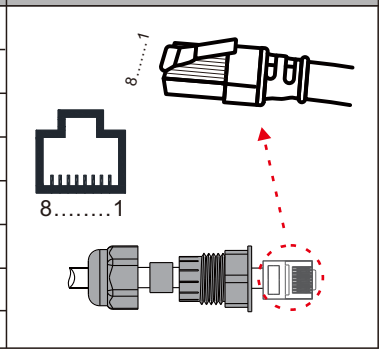


Tabla 4.9-1: Función detallada de los pines del puerto BMS del IVGM

Posición	Función	
1	/	
2	/	
3	BMS_L	
4	BMS_H	
5	BMS_485B	
6	BMS_485A	
7	/	
8	/	

4.10 Instalación del módulo Wi-Fi

La función de comunicación Wi-Fi sólo se aplica al módulo Wi-Fi. Para más detalles, consulte la Figura 4.10-1 Instalación de un módulo Wi-Fi.

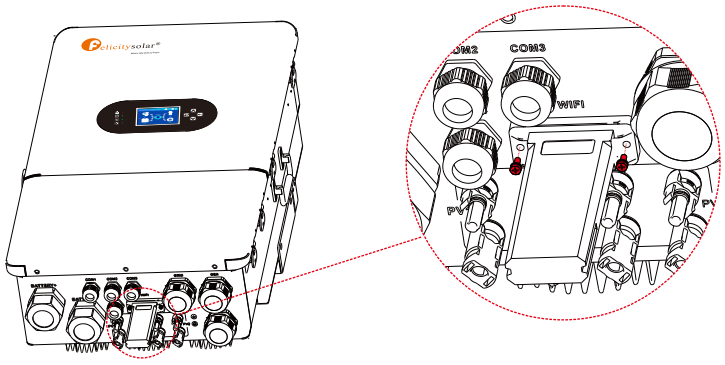
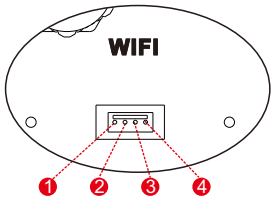


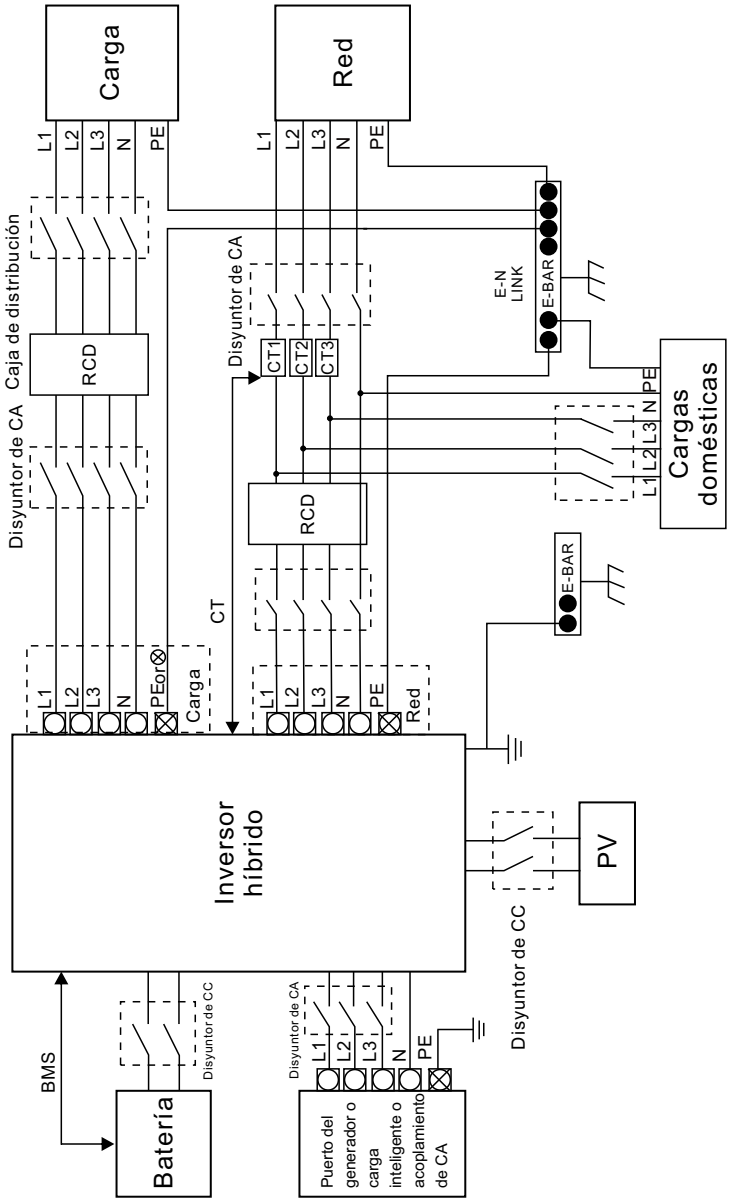
Figura 4.10-1 Instalación del módulo Wi-Fi

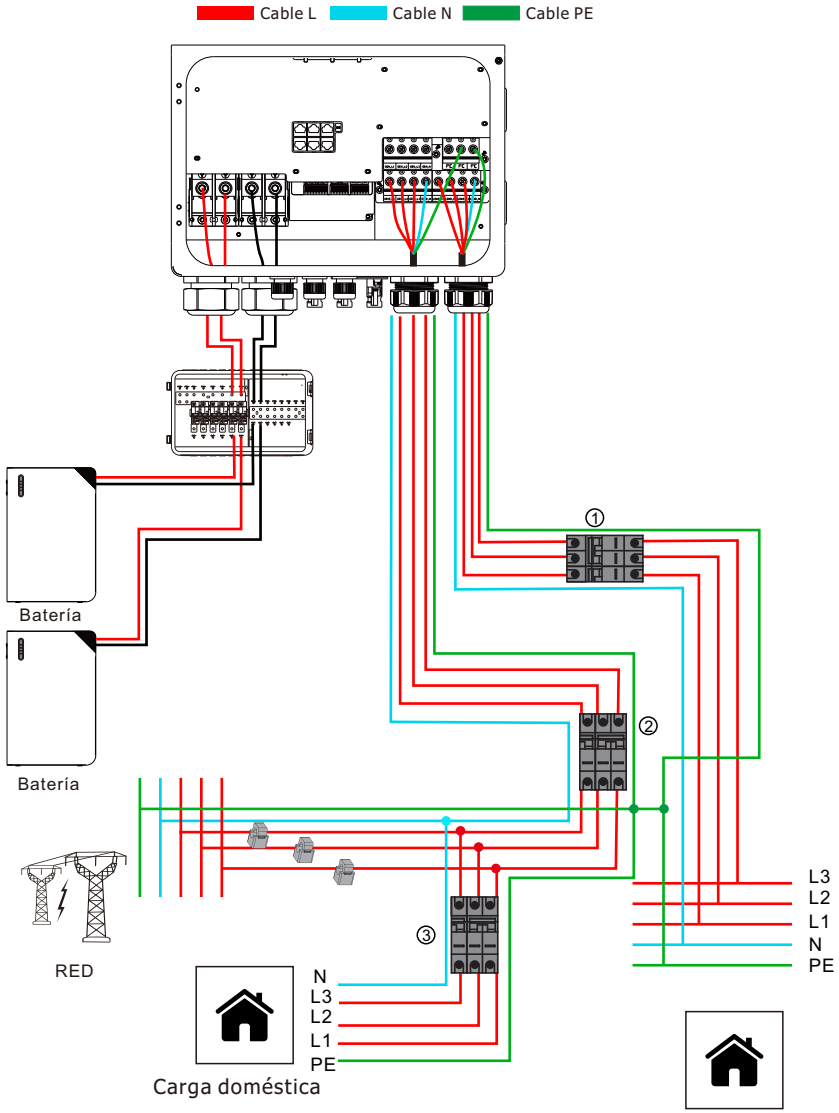
Tabla 4.10-1: Tabla de instalación del módulo Wi-Fi

Nº	1	2	3	4
Función	V CC	GND	Wi-Fi/232RX	Wi-Fi/232TX



4.11 Sistema de cableado para el inversor



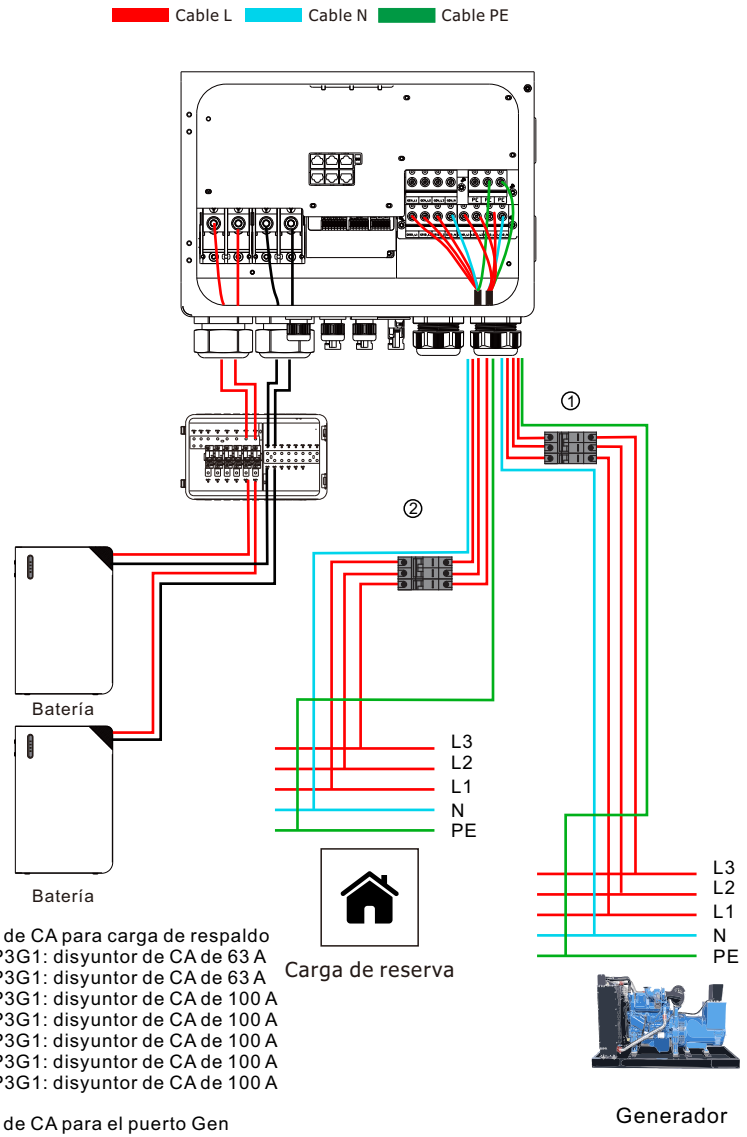


①Disyuntor de CA para carga de respaldo
IVGM10KLP3G1: disyuntor de CA de 63 A
IVGM12KLP3G1: disyuntor de CA de 63 A
IVGM14KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM15KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM16KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM18KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM20KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A

②Disyuntor de CA para el puerto Gen
IVGM10KLP3G1: disyuntor de CA de 63 A
IVGM12KLP3G1: disyuntor de CA de 63 A
IVGM14KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM15KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM16KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM18KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM20KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A

③Disyuntor de CA para la carga doméstica
Depende de las cargas domésticas

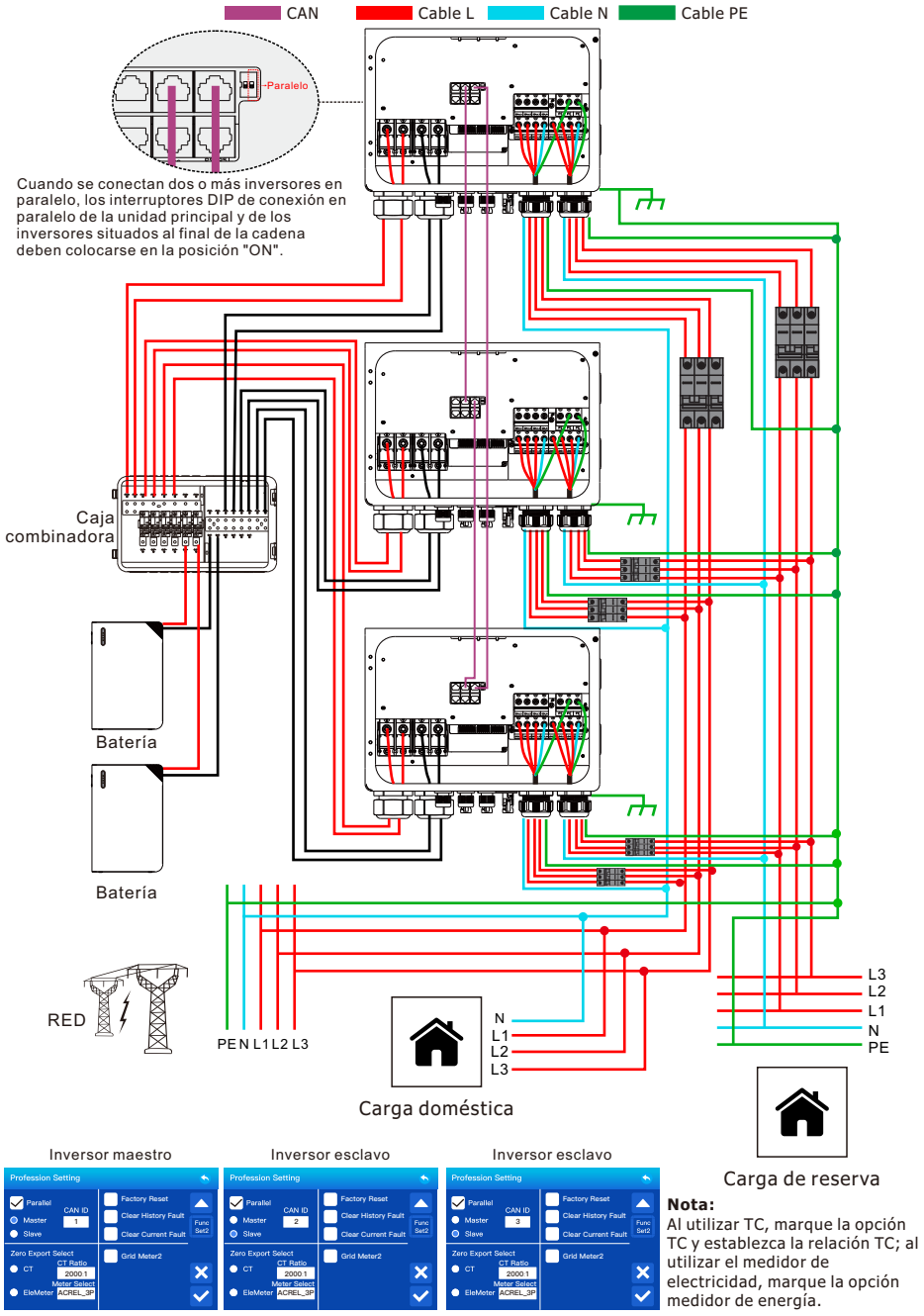
4.12 Diagrama de aplicación típico del generador diésel



①Disyuntor de CA para carga de respaldo
IVGM10KLP3G1: disyuntor de CA de 63 A
IVGM12KLP3G1: disyuntor de CA de 63 A
IVGM14KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM15KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM16KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM18KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM20KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A

②Disyuntor de CA para el puerto Gen
IVGM10KLP3G1: disyuntor de CA de 63 A
IVGM12KLP3G1: disyuntor de CA de 63 A
IVGM14KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM15KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM16KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM18KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A
IVGM20KLP3G1: disyuntor de CA de 100 A

4.13 Inversor trifásico paralelo



Nota:
Al utilizar TC, marque la opción TC y establezca la relación TC; al utilizar el medidor de electricidad, marque la opción medidor de energía.

5. Visualización y funcionamiento

En este capítulo se describe la pantalla del panel y cómo manejarla, lo que incluye la pantalla LCD, los indicadores LED y el panel de control.

5.1 Encendido y apagado del inversor

Encienda el inversor con al menos una de las siguientes fuentes de alimentación:
1 Batería, 2 FV, 3 Red/Generador.

5.1.1 Puesta en servicio previa

- Asegúrese de que ningún conductor de alta tensión esté energizado.
- Revise todos los puntos de conexión de los conductos y cables para asegurarse de que estén bien ajustados.
- Verifique que todos los componentes del sistema tengan el espacio adecuado para la ventilación.
- Siga cada cable para asegurarse de que todos terminen en los lugares adecuados.
- Verifique que el inversor esté bien sujeto a la pared y que no esté suelto ni se mueva.

5.1.2 Encendido del inversor

Paso 1: Con el interruptor de CC apagado, active las cadenas FV y, a continuación, mida la tensión CC de las cadenas FV para verificar que la tensión y la polaridad sean correctas. Encienda la batería y compruebe también su tensión y polaridad.
Paso 2: Encienda el disyuntor de CA del sistema y mida las tensiones de CA de línea a línea y de línea a neutro. El lado de reserva del sistema estará apagado hasta que finalice la puesta en servicio. Por ahora, vuelva a desconectar el disyuntor de CA.
Paso 3: Encienda el disyuntor de la batería, el interruptor de CC y luego el disyuntor de CA del sistema, **presione el botón de encendido/apagado para encender la unidad.**
Este inversor puede alimentarse sólo con energía FV, sólo con batería y sólo con la red.

5.1.3 Apagado del inversor

Paso 1: Pulse el botón de encendido/apagado para apagarlo.
Paso 2: Apague el disyuntor de CA para des activar la alimentación de CA del inversor.
Paso 3: Apague el interruptor de CC del inversor.
Paso 4: Apague el disyuntor de la batería.
Paso 5: Utilice un multímetro para comprobar que las tensiones de la batería y de CA son 0 V.

5.2 Panel de funcionamiento y visualización

Una vez que la unidad se ha instalado correctamente y las baterías están bien conectadas, basta con pulsar el botón ON/OFF (situado en el lado izquierdo de la carcasa) para encender la unidad. Si el sistema no tiene la batería conectada, pero está conectado a la red o a la energía FV, y el botón ON/OFF está apagado, la pantalla LCD seguirá encendida (la pantalla mostrará Standby).



Tabla 5.2-1 Indicadores LED

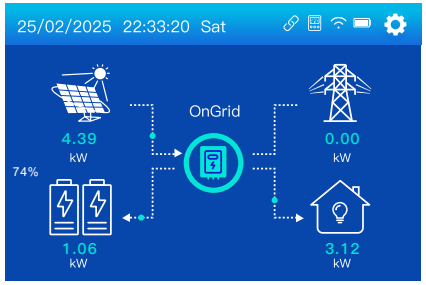
Número	Indicador LED		Mensajes
1	Fallo	LED rojo fijo	Fallo
2	CC/CA	LED verde fijo	Funcionamiento normal del inversor
3	RED	LED verde fijo	La conexión a la red es normal
4	BATERÍA	LED verde fijo	La conexión de la batería es normal

Tabla 5.2-2 Botones de función

Botón de función	Descripción
Esc	Para salir del modo de configuración
Arriba	Para ir a la selección anterior
Abajo	Para ir a la siguiente selección
Intro	Para confirmar la selección

5.3 Iconos de la pantalla LCD

La pantalla LCD es táctil y muestra la información general del inversor.



1. El icono en el centro de la pantalla de inicio indica que el sistema está en funcionamiento Normal. Si se vuelve rojo y muestra "fallo", significa que el inversor tiene errores. Si se vuelve amarillo, significa que el inversor tiene una advertencia. Debajo de este icono se mostrará el mensaje de error o advertencia (la información detallada puede consultarse en el menú Alarmas del sistema).

2. En la parte superior de la pantalla aparece la hora (día/mes/año, hora).

3. Icono de configuración del sistema: pulse este botón de configuración para acceder a la pantalla de configuración del sistema, que incluye configuración básica, configuración de la batería, configuración de la red, configuración del modo de trabajo, configuración del generador. Configuración profesional e información de alarmas.

4. La pantalla principal muestra información sobre la energía solar, la red, la carga y la batería. También muestra la dirección del flujo de energía mediante una flecha.

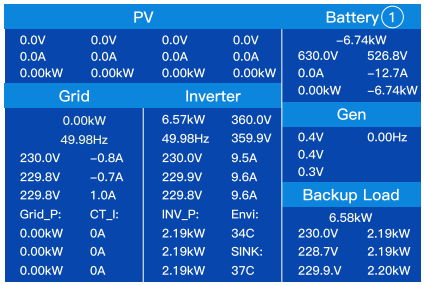
- La potencia FV y la potencia de carga son siempre positivas.
- Una potencia de red negativa significa que se vende a la red; una positiva, que se obtiene de la red.
- Una potencia de batería positiva significa carga; una negativa, descarga.

5.4 Curva de potencia



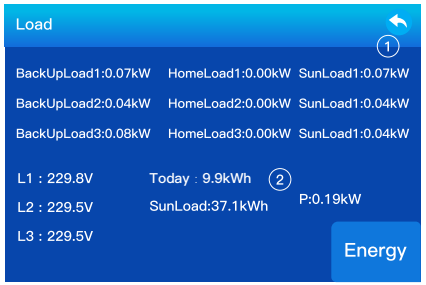
Esta es la página de detalles del panel solar.
Al pulsar el botón "Energía" se accederá a la página de la curva de energía.

① Generación del panel solar.
② Tensión, corriente y potencia para cada MPPT.
③ Producción FV diaria y total.



Esta es la página de detalles del inversor.

① Tensión, corriente y potencia del módulo inversor CC/CA para cada fase.
SINK: temperatura media del disipador térmico.



Esta es la página de detalles de la carga.
Al pulsar el botón "Energía" se accederá a la página de la curva de energía.

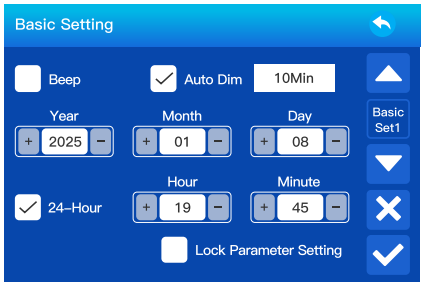
① Tensión, potencia de respaldo, potencia de carga doméstica y potencia de carga total para cada fase.
② Consumo de respaldo diario y total.



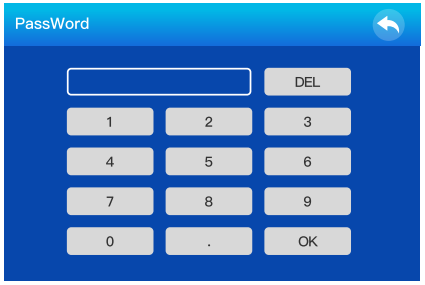
Esta es la página de detalles de la red.

① L: Tensión para cada fase
TC: Energía detectada por los sensores de corriente externos.
P: Energía detectada mediante sensores internos en el disyuntor de entrada/salida de la red de CA.
② COMPRAR: Energía de la red al inversor.
VENDER: Energía del inversor a la red.

5.5 Configuración básica

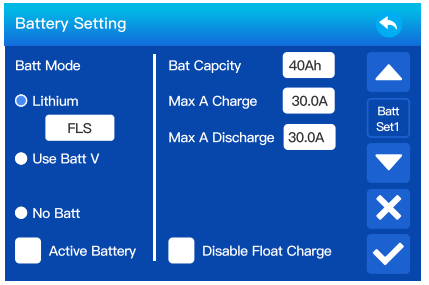


Beep: Se utiliza para activar o desactivar el pitido en el estado de alarma del inversor.
Configuración de parámetros de bloqueo: No se pueden configurar todos los parámetros de ajuste cuando está activo.

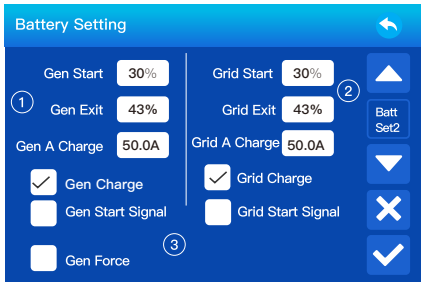


Bloqueo Parámetro Ajuste Contraseña: 123456
Atenuación automática: La luz de fondo de la pantalla LCD se apagará después del tiempo establecido.

5.6 Configuración de la batería



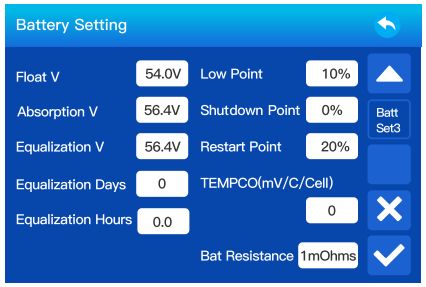
Capacidad de la batería: Reservado.
Litio: Utilice SOC para todos los ajustes relacionados con la batería.
Modo litio: Este es el código del protocolo de comunicación BMS que se puede confirmar en la "Lista de baterías aprobadas por Felicity Solar" según el modelo de batería que esté utilizando.
Usar Batt V: Utilice la tensión de la batería para todos los ajustes relacionados con la batería.
Sin batería: marque esta opción si no hay ninguna batería conectada al sistema.
Carga/descarga máxima: Corriente máxima de carga/descarga de la batería (0-240 A para el modelo de 14 kW, 0-280 A para el modelo de 15 kW, 0-300 A para el modelo de 16 kW, 0-330 A para el modelo de 18 kW, 0-350 A para el modelo de 20 kW)
· Para baterías AGM y de electrolito líquido, recomendamos: capacidad de la batería en Ah x 20 % = amperios de carga/descarga.
· Para baterías de litio, recomendamos: capacidad de la batería en Ah x 50 % = amperios de carga/descarga.
· Para baterías de gel, siga las instrucciones del fabricante.
Batería activa: Esta función ayudará a recuperar una batería que está sobre descargada mediante la carga lenta desde el conjunto solar o la red.



Esta es la página de configuración de la batería. ①③
Inicio Gen: Porcentaje de SOC por debajo del 30% el sistema arrancará automáticamente un generador conectado para cargar el banco de baterías.
Salida Gen: Cuando el SOC o la tensión de la batería alcanza un punto de salida Gen preestablecido, el inversor desconectará el generador.
Carga Gen A: La corriente de carga máxima que puede soportar el generador.
Carga del generador: Utilizar la energía del generador diésel para cargar la batería.

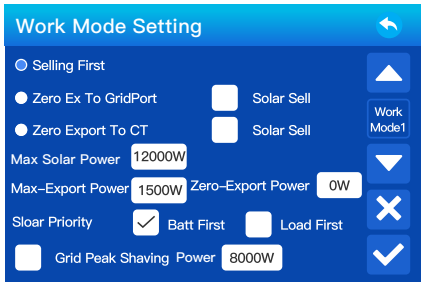
Señal de inicio del generador: El relé normalmente abierto se cerrará cuando el estado de carga (SOC) de la batería o la caída de tensión alcancen el valor establecido en "Inicio".
Gen Forzado: Cuando el generador está conectado. Se fuerza el arranque del generador sin cumplir otras condiciones.

Esta es la carga de red, debe seleccionarla. ②
Inicio de red: Cuando el SOC o la tensión de la batería caen hasta este valor, el inversor arranca automáticamente el generador conectado al puerto de red para cargar la batería.
Salida de red: Reserva
Carga Red A: máxima corriente de carga cuando sólo se utiliza la energía suministrada por el puerto de red del inversor como fuente de energía, lo que significa utilizar la energía de la red o la energía del generador conectado al puerto de red.
Carga de red: Se permite usar la energía suministrada desde el puerto de red, que incluye la red o el generador conectado al puerto de red, para cargar la batería.
Señal de inicio de red: Cuando se conecta un generador al puerto de red del inversor híbrido, esta "señal de red" se puede utilizar para controlar el contacto seco y arrancar o detener el generador.

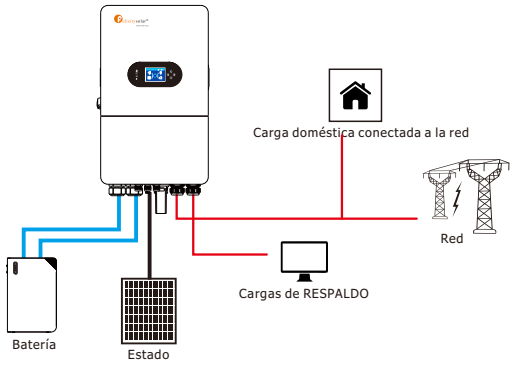


V de flotación: La etapa de mantenimiento a largo plazo después de que la batería esté completamente cargada. El objetivo principal es reponer la energía perdida por la autodescarga con una pequeña corriente para mantener la batería en un estado de carga completa, minimizando al mismo tiempo el riesgo de sobrecarga en la mayor medida posible. Se recomienda ajustar la tensión entre 54 V y 55 V.
V de absorción: Cuando la tensión de la batería alcanza el valor preestablecido, el interruptor de carga pasa a una salida de tensión constante y la corriente disminuye gradualmente. Se recomienda ajustar la tensión entre 56,4 V y 57,6 V.
V de ecualización: La carga de ecualización no forma parte del ciclo de carga habitual. Está diseñada para solucionar el problema de las tensiones inconsistentes entre las celdas individuales de un paquete de baterías. Puede iniciarse manualmente o ejecutarse automáticamente por el cargador cada mes o cada trimestre. Se recomienda ajustar la tensión entre 56,4 V y 59 V.
Días de ecualización: Los días de intervalo de carga de ecualización se refieren al intervalo de tiempo entre dos cargas de ecualización automáticas. Es necesario ajustarlo según la intensidad de uso de la batería y el entorno. Se recomienda hacerlo una vez cada 15 a 90 días. Las baterías de litio no admiten este modo.
Horas de ecualización: Se recomienda ajustar la duración de la carga de ecualización entre 0 y 12 horas. Las baterías de litio no admiten este modo.
TempCo: La temperatura tiene un impacto significativo en la tensión de flotación de las baterías de plomo-ácido, por lo que es necesario realizar una compensación de temperatura.

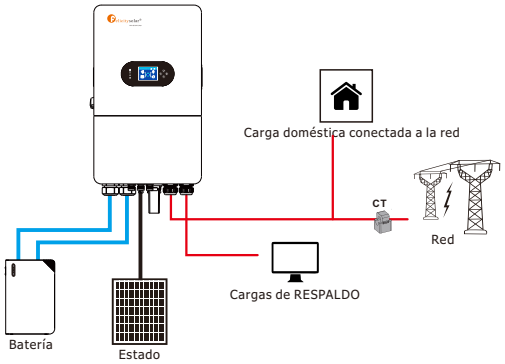
5.7 Configuración del modo de funcionamiento



Venta prioritaria: Este modo permite al inversor híbrido revender a la red cualquier exceso de energía producida por los paneles solares. Si el tiempo de uso está activo, la energía de la batería también se puede vender a la red.
La energía FV se utilizará para alimentar la carga y cargar la batería, y luego el exceso de energía fluirá a la red.
La prioridad de la fuente de alimentación para la carga es la siguiente:
1. Paneles solares.
2. Red, cuando el patrón energético marque "Batt First" (Prioridad a la batería).
Batería (hasta alcanzar la descarga SOC programable), cuando el patrón energético marque "Load First" (Prioridad a la carga) y desactive la carga de la red.
Potencia solar máxima: la potencia de entrada de CC máxima permitida.
Exportación cero a puerto de red: El inversor híbrido solo suministrará energía a la carga de respaldo conectada. El inversor híbrido no suministrará energía a la carga doméstica ni venderá energía a la red. El TC incorporado detectará la potencia que fluye de vuelta a la red y reducirá la potencia del inversor sólo para alimentar la carga de reserva y cargar la batería.
En este modo, es necesario conectar el TC estándar.



Exportación cero al TC: El inversor híbrido no solo suministrará energía a la carga de respaldo conectada, sino que también suministrará energía a la carga doméstica conectada. Si la energía FV y la energía de la batería son insuficientes, tomará energía de la red como complemento. El inversor híbrido no venderá energía a la red. En este modo, se necesita un TC. Consulte el método de instalación del TC en la Tabla 4.7 Conexión del TC. El TC externo detectará la energía que vuelve a la red y reducirá la potencia del inversor para suministrar únicamente la carga de respaldo, cargar la batería y la carga doméstica.
En este modo, es necesario conectar el TC estándar.



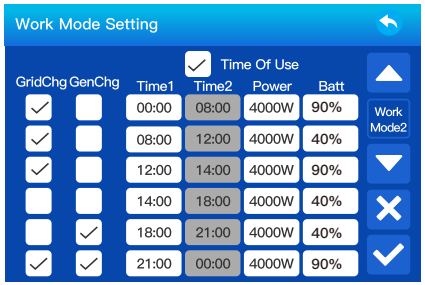
Venta solar: "Venta solar" es un complemento para Zero Export To Grid Port o Zero Export To CT: cuando esta opción está activa, el excedente de energía FV también se puede revender a la red. Cuando está activo, la prioridad de uso de la fuente de energía FV es la siguiente: consumo de carga, carga de la batería y alimentación a la red.

Potencia máxima de exportación: Permite la potencia máxima de salida que puede fluir hacia la red.
Potencia de Exportación Cero: Para el modo de Exportación Cero, indica la potencia de salida de la red. Se recomienda configurarlo entre 20 y 100 W para garantizar que el inversor híbrido no suministre energía a la red.

Prioridad solar: Prioridad de uso de la energía FV.
Prioridad de batería: La energía FV se utiliza primero para cargar la batería y luego para alimentar la carga. Si la energía FV es insuficiente, la red complementará simultáneamente la batería y la carga.

Carga primero: La energía FV se utiliza primero para alimentar la carga y luego para cargar la batería. Si la energía FV es insuficiente. La red proporcionará energía a la carga, pero ni la energía de la batería a la carga ni la red cargarán la batería.

Ahorro de picos de red:
1. Para utilizar la función de reducción de picos en un generador, el equipo DEBE estar conectado al terminal "GRID" (RED) del inversor.
2. El ahorro de picos ayuda a reducir el consumo de la red durante los picos de demanda utilizando la energía de reserva de la batería. También puede utilizarse para evitar la sobrecarga del generador por encima de un umbral de potencia especificado.
3. Instale los sensores del TC en las líneas L1, L2 y L3 de la red/generador. Las flechas de los TC deben apuntar hacia la RED (GRID).
4. El INVERSOR IVGM suministra energía de las baterías siempre que se alcanza el umbral de "Potencia".
5. Este modo ajustará automáticamente el amperaje (A) de la "Carga de red" para evitar sobrecargas del generador durante la carga de la batería.
6. La función de reducción de picos de la red activará automáticamente el "Tiempo de uso" y debe configurarse.



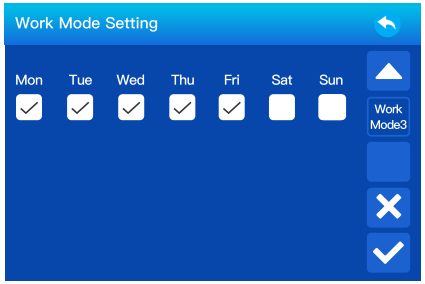
Tiempo de uso: se utiliza para programar cuándo utilizar la red eléctrica o el generador para cargar la batería y cuándo descargar la batería para alimentar la carga. Solo marque "Tiempo de uso" y los siguientes elementos (red, carga, tiempo, potencia, etc.) entrarán en vigor.
Nota: si se marca "Vender primero" y se hace clic en "Tiempo de uso", la energía de la batería puede venderse a la red.
Fuente de carga: selecciona la red eléctrica o el generador diésel para cargar la batería.

Carga en red: Utiliza la red para cargar la batería en un periodo de tiempo.
Carga Gen: Utiliza el generador diésel para cargar la batería en un periodo de tiempo determinado.
Nota: Si se marcan "Red" y "Gen" al mismo tiempo. La red tiene prioridad, y solo si se marca "Habilitar carga del generador" o "Habilitar carga de la red" en la configuración de la batería, se activará la marca correspondiente al generador o a la red.
Hora1: hora real, rango de 00:00-24:00.

Potencia: Potencia máxima permitida de descarga de la batería.
Batería (V o% SOC): Porcentaje de SOC o tensión de la batería en el momento en que debe realizarse la acción.
Durante el periodo de tiempo actual. Si el SOC o la tensión reales de la batería son inferiores al valor objetivo, la batería debe cargarse mediante la fuente marcada. Si el SOC o la tensión real de la batería son superiores al valor objetivo, la batería puede descargarse, y cuando la energía solar no es suficiente para alimentar la carga o se activa la función "Venta prioritaria", la batería se descargará para alimentar la red.

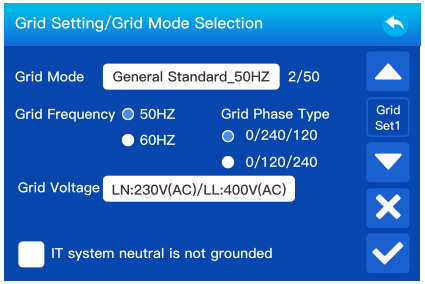
Por ejemplo:
Durante 00:00-08:00,
Si el SOC de la batería es inferior al 90 %, se utilizará la red para cargar la batería hasta que el SOC alcance el 90%.
Durante 08:00-12:00,
Si el SOC de la batería es superior al 40%, el inversor híbrido descargará la batería hasta que el SOC alcance el 40%. Al mismo tiempo, si el SOC de la batería es inferior al 40%, la red cargará el SOC de la batería hasta el 40%.
Durante 12:00-14:00,
Si el SOC de la batería es inferior al 90 %, se utilizará la red para cargar la batería hasta que el SOC alcance el 90%.
Durante 14:00-18:00,
Cuando el SOC de la batería es superior al 40 %, el inversor híbrido descargará la batería hasta que el SOC alcance el 40%. Si el SOC de la batería es inferior al 40 %, ni el generador diésel ni la red eléctrica cargarán la batería.

Durante 18:00-21:00,
cuando el SOC de la batería es superior al 40 %, el inversor híbrido descargará la batería hasta que el SOC alcance el 40%. Al mismo tiempo, si el SOC de la batería es inferior al 40%, el generador diésel cargará el SOC de la batería hasta el 40%.
Durante 21:00-00:00,
Si el SOC de la batería es inferior al 90 %, utilizará la red eléctrica o el generador diésel para cargar la batería hasta que el SOC alcance el 90 %.



Permite a los usuarios elegir qué día ejecutar la configuración de "Tiempo de uso".
Por ejemplo, el inversor ejecutará la página de tiempo de uso solo los lunes/martes/miércoles/jueves/viernes.

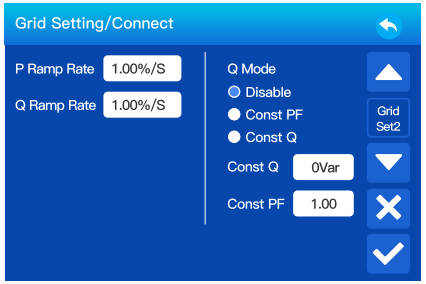
5.8 Configuración de la red



Desbloquear configuración de la red: Antes de cambiar los parámetros de la red, habilite esta opción con la contraseña 123456. Entonces podrá cambiar los parámetros de la red.
Código de red:

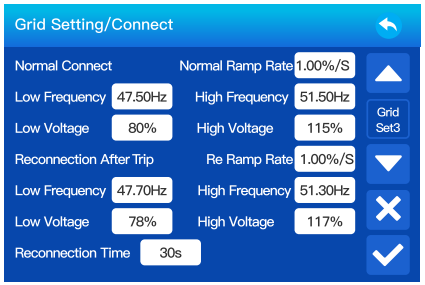
0: Germany_VDE4105,
2: General Standard_50Hz,
3: General Standard_60Hz,
4: Italy_CEI_021_2019,
5: Britain_G99,
6: Australia_A,
7: NewZealand_AS4777,
8: SouthAfrican_NRS097,
9: Netherland_EN 50549-1,
10: Brazil,
11: En50549,
12: Poland_NC_RFG,
13: Czech_CSN 50549-1,
14: Austria_R25:2020-03,
15: Austria_OVE-directive_R25,
16: Spain_NTS_2021,
17: Spain_UNE217001,
18: cNetherland.

Tipo de red: El tipo de salida del inversor en modo fuera de red.

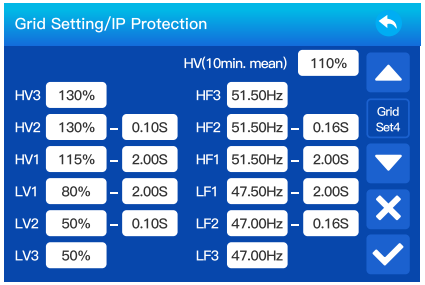


Tasa de rampa P: Es la respuesta de la rampa de potencia a la referencia de potencia activa en funcionamiento normal.
Tasa de rampa Q: Es la respuesta de la rampa de potencia a la referencia de potencia reactiva en funcionamiento normal.

Const Q: Ajuste del valor de potencia reactiva. Const Q >0 significa potencia reactiva capacitiva de salida del inversor, Const Q <0 significa potencia reactiva inductiva de salida del inversor.
Const PF: Configuración del valor del factor de potencia (cos φ). Const PF>0 significa que la salida del inversor es potencia reactiva inductiva (o que el inversor absorberá potencia reactiva capacitiva de la red eléctrica), Const PF<0 significa que la salida del inversor es potencia reactiva capacitiva.



Conexión normal: El rango de tensión/frecuencia de red permitido cuando el inversor funciona normalmente.
Tasa de rampa normal: Es la rampa de potencia de arranque.
Baja Frecuencia: Si la frecuencia de red es inferior al valor de ajuste, el inversor desconecta la red.
Frecuencia alta: Si la frecuencia de red es superior al valor de ajuste, el inversor desconecta la red.
Baja tensión: Si la tensión de red es inferior al valor de ajuste, el inversor desconecta la red.
Alta tensión: Si la tensión de red es superior al valor de ajuste, el inversor desconectará la red.
Reconectar tras el disparo: Rango de tensión/frecuencia de red permitido para que el inversor se conecte a la red después de una desconexión.
Tasa de Reconexión: Es la rampa de potencia de reconexión.
Tiempo de reconexión: Tiempo de espera para que el inversor se conecte de nuevo a la red después de una desconexión.

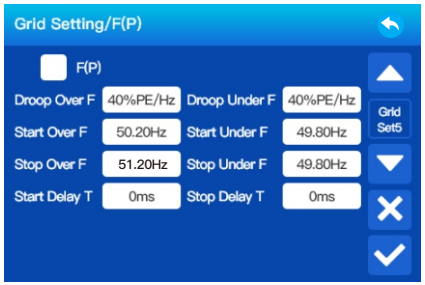


HV1: Punto de protección de sobretensión de nivel 1;,
HV2: Punto de protección contra sobretensión de nivel 2
HV3: Punto de protección contra sobretensión de nivel 3

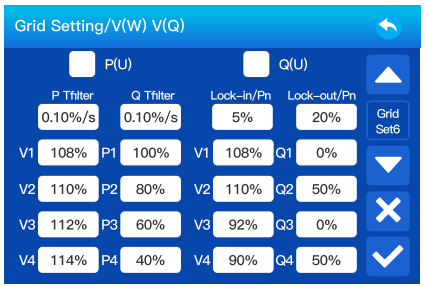
LV1: Punto de protección contra subtensión de nivel 1
LV2: Punto de protección contra subtensión de nivel 2
LV3: Punto de protección contra subtensión de nivel 3

HF1: Punto de protección contra sobre frecuencia de nivel 1
HF2: Punto de protección contra sobre frecuencia de nivel 2
HF3: Punto de protección contra sobre frecuencia de nivel 3

LF1: Punto de protección contra baja frecuencia de nivel 1
LF2: Punto de protección contra baja frecuencia de nivel 2
LF3: Punto de protección contra baja frecuencia de nivel 3

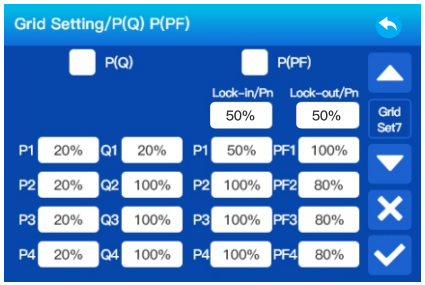


F(P): Se utiliza para ajustar la potencia activa de salida del inversor según la frecuencia de la red.
Reducción sobre F: porcentaje de potencia nominal por Hz
Por ejemplo, "Frecuencia de arranque F = 50,2 Hz, frecuencia de parada F = 51,2 Hz".
Caída F=40% PE/Hz": cuando la frecuencia de la red alcanza los 51,2 Hz, el inversor reduce su potencia activa en una caída F del 40%. A continuación, cuando la frecuencia del sistema de red sea inferior a 50,2 Hz, el inversor dejará de reducir la potencia de salida. Para conocer los valores de configuración detallados, siga el código de red local.
Inicio sobre F: Indica el inicio de la reducción de potencia por sobrefrecuencia de red.
Parada sobre F: Indica el punto final de la reducción de potencia por sobrefrecuencia de red.
Retardo de inicio T: tiempo de retardo de la respuesta en frecuencia de la red.
Reducción bajo F: Porcentaje de aumento de potencia por subfrecuencia por Hz.
Inicio Bajo F: Indica el inicio de la subida de frecuencia de la red.
Parada Bajo F: Indica el punto final de la subida de subfrecuencia de la red.
Retardo de parada T: Tiempo de retardo para detener la respuesta en frecuencia de la red.



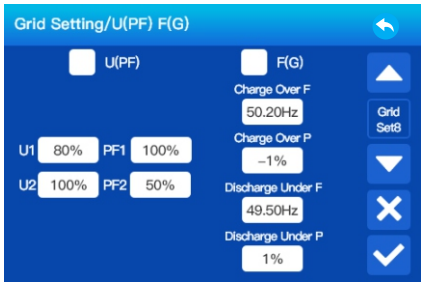
P(U): Se utiliza para ajustar la potencia activa del inversor según la tensión de red establecida
Q(U): Permite ajustar la potencia reactiva del inversor en función de la tensión de red ajustada. Estas dos funciones se utilizan para ajustar la potencia de salida del inversor (potencia activa y potencia reactiva) cuando cambia la tensión de red.
Lock-in/Pn 5 %: Cuando la potencia activa del inversor es inferior al 5% de la potencia nominal, el modo V(Q) no tiene efecto.
Lock-out/Pn 20 %: Si la potencia activa del inversor aumenta del 5% al 20% de la potencia nominal, el modo V(Q) volverá a tener efecto.

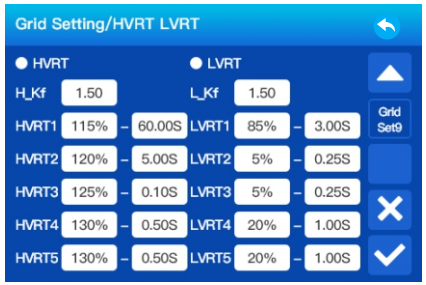
Por ejemplo: V2=110 %, P2=80 %. Cuando la tensión de red alcance el 110 % de la tensión de red nominal, el inversor reducirá su potencia activa de salida al 80 % de la potencia nominal.
Por ejemplo: V1=108 %, Q1=0 %. Cuando la tensión de red alcanza el 108 % de la tensión de red nominal, el inversor genera una potencia reactiva que representa el 0 % de la potencia nominal.
Para conocer los valores de configuración detallados, siga el código de red local.



P(Q): Se utiliza para ajustar la potencia reactiva de salida del inversor de acuerdo con la potencia activa establecida.
P(PF): Se utiliza para ajustar el FP del inversor en función de la potencia activa ajustada. Para conocer los valores de configuración detallados, siga el código de red local.
Lock-in/Pn 50 %: Cuando la potencia activa de salida del inversor es inferior al 50% de la potencia nominal del inversor, no entrará en el modo P(PF).
Lock-out/Pn 50 %: Cuando la potencia activa de salida del inversor sea superior al 50% de la potencia nominal del inversor, entrará en modo P(PF).

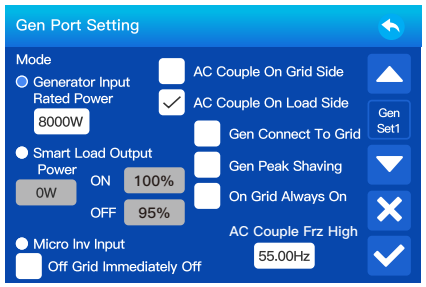
Nota: el modo P(PF) solo se activará cuando la tensión de red sea igual o superior a 1,05 veces la tensión nominal de la red.



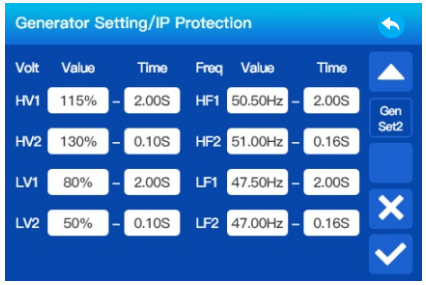


Reservado: Esta función está reservada. No se recomienda.

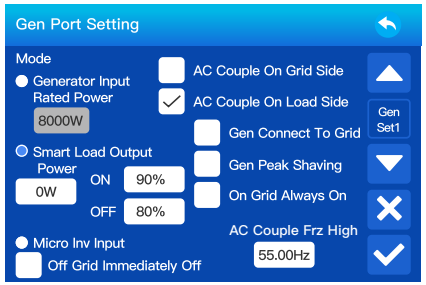
5.9 Ajuste del puerto Gen



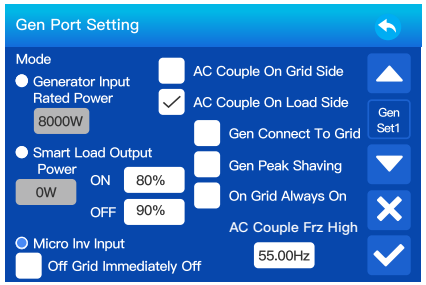
Potencia nominal de entrada del generador: potencia máxima permitida del generador diésel.
Acoplamiento de CA en el lado de la red: Reservado
Acoplamiento de CA en el lado de carga: Utilice el puerto de carga como puerto de entrada de CA acoplada, que puede conectarse con un microinversor u otro inversor conectado a la red.
Conexión del generador a la red: conecte el generador diésel al puerto de entrada de red.
Reducción de picos del generador: Limite la potencia máxima de salida del generador a la potencia nominal establecida, el resto del consumo de energía será proporcionado por el inversor para asegurar que el generador no se sobrecargue.
Siempre en red activado: Al hacer clic en "En red siempre encendida", la carga inteligente se activará cuando haya red.
Acoplamiento CA alta frec.: Si se elige "Entrada del microinversor", a medida que el SOC de la batería alcanza gradualmente el valor establecido (OFF), durante el proceso, la potencia de salida del microinversor disminuirá de forma lineal. Cuando el SOC de la batería sea igual al valor establecido (OFF), la frecuencia del sistema pasará a ser el valor establecido (acoplamiento CA alta frec.) y el microinversor dejará de funcionar. Deja de exportar a la red la electricidad producida por el microinversor.
Potencia de salida de carga inteligente: Utilice el puerto GEN como puerto de salida de CA, y la carga conectada a este puerto se puede controlar (encender/apagar) mediante el inversor híbrido.
Por ejemplo, encendido: 100 %, APAGADO: 95 % Cuando el estado de carga (SOC) del banco de baterías alcanza el 100%, el puerto de carga inteligente se activa automáticamente y alimenta la carga conectada; cuando el SOC del banco de baterías es inferior al 95%, el puerto de carga inteligente se desactiva automáticamente.



HV1: Punto de protección contra sobretensión de nivel 1 y tiempo de protección;
HV2: Punto de protección contra sobretensión de nivel 2 y tiempo de protección;
LV1: Punto de protección contra subtensión de nivel 1 y tiempo de protección;
LV2: Punto de protección contra subtensión de nivel 2 y tiempo de protección;
HF1: Punto de protección contra sobre frecuencia de nivel 1 y tiempo de protección;
HF2: Punto de protección contra sobre frecuencia de nivel 2 y tiempo de protección;
LF1: Punto de protección contra baja frecuencia de nivel 1 y tiempo de protección;
LF2: Punto de protección contra baja frecuencia de nivel 2 y tiempo de protección.



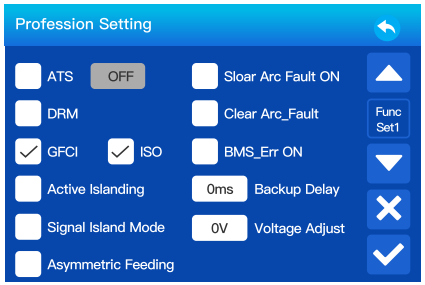
Carga inteligente Batería OFF
• SOC de la batería o tensión a la que se desconectará la carga inteligente.
Carga inteligente Batería ON
• SOC de la batería o tensión a la que se conectará la carga inteligente.



Entrada Micro Inv: Utilice el puerto GEN como puerto de entrada de par CA que puede conectarse con un microinversor u otro inversor conectado a la red.
***Entrada Micro Inv activada:** Cuando el inversor híbrido funciona en modo fuera de red y el SOC o la tensión de la batería caen hasta este valor establecido, los relés del puerto GEN del inversor híbrido pasarán a estar normalmente cerrados (ON), y entonces el inversor conectado a la red generará energía solar y la alimentará al inversor híbrido.
Cuando el inversor híbrido funciona en modo conectado a la red, este parámetro no será válido, los relés del puerto GEN del inversor híbrido estarán siempre cerrados (ON) y el inversor conectado a la red podrá funcionar con normalidad.
***Entrada Micro Inv desactivada:** Cuando el inversor híbrido opera en modo autónomo y el SOC o la tensión de la batería alcanzan este valor de configuración, los relés del puerto GEN del inversor híbrido pasarán a estar normalmente abiertos (OFF), y el inversor conectado a la red dejará de funcionar. Cuando el inversor híbrido funciona en modo conectado a la red, este parámetro no será válido, los relés del puerto GEN del inversor híbrido estarán siempre cerrados (ON) y el inversor conectado a la red podrá funcionar con normalidad.

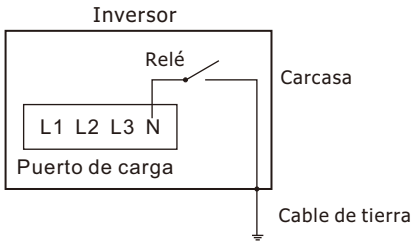
Acoplamiento CA alta frec.: Si se selecciona "Entrada microinversor", a medida que el SOC de la batería alcance gradualmente el valor establecido (OFF), durante el proceso, la potencia de salida del microinversor disminuirá de forma lineal. Cuando el SOC de la batería sea igual al valor de configuración (OFF), la frecuencia del sistema pasará a ser el valor de configuración (CA couple Frz H) y el microinversor dejará de funcionar.
***Nota:** Las opciones de entrada del microinversor OFF y On solo son válidas para determinadas versiones de FW (firmware).

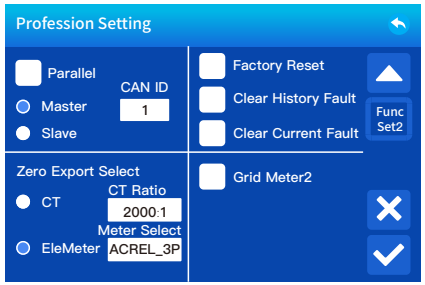
5.10 Ajuste profesional



ATS: Está relacionado con la tensión del puerto ATS, es mejor dejarlo en la posición "desmarcada".
DRM: Sólo para la norma AS4777.
GFCI: función de interruptor de circuito por fallo a tierra.
ISO: detección de la impedancia de aislamiento de los terminales de cableado FV y de la batería positivo a tierra y negativo a tierra.
Aislamiento activo: Detección de aislamiento activo habilitada o no.
Alimentación asimétrica: Si se marca esta opción, el inversor L1/L2/L3 puede generar una potencia desequilibrada cuando se conecta a la red.
Fallo de arco solar activado: solo para EE. UU.
Borrar Arc_Fault: Borrar Arc_Fault.
BMS_Err ON: Cuando está activo, si el BMS de la batería no logra comunicarse con el inversor, el inversor dejará de funcionar y reportará una falla.
Retardo de respaldo: Cuando se corta la red, el inversor suministrará energía después del tiempo establecido.
Por ejemplo, retardo de respaldo 15 ms. El inversor suministrará energía después de 15 ms cuando se **Corte la red. Ajuste de tensión:** si el inversor trabaja sin conexión a la red, puede ajustar la tensión de salida mediante el ajuste de tensión.

Modo isla de señal: Si se marca "Modo isla de señal" y el inversor está en modo fuera de red, el relé de la línea neutra (línea N del puerto de carga) se activará y la línea N (línea N del puerto de carga) se conectará a la tierra del inversor.

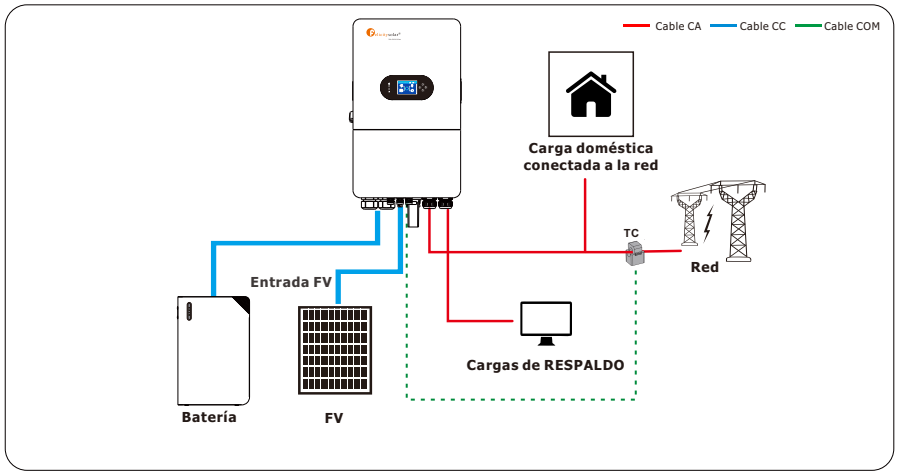




Paralelo: Para expandir la capacidad del sistema, haga clic en paralelo. En un sistema en paralelo, solo puede haber un Maestro para una fase, y los demás deben configurarse como Esclavos, asignando un ID CAN único a cada inversor, el ID CAN va de 1 a 10.
Maestro: Seleccione cualquier inversor híbrido en el sistema en paralelo como el inversor maestro, y el inversor maestro debe gestionar el modo de operación del sistema en paralelo.
Esclavo: Configura los demás inversores gestionados por el inversor maestro como inversores esclavos.
CAN ID: La dirección Modbus de cada inversor debe ser diferente.
EleMeter para TC: cuando se utiliza el modo de exportación cero a TC, el inversor híbrido puede seleccionar la función EX Meter para TC y utilizar diferentes medidores, por ejemplo, Acrel y CHINT.
Selección de medidor: Seleccione el tipo de medidor correspondiente según el medidor instalado en el sistema.
El modo Cero Exportación: a TC se puede utilizar para seleccionar el modo de corriente antirretorno para el inversor, ya sea TC o medidor de energía.
Reinicio de fábrica: Si se selecciona, introduzca primero la contraseña (Contraseña: 123456); si no lo selecciona, no es necesario introducir una contraseña.
Borrar Falla: Cuando está activo, el inversor se reiniciará.
Medidor de red 2: Cuando hay un inversor de cadena conectado a la red o al lado de carga del inversor híbrido y hay un medidor instalado para el inversor de cadena, la pantalla LCD del inversor híbrido mostrará la potencia de salida del inversor de cadena en su icono FV. Asegúrese de que el medidor pueda comunicarse con el inversor híbrido exitosamente.
Relación TC: La relación TC del modo de exportación cero al modo TC. El inversor viene equipado de serie con un TC 2000:1.

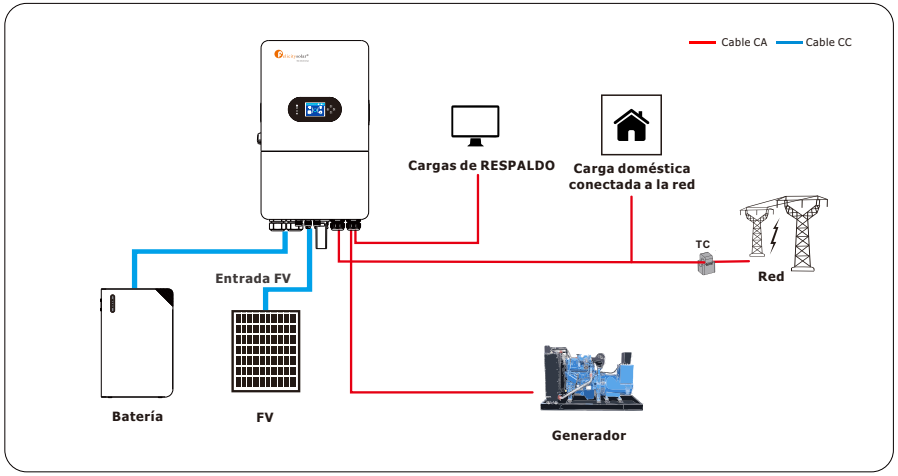
6. Aplicación del sistema

Modo I: Básico



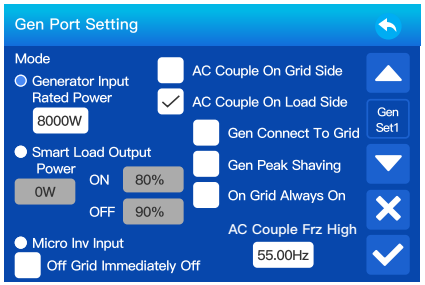
Con el modo de Exportación a TC, el inversor híbrido puede proporcionar energía no solo a la carga doméstica en el lado principal, sino también a la carga crítica en el lado de respaldo. Y la energía excedente se alimenta a la red.

Modo II: Con Generador

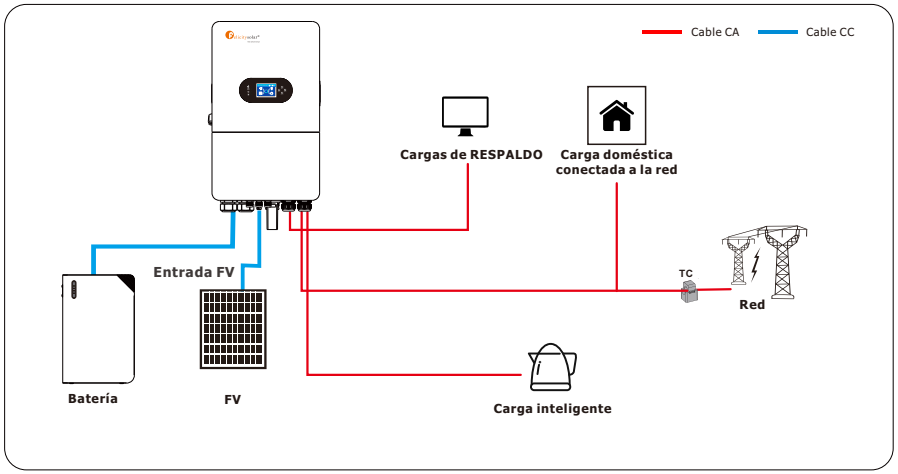


Generadores de menos de 20 kW (en la entrada "GEN")
1. SÓLO admite generadores trifásicos de 400 V CA.
2. Terminal "GEN" con una capacidad nominal de 55 A. 31,9 A continuos.
3. Se requiere un THD (distorsión armónica total) inferior al 15 % para un funcionamiento estable.
Generadores de más de 20 kW (en la entrada "GRID")
1. SÓLO admite generadores trifásicos de 400 V CA.
2.) Forma óptima de integrar generadores para sistemas fuera de la red o conectados a la red con interruptores de transferencia automáticos o manuales.

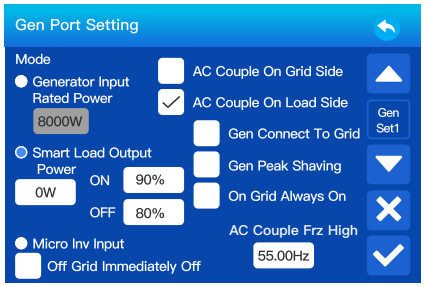
3. Programación de "GEN Connect to Grid Input" y generador conectado al puerto de red.
4. NO utilice "Vender a la red" cuando el generador esté conectado a la entrada de la red, ya que puede causar daños potenciales al generador. La instalación de sensores TC en las líneas del generador solo es necesaria si se pretende utilizar la función "Peak Shaving".



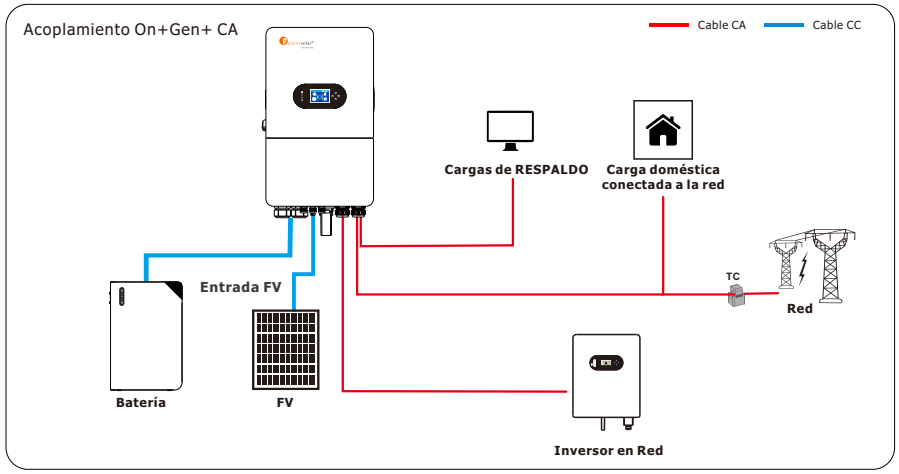
Modo III: Con Carga Inteligente



1. Este modo utiliza la entrada "**Generador**" como salida de carga que suministra energía cuando la batería supera un umbral programable por el usuario o cuando el INVERSOR IVGM está conectado a la red.
2. Cuando se activa la "**Salida de carga inteligente**", la entrada "GEN" se convierte en una salida para alimentar cargas de alta potencia, como un calentador de agua, una bomba de riego, una unidad de aire acondicionado, una bomba de piscina o cualquier otra carga.
3. Cuando se activa "**Siempre conectado a la red**", el terminal "GEN" siempre suministrará energía mientras la red esté conectada, independientemente de la carga de la batería.



Modo IV: Acoplamiento CA



El INVERSOR IVGM admite la incorporación de inversores solares conectados a la red, lo que permite ampliar la potencia solar total del sistema acoplando microinversores o inversores de cadena a los terminales "GEN" del inversor.

No se recomienda un sistema solar totalmente acoplado a CA, ya que el control y la supervisión de la potencia son limitados, pero son compatibles. Siempre es preferible tener módulos acoplados a CC, o una combinación de módulos acoplados a CC e inversores acoplados a CA. Los inversores acoplados a CA utilizados en esta aplicación deben tener la certificación EN 50549 o VDE 4105. Esta certificación confirma la capacidad de los inversores para desconectarse de la red en función de la frecuencia y garantiza que el INVERSOR IVGM podrá cambiar de frecuencia de forma segura para controlar la producción acoplada de CA.
En sistemas fuera de red o durante la operación de formación de red, el INVERSOR IVGM utiliza el cambio de frecuencia para reducir y apagar los inversores acoplados en CA cuando la batería está llena, permitiendo que la energía solar acoplada en CA produzca energía en un escenario de corte de suministro. Cuando el INVERSOR IVGM está conectado a la red, cualquier inversor acoplado en CA conectado siempre venderá todo el exceso de energía solar a la red. Seleccionar "Limitado a la carga" NO limitará la producción cuando se utiliza acoplamiento en CA.

Acoplamiento en CA en el lado de la red
Instalar inversores acoplados en CA antes del puerto de RED del INVERSOR IVGM, como en una conexión del lado de la carga o del suministro, es compatible con sistemas conectados a la red, pero tiene algunas limitaciones notables cuando se usa el inversor en modo de respaldo o de formación de red:
- NO permite utilizar la producción del inversor conectado a la red durante los cortes de red para cargar baterías o alimentar cargas.
- NO permite la monitorización de la producción FV en la monitorización del inversor y Fsolar.

Acoplamiento de CA en el terminal GEN
El acoplamiento de CA a través del terminal GEN es el método preferido para integrar la energía solar acoplada a CA en el INVERSOR IVGM. Este método ofrece varias ventajas clave:
- Permite utilizar la producción del inversor conectado a la red durante los cortes de red.
- Permite la integración de inversores conectados a la red en sistemas aislados.
El uso del terminal GEN también permite realizar un seguimiento exhaustivo de la producción solar, lo que proporciona a los usuarios información valiosa sobre el rendimiento del sistema.

7. Garantía

En cuanto a los términos de la garantía, consulte <Acuerdo de garantía general>.
Bajo la dirección de nuestra empresa, los clientes devuelven nuestros productos para que nuestra empresa pueda proporcionar el servicio de mantenimiento o sustitución de productos del mismo valor. Los clientes deben pagar el flete necesario y otros gastos relacionados. Cualquier sustitución o reparación del producto cubrirá el período de garantía restante del producto. Si cualquier parte del producto o componente es sustituido por la propia empresa durante el periodo de garantía, todos los derechos e intereses de su colocación pertenecerán a la empresa.

La garantía de fábrica no incluye los daños debidos a los siguientes motivos:

- Daños durante el transporte del equipo.
- Daños causados por una instalación o puesta en marcha incorrectas.
- Daños causados por el incumplimiento de las instrucciones de funcionamiento, instalación o mantenimiento.
- Daños causados por intentos de modificar, alterar o reparar los productos.
- Daños causados por un uso o funcionamiento incorrectos.
- Daños causados por una ventilación insuficiente del equipo;
- Daños causados por el incumplimiento de las normas o reglamentos de seguridad aplicables;
- Daños causados por desastres naturales o fuerza mayor (por ejemplo, inundaciones, rayos, sobretensión, tormentas, incendios, etc.).

Además, el desgaste normal o cualquier otro fallo no afectará el funcionamiento básico del producto. Cualquier rasguño externo, mancha o desgaste mecánico natural no representa un defecto en el producto.

8. Solución de problemas

Realice la solución de problemas según las soluciones indicadas en la tabla a continuación.
Contacte con el servicio postventa si estos métodos no funcionan.
Recopile la siguiente información antes de contactar con el servicio postventa, para que el problema pueda resolverse rápidamente.

- Información del inversor, como número de serie, versión de firmware, fecha de instalación, hora de la avería, frecuencia de la avería, etc.
- Entorno de instalación, incluidas las condiciones meteorológicas, si los módulos FV están protegidos o a la sombra, etc. Se recomienda proporcionar algunas fotos y vídeos para ayudar a analizar el problema.
- Situación de la red eléctrica.

9. Descarga de la aplicación

Método 1: Acceda a https://download.felicitysolar.com a través del navegador del celular y descargue el paquete de instalación más reciente.
Método 2: Escanee el siguiente código QR y descargue el paquete de instalación más reciente.

Consulte el manual de usuario final de Fsolar, registre el instalador y cree una planta y un propietario (omita este paso si la cuenta ya ha sido creada). Puede obtener el manual de usuario final de Fsolar escaneando el siguiente código QR.

10. Códigos de advertencia

Cuando ocurre un evento de fallo, el LED de fallo parpadea. Al mismo tiempo, se muestran el código de advertencia y el icono ⚠ en la pantalla LCD.

Código de advertencia	Información de advertencia	Solución de problemas
2	Alarma de Baja Tensión de la Batería	La tensión de la batería es demasiado baja, se debe cargar la batería
3	Alarma de SOC Bajo de la Batería	La tensión de la batería es demasiado baja o el SOC de la batería es demasiado bajo, la batería debe ser cargada.
15	Alarma de reducción de potencia por sobrecalentamiento del disipador térmico	Reduzca la temperatura ambiente del dispositivo
16	Alarma de reducción de potencia por sobrecalentamiento del entorno interno	Reduzca la temperatura ambiente del dispositivo
17	Alarma de comunicación AFCI	La comunicación AFCI es anómala; compruebe el cableado AFCI.
18	Alarma del ventilador externo	Fallo del ventilador externo; compruebe que el ventilador funciona correctamente.
22	Alarma del ventilador interno	Fallo interno; compruebe que el ventilador funciona correctamente.
23	Alarma de comunicación del medidor	La comunicación del medidor es anómala, compruebe el cableado AFCI
24	Inversión del sensor TC externo	Compruebe que la conexión del TC es correcta
26	Las versiones de software y hardware no coinciden	El inversor reducirá la potencia a la mitad, solicite nuestra ayuda.

11. Códigos de error

Este capítulo describe la alarma de error y el código de error para una rápida resolución de problemas.

Código de advertencia	Información de advertencia	Solución de problemas
01	Fallo de sobretensión FV	La tensión FV es demasiado alta, compruebe la tensión de la cadena
05	Fallo de sobrecorriente FV	La corriente del FV es demasiado grande, compruebe la corriente de la cadena
09	Fallo de conexión inversa FV	Conexión positiva y negativa de la cadena FV, compruebe el cableado de la cadena
13	Fallo de arco FV	Reservado
17	Fallo por sobretensión de la batería	La tensión de la batería es demasiado alta, se debe descargar la batería
19	Fallo por subtensión de la batería	La tensión de la batería es demasiado baja, se debe cargar la batería
20	Fallo por sobrecorriente de la batería	La corriente de la batería es demasiado alta; apague y reinicie.
26	Fallo por bajo nivel de SOC de la batería	El nivel de SOC de la batería es demasiado bajo, se debe cargar la batería
38	Fallo de sobretensión en el bus	La tensión del bus es demasiado alta; apague y reinicie.
40	Fallo de subtensión en el bus	La tensión del bus es demasiado baja, apague y reinicie
41	Fallo de desequilibrio del bus positivo y negativo	La tensión positiva del bus no coincide con la tensión negativa del bus, apague y reinicie
42	Fallo de arranque suave del bus	La tensión del bus no aumenta normalmente al arrancar; apague y reinicie.
44	Fallo de sobrecorriente del puente de balance	La corriente del puente balanceado es demasiado alta; apague y reinicie.

49	Fallo de autocomprobación del inversor	Reservado
50	Fallo de arranque suave del inversor	La tensión del inversor no aumenta normalmente al arrancar; apague y reinicie.
51	Fallo de tensión del inversor	La tensión del inversor es demasiado alta; apague y reinicie.
52	Fallo de sobrecorriente del inversor	La corriente del inversor es demasiado alta; verifique la potencia y el tamaño de la carga.
54	Fallo de cortocircuito del inversor	Cortocircuito en el inversor, apagar y reiniciar
55	Fallo de componente de CC en la tensión del inversor	El componente de CC de la tensión del inversor es demasiado alto, apague y reinicie
56	Fallo de componente de CC en la corriente del inversor	El componente de CC de la corriente del inversor es demasiado alto, apagar y reiniciar
57	Fallo de sobretensión de la red	La tensión de la red es demasiado alta, verificar si la tensión de la red está dentro del rango normal
58	Fallo de subtensión de la red	La tensión de la red es demasiado baja, verificar si la tensión de la red está dentro del rango normal
59	Fallo por sobrefrecuencia de la red	La frecuencia de la red es demasiado alta, verificar si la frecuencia de la red está dentro del rango normal
60	Fallo de baja frecuencia de la red	La frecuencia de la red es demasiado baja, verificar si la frecuencia de la red está dentro del rango normal
61	Fallo de secuencia inversa de la red	La secuencia de fases de la red está invertida; verifique el cableado de la secuencia de fases de la red
62	Fallo de sobrecarga de la red	La carga del acceso a la red es demasiado grande; se debe reducir la carga
65	Fallo de sobrecarga de la carga	La carga excede el límite; se debe reducir la carga
70	Fallo por sobrecalentamiento del IGBT	La temperatura del dispositivo inversor es demasiado alta.

71	Sobretemperatura ambiental	La temperatura ambiente del inversor es demasiado alta
72	Fallo del ventilador	El ventilador está defectuoso, compruebe si funciona correctamente
77	Fallo de EEPROM	Se ha producido un error con la escritura de EEPROM
78	Fallo de la fuente de alimentación auxiliar de 12 V	Fallo de la fuente de alimentación auxiliar de 12 V
79	Fallo de circuito abierto TC o Hall	El dispositivo de detección de corriente está defectuoso; verifique las conexiones del TC o del elemento Hall
80	Fallo de comunicación entre el DSP principal y el auxiliar	Hay un error en la comunicación del DSP; intente actualizar el software
81	Fallo de comunicación MCU	Hay un error en la comunicación MCU, intente actualizar el software
83	Fallo de corriente de fuga	La corriente de fuga del inversor es demasiado grande; verifique el cableado del inversor
84	Fallo de impedancia de aislamiento del BUS	El aislamiento de la cadena del BUS es anormal
88	Fallo del relé del generador	El relé del generador no se cierra correctamente, lo que provoca un circuito abierto; o el relé del generador no se desconecta correctamente, lo que provoca un cortocircuito, la parada y el reinicio
89	Fallo del relé de la red	El relé de la red no se cierra correctamente, lo que provoca un circuito abierto; o el relé de la red no se desconecta correctamente, lo que provoca un cortocircuito, la parada y el reinicio
90	Fallo del relé del inversor	El relé del inversor no se cierra correctamente, lo que provoca un circuito abierto; o el relé del inversor no se desconecta correctamente, lo que provoca un cortocircuito, la parada y el reinicio
93	Fallo de sincronización PWM	El inversor está conectado a una comunicación paralela anormal
94	Comunicación CAN paralela	El inversor está conectado a una comunicación paralela anormal
95	Fallo de pérdida del host paralelo	El host en paralelo se desconecta del sistema; compruebe si el host funciona correctamente

96	Fallo de sincronización cero	El inversor está conectado a una comunicación paralela anormal
97	Fallo de conflicto de maestro	Hay más de dos hosts paralelos, verifique si los hosts funcionan normalmente.
98	Fallo de sobretensión del generador	La tensión del generador es demasiado alta, compruebe si la tensión del generador está dentro del rango normal.
99	Fallo de subtensión de la red	La tensión del generador es demasiado baja, compruebe si la tensión del generador está dentro del rango normal.
100	Fallo por sobrefrecuencia de la red	La frecuencia del generador es demasiado alta, compruebe si la frecuencia del generador está dentro del rango normal.
101	Fallo de baja frecuencia de la red	La frecuencia del generador es demasiado baja; verifique si la frecuencia del generador está dentro del rango normal.
102	Fallo de secuencia inversa de la red	La secuencia de fases del generador está invertida; verifique el cableado de la secuencia de fases del generador.
103	Fallo de sobrecarga del generador	El generador excede el límite; se debe reducir la potencia del generador.
104	Fallo del circuito de comunicación del BMS	El BMS no se comunica normalmente; verifique el cable de comunicación del BMS.
106	Apagado remoto	Apagado remoto Significa que el inversor se controla de forma remota
107	Cambio de modo	1. Cuando el tipo y la frecuencia de la red han cambiado, se reportará el código F65. 2. Cuando el modo de batería se ha cambiado al modo "Sin batería", se reportará el código F65.
108	Faltan datos flash	Apagado remoto Significa que el inversor se controla de forma remota

12. Apéndice.

Modelo	IVGM 20KLP3G1	IVGM 18KLP3G1	IVGM 16KLP3G1	IVGM 15KLP3G1	IVGM 14KLP3G1	IVGM 12KLP3G1	IVGM 10KLP3G1
Datos de entrada de la batería							
Tipo de batería	Li-Ion/Plomo-ácido						
Rango de tensión de la batería	40~60 V						
Corriente máxima de carga	350 A	330 A	300 A	280 A	260 A	240 A	210 A
Corriente máxima de descarga	350 A	330 A	300 A	280 A	260 A	240 A	210 A
Curva de carga	3 etapas/Ecualización						
Estrategia de carga para batería de Li-Ion	Autoadaptación al BMS						
Datos de entrada de la cadena FV							
Potencia máxima de entrada FV	32 kW	28,8 kW	25,6 kW	24 kW	22,4 kW	18 kW	15 kW
Tensión de entrada FV máxima	800 V						
Tensión de arranque	160 V						
Rango de tensión MPPT	160~650 V						
Tensión de entrada de CC nominal	550 V						
Rango de tensión de CC a plena carga	550~800 V	500~800 V	445~800 V	416~800 V	389~800 V	347~800 V	289~800 V
Corriente de entrada FV máxima de funcionamiento	36+36 (A)					26+26 (A)	
Corriente máxima de cortocircuito de entrada	54+54 (A)					39+39 (A)	
Número de seguidores MPP / Número de cadenas Seguidor MPP	2/2+2						
Corriente máxima de retroalimentación del inversor a la matriz	0						
Datos de entrada/salida de CA							
Entrada/salida CA nominal Potencia activa	20 kW	18 kW	16 kW	15 kW	14 kW	12 kW	10 kW
Entrada/salida CA máxima Potencia aparente	22 kVA	19,8 kVA	17,6 kVA	16,5 kVA	15,4 kVA	13,2kVA	11 kVA
Potencia máxima (fuera de la red)	2 veces la potencia nominal, 10 s						
Corriente nominal de entrada/salida de CA	28,9 A	26,1 A	23,2 A	21,8 A	20,3 A	17,4 A	14,5 A
Corriente máxima de entrada/salida CA	31,9 A	28,7 A	25,5 A	23,9 A	22,3 A	19,2 A	16 A
Pasarela CA continua máxima (red a carga)	70 A					45 A	
Protección contra sobrecorriente de salida máxima	92 A					65 A	
Tensión/rango de entrada/salida nominal	220/380, 230/400 V CA (-20 % ~ +15 %)						
Modo de cableado de CA	3L+N+PE						
Entrada/salida nominal Frecuencia/rango de la red	50/60 Hz (45~55 Hz/55~65 Hz)						
Rango de ajuste del factor de potencia	0,8 (adelantado) a 0,8 (atrasado)						
Distorsión armónica total de la corriente THDi	<3% (de la potencia nominal)						
Corriente de inyección de CC	<0,5 % Entrada						

Eficiencia	
Eficiencia máxima	98 %
Eficiencia europea	97,1 %
Eficiencia MPPT	>99 %
Protección del equipo	
Protección contra conexión inversa de polaridad de CC	SÍ
Protección contra sobrecorriente de salida de CA	SÍ
Protección contra sobretensión de salida de CA	SÍ
Protección contra cortocircuito de salida de CA	SÍ
Protección térmica	SÍ
Monitoreo de impedancia de aislamiento del terminal de CC	SÍ
Monitoreo de componentes de CC	SÍ
Monitoreo de corriente de falla a tierra	SÍ
Interruptor de circuito por falla de arco (AFCI)	SÍ
Monitoreo de red de energía	SÍ
Monitoreo de protección de isla	SÍ
Detección de falla a tierra	SÍ
Interruptor de entrada de CC	SÍ
Protección contra caída de carga por sobretensión	SÍ
Detección de corriente residual (RCD)	SÍ
Nivel de protección contra sobretensiones	TIPO II(CC), TIPO II(CA)
Certificación y normas	
Regulación de red	NRS 097-2-1,VDE4105,EN50549-1,AS 4777.2,GB /T 34120,GB/T 34133,GB/T 34129
Seguridad CEM / Norma	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4,IEC/EN 62109-1,IEC/EN 62109-2
Fecha general	
Peso neto	48,7 kg
Peso Bruto	60,2 kg
Dimensiones del producto	750 x 450 x 268 mm
Dimensiones del paquete	889 x 566 x 397 mm
Grado de protección	IP65
Rango de temperatura de funcionamiento	De -40 a 60 °C (reducción de potencia a >45 °C)
Humedad	0 ~ 95 % (Sin condensación)
Refrigeración	Refrigeración inteligente
Comunicación con BMS	RS485, CAN
Módulo de monitorización	Wi-Fi/4G
Tipo de instalación	Montaje en pared
Garantía	5 años/10 años El periodo de garantía depende del lugar de instalación final del inversor. Para obtener más información, consulte la política de garantía.