

Inversor híbrido



GUÍA DEL USUARIO

T-REX-50KHP3G01

T-REX-40KHP3G01

T-REX-30KHP3G01

T-REX-29K9HP3G01

T-REX-25KHP3G01



Contenido

1. Introducción a la seguridad	1
2. Presentación del producto	2
2.1 Características del producto	3
2.2 Arquitectura básica del sistema	3
2.3 Descripción general del producto	4
2.4 Requisitos de manipulación del producto	5
3. INSTALACIÓN	5
3.1 Lista de empaque	5
3.2 Herramientas de instalación	7
3.3 Entorno de instalación	8
3.4 Montaje	9
3.5 Definición de los puertos funcionales	11
4. Conexión eléctrica	12
4.1 Conexión PV	12
4.2 Conexión de la batería	15
4.3 Conexión de la red, la carga y el puerto Gen	16
4.4 Conexión a tierra (obligatoria)	20
4.5 Conexión del contador inteligente y del TC	20
4.6 Conexión DRMS	27
4.7 Comunicación de la batería de litio	28
4.8 Instalación del módulo WIFI	31
4.9 Descarga de la aplicación	31
4.10 Diagrama de cableado con línea neutra conectada a tierra	32
4.11 Diagrama de cableado con línea neutra sin conectar a tierra	33
4.12 Diagrama de aplicación típica de la red eléctrica	34
4.13 Diagrama de conexión paralela trifásica	37
4.14 Diagrama de aplicación típica del generador diésel	38

5. Visualización y funcionamiento	39
5.1 Puesta en marcha y puesta en servicio del inversor	39
5.2 Panel de funcionamiento y pantalla	40
5.3 Iconos de la pantalla LCD	40
5.4 Curva de potencia solar	41
5.5 Menú de configuración básica	42
5.6 Configuración de la batería	43
5.7 Modo de funcionamiento del sistema	45
5.8 Configuración de la red	48
5.9 Configuración del generador	52
5.10 Funciones avanzadas	54
6. Modo de funcionamiento	55
7. Garantía	59
8. Solución de problemas	59
9. Códigos de advertencia	50
10. Códigos de error	60
Apéndice I	64
Apéndice II	66

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 (PV).

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. El manual más reciente se puede obtener a través de nuestro sitio web <https://www.felicitvsolar.com> para obtener la última versión.

1. 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 descargas eléctricas, 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.
- Tome precauciones 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 AC o DC. 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 AC y la entrada de DC. No conecte a la red cuando la entrada de DC esté en cortocircuito.

Los símbolos utilizados en este manual son los siguientes:

Símbolos	Nombre	Descripción
	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 caliente	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 DC y AC 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.
	Marca CE	El inversor cumple la directiva CE.
	Marca WEEE de la UE	El producto no debe desecharse como residuo doméstico.

2. Presentación del producto

Se trata de un inversor multifunción que combina las funciones de inversor, cargador solar y cargador de baterías para ofrecer un soporte de alimentación ininterrumpida con un tamaño portátil. Su completa pantalla LCD ofrece al usuario botones de operación configurables y de fácil acceso, como carga de batería, carga AC/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 AC.
- Prioridad de suministro programable para batería o red.
- Múltiples modos de funcionamiento programables: En red, fuera de red y SAI.
- Con función de límite, evita el exceso de energía en la red.
- Compatible con monitorización WiFi y el sistema de monitorización Fsolar Smart Cloud.
- 8 canales PV, 4 canales MPPT, 1.3 veces la capacidad de configuración.
- 2 entradas de batería independientes, lo que reduce eficazmente la circulación entre clústeres.
- Amplia entrada de tensión de batería, cada batería con corriente de carga y descarga de hasta 50 A.
- Puerto de generador programable, compatible con carga inteligente y acceso a microinversores.
- El tiempo de conmutación fuera de la red es inferior a 10 ms para evitar que las cargas importantes pierdan potencia.
- Compatible con múltiples modos de funcionamiento, tiempo de uso, venta prioritaria, exportación cero a la carga, exportación cero al TC.
- La compatibilidad máxima es de 12 máquinas en paralelo.
- 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 PV

Consulte con su integrador de sistemas otras posibles arquitecturas del sistema en función de sus necesidades.

Este inversor puede alimentar todo tipo de equipos eléctricos, incluidos electrodomésticos de tipo motor, como frigoríficos y aparatos de aire acondicionado. Pero debe instalarse en zonas no residenciales.

Consulte la Figura 2.2-1 para obtener más información.

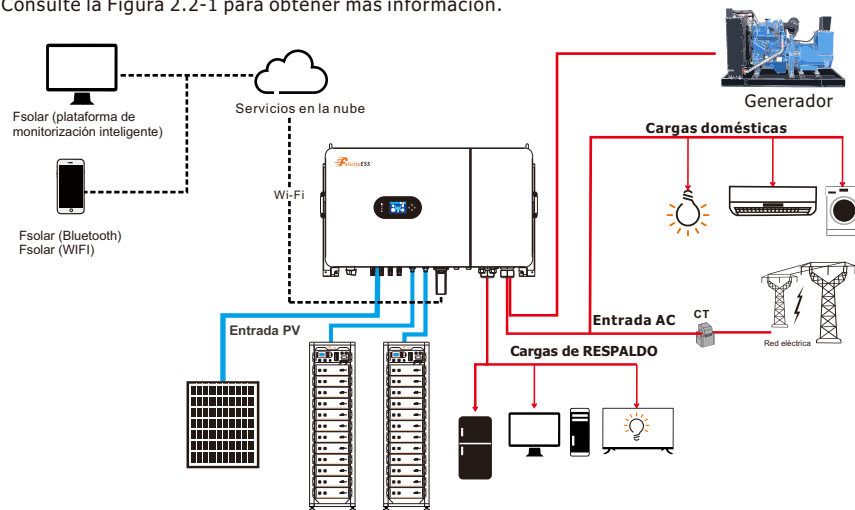


Figura 2.2-1 Diagrama de bloques del sistema inversor híbrido

2.3 Descripción general de los productos

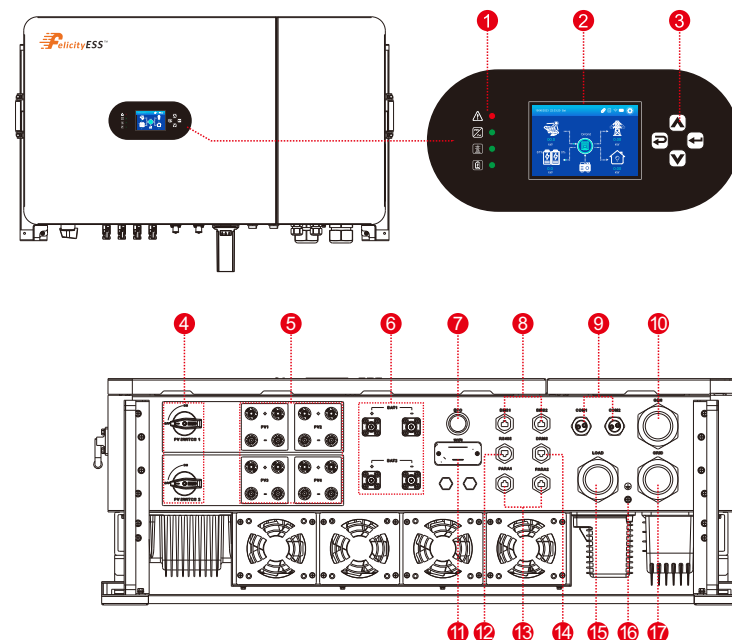


Figura 2.3-1 Descripción general de los productos

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. Indicadores del inversor | 7. EPO | 13. Puerto PARA Port |
| 2. Pantalla LCD | 8. Puerto BMS | 14. Puerto DRMs |
| 3. Botón | 9. Puerto COM Puerto de | 15. Puerto de conexión LOAD |
| 4. Interruptor PV | 10. conexión del generador | 16. Puerto de conexión PE |
| 5. Puerto de conexión de entrada PV | 11. Puerto de comunicación WIFI | 17. Puerto de conexión GRID |
| 6. Puerto de conexión de la batería | 12. Puerto RS485 | |

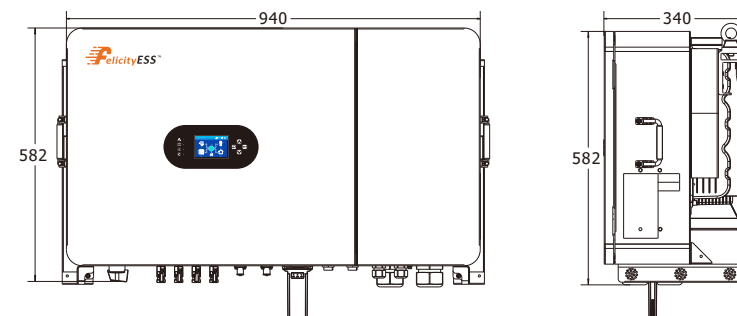


Figura 2.3-2 Dimensiones del inversor

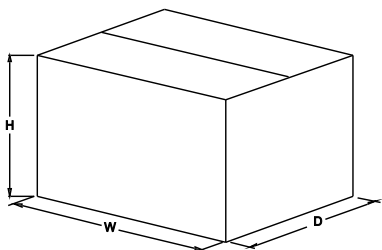


Figura 2.3-3 Dimensiones de los paquetes de carton

Tabla 2-1 Dimensiones y peso bruto de los paquetes

Modelo	Alto (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)	Peso neto (kg)	Peso bruto (kg)
T-REX-50KHP3G01	469	1114	774	85.6	102.3

2.4 Requisitos de manipulación del producto

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

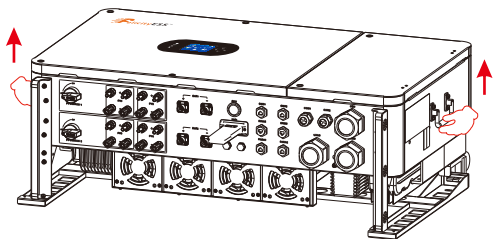


Figura 2.4-1 Elevación del inversor



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 suelo 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. 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.



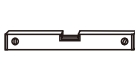
Figura 3.1-1 Lista de empaque

Tabla 3.1-1 Lista detallada de entrega

Nº	Nombre	Descripción	Cantidad
1	Inversor	Inversor	1
2	Conector de batería	Puertos de conexión para baterías e inversor - Puerto de Batería	2 pares
3	Manual de usuario	Manual de usuario	1
4	Tarjeta de garantía	Tarjeta de garantía	1
5	Conector PV	Conectores de puerto fotovoltaico	8 pares

6	Módulo WiFi	Para instalar el módulo WiFi	1
7	Conector COM	Conector para puerto de comunicación (sin conexión corta)	6
8	Contador	Contador (opcional)	1
9	Tornillo de expansión	Utilizado para fijar el montaje en pared del producto	4
10	Tornillo combinado M5	Fija los montajes en pared y el inversor	2
11	Llave en T M8	Utilizada para la conexión interna del compartimento de cableado	1
12	Llave en T M4	Utilizada para el desmontaje de la cubierta o la conexión a tierra interna	1
13	Anillo	Utilizado para conectar ganchos de pared	2
14	Terminales OT	Para la conexión a tierra externa	1
15	Anillo magnético	Para cable de comunicación de BMS y contador (23 x 33 x 15 mm)	3
16	Anillo magnético	Anillo magnético para TC (31 x 29 x 19 mm)	3
17	Anillo magnético	Anillo magnético para cables de AC (50 x 65 x 25 mm)	3
18	Conector solar fotovoltaico Llave especial	Llave para instalación de conector fotovoltaico	1
19	Llave recta M3	Se utiliza para la conexión del cable de comunicación	1
20	Terminal M6	Conexión a tierra del chasis del terminal del cable de AC externo	3
21	Terminal M10	Terminal de engaste en frío del terminal de carga del inversor	4
22	TC	Reflujo antirretorno	3
23	Cable paralelo	Utilizado para cableado paralelo	2

3.2 Herramientas de instalación

 Guantes de seguridad	 Tapones para los oídos	 Gafas de seguridad	 Mascarilla antipolvo	 Zapatos de seguridad
 Rotulador	 Destornillador	 Destornillador	 Martillo	 Pulsera antiestática
 Llave para conector solar	 Cuchillo multiusos	 Alicates de puntas	 Cortaalambrs	 Pelacables
 Herramienta de crimpado 4-6 mm²	 Alicate hidráulico	 Alicate de crimpado Rj45	 Cinta métrica	 Taladro de percusión
 Multímetro	 Juego de llaves de vaso	 Nivel	 Pistola de calor	 Limpiador

3.3 Entorno de instalación

Este inversor híbrido está diseñado para uso en exteriores (IP65). Asegúrese de que el entorno de instalación cumpla las siguientes condiciones:

- Elija un lugar seco, limpio y ordenado, conveniente para la instalación.
- Rango de temperatura ambiente: -40 °C ~ 60 °C.
- Humedad relativa: 0~95% (sin condensación).
- Instálole en un lugar bien ventilado.
- No haya materiales inflamables o explosivos cerca del inversor.
- La categoría de sobretensión de AC 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.
- No utilice atornilladores de impacto para apretar los tornillos del inversor.

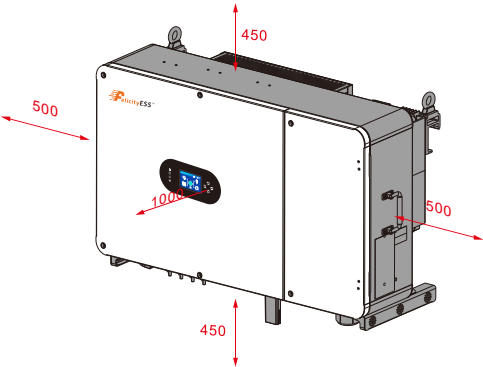


Figura 3.3-1 Espacio de instalación de un inversor

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 instalación en 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 como se muestra en el diagrama para garantizar una disipación de calor suficiente y disponer de espacio suficiente para retirar los cables.

Tabla 3.3-1 Espacio de instalación detallado

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

Monte el inversor en la orientación óptima, tal y como se muestra a continuación.

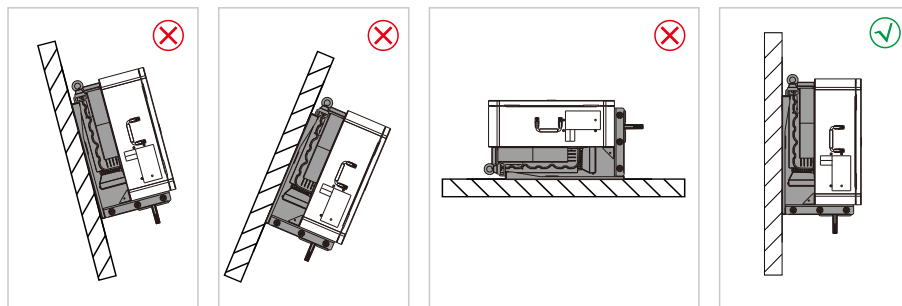


Figura 3.3-2 Posición de instalación



- 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.

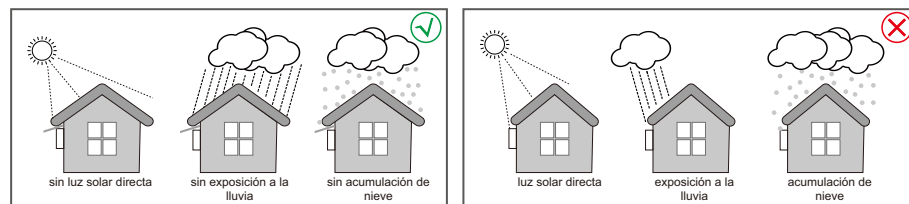


Figura 3.3-3 Posición de instalación

3.4 Montaje



- El inversor es pesado. Disponga del personal adecuado para transportar el inversor y el instalador deberá llevar calzado resistente a los impactos, guantes y otros equipos de protección.
- Colocar el inversor directamente sobre un suelo duro puede dañar su carcasa metálica. Deben colocarse materiales protectores como almohadillas de esponja o almohadillas de espuma debajo del inversor.
- Utilice el asa para mover el inversor. No lo sujete por los terminales para moverlo.

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

Paso 1: Utilice el soporte de montaje como plantilla para taladrar 4 orificios en las posiciones correctas con una broca de 14 mm (14 mm de diámetro y 62-70 mm de profundidad). Utilice un martillo adecuado para encajar el perno de expansión en los orificios. A continuación, desenrosque las tuercas de los pernos de expansión, alinee los orificios del soporte de montaje con los 4 pernos de expansión y, a continuación, introduzca el soporte de montaje y apriete las tuercas de los pernos de expansión. La instalación del soporte del inversor se muestra en la Figura 3.4-1.

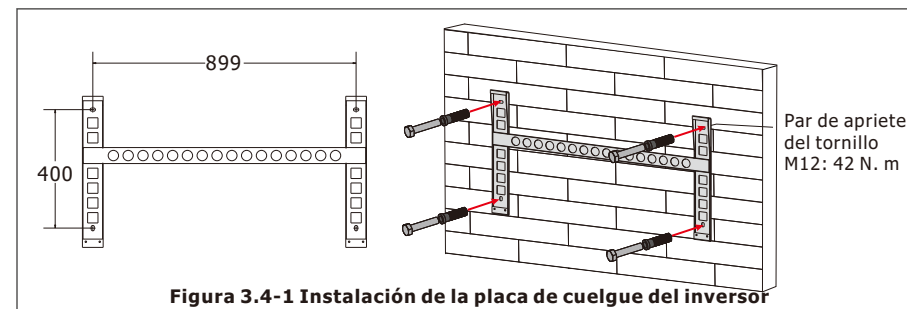


Figura 3.4-1 Instalación de la placa de cuelgue del inversor

Paso 2. Levante el inversor para suspenderlo en el soporte de instalación. Podemos evitar robos mediante el bloqueo. Consulte la Figura 3.4-2



- Recuerde que este inversor es pesado, por lo que los usuarios deben tener cuidado al manipular la unidad durante la instalación, especialmente al montarla o desmontarla de una pared.

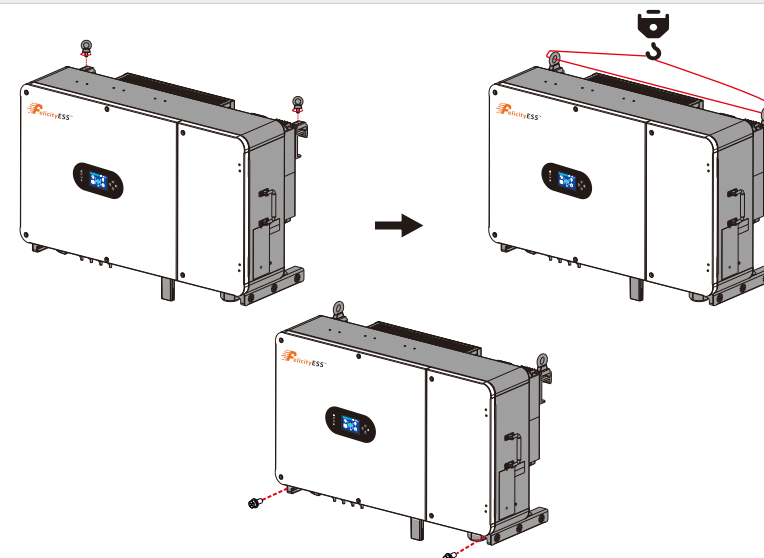
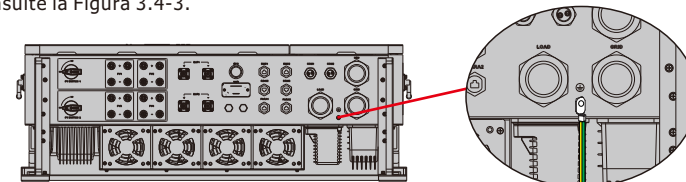


Figura 3.4-2 Instalación de un inversor

Paso 3: Fije el cable de tierra con tornillos M5 para asegurarse de que el bastidor está conectado a tierra. Consulte la Figura 3.4-3.



Par de apriete de los tornillos 2 N. m

Figura 3.4-3 Tierra del bastidor (cable de tierra fijado con M5)

3.5 Definición de puertos de función

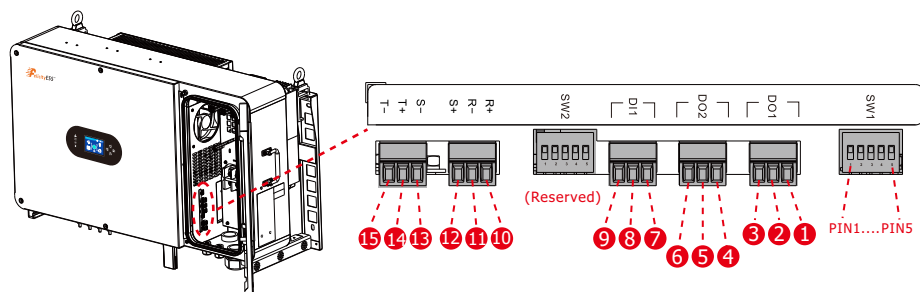


Figura 3.5-1 Definición del puerto de función

Tabla 3.5-1 Definición de la función del puerto Sw1

SW1	PIN1	PIN2	PIN3	PIN4	PIN5
Función	Uso en paralelo	Reservado (siempre encendido)	Reservado (siempre encendido)	Reservado (siempre encendido)	Reservado (siempre encendido)



En el sistema paralelo, configure "SW1-PIN1" según la siguiente tabla.

Inv1 (maestro)	Inv2	Inv3	Inv4	Inv5	Inv6	Inv7	Inv8	Inv9	Inv10	Inv11	Inv12
OFF											
ON	ON										
ON	OFF	ON									
ON	OFF	OFF	ON								
ON	OFF	OFF	OFF	ON							
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON						
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON					
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON				
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON			
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON		
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

(1,2) G-Start: Señal de contacto seco para arrancar el generador diésel. Cuando "Señal GEN" está activa, el contacto abierto (GS) se enciende (sin salida de tensión).

(4,5) Dry-1: Salida de contacto seco: cuando el inversor está en modo autónomo y se marca la casilla "modo isla de señal", el contacto seco se activa.

(7,8) Dry-2: Reservado

(SW2): Reservado

CT-R (10,11): transformador de corriente (CT-R) para el modo "Zero Export To CT" (Exportación cero al TC) se conecta a L1 cuando se trata de un sistema trifásico. Sensible a la polaridad.

CT-S (12,13): transformador de corriente (CT-S) para el modo "Zero Export To CT" (Exportación cero al TC) se conecta a L2 cuando se trata de un sistema trifásico. Sensible a la polaridad.

CT-T (14,15): transformador de corriente (CT-T) para el modo "Zero Export To CT" (Exportación cero al TC) conectado a L3 en sistemas trifásicos. Sensible a la polaridad.

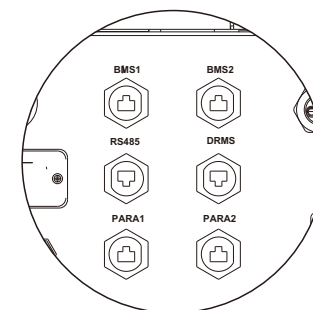


Figura 3.5-2 Introducción del puerto de comunicación

BMS1: Puerto BMS para el puerto de comunicación de la batería 1.

BMS2: Puerto BMS para el puerto de comunicación de la batería 2.

RS485: Puerto RS-485 para comunicación con el contador.

DRMS: Interfaz lógica para AS/NZS 4777.2:2020.

PARA1: Puerto de comunicación paralelo 1.

PARA2: Puerto de comunicación paralelo 2. (PARA 1 y 2 son iguales y no tienen órdenes particulares)

4. Conexión eléctrica

4.1 Conexión PV

Antes de conectar los paneles/cadenas PV, asegúrese de que se cumplen los siguientes requisitos:

1. Instale un disyuntor de DC independiente entre el inversor y los módulos PV.
2. La corriente de cortocircuito total de la cadena PV no debe superar la corriente DC máxima del inversor.
3. La resistencia mínima de aislamiento a tierra de la cadena PV debe superar los 33.33 kΩ en caso de riesgo de descarga eléctrica.
4. La cadena PV no debe conectarse al conductor de tierra.
5. Utilice los conectores PV adecuados en la caja de accesorios.



- Para evitar cualquier mal funcionamiento, no conecte al inversor módulos fotovoltaicos que puedan tener fugas de corriente.
- Se recomienda utilizar una caja de conexiones fotovoltaica con protección contra sobretensiones. De lo contrario, si cae un rayo en el módulo PV, el inversor puede resultar dañado.

4.1.1 Selección del módulo PV

Al seleccionar los módulos PV adecuados, asegúrese de tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. La tensión en circuito abierto (Voc) de los módulos fotovoltaicos no puede superar la tensión de entrada fotovoltaica máxima del inversor.
2. La tensión en circuito abierto (Voc) de los módulos fotovoltaicos debe ser superior a la tensión de entrada fotovoltaica mínima del inversor.
3. Los módulos PV utilizados para la conexión a este inversor deben ser de Clase A certificados según IEC61730.

Tabla 4.1-1

Modelo de inversor	T-REX -50KHP3G01	T-REX -40KHP3G01	T-REX -30KHP3G01	T-REX -29K9HP3G01	T-REX -25KHP3G01
Tensión de entrada PV	600 V (150 V~1000 V)				
Rango MPPT	200 V~800 V				
Nº de rastreadores MPP	4		3		2
Nº de cadenas de rastreo MPP	2		2		2

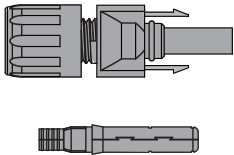


Figura 4.1-1 Conector macho DC+

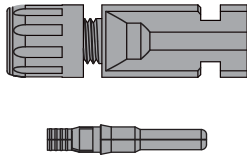


Figura 4.1-2 Conector hembra DC-



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

4.1.2 Conexión de los cables del módulo PV

1. Apague el interruptor principal de la red eléctrica (AC).
2. APAGUE el aislador de DC.
3. Conecte el conector de entrada PV al inversor.



- Antes de la conexión, asegúrese de que la polaridad del generador fotovoltaico coincida con los símbolos "DC+" y "DC-".
- Antes de conectar al inversor, asegúrese de que la tensión en circuito abierto de las cadenas fotovoltaicas no haya superado la tensión de entrada fotovoltaica máxima del inversor.
- Utilice un cable de DC homologado para el sistema PV.

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)
T-REX-25KHP3G01 T-REX-29K9HP3G01 T-REX-30KHP3G01 T-REX-40KHP3G01 T-REX-50KHP3G01	10~12 AWG	4mm² (10 AWG)

Los pasos para montar los conectores PV son los siguientes:

Paso 1. Pele el aislamiento del cable PV 7 mm, desmonte la tuerca de la tapa del conector y pase un cable PV por la tuerca de la tapa del conector. Repita esta operación con todos los cables PV, prestando especial atención a la polaridad del conector, tal y como se muestra en la Figura 4.1-3.

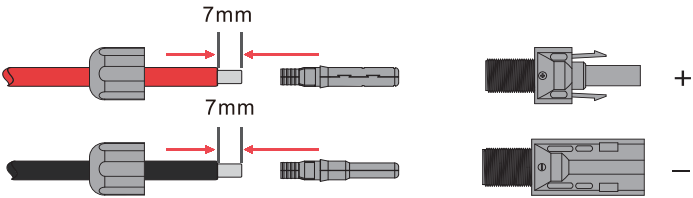


Figura 4.1-3 Cables PV y enchufes PV

Paso 2. Engarce los terminales metálicos con unos alicates de engarce, como se muestra en la figura 4.1-4.

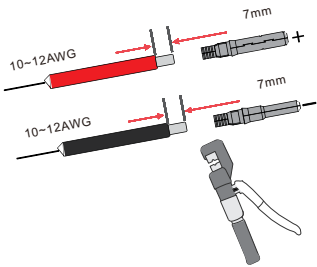


Figura 4.1-4 Engarce el terminal al cable

Paso 3. Inserte la clavija de contacto en la parte superior del conector y apriete completamente la tuerca ciega a la parte superior del conector, como se muestra en la Figura 4.1-5.

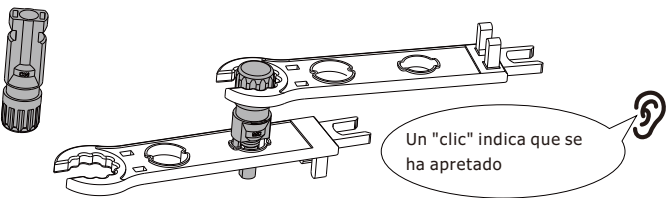


Figura 4.1-5 Conector con la tuerca ciega enroscada

Paso 4. Enrosque la tuerca y enchúfela en el lado del inversor. Se oirá un "clic" si los conectores están insertados correctamente en los enchufes PV, como se muestra en la Figura 4.1-6.

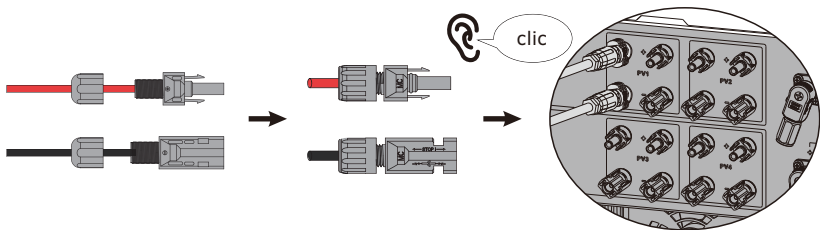


Figura 4.1-6 El conector PV está conectado al inversor



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 DC, es necesario cubrir el panel solar con material opaco y colocar el interruptor de DC en la posición "OFF" (APAGADO); de lo contrario, la alta tensión del inversor podría provocar una situación mortal.



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

4.2 Conexión de la batería

Para un funcionamiento seguro y conforme a la normativa, se requiere un protector de sobretensión de DC o un dispositivo de desconexión independiente entre la batería y el inversor. En determinadas aplicaciones, puede no ser necesario un interruptor de desconexión, pero siempre es esencial disponer de una protección de sobrecorriente de DC. Consulte el amperaje típico en la **página 34** (Diagrama de aplicación típica de la alimentación de red) para conocer el tamaño de fusible o disyuntor necesario.



Figura 4.2-1 Conector BAT+



Figura 4.2-2 Conector BAT-



Consejo de seguridad:
• Utilice un cable DC homologado para el sistema de baterías.

Tabla 4.2-1 Tamaño del cable para la batería

Modelo de inversor	Tamaño del cable	Cable (mm ²)
T-REX-25KHP3G01 T-REX-29K9HP3G01 T-REX-30KHP3G01 T-REX-40KHP3G01 T-REX-50KHP3G01	4 AWG	16 mm ² (4 AWG)

Los pasos para ensamblar los conectores de enchufe de la batería son los siguientes:
Paso 1: Pase el cable a través del terminal, como se muestra en la Figura 4.2-3.

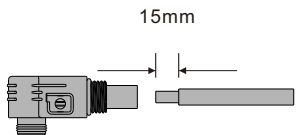


Figura 4.2-3 Pase el cable a través del terminal

Paso 2: Coloque el anillo de goma, como se muestra en la Figura 4.2-4.

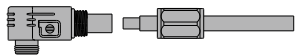
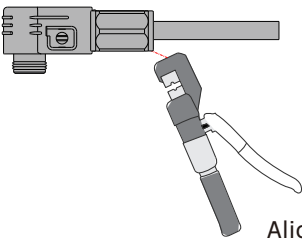


Figura 4.2-4 Coloque el anillo de goma

Paso 3: Engarce el terminal metálico, como se muestra en la Figura 4.2-5.



Alicates hidráulicos

Figura 4.2-5 Engarce el terminal metálico

Paso 4. Conecte el terminal de la batería al inversor. Asegúrese de que la polaridad de la batería está conectada correctamente, como se muestra en la Figura 4.2-6.

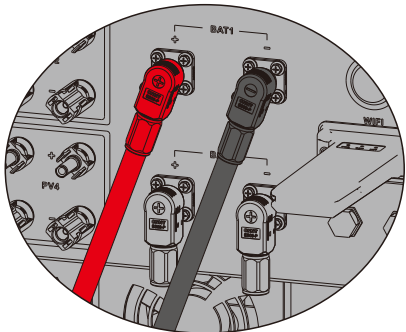


Figura 4.2-6 El terminal de la batería está conectado al inversor

4.3 Conexión de la red, la carga y el puerto Gen

Antes de realizar la conexión a la red, debe instalarse un disyuntor de AC 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 AC aquí se basan en la corriente continua máxima de paso de AC del inversor. También puede elegir el disyuntor de AC 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 AC. Para reducir el riesgo de daños, utilice el cable adecuado recomendado a continuación.

Disyuntor de AC para carga de respaldo

Tabla 4.3-1 Interruptor de AC recomendado para carga de reserva

Modelo de inversor	Interruptor de AC recomendado
T-REX-25KHP3G01 T-REX-29K9HP3G01 T-REX-30KHP3G01 T-REX-40KHP3G01 T-REX-50KHP3G01	240 A

Disyuntor de AC para red

Tabla 4.3-2 Disyuntor de AC recomendado para red

Modelo de inversor	Interruptor de AC recomendado
T-REX-25KHP3G01 T-REX-29K9HP3G01 T-REX-30KHP3G01 T-REX-40KHP3G01 T-REX-50KHP3G01	240 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 convencional conectado a la red. 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 su funcionamiento eficiente utilizar un cable adecuado para la conexión de entrada de AC. 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 (máxima corriente continua de AC), y la segunda se basa en la máxima corriente de salida trifásica desequilibrada.

Conexión a la red y conexión de carga de respaldo (cables de cobre) (derivación)

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

Modelo de inversor	Tamaño del cable	Cable (mm²)	Valor de par (máx.)
T-REX-25KHP3G01 T-REX-29K9HP3G01 T-REX-30KHP3G01 T-REX-40KHP3G01 T-REX-50KHP3G01	4/0 AWG	95	28.2 Nm

Conexión a la red y conexión de carga de respaldo (cables de cobre)

Tabla 4.3-4 Conexión a la red y conexión de carga de respaldo (cables de cobre)

Modelo de inversor	Tamaño del cable	Cable (mm²)	Valor de par (máx.)
T-REX-25KHP3G01 T-REX-29K9HP3G01 T-REX-30KHP3G01	2 AWG	25	12.4 Nm
T-REX-40KHP3G01	0 AWG	50	12.4 Nm
T-REX-50KHP3G01	3/0 AWG	70	16.9 Nm



- Asegúrese de que la fuente de alimentación de AC esté desconectada antes de intentar conectarla a la unidad.

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

1. Antes de realizar la conexión de los puertos Grid, Load y Gen, asegúrese de desconectar primero el interruptor o el seccionador de AC.
2. Pele el aislamiento de los cables de AC unos 10 mm, inserte los cables de AC según las polaridades indicadas en el bloque de terminales y apriete los terminales. Asegúrese también de conectar los cables N y PE correspondientes a los terminales correspondientes.
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.

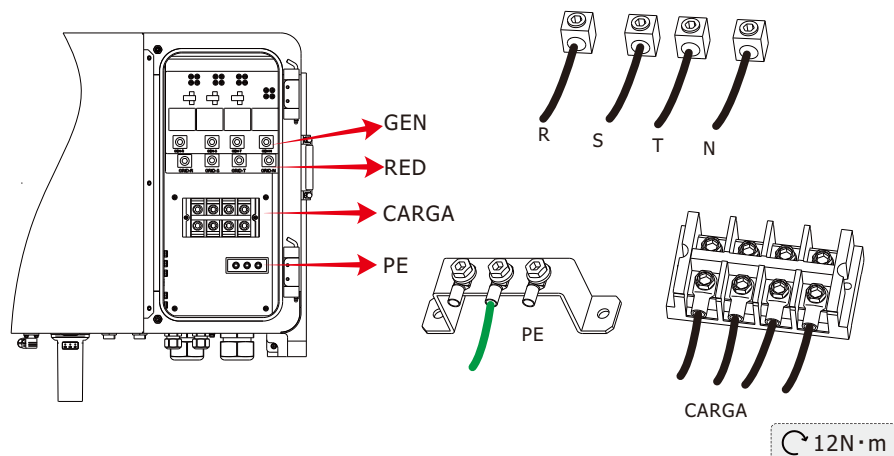


Figura 4.3-1 Puertos Gen, Grid, Load y PE

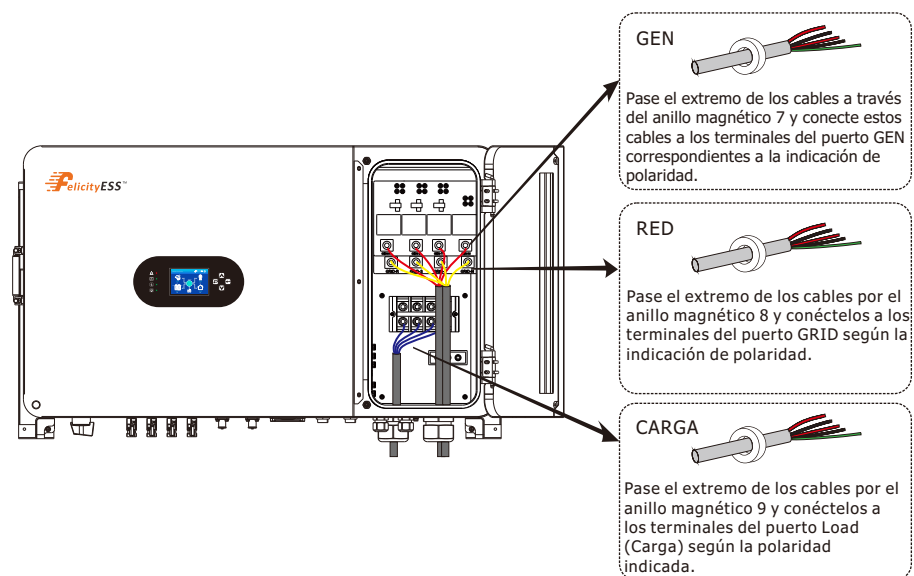


Figura 4.3-2 Conexión de los puertos Grid, Load y Gen con anillo magnético

4.4 Conexión a tierra (obligatoria)

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.

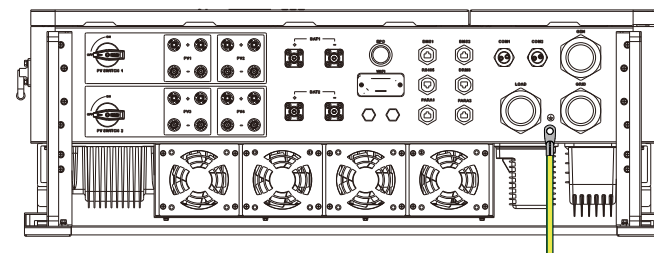


Figura 4.4-1 Conexión a tierra

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

Conexión a tierra (cables de cobre)

Tabla 4.4-1 Tamaño detallado del cable de conexión a tierra

Tamaño del cable	Cable (mm ²)	Valor de par (máx.)
4 AWG	16	2.0 Nm



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 de protección de corriente de fuga externo, su corriente de funcionamiento debe ser igual a 10 mA/KVA o superior, para esta serie de inversores debe ser de 500 mA o superior, de lo contrario el inversor podría no funcionar correctamente.

4.5 Conexión de contador inteligente y TC

Hay tres métodos de instalación seleccionables para medir el consumo de energía o garantizar que no se exporte energía a la red. El método de instalación predeterminado es utilizar los transformadores de corriente que se incluyen en la caja del embalaje. Cuando la distancia entre la caja de distribución de AC y el inversor híbrido supera los 10 metros, lo que significa que la longitud del cable del TC debe superar los 10 metros, se recomienda utilizar un medidor inteligente en lugar de tres TC. Además, en un sistema paralelo, si la corriente que se va a medir es superior a 300 A, los tres TC predeterminados también deben sustituirse por medidores inteligentes o TC más grandes. Póngase en contacto con el equipo de asistencia para confirmar qué especificación de TC o contador inteligente debe utilizar.

Además, en un sistema paralelo, los TC o el medidor inteligente deben conectarse al maestro.

4.5.1 Sólo conexión del TC (Recomendado)

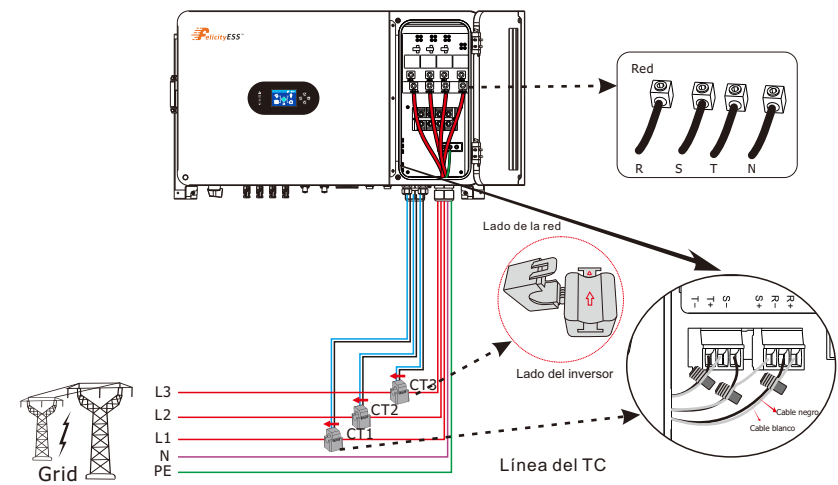


Figura 4.5-1 Conexión del TC

Nota: Descripción del TC

- 1. La relación de transformación predeterminada para el TC es 3000:1.
- 2. El rango por defecto de CT es 300 A

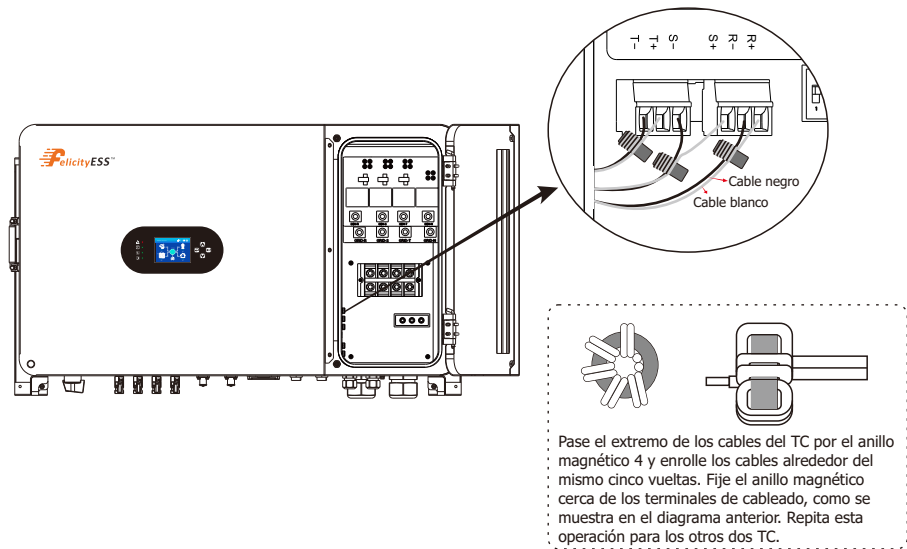


Figura 4.5-2 Conexión del TC con anillo magnético

4.5.2 Conexión de contador único

Hay dos tipos de medidores inteligentes, uno es el medidor inteligente de paso y el otro es el medidor inteligente de inductancia mutua. Las marcas de medidores inteligentes con las que se han combinado los inversores incluyen Acrel y Easton. Los modelos recomendados aquí no son todos los modelos compatibles. Se recomienda adquirir medidores inteligentes de distribuidores autorizados de Felicity ESS, ya que, de lo contrario, es posible que no se puedan utilizar debido a una incompatibilidad de comunicación. La definición del puerto "Meter" se encuentra en el apéndice que figura al final de este manual del usuario.

Tabla:4.5-1:Interfaz Rs485

Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Función	/	/	RS_485_B	RS_485_A	Meter_485B	Meter_485A	/	/

El contador inteligente con TC incluido en la caja del producto es obligatorio para la instalación del sistema T-REX, ya que se utiliza para detectar la tensión de la red y la dirección y magnitud de la corriente, además de indicar las condiciones de funcionamiento del inversor T-REX a través de la comunicación RS485. Consulte la Tabla 4.5-1.

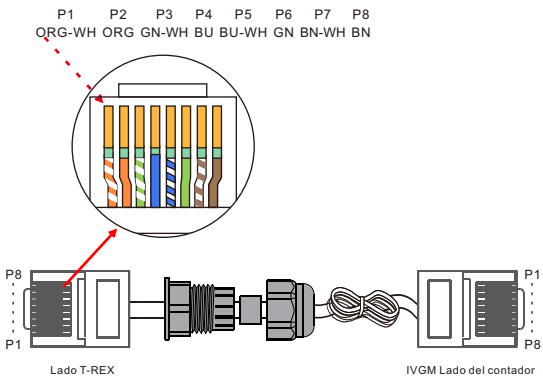


Figura 4.5-3 Interfaz Rs485

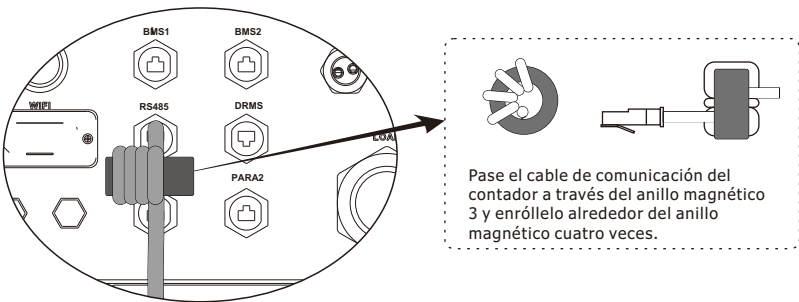


Figura 4.5-4 Conexión del contador con el anillo magnético

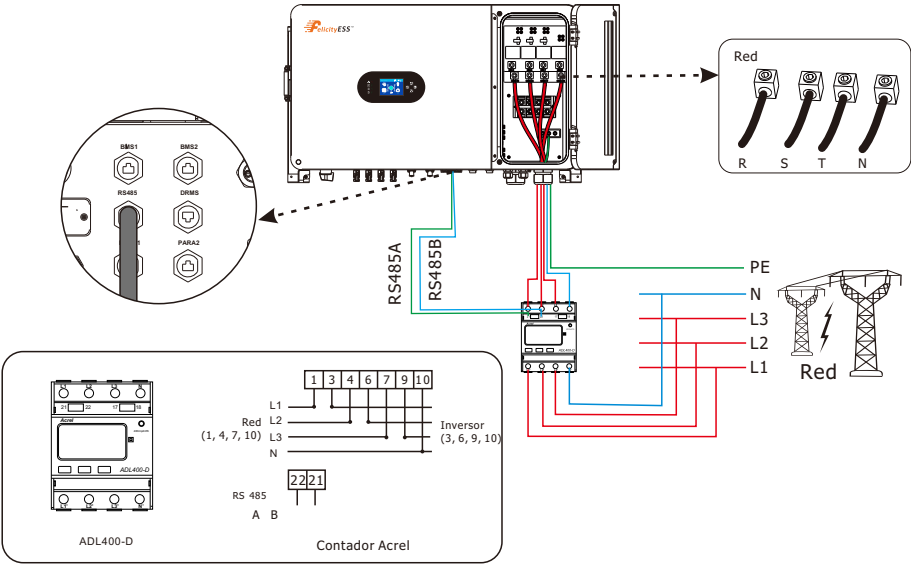


Figura 4.5-5 Conexión del contador con el contador Acrel

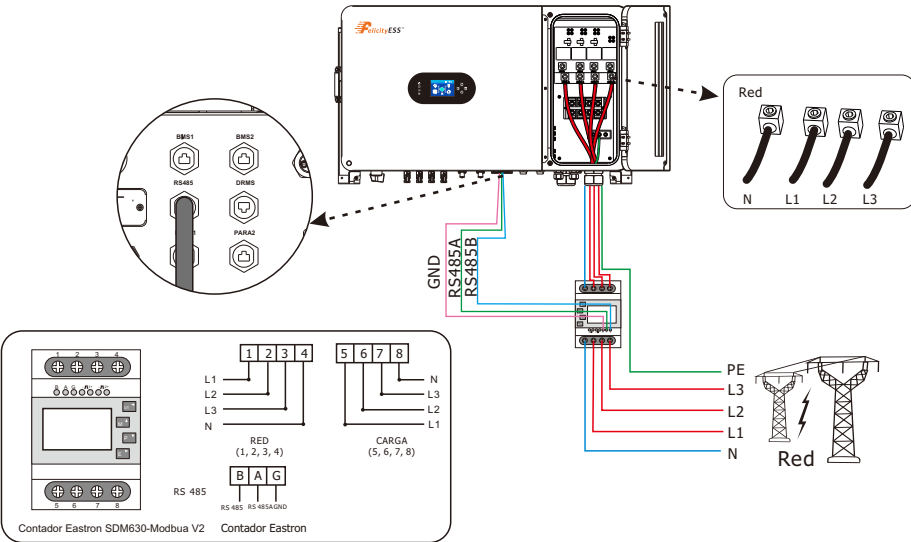


Figura 4.5-6 Conexión del contador con el contador Eastron

4.5.3 Conexión del contador con los TC

Tabla: 4.5-2: Interfaz RS485

Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Función	/	/	RS_485_B	RS_485_A	Meter_485B	Meter_485A	/	/

El contador inteligente con TC incluido en la caja del producto es obligatorio para la instalación del sistema T-REX, ya que se utiliza para detectar la tensión de la red y la dirección y magnitud de la corriente, además de indicar las condiciones de funcionamiento del inversor T-REX a través de la comunicación RS485. Consulte la Tabla 4.5-2.

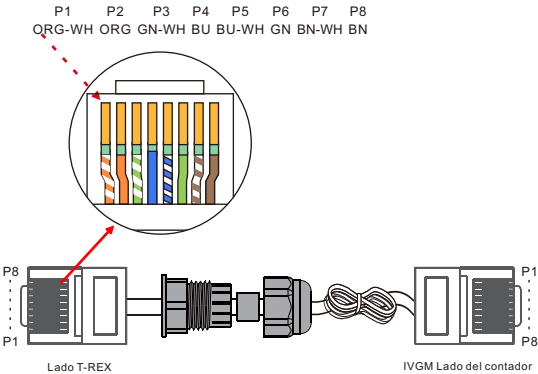


Figura 4.5-7 Interfaz Rs485

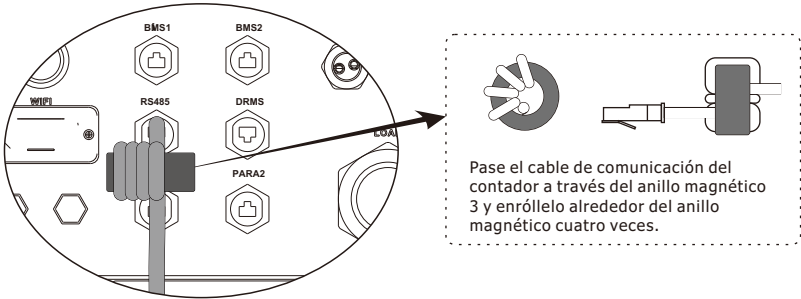


Figura 4.5-8 Conexión del contador con anillo magnético

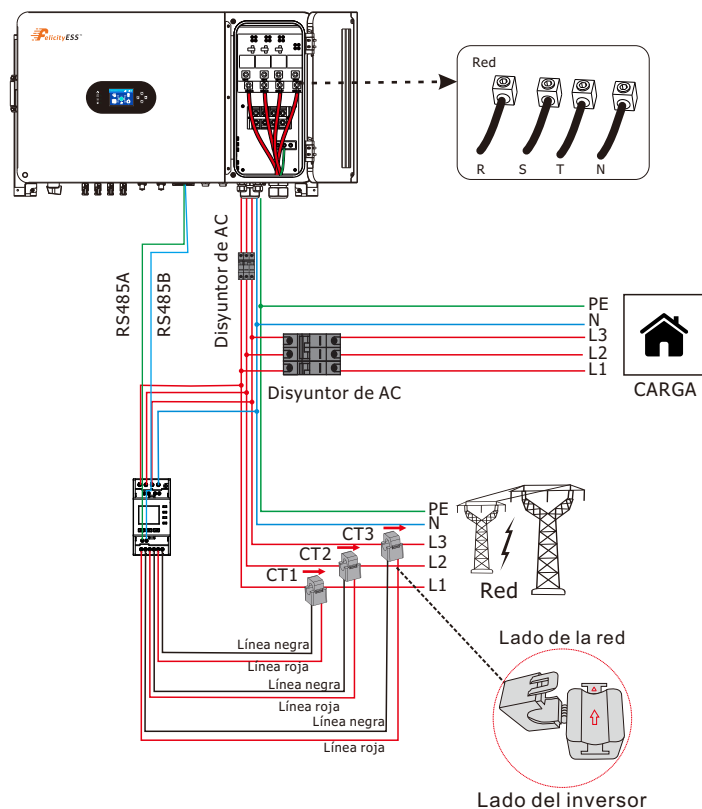


Figura 4.5-9 Conexión del contador inteligente y el TC

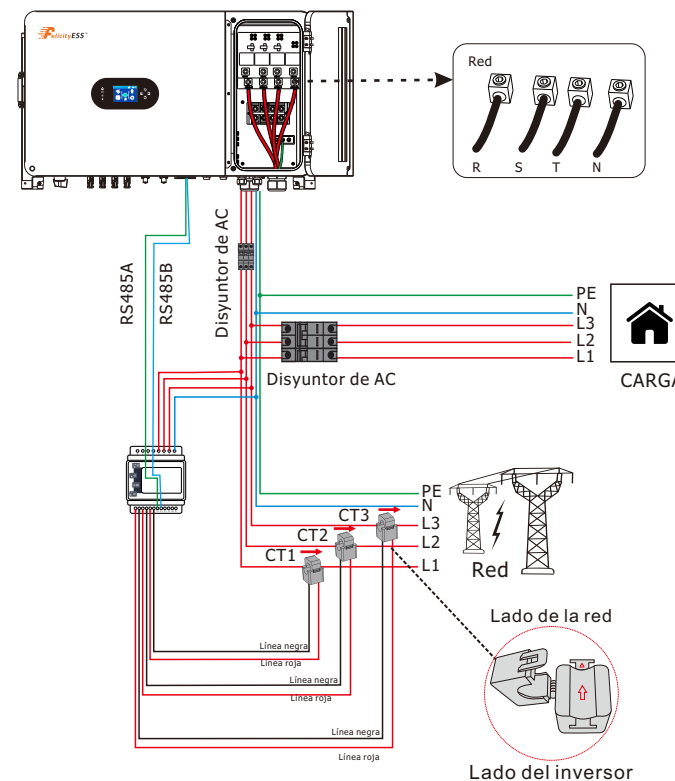
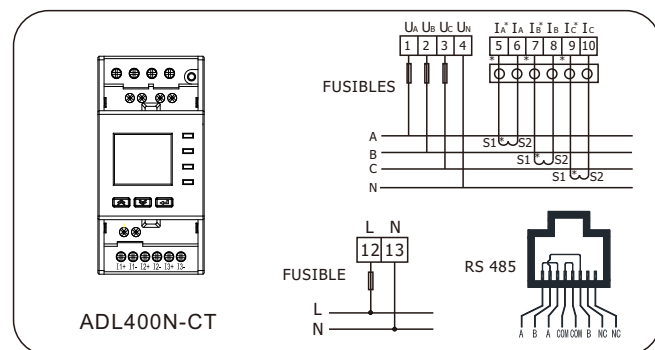
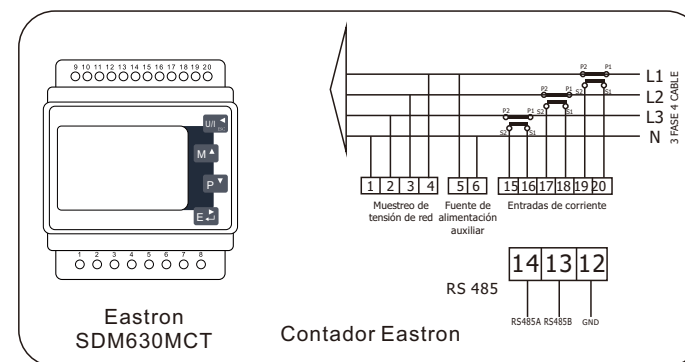


Figura 4.5-10 Conexión del contador inteligente y el TC



4.6 Conexión DRMS

El DRMS (dispositivo de respuesta a la demanda) se utiliza en instalaciones de Australia y Nueva Zelanda (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. Desenrosque esta placa del inversor. Consulte la Figura 4.6-1.

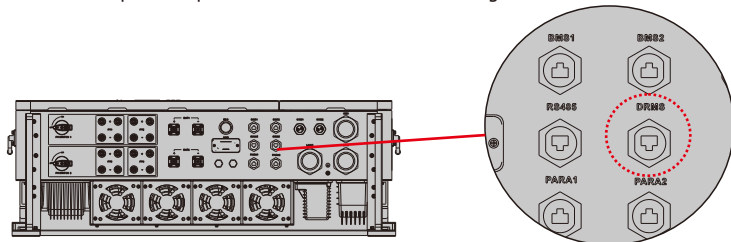


Figura 4.6-1 Interfaz DRMS

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.

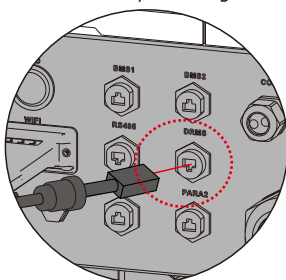


Figura 4.6-2 Pasos de funcionamiento



El terminal RJ45 del inversor tiene la misma función que el 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 4.6-3, la Tabla 4.6-1 describe la definición del puerto de 6 pines.

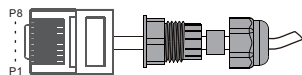


Figura 4.6-3 Pasos de funcionamiento

Tabla 4.6-1: Tabla de asignación de pines del puerto

Nº	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
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 4.6-1 describe la definición del puerto de 6 pines, el cableado se muestra en la Figura 4.6-4.

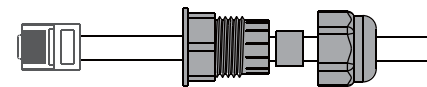


Figura 4.6-4 Cierre remoto de la conexión del cable

Paso 4. Conecte el terminal RJ45 en la posición correcta del inversor. Consulte la Figura 4.6-5.

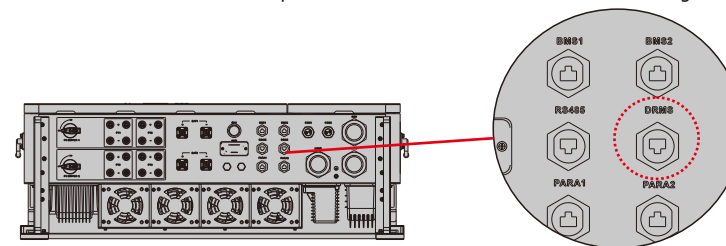


Figura 4.6-5 Interfaz Rj45

4.7 Comunicación con la batería de litio

Se permite conectar la batería de litio y establecer la 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.

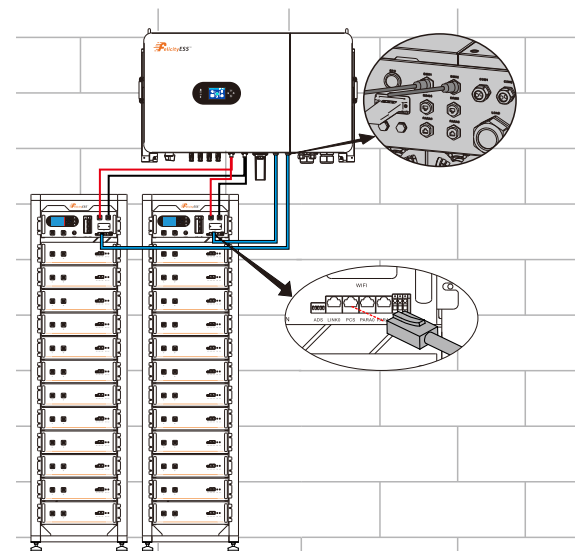


Figura 4.7-1 Comunicación de la batería de litio

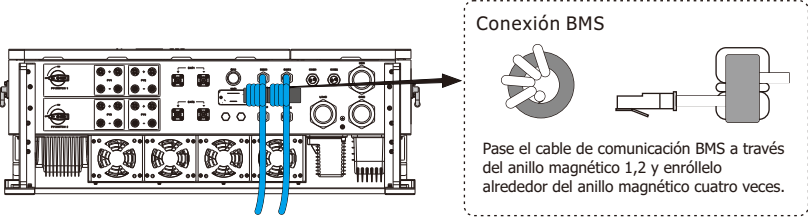


Figura 4.7-2 Conexión BMS

Tabla 4.7-1: Función detallada de los pines del puerto BMS en T-REX

Posición	Función	
1	/	
2	/	
3	/	
4	BMS/CANH	
5	BMS/CANL	
6	GND	
7	BMS/485A	
8	BMS/485B	

4.7.1 Comunicación con un único banco de baterías

Configure y conecte las baterías de alta tensión, estableciendo una única fuente de comunicación desde un paquete de baterías. Establezca la comunicación conectando el cable de comunicación al puerto "BMS1" del INVERSOR T-REX.



- La configuración "**Parallel Bat1&Bat2**" (Batería 1 y batería 2 en paralelo) del menú de configuración de la batería debe estar habilitada, y las baterías deben estar conectadas en paralelo en el lado de DC.
- Bat1 y Bat2 en paralelo:** Cuando se utilizan dos entradas de batería del mismo paquete de baterías, se debe realizar una comprobación. Tras la activación, el inversor utilizará una fuente de comunicación de batería.

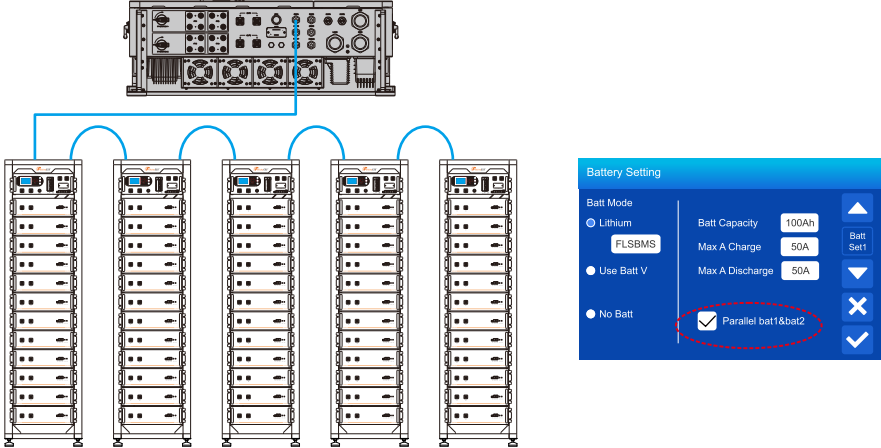


Figura 4.7-3 Comunicación de un solo banco de baterías

4.7.2 Comunicaciones de bancos de baterías separados

Configure y conecte la batería de alta tensión para tener dos paquetes de baterías, cada uno con una fuente de comunicación independiente. Establezca la comunicación conectando cada cable de comunicación a los puertos BMS ("BMS1" y "BMS2") del INVERSOR T-REX.

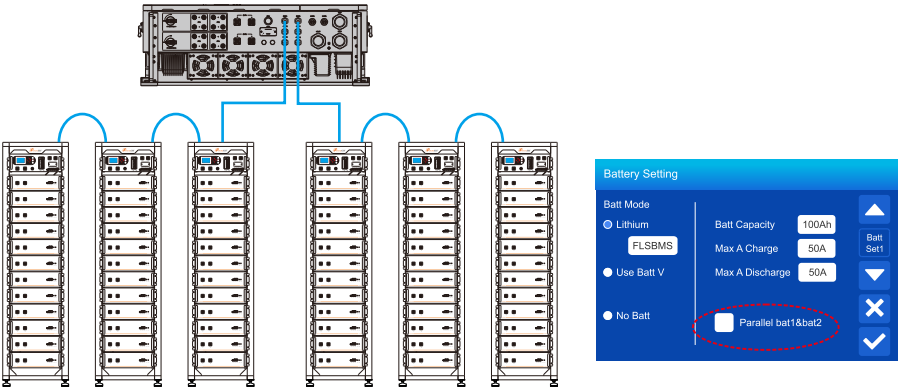


Figura 4.7-4 Comunicaciones de bancos de baterías separados

4.8 Instalación del módulo WIFI

La función de comunicación WiFi sólo se aplica al módulo WiFi. Para más detalles, consulte la Figura 4.8-1 Instalación de un módulo WiFi.

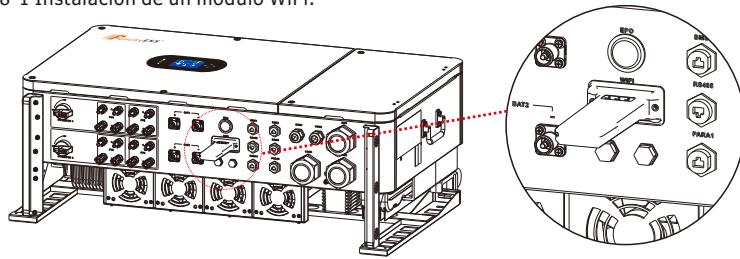


Figura 4.8-1 Instalación del módulo WiFi



Tabla 4.8-1: Tabla de instalación del módulo WiFi

Nº	1	2	3	4
Función	Vdc	GND	WIFI-232RX	WIFI-232TX

4.9 Aplicación - Descarga de la aplicación

Método 1: Acceda a <https://download.felicityess.com> utilizando el navegador del teléfono celular y descargue el último paquete de instalación.

Método 2: Escanee el siguiente código QR y descargue el paquete de instalación más reciente.



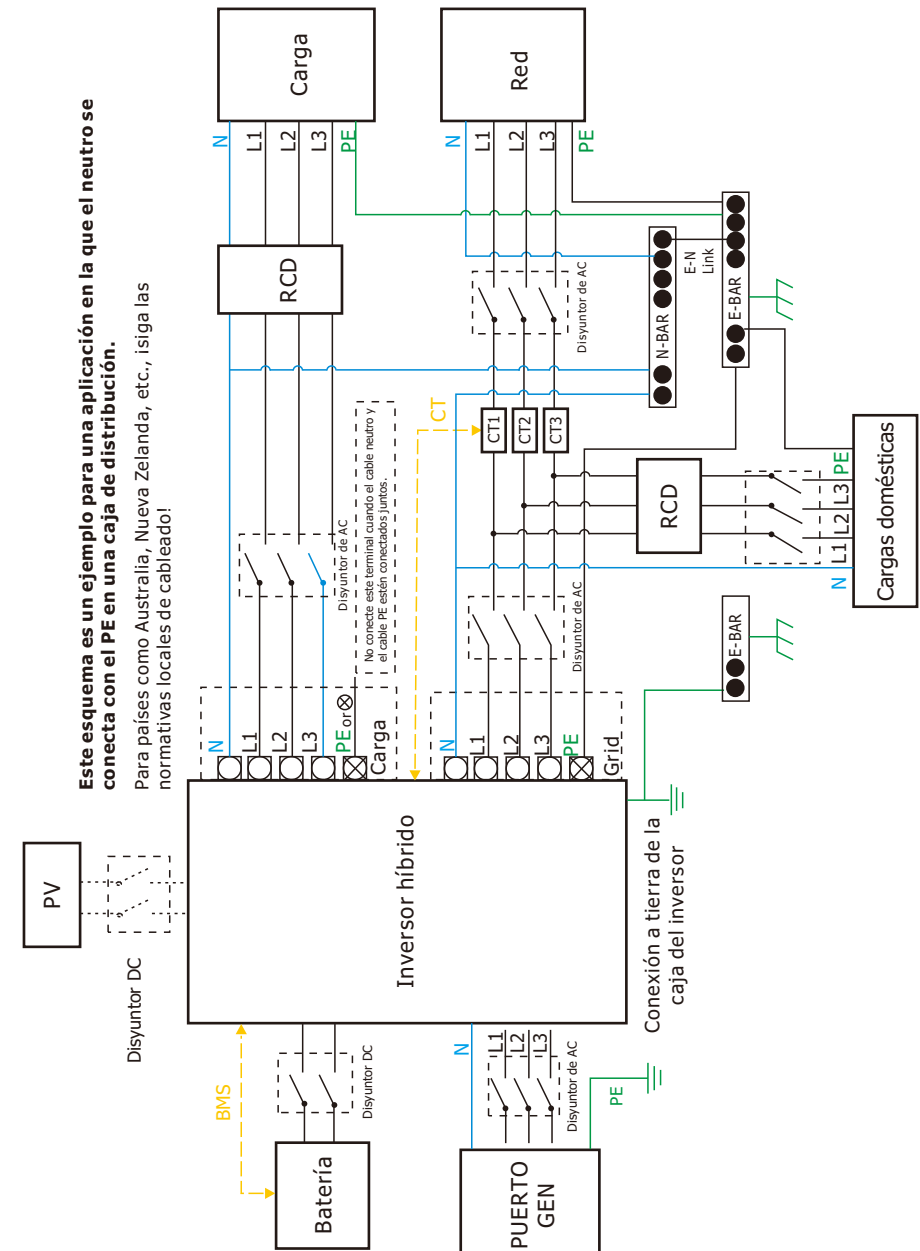
Consulte el manual de usuario final de Fsolar, registre el instalador y cree una planta y un propietario (omite este paso si la cuenta ya ha sido creada). Puede obtener el manual de usuario final de Fsolar escaneando el siguiente código QR.



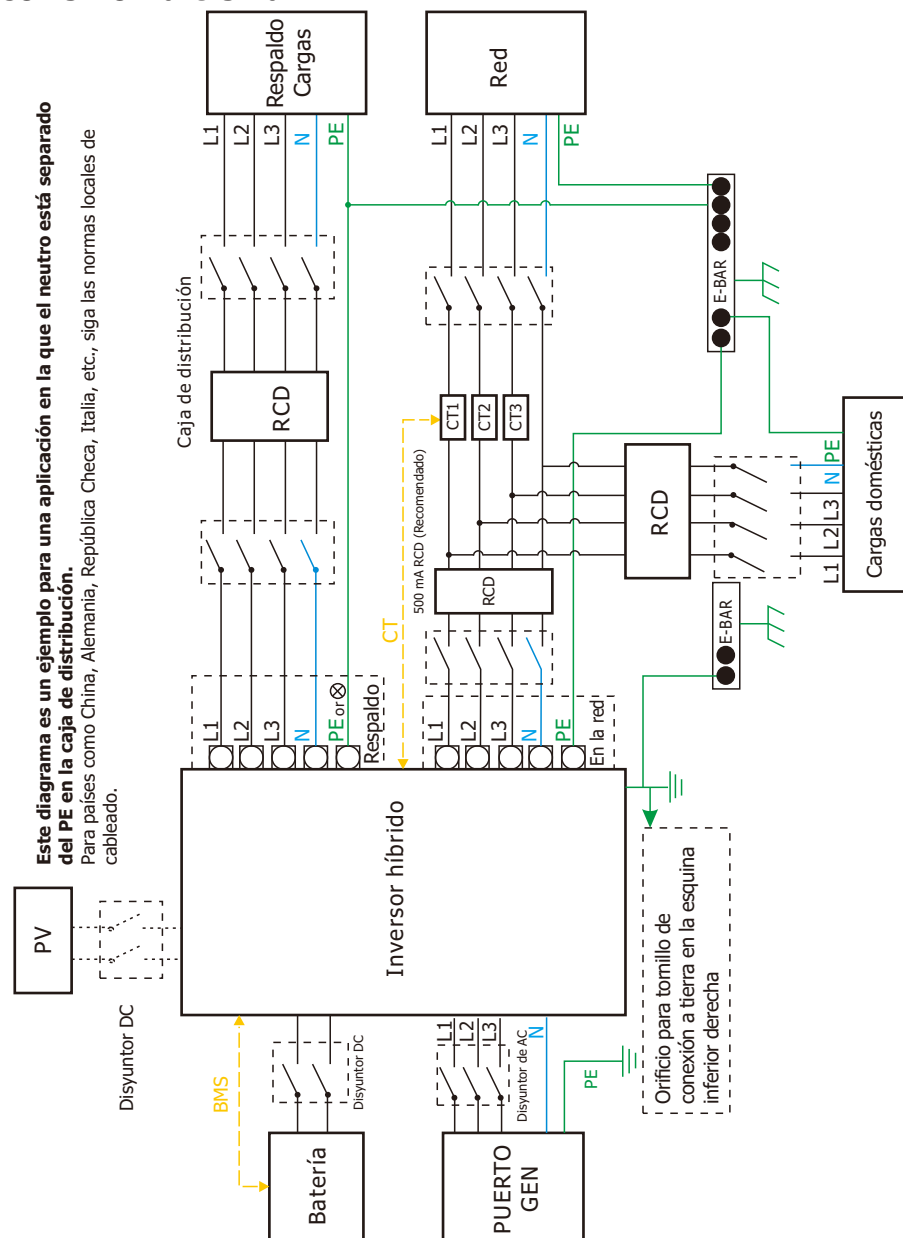
4.10 Esquema eléctrico con neutro línea puesta a tierra

Este esquema es un ejemplo para una aplicación en la que el neutro se conecta con el PE en una caja de distribución.

Para países como Australia, Nueva Zelanda, etc., siga las normativas locales de cableado!

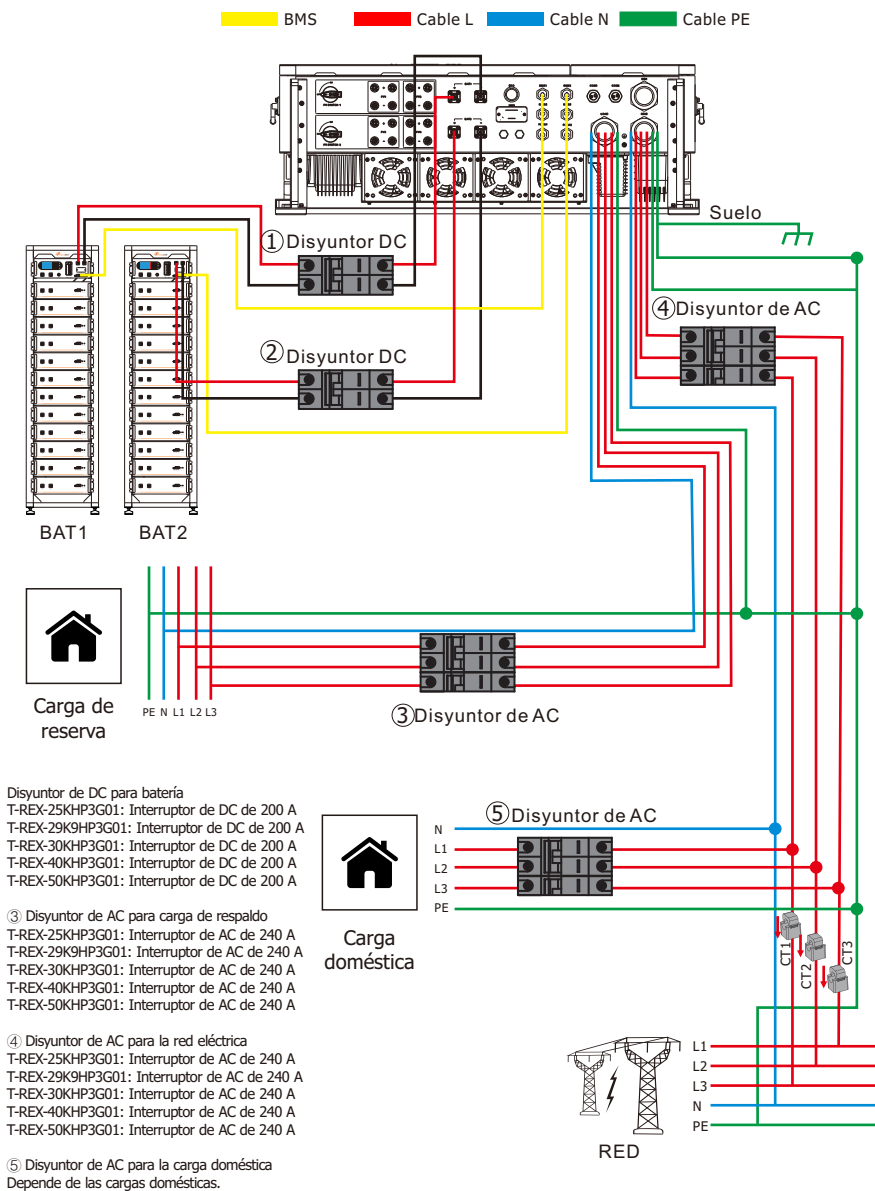


4.11 Diagrama de cableado con línea neutra sin conexión a tierra

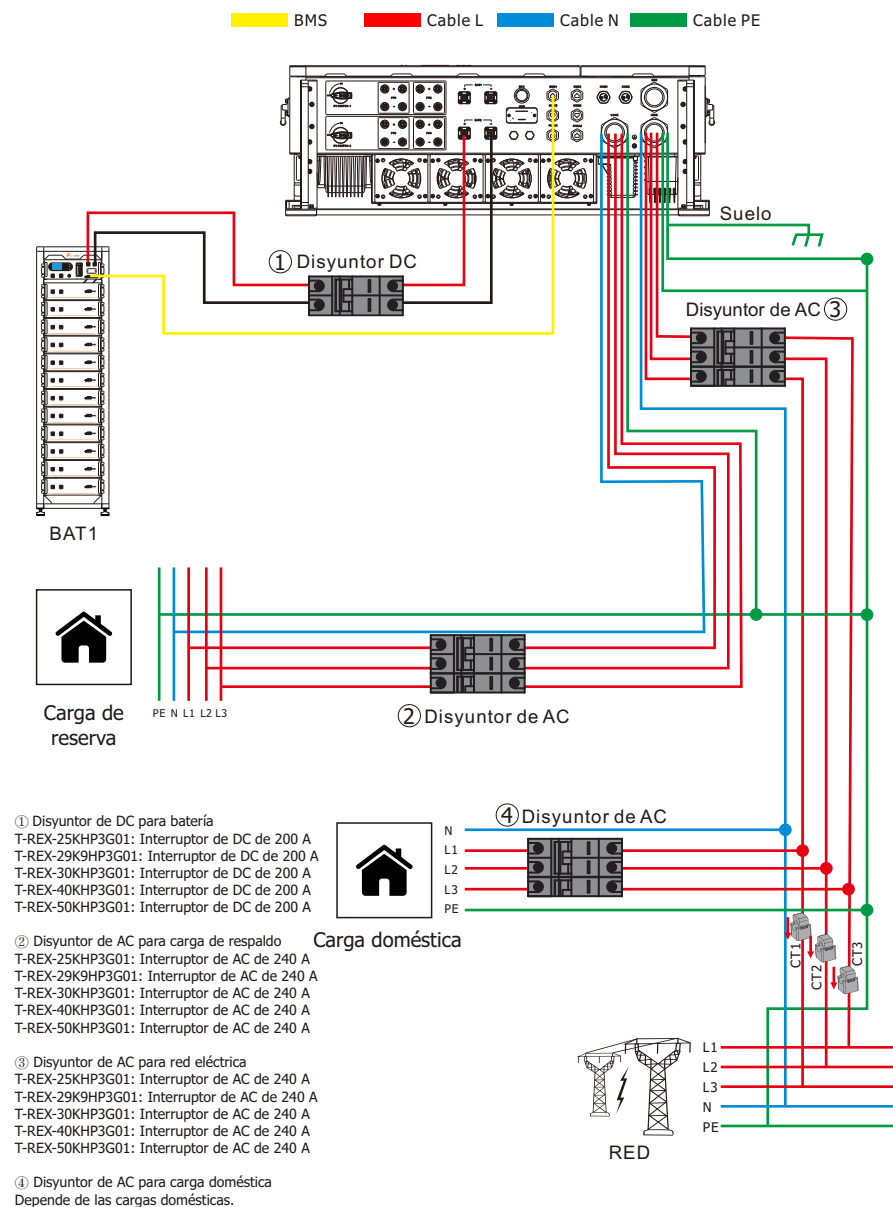


4.12 Diagrama de aplicación típica de potencia de red

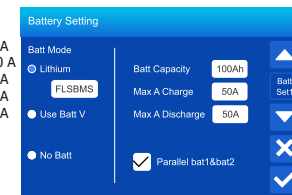
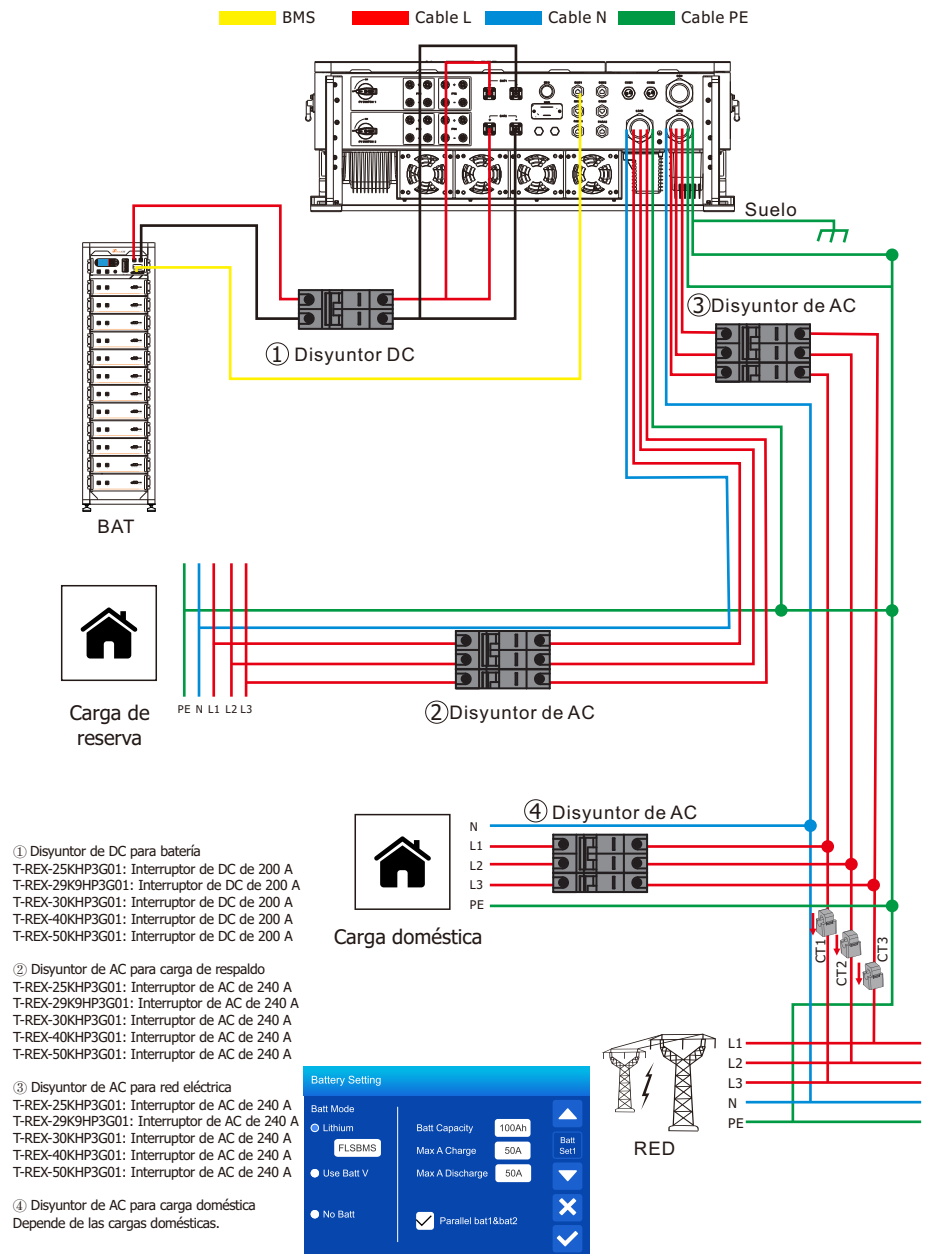
Escenario 1: Si hay dos grupos de baterías de alta tensión (BAT1 y BAT2), el grupo de baterías 1 se conecta al puerto BAT1 del inversor y la línea de comunicación BMS se conecta al puerto BMS1 del inversor; el grupo de baterías 2 se conecta al puerto BAT2 del inversor y la línea de comunicación BMS se conecta al puerto BMS2 del inversor.



Escenario 2: Si solo hay un grupo de baterías de alta tensión (BAT), el grupo de baterías se conecta al puerto BAT1 del inversor y la línea de comunicación BMS se conecta al puerto BMS1 del inversor. Alternativamente, el grupo de baterías se puede conectar al puerto BAT2 del inversor, mientras que la línea de comunicación BMS se puede conectar al puerto BMS2 del inversor.

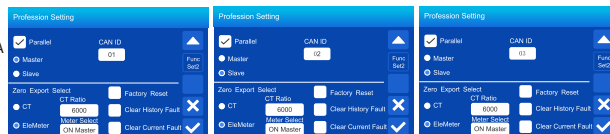
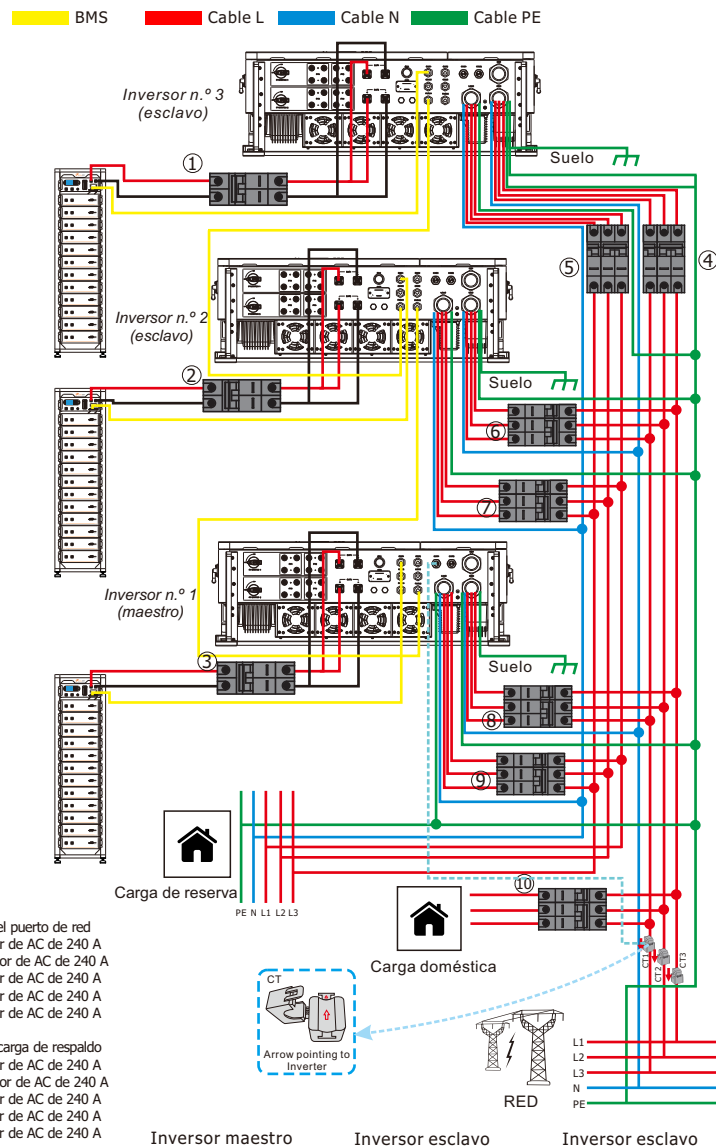


Escenario 3: Si sólo hay un grupo de baterías de alta tensión (BAT), la salida de la batería puede conectarse a las interfaces BAT1 y BAT2, y la línea de comunicación BMS debe conectarse al puerto BMS1 del inversor. Además, es necesario configurar "Parallel bat1 & bat2" (Baterías 1 y 2 en paralelo) en el



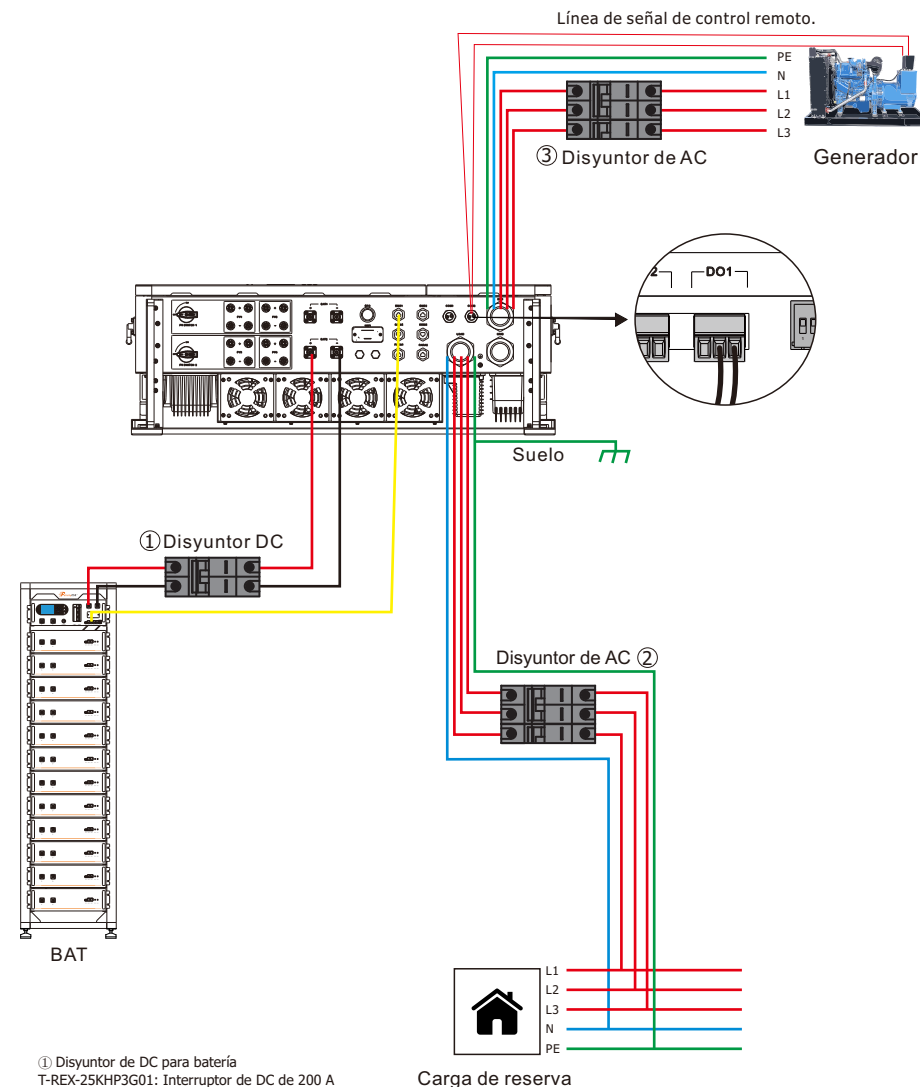
4.13 Diagrama de conexión en paralelo trifásico

Máximo 12 unidades en paralelo para funcionamiento en red y fuera de red.



4.14 Diagrama típico de aplicación de un generador diésel

BMS Cable L Cable N Cable PE



③ Disyuntor de AC para el puerto del generador
T-REX-25KHP3G01: Interruptor de AC de 240 A
T-REX-29K9HP3G01: Interruptor de AC de 240 A
T-REX-30KHP3G01: Interruptor de AC de 240 A
T-REX-40KHP3G01: Interruptor de AC de 240 A
T-REX-50KHP3G01: Interruptor de AC de 240 A

5. Pantalla 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 Arranque y puesta en marcha del inversor.



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

1. La tensión de la batería debe estar entre 160 VDC y 800 VDC.
2. **Encienda** los módulos de batería y asegúrese de que cada batería tenga la tensión adecuada. Verifique la tensión nominal del banco de baterías de acuerdo con el manual de instalación de la batería.
3. **Encienda** la desconexión externa de la batería. Verifique que la tensión en los terminales del INVERSOR T-REX esté dentro del 2% de la tensión medida en la salida del banco de baterías.
4. **NO** invierta la polaridad. **NO apague** el desconectador de la batería si hay corriente entrando o saliendo de la batería.

5.1.2 Verifique la entrada PV

1. La tensión de entrada no debe exceder los 1000 VDC.
2. La tensión de entrada debe estar por encima de la tensión de arranque de 150 VDC.
3. No conecte a tierra PV+ ni PV-.
4. Compruebe la polaridad en cada cadena fotovoltaica. Una polaridad inversa medirá 0 Vdc en el INVERSOR T-REX y causará daños a largo plazo.
5. La energía fotovoltaica por sí sola solo enciende la pantalla LCD. El inversor necesita la red eléctrica y/o baterías para funcionar; de lo contrario, aparecerá el mensaje "Apagar".
6. Los interruptores de desconexión de DC PV situados en el lateral del inversor encienden la energía PV.

5.1.3 Verificar la entrada de la RED (GRID)

1. Verifique que la tensión entre el neutro y la tierra sea de 0 VAC.
2. Verifique que la tensión entre "GRID" L1 y "LOAD" L1 sea de 0 V. Haga lo mismo con L2 y L3.
3. Verifique la tensión de AC en los terminales "GRID" con un multímetro digital.

5.1.4 Encendido del T-REX INVERTER

1. **Encienda** la desconexión externa "GRID". Espere a que se encienda el indicador LED "GRID".
2. **Encienda** los interruptores de alta tensión de la batería. Espere a que se encienda el indicador LED "BATTERY".
3. Pulse el botón de encendido hasta la posición **ON**. Espere a que se encienda el indicador LED "**DC/AC**". Esto puede tardar unos minutos.
4. **Encienda** la desconexión de la batería externa si el sistema tiene baterías.
5. **Encienda** cualquier interruptor externo "LOAD" y "GEN".

Cuando se enciende un sistema conectado a PV o a la red (sin batería), la pantalla LCD seguirá iluminada y mostrará "OFF". En esta situación, tras encender el botón ON/OFF, seleccione "No batt" en la configuración del inversor para que el sistema funcione.

Para apagar el inversor, siga los siguientes pasos:

1. Apague los disyuntores de AC en el puerto Grid. Puerto de carga y puerto GEN.
2. Pulse el botón ON/OFF del inversor híbrido y apague el interruptor de DC del lado de la batería, luego apague el botón de encendido de la batería.
3. Apague los interruptores de DC del inversor.

5.2 Panel de funcionamiento y visualización

Una vez que la unidad se haya instalado correctamente y las baterías estén bien conectadas, simplemente pulse el botón ON/OFF (situado en la parte inferior de la carcasa) para encender la unidad. Cuando el sistema no tiene ninguna batería conectada, pero está conectado a la red fotovoltaica o a la red eléctrica, y el botón ON/OFF está apagado, la pantalla LCD seguirá encendida (la pantalla mostrará OFF). En esta situación, al pulsar el botón ON/OFF y seleccionar "NO battery", el sistema seguirá funcionando.

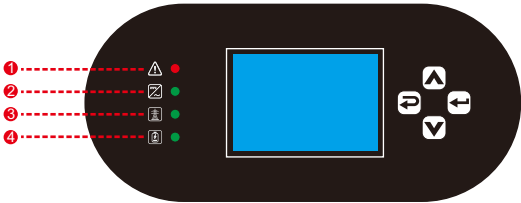


Tabla 5.2-1 Indicadores LED

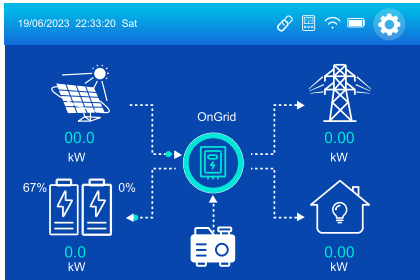
Número	Indicador LED		Mensajes
1	Fallo	LED rojo fijo	Avería o advertencia
2	DC/AC	LED verde fijo	El inversor funciona con normalidad.
3	RED	LED verde fijo	La conexión a la red es normal.
4	BATERÍA	LED verde fijo	La conexión de la batería es normal.

Tabla 5.2-2 Botones de función

Tecla de función	Descripción
Esc	Para salir del modo de configuración.
Up	Para ir a la selección anterior.
Down	Para ir a la siguiente selección.
Enter	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 cambia a "comm./F01~F100", significa que el inversor tiene errores de comunicación u otros errores, el mensaje de error se mostrará debajo de este icono (errores F01-F100, la información detallada del error se puede ver en el menú Alarmas del sistema).
 2. En la parte superior de la pantalla se muestra la 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, modo de funcionamiento del sistema, uso del puerto del generador y funciones avanzadas.
 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. Cuando la potencia se aproxima a un nivel alto, el color de los paneles cambia de verde a rojo, de modo que la información del sistema se muestra de forma clara en la pantalla principal.
- La potencia fotovoltaica y la potencia de carga siempre son positivas.
 - La potencia de la red negativa significa vender a la red, mientras que la positiva significa obtenerla de la red.
 - La potencia de la batería positiva significa carga, mientras que la negativa significa descarga.

5.4 Curva de energía solar

Solar

V1:286V	I1:5.5A	P1:1559kW	state:running
V2:286V	I2:5.5A	P2:1559kW	state:running
V3:286V	I3:5.5A	P3:1559kW	state:running
V4:286V	I4:5.5A	P4:1559kW	state:running

Today:8.0 KWH

Total :12.00 KWH

Esta es la página de detalles del panel solar.

Al pulsar el botón "Energía", se accede a la página de la curva de potencia.

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

PV				battery	
0V	0V	0V	0V	-21.8kW	
0.0A	0.0A	0.0A	0.0A	608V	608V
0kW	0kW	0kW	0kW	-18A	-18A
				-10.9kW	-10.9kW
Grid		Inverter		Gen	
0kW	50Hz	21.5kW	50Hz	0V	50Hz
222V	0A	222V	25.2A	0V	0V
229V	0A	230V	25.3A		
229V	0A	223V	45.4A		
Grid_P:	CT_L:	INV_P:	Env:	Load	
0kW	0A	5.5kW	38C	221V	5.5kW
0kW	0A	5.7kW	SINK:	229V	5.7kW
0kW	0A	10kW	40C	225V	10kW

Esta es la página de detalles del inversor.

① Módulo inversor DC/AC
Tensión, corriente y potencia de cada fase.
SINK: temperatura media del disipador térmico.

Load

BackUpLoad1:2.9kW	HomeLoad1:0.0kW	SumLoad:2.9kW
BackUpLoad2:2.7kW	HomeLoad2:0.0kW	SumLoad:2.7kW
BackUpLoad3:2.8kW	HomeLoad3:0.0kW	SumLoad:2.7kW

L1:220V Today:0.5 kWh P:55kW
L2:220V Total :1.60 kWh
L3:220V

Esta es la página de detalles de la carga de respaldo.

Al pulsar el botón "Energía" se accederá a la página de la curva de energía.

① Energía de respaldo.
② Tensión, potencia para cada fase.
③ Consumo diario y total de respaldo.

Grid

L1:230.1V	LD1:0.0kW	EM1:0.0kW
L2:230.3V	LD2:0.0kW	EM2:0.0kW
L3:230.6V	LD3:0.0kW	EM3:0.0kW
F :49.98Hz	LD :0.0kWEM :	0.0kW

SELL Today:0.0 kWh Today:2.2 kWh
Total :8.60 kWh Total :11.60 kWh

Esta es la página de detalles de la red.

Al pulsar el botón "Energía" se accederá a la página de la curva de energía.

① L: Tensión para cada fase.
CT: Energía detectada por los sensores de corriente externos.
LD: Energía detectada mediante sensores internos en el interruptor de entrada/salida de la red de AC.
② COMPRA: Energía de la red al inversor.
VENDER: Energía del inversor a la red.

5.5 Menú de configuración básica

Basic Setting

☐ Beep ☒ Auto Dim 10Min

Year: 2024 Month: 11 Day: 18

☒ 24-Hour Hour: 11 Minute: 44

☐ Lock Parameter Setting

- Beep:** Se utiliza para activar o desactivar el pitido en el estado de alarma del inversor.
- Reinicio de fábrica:** Restablece todos los parámetros del inversor.

PassWord

DEL

1 2 3

4 5 6

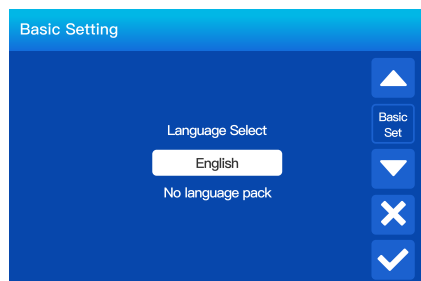
7 8 9

0 . OK

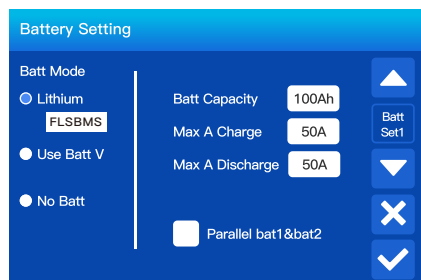
Contraseña de restablecimiento de fábrica: 666666

Función avanzada: Tras marcar esta opción, es necesario introducir la contraseña. La contraseña predeterminada es 123456

Selección de idioma:



5.6 Configuración de la batería



Capacidad de la batería: Reservado.

Modo litio: Este es el código del protocolo de comunicación BMS, que puede confirmarse en la "Lista de baterías aprobadas por FelicityESS" en función del modelo de batería que esté utilizando.

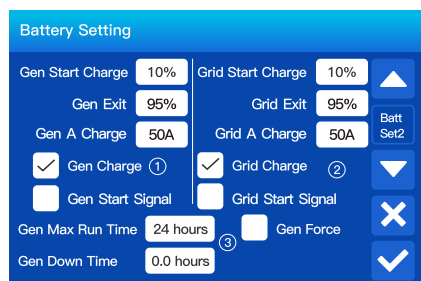
Usar Batt V: Utilice la tensión de la batería para todos los ajustes relacionados con la batería.

Sin batería: marque esta opción si no hay ninguna batería conectada al sistema.

Carga/descarga máxima: Corriente máxima de carga/descarga de la batería (0-50 A para los modelos de 29,9/30/35/40/50 kW).

- Para AGM y Flooded, recomendamos un tamaño de batería Ah x 20% = amperios de carga/descarga.
- Para litio, recomendamos un tamaño de batería Ah x 50% = amperios de carga/descarga.
- Para gel, siga las instrucciones del fabricante.

Batería 1 y batería 2 en paralelo: Si hay un conjunto de baterías conectadas simultáneamente a BAT1 y BAT2, es necesario habilitar esta función.



Esta es la página de configuración de la batería. ①②

Inicio de carga del generador = 10%: Porcentaje de SOC por debajo del 30% el sistema arrancará automáticamente un generador conectado para cargar el banco de baterías.

Salida del generador = 95%: Porcentaje de SOC superior al 30%: el sistema apagará automáticamente el generador.

Carga del generador A = 50 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".

Tiempo máximo de funcionamiento del generador: Indica el tiempo máximo

que el generador puede funcionar en un día; cuando se agote el tiempo, el generador se apagará. 24 h significa que no se apaga en ningún momento.

Tiempo de descanso del generador: Indica el tiempo de descanso del generador antes de que el inversor lo vuelva a poner en marcha.

Esta es la carga de red, debe seleccionarla. ③

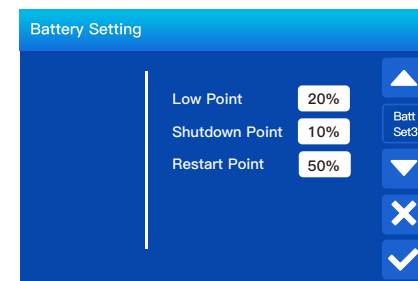
Carga de arranque de la red = 10%: Cuando el SOC o la tensión de la batería caen hasta este valor, el inversor arranca automáticamente el generador conectado al puerto de red para cargar la batería.

Salida de la red = 95%: Cuando el SOC o la tensión de la batería alcancen este valor establecido, el inversor desconectará el generador conectado al puerto de red.

Carga de red A = 50 A: corriente de carga máxima cuando solo se utiliza la energía suministrada desde el puerto de red del inversor como fuente de alimentación, 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 del generador: 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.



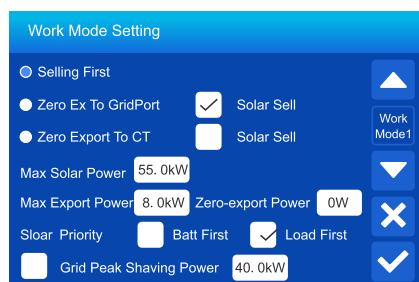
Tensión de flotación: Solo cuando se selecciona el modo "Usar Batt V" en el modo de batería, este elemento se mostrará.

Punto de apagado: Válido en modo fuera de la red. La batería puede descargarse hasta este valor, luego el módulo inversor DC/AC de este inversor se apagará y la energía solar solo se podrá usar para cargar la batería.

Punto de batería baja: Válido en modo conectado a la red, cuando se ha comprobado la carga de la red y el valor objetivo establecido para la batería en la página "Tiempo de uso" no es inferior al valor de "Batería baja", el valor de la batería se mantendrá por encima del valor de "Batería baja".

Punto de reinicio: Válido en modo desconectado de la red, después de que el módulo inversor DC/AC de este inversor se apague, la energía fotovoltaica solo se puede utilizar para cargar la batería. Una vez que el valor de la batería haya vuelto a este valor de "Reinicio", el módulo inversor DC/AC se reiniciará para suministrar energía AC.

5.7 Modo de funcionamiento del sistema



Modo de funcionamiento del sistema:

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.

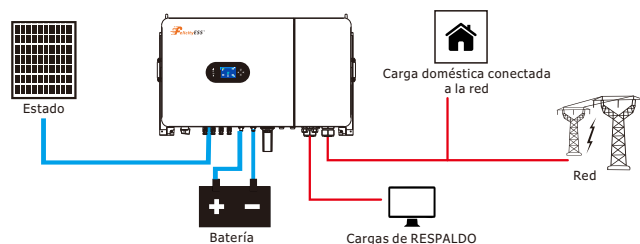
La energía fotovoltaica se utilizará para alimentar la carga y cargar la batería, y luego el exceso de energía fluirá a la red.

La prioridad de la fuente de alimentación para la carga es la siguiente:

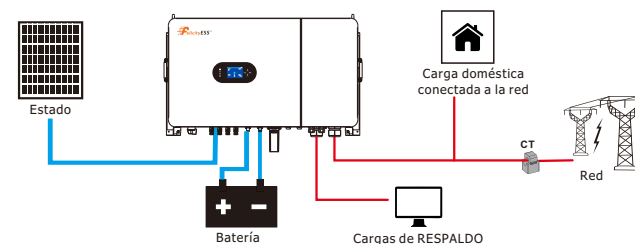
1. Paneles solares.
2. Red, cuando el patrón energético marca "Batt First" (Batería primero).
Baterías (hasta alcanzar la descarga SOC programable), cuando el patrón energético marca "Load First" (Carga primero).

Potencia solar máxima: la potencia de entrada de DC máxima permitida.

Exportación cero al 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.



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 fotovoltaica 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. Para conocer el método de instalación del TC, consulte la Tabla 4.4-2 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.



Venta solar: "Venta solar" es un complemento para la exportación cero al puerto de red o la exportación cero al TC: cuando esta opción está activa, el excedente de energía fotovoltaica también se puede vender a la red. Cuando está activo, la prioridad de uso de la fuente de energía fotovoltaica 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 exportación cero al puerto de la red o exportación cero al TC, y la "venta solar" no está activa. Indica el umbral de potencia de salida a la red para asegurar que el inversor híbrido no alimente energía a la red. Se recomienda configurarlo entre 20 y 100 W para garantizar que el inversor híbrido no suministre energía a la red.

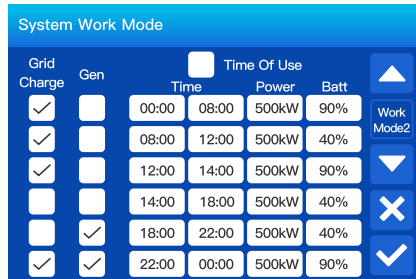
Prioridad solar: Prioridad de uso de la energía fotovoltaica.

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

Carga primero: La energía fotovoltaica se utiliza primero para alimentar la carga y luego para cargar la batería. Si la energía PV 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 TC en las líneas L1, L2 y L3 de la red o del generador. Las flechas de los TC DEBEN apuntar hacia la RED.
4. El INVERSOR T-REX suministra energía desde 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 Grid Peak-Shaving (Reducción de picos de red) activará automáticamente "Time of Use" (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. Marque solo "Tiempo de uso" y los siguientes elementos (red, carga, tiempo, potencia, etc.) surtirán efecto.

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.

Red: utiliza la red eléctrica para cargar la batería en un periodo de tiempo.

Gen: utiliza el generador diésel para cargar la batería en un periodo de tiempo.

Nota: si se marcan Grid y Gen al mismo tiempo. Grid tiene prioridad, y solo cuando se marca Gen Charge Enable (Habilitar carga de generador) o Grid Charge Enable (Habilitar carga de red) en Battery Setting (Configuración de la batería), se activará la marca correspondiente a Gen o Grid.

Hora: tiempo real, rango de 00:00 a 24:00.

Potencia: Potencia máxima permitida de descarga de la batería.

Batería (V o% SOC): El valor objetivo de la tensión de la batería o SOC durante el período de tiempo actual. Si el SOC o la tensión real de la batería es inferior al valor objetivo, la batería debe cargarse. Si hay una fuente de energía como energía solar o red eléctrica, la batería se cargará; si el SOC o la tensión real de la batería es superior al valor objetivo, la batería puede descargarse, y cuando la energía solar no sea suficiente para alimentar la carga o se active la opción "Vender primero", la batería se descargará. Suponiendo que al final del periodo de tiempo anterior, el nivel real de la batería alcance o se acerque al valor objetivo del periodo de tiempo anterior.

Potencia: Potencia máxima de descarga permitida (batería + PV).

Batería (V o% SOC): % SOC de la batería o tensión en el momento en que se va a producir la acción.

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%.

Entre 14:00-18:00,

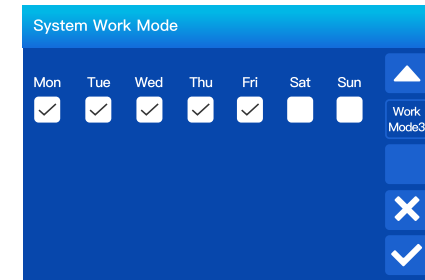
cundo el SOC de la batería es superior al 40%, el inversor híbrido descargará la batería hasta que el SOC alcance el 40%. Si el estado de carga (SOC) de la batería es inferior al 40%, ni el generador diésel ni la red eléctrica cargarán la batería.

De 18:00 a 20:00,

cundo 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%.

De 22:00 a 00:00,

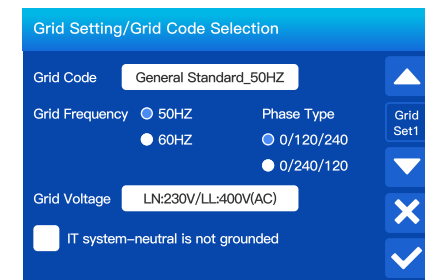
Si el SOC de la batería es inferior al 90%, utilizará la red eléctrica o el generador diésel para cargar la batería hasta que el SOC alcance el 90%.



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



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,

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.

Nivel de red: hay varios niveles de tensión para la tensión de salida del inversor cuando está en modo autónomo. LN: 220 V/LL: 380 V (AC), LN: 230 V/LL: 400 V (AC)

Sistema IT: Si el sistema de red es un sistema IT, active esta opción. Todas las líneas activas del sistema IT están aisladas de tierra, y el punto neutro del sistema IT está conectado a tierra a través de una alta impedancia o no está conectado a tierra (como se muestra en la siguiente figura).

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

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

Const Q: ajuste del valor de la 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: Rango de tensión/frecuencia de red permitido cuando el inversor funciona con normalidad.

Tasa de rampa normal: Es la rampa de potencia de arranque.

Reconexión tras desconexión: Rango de tensión/frecuencia de red permitido para que el inversor se conecte a la red después de una desconexión.

Velocidad de rampa de reconexión: Es la rampa de potencia de reconexión.

Tiempo de reconexión: Tiempo de espera para que el inversor se vuelva a conectar a la red después de una desconexión.

HV1: Punto de protección contra 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

P(Lf): Se utiliza para ajustar la potencia activa de salida del inversor en función de la baja frecuencia de la red.

P(Hf): Se utiliza para ajustar la potencia activa de salida del inversor en función de la alta frecuencia de la red.

Droop F: porcentaje de potencia nominal por Hz

Por ejemplo, "Frecuencia de arranque F = 50,2 Hz, frecuencia de parada F = 51,5 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 50,1 Hz, el inversor dejará de reducir la potencia de salida. Para conocer los valores de configuración detallados, siga el código de red local.

Grid Setting/V(W)V(Q)

☐ P(U) ☐ Q(U)

R.T(3Tau)

R.T(3Tau)		Lock-in/Pn		Lock-out/Pn	
V1	108%	P1	100%	V1	90%
V2	110%	P2	80%	V2	95%
V3	112%	P3	60%	V3	105%
V4	114%	P4	40%	V4	110%

Grid Set6

P(U): Sirve para ajustar la potencia activa del inversor en función de la tensión de red ajustada.

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=94%, Q1=44%. Cuando la tensión de red alcanza el 94% de la tensión de red nominal, el inversor genera una potencia reactiva que representa el 44% de la potencia nominal. Para conocer los valores de configuración detallados, siga el código de red local.

Grid Setting/P(Q) P(PF)

☐ Q(P) ☐ PF(P)

Lock-in/Pn		Lock-out/Pn	
P1	10%	Q1	0%
P2	20%	Q2	20%
P3	0%	Q3	0%
P4	0%	Q4	0%

Grid Set7

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, éste 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: sólo cuando la tensión de red sea igual o superior a 1.05 veces la tensión de red nominal, se activará el modo P(PF).

Grid Setting/VRT

☒ HVRT ☐ LVRT

H_Vk	Value	Time	L_Vk	Value	Time
HVRT1	110%	10.00S	LVRT1	90%	2.00S
HVRT2	120%	9.60S	LVRT2	60%	1.50S
HVRT3	130%	0.60S	LVRT3	40%	1.00S
HVRT4	130%	0.60S	LVRT4	20%	0.62S
HVRT5	130%	0.60S	LVRT5	10%	0.15S

Grid Set8

Reservado: Esta función está reservada. No se recomienda.

5.9 Configuración del generador

Gen Port Use

Mode ☐ Gen Connect to Grid ☐ Gen Peakshaving ☐ On Grid Always On

☒ Generator Input ☐ Smart Load Output

Rated Power 50.0kW

AC Couple Frz High 55.00Hz

Micro Inv Input ☐ MI export to Grid off

Gen Set1

Potencia nominal de entrada del generador: potencia máxima permitida del generador diésel.

Acoplamiento AC en el Puerto de Red: Reservado

Acoplamiento de AC en el puerto de carga: Utilice el puerto de carga como puerto de entrada de AC acoplada, que puede conectarse con un microinversor u otro inversor conectado a la red.

GEN Conectado a Red: conecta el generador diésel al puerto de entrada de red.

Recorte de picos del generador: Limita la potencia máxima de salida del generador a la potencia nominal establecida en la página "USO DEL PUERTO GEN", el resto del consumo de energía será proporcionado por el inversor para asegurar que el generador no se sobrecargue.

Salida de carga inteligente: Utilice el puerto GEN como puerto de salida de AC, 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.

Generator Setting/IP Protection

Volt	Value	Time	Freq	Value	Time
HV1	120%	2.00S	HF1	51.5Hz	2.00S
HV2	130%	0.20S	HF2	52.0Hz	0.20S
LV1	70%	2.00S	LP1	46.5Hz	2.00S
LV2	60%	0.20S	LP2	46.0Hz	0.20S

Gen Set2

HV1: Punto y tiempo de protección contra sobretensión de nivel 1;

HV2: Punto y tiempo de protección contra sobretensión de nivel 2;

LV1: Punto y tiempo de protección contra subtenión de nivel 1;

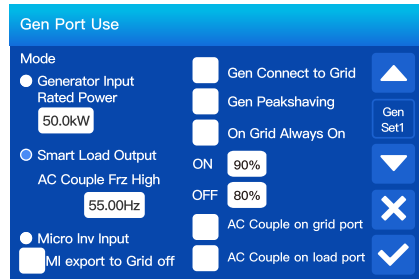
LV2: Punto y tiempo de protección contra subtenión de nivel 2;

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.



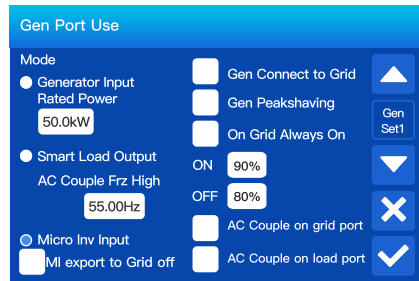
Carga inteligente Batería ON

- SOC de la batería o tensión a la que se desconectará la carga inteligente.

Carga inteligente Batería ACTIVADA

- SOC de la batería o tensión a la que se conectará la carga inteligente.

Siempre conectado a la red: Si la opción "Siempre conectado a la red" está activada, el puerto de carga inteligente se mantendrá siempre conectado si el inversor híbrido funciona en modo conectado a la red.



Entrada Micro inversor: Utilice el puerto GEN como puerto de entrada de par AC que puede conectarse con un microinversor u otro inversor conectado a la red.

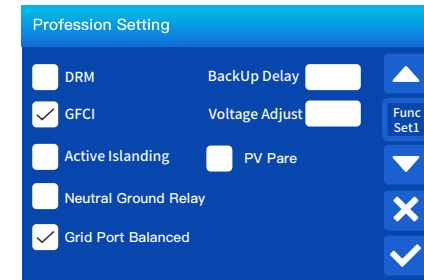
***Micro inv Entrada activada:** Cuando el inversor híbrido funciona en modo fuera de red y el SOC o la tensión de la batería caen hasta este valor establecido, los relés del puerto GEN del inversor híbrido pasarán a estar normalmente cerrados (ON), y entonces el inversor conectado a la red generará 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 normalmente cerrados (ON) y el inversor conectado a la red podrá funcionar con normalidad.

Acoplamiento AC 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 iguale el valor establecido (APAGADO), la frecuencia del sistema se convertirá en el valor establecido (Acoplamiento AC Frecuencia Alta) y el microinversor dejará de funcionar.

Exportación de Microinversor a la Red Desactivada: Detiene la exportación de la potencia producida por el microinversor o el inversor conectado a la red hacia la red.

***Nota:** Las opciones de entrada del microinversor OFF y On solo son válidas para determinadas versiones de FW (firmware).

5.10 Función avanzada



DRM: Para la norma AS4777.

Retardo de respaldo: Cuando se produce un corte en la red, el inversor suministrará potencia después del tiempo establecido.

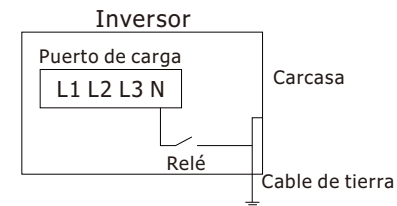
Por ejemplo, retardo de respaldo 600 segundos, el inversor emitirá potencia después de 600 segundos cuando se corte la red. Nota: en algunas versiones antiguas del firmware, esta función no está disponible

GFCI: función de interruptor de circuito por fallo a tierra.

Aislamiento activo: Activación o desactivación de la detección de aislamiento activo.

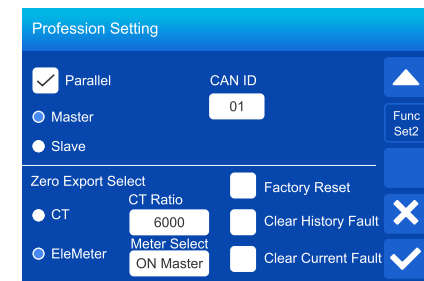
Ajuste de tensión: si el inversor trabaja sin conexión a la red, puede ajustar la tensión de salida mediante el ajuste de tensión.

Relé de neutro a tierra: Si se marca "Modo de aislamiento de señal" y el inversor se encuentra en modo fuera de red, el relé de la línea neutra del puerto de carga se activará y la línea N del puerto de carga se conectará a tierra.



Puerto de red Equilibrado: Cuando las cargas conectadas al puerto de carga tienen una distribución desequilibrada en las tres fases y el inversor está funcionando en modo conectado a la red, la activación de esta función garantizará una absorción de potencia igual de las tres fases de la red.

PV Para: ActíVELO cuando haya 4 grupos de paneles fotovoltaicos conectados en paralelo.



Paralelo: si el usuario desea un funcionamiento en paralelo para ampliar la capacidad del sistema, debe hacer clic en paralelo. En un sistema paralelo, solo puede haber un maestro, y los demás deben configurarse como esclavos. Es necesario asignar un identificador CAN único a cada inversor, del 1 al 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: Configure los demás inversores gestionados por el inversor maestro como inversores esclavos.

CAN ID: La dirección Modbus de cada inversor debe ser diferente.

Selección Exportación Cero: Seleccione CT o EleMeter cuando utilice el modo de trabajo de exportación cero a TC.

Relación TC: La relación TC del modo de trabajo de exportación cero a TC.

1. La relación de transformación predeterminada para el TC es 3000:1.
2. El rango por defecto de TC es 300 A

Selección de contador: utilice los diferentes contadores, por ejemplo, Acrel y Eastron.

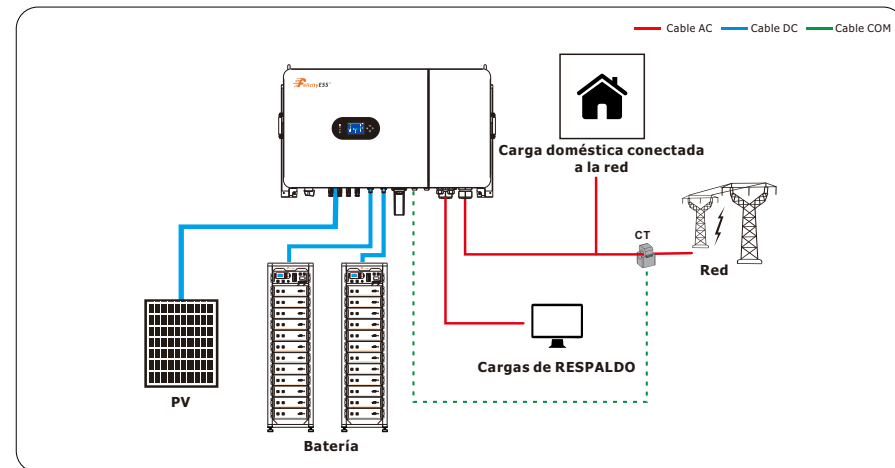
Reinicio de fábrica: Restablece todos los parámetros del inversor.

Borrar Historial Fallos: Borra todos los registros de fallos de la pantalla LCD.

Borrar fallo actual: borra todos los fallos actuales para que el inversor funcione con normalidad.

6. Modo de trabajo

Modo I: Básico

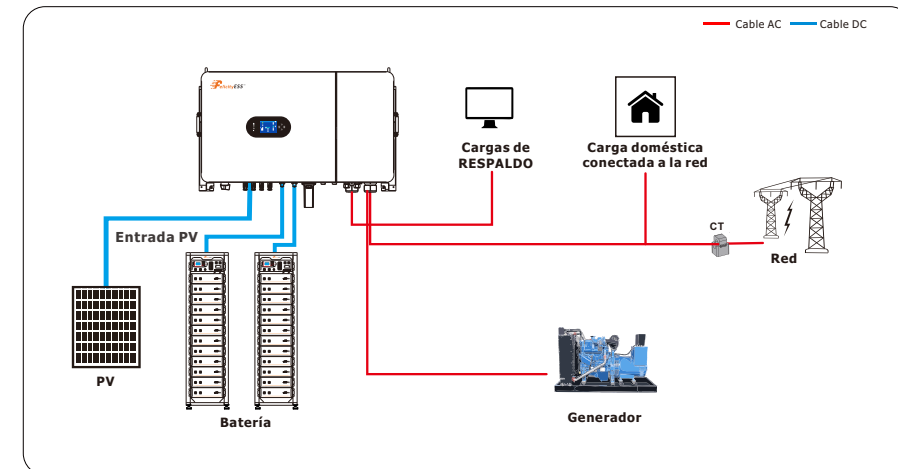


Los dos terminales de entrada de batería del INVERSOR T-REX se pueden configurar como baterías en paralelo en la pantalla de ajustes. Si se requiere una velocidad de carga/descarga de 100 A, la batería debe conectarse a los dos terminales de entrada BAT1 y BAT2. Si se conectan varias baterías a un solo terminal de entrada del inversor, las salidas positiva y negativa de las baterías deben conectarse entre sí antes de conectarlas al terminal del inversor.



1. TODOS los sistemas DEBEN conectarse a su propio banco de baterías.
2. NO conecte baterías en paralelo entre inversores.

Modo II: Con Generador



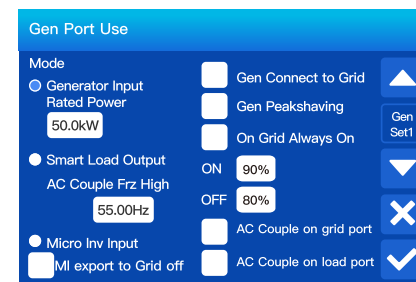
Generadores menores de 124 kW (En entrada "GEN")

1. SÓLO admite generadores trifásicos de 400 Vac.
2. Terminal "GEN" de 200 A nominales. 180 A continuos.
3. Se requiere una distorsión armónica total (THD) inferior al 15% para un funcionamiento estable.

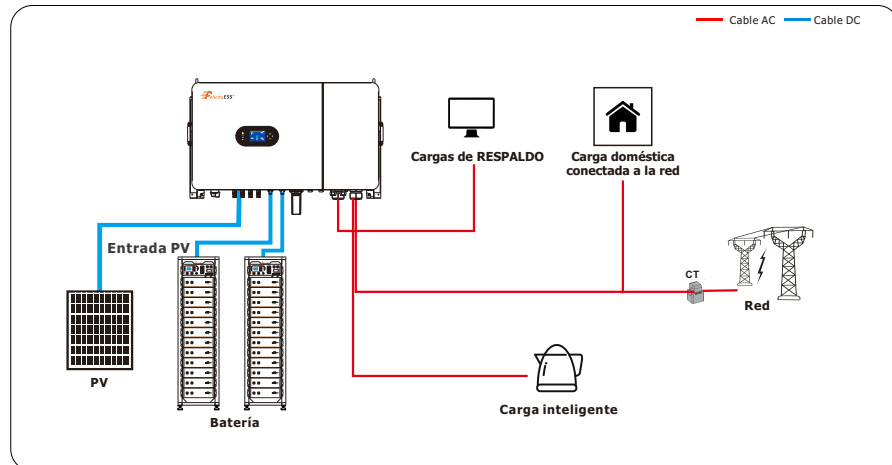
Generadores de más de 124 kW (en entrada "GRID")

1. SÓLO admite generadores trifásicos de 400 Vac.
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 "Conexión GEN a Entrada de Red" y generador conectado a puerto de red.
4. NO utilice "Vender a Red" cuando el generador esté conectado a la entrada de GRID, puede causar daños potenciales al generador.

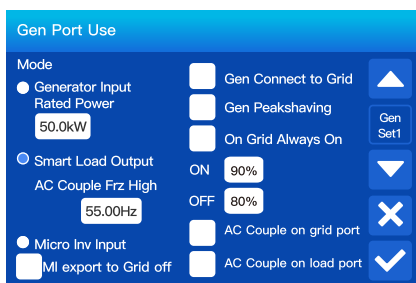
La instalación de sensores TC en las líneas del generador sólo es necesaria si se pretende utilizar "Recorte de picos".



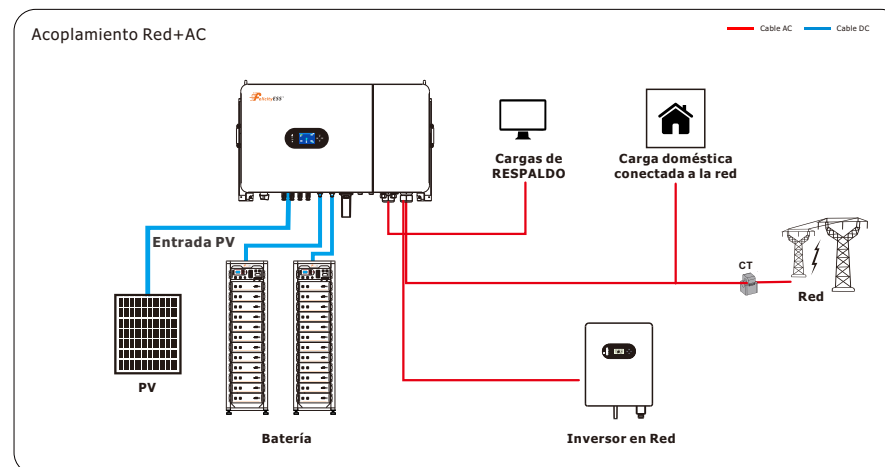
Modo III: Con Carga Inteligente



1. Este modo utiliza la entrada "GEN" como salida de carga que suministra energía cuando la batería supera un umbral programable por el usuario o cuando el T-REX INVERTER está conectado a la red eléctrica.
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, un aparato de aire acondicionado, una bomba de piscina o cualquier otra carga.
3. Si 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 AC



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

No se recomienda un sistema solar totalmente acoplado a AC, ya que el control y la supervisión de la potencia son limitados, pero son compatibles. Siempre es preferible tener módulos acoplados a DC, o una combinación de módulos acoplados a DC e inversores acoplados a AC. Los inversores acoplados a AC 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 T-REX INVERTER podrá cambiar de frecuencia de forma segura para controlar la producción acoplada a AC. En sistemas autónomos o durante el funcionamiento en red, el T-REX INVERTER utiliza el cambio de frecuencia para reducir y apagar los inversores acoplados a AC cuando la batería está llena, lo que permite que la energía solar acoplada a AC produzca energía en caso de corte de suministro. Cuando el INVERSOR T-REX está conectado a la red, cualquier inversor acoplado a AC 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 AC.

Acoplamiento en AC en el lado de la red

La instalación de inversores acoplados a AC de subida del puerto GRID del INVERSOR T-REX, como con una conexión del lado de la carga o del suministro, es compatible con los sistemas conectados a la red, pero tiene algunas limitaciones notables cuando se utiliza el inversor para el 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 PV en la monitorización del inversor y Fsolar.

Acoplamiento de AC en el terminal GEN

El acoplamiento AC a través del terminal GEN es el método preferido para integrar energía solar acoplada a AC en el INVERSOR T-REX. 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 ponerse en contacto con el servicio posventa, para que el problema se pueda resolver 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 fotovoltaicos 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. Código de advertencia

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

Código de advertencia	Información de advertencia	Información de advertencia
13	Alarma de protección contra rayos DC	Si el protector contra rayos de DC presenta anomalías, verifique si el protector contra rayos está funcionando de manera anormal.
14	Alarma de protección contra rayos AC	Si el protector contra rayos de AC presenta anomalías, verifique si el protector contra rayos está funcionando de manera anormal.
18	Alarma del ventilador 1	El ventilador 1 se detiene de forma anormal, compruebe el cableado del ventilador.
19	Alarma del ventilador 2	El ventilador 2 se detiene de forma anormal, compruebe el cableado del ventilador.
20	Alarma del ventilador 3	El ventilador 3 se detiene de forma anormal, compruebe el cableado del ventilador.
21	Alarma del ventilador 4	El ventilador 4 se detiene de forma anormal, compruebe el cableado del ventilador.
22	Alarma del ventilador interno	El ventilador interno deja de funcionar anormalmente, compruebe el cableado del ventilador interno.

10. Códigos de error

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

Tabla 10-1 Códigos de fallo

Código de advertencia	Información de advertencia	Información de advertencia
01	Fallo de sobretensión PV	La tensión PV es demasiado alta, compruebe la tensión de la cadena
05	Fallo de sobrecorriente PV	La corriente del PV es demasiado grande, compruebe la corriente de la cadena
09	Fallo de conexión inversa PV	Conexión positiva y negativa de la cadena PV, compruebe el cableado de la cadena
13	Fallo de arco PV	Reservado
14	Fallo de sobretensión en la batería 1	La tensión de la batería 1 es demasiado alta, se debe descargar la batería
15	Fallo de sobretensión de la batería 2	La tensión de la batería 2 es demasiado alta, se debe descargar la batería
18	Fallo de subtenensión de la batería 1	La tensión de la batería 1 es demasiado baja, se debe cargar la batería
19	Fallo de subtenensión de la batería 2	La tensión de la batería 2 es demasiado baja, se debe cargar la batería

20	Fallo de sobrecorriente en la batería 1.	La corriente de la batería 1 es demasiado alta; verifique la potencia de carga y descarga de la batería.
21	Fallo de sobrecorriente en la batería 2.	La corriente de la batería 2 es demasiado alta; verifique la potencia de carga y descarga de la batería.
24	Fallo de conexión inversa en la batería 1.	Los polos positivo y negativo de la batería 1 están invertidos, compruebe el cableado de la batería.
25	Fallo de conexión inversa en la batería 2.	Los polos positivo y negativo de la batería 2 están invertidos, compruebe el cableado de la batería.
26	Fallo del circuito del relé de la batería 1.	El relé de la batería 1 no cierra correctamente, causando un circuito abierto, o no se desconecta adecuadamente, causando un cortocircuito; apague y reinicie.
27	Fallo del circuito del relé de la batería 2.	El relé de la batería 2 no cierra correctamente, causando un circuito abierto, o no se desconecta adecuadamente, causando un cortocircuito; apague y reinicie.
30	Fallo de arranque suave de la batería 1.	La batería 1 no logra elevar la tensión de entrada normalmente; apague y reinicie.
31	Fallo de arranque suave de la batería 2.	La batería 2 no logra elevar la tensión de entrada normalmente; apague y reinicie.
32	Fallo de SOC bajo de la batería 1.	El SOC de la batería 1 es demasiado bajo, se debe cargar la batería.
33	Fallo de SOC bajo de la batería 2.	El SOC de la batería 2 es demasiado bajo, se debe cargar la batería.
35	Fallo por sobretensión del bus	La tensión del bus es demasiado alta, apague y reinicie.
37	Fallo por subtensión del bus	La tensión del bus es demasiado baja, apague y reinicie.
38	Fallo por desequilibrio positivo y negativo del bus	La tensión del bus positivo no coincide con la tensión del bus negativo, apague y reinicie.
39	Fallo de arranque suave del bus	La tensión del bus no logra elevarse normalmente al iniciar, apague y reinicie.
41	Fallo de sobrecorriente del puente de balance	La corriente del puente de balance es demasiado alta, apague y reinicie.
43	Fallo de autocomprobación del inversor	Reservado
44	Fallo de arranque suave del inversor	La tensión del inversor no logra elevarse normalmente al iniciar, apague y reinicie.
45	Fallo de tensión del inversor	La tensión del inversor es demasiado alta, apague y reinicie.
46	Fallo por sobrecorriente del inversor	La corriente del inversor es demasiado alta, verifique la potencia asignada y el tamaño de la carga.
48	Fallo por cortocircuito del inversor	Cortocircuito en el inversor, apague y reinicie.
49	Fallo del componente de DC de la tensión del inversor	El componente de DC en la tensión del inversor es demasiado alta, apague y reinicie.

50	Fallo del componente de DC de la corriente del inversor	El componente de DC en la corriente del inversor es demasiado alto, apague y reinicie.
51	Fallo de sobretensión de la red	La tensión de la red es demasiado alta, verifique si la tensión de la red está dentro del rango normal.
52	Fallo de subtensión de la red	La tensión de la red es demasiado baja, verifique si la tensión de la red está dentro del rango normal.
53	Fallo por sobrefrecuencia de la red	La frecuencia de la red es demasiado alta, verifique si la frecuencia de la red está dentro del rango normal.
54	Fallo de baja frecuencia de la red	La frecuencia de la red es demasiado baja, verifique si la frecuencia de la red está dentro del rango normal.
55	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.
56	Fallo de sobrecarga de la red	La carga conectada a la red es demasiado grande, debe reducirse la carga.
59	Fallo por sobrecarga	La carga es excesiva, se debe reducir la carga.
63	Fallo EPO	Parada de emergencia del inversor
64	Fallo por sobrecalentamiento del IGBT	La temperatura del dispositivo del inversor es demasiado alta.
65	Sobrettemperatura ambiental	La temperatura ambiente del inversor es demasiado alta
66	Fallo del ventilador	El ventilador está averiado, compruebe si el ventilador es normal
71	Fallo de EEPROM	Se ha producido un error con la escritura de EEPROM
72	Fallo de la fuente de alimentación auxiliar de 12 V	Fallo de la fuente de alimentación auxiliar de 12 V.
73	Fallo por circuito abierto del TC o Hall	El dispositivo de detección de corriente está defectuoso, verifique las conexiones del TC o del elemento Hall.
74	Fallo de comunicación DSP principal y auxiliar	Hay un error en la comunicación del DSP, intente actualizar el software.
76	Fallo de corriente de fuga.	La corriente de fuga del inversor es demasiado grande, verifique el cableado del inversor.
77	Fallo de impedancia de aislamiento del BUS	El aislamiento de la cadena del BUS es anormal.
78	Fallo de impedancia de aislamiento de BAT1	El aislamiento de la batería 1 es anormal.
79	Fallo de impedancia de aislamiento de BAT2	El aislamiento de la batería 2 es anormal.
80	Fallo de GND (Tierra)	Reservado

81	Fallo del relé GEN	El relé del generador no cierra correctamente, causando un circuito abierto, o no se desconecta adecuadamente, causando un cortocircuito; apague y reinicie.
82	Fallo del relé de red	El relé de la red no cierra correctamente, causando un circuito abierto, o no se desconecta adecuadamente, causando un cortocircuito; apague y reinicie.
83	Fallo del relé Inv	El relé del inversor no cierra correctamente, causando un circuito abierto, o no se desconecta adecuadamente, causando un cortocircuito; apague y reinicie.
85	Fallo del relé de carga	El relé de la carga no cierra correctamente, causando un circuito abierto, o no se desconecta adecuadamente, causando un cortocircuito; apague y reinicie.
86	Fallo PWM SYNC	El inversor está conectado a una comunicación paralela anormal
87	Comunicación CAN paralela	El inversor está conectado a una comunicación paralela anormal
88	Fallo de pérdida de host paralelo	El host paralelo se desconecta del sistema; compruebe si los hosts funcionan correctamente
89	Fallo Zero SYNC	El inversor está conectado a una comunicación paralela anormal
90	Fallo DRM	Reservado
92	Fallo del circuito BMS1 com	BMS1 no logra comunicarse normalmente, verifique el cable de comunicación de BMS1.
93	Fallo del circuito BMS2 com	BMS2 no logra comunicarse normalmente, verifique el cable de comunicación de BMS2.
95	Fallo Master Clash	Hay más de dos hosts paralelos, verifique si los hosts funcionan normalmente.
96	Fallo de sobretensión Gen	La tensión del generador es demasiado alta, verifique si la tensión del generador está dentro del rango normal.
97	Fallo de subtenensión del generador	La tensión del generador es demasiado alta, verifique si la tensión del generador está dentro del rango normal.
98	Fallo de sobrefrecuencia del generador	La frecuencia del generador es demasiado alta, verifique si la frecuencia del generador está dentro del rango normal.
99	Fallo de baja frecuencia del generador	La frecuencia del generador es demasiado baja, verifique si la frecuencia del generador está dentro del rango normal.
100	Fallo de secuencia inversa del generador	La secuencia de fases del generador está invertida, verifique el cableado de la secuencia de fases del generador.
101	Fallo de sobrecarga del generador	La carga conectada al generador es demasiado grande, debe reducirse la carga.
102	Fallo de comunicación MCU	Hay un error en la comunicación MCU, intente actualizar el software
103	Apagado remoto	Apagado remoto Significa que el inversor se controla de forma remota
104	Cambio de modo	1. Cuando cambien el tipo y la frecuencia de la red, se mostrará F65. 2. Cuando el modo de batería se haya cambiado al modo "Sin batería", se indicará F65.

Apéndice I

Modelo	T-REX -50KHP3G01	T-REX -40KHP3G01	T-REX -30KHP3G01	T-REX -29K9HP3G01	T-REX -25KHP3G01
Datos de entrada de la batería					
Tipo de batería	LFP (LiFePO4)				
Rango de tensión de la batería	160~800 Vd.c.				
Corriente de carga máxima	50+50 (A)				
Corriente de descarga máx.	50+50 (A)				
Número de entrada de batería	2				
Datos de entrada de la cadena PV					
Potencia de entrada de DC máx.	65 kW	52 kW	39 kW	38. 87 kW	32. 5 kW
Tensión de entrada de DC máx.	1000 Vd.c.				
Tensión de entrada de DC mín.	150 Vd.c.				
Tensión de arranque	250 Vd.c.				
Tensión de entrada de DC nominal	600 Vd.c.				
Rango MPPT	200~850 Vd.c.				
Rango de tensión de DC a plena carga	450~850 Vd.c.	360~850 Vd.c.	360~850 Vd.c.	360~850 Vd.c.	450~850 Vd.c.
Corriente de entrada fotovoltaica	36+36+36+36 (A)		36+36+36 (A)		36+36 (A)
Máxima corriente de cortocircuito fotovoltaica (Isc)	55+55+55+55 (A)		55+55+55 (A)		55+55 (A)
Número de seguidores MPP	4		3		2
Número de cadenas por seguidor MPP	2		2		2
Datos de salida de AC					
Potencia nominal de salida de AC	50 kW	40 kW	30 kW	29.9 kW	25 kW
Potencia máxima de salida de AC	55 kW	44 kW	33 kW	29.9 kW	27.5 kW
Corriente nominal de salida de AC	72.5 A	58 A	43.5 A	43.4 A	36.3 A
Corriente AC máxima	79.7 A	63.8 A	47.9 A	43.4 A	39.9 A
Tensión nominal de AC	220/380, 230/400 Vac (-20%~+15%)				
Modo de cableado de AC	3W+N+PE				
Frecuencia nominal de AC	50 /60 Hz (45~55 Hz/55~65 Hz)				
THDI	< 3% (a potencia nominal)				
Factor de potencia	0.8 (adelantado) a 0.8 (retrasado)				
Eficiencia					
Eficiencia máxima	97.60%				
Eficiencia europea	97.00%				
Eficiencia MPPT	99.90%				

Protección		
Protección contra rayos en la entrada fotovoltaica		Integrada
Protección contra polaridad inversa de entrada de cadena PV		Integrada
Protección contra rayos de entrada de batería		Integrada
Protección contra polaridad inversa de entrada de batería		Integrada
Detección de resistencia de aislamiento		Integrada
Unidad de monitorización de corriente residual		Integrada
Protección contra sobrecorriente de salida		Integrada
Protección contra cortocircuito de salida		Integrada
Protección contra sobretensión de salida		Integrada
Protección antiaislamiento		Integrada
Protección contra rayos de salida de AC		Integrada
Certificación y normas		
Regulación de red	NRS 097-2-1,VDE4105,EN50549-1,AS 4777.2, G99/1, CEI 0-21,NC.RFG	
Seguridad CEM / Norma	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4,IEC/EN 62109-1,IEC/EN 62109-2	
Datos generales		
Peso neto	85.6 KG	
Peso Bruto	102.3 KG	
Dimensiones del producto	940 x 582 x 340mm	
Dimensiones del paquete	1114 x 774 x 469 mm	
Grado de protección	Ip65	
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 a 60 °C (> 50 °C reducción de potencia)	
Humedad	0 ~ 95% (Sin condensación)	
Refrigeración	Refrigeración inteligente	
Altitud	3000 m (> 2000 m reducción de potencia)	
Comunicación con BMS	RS485, CAN	
Módulo de monitorización	WiFi/GPRS	
Tipo de instalación	Montaje en pared	
Garantía[1]	10 años	
[1]Se aplican condiciones, consulte la política de garantía de Felicity ESS.		

Apéndice II

1. Dimensiones del transformador de corriente (TC) de núcleo partido: (mm)
2. La longitud del cable de salida secundario es de 4 m.

