



# Manual de usuario

AH4M-2 / AH5M-2 / AH6M-2

# Inversor Tensite - Contenido

---

1	Notas sobre este manual .....	5
1.1	Notas generales .....	5
1.2	Objeto de aplicación .....	5
1.3	Público objetivo .....	5
1.4	Simbología utilizada en este manual .....	5
2	Seguridad .....	7
2.1	Intención de uso .....	7
2.2	Información importante de seguridad .....	8
2.3	Símbolos en el embalaje .....	9
3	Desempaquetado .....	10
3.1	Contenido del paquete .....	10
3.2	Comprobación de daños de transporte .....	10
4	Montaje .....	11
4.1	Requerimientos para el montaje .....	11
4.2	Montaje del inversor .....	12
5	Descripción del sistema .....	13
5.1	Descripción del sistema .....	13
5.2	Diagrama del cableado .....	14
5.3	Modo de trabajo .....	14
5.3.1	Autoconsumo .....	14
5.3.2	Respaldo .....	16
5.3.3	Modo personalizado .....	17
5.3.4	En aislada .....	17
6	Conexión eléctrica .....	18
6.1	Seguridad .....	18
6.2	Disposición del sistema sin interruptor DC .....	18
6.3	Área de conexiones .....	19
6.4	Conexión CA (Corriente alterna) .....	20
6.4.1	Condiciones para la conexión CA .....	20
6.4.2	Conexión a la red .....	22
6.5	Conexión EPS .....	23
6.6	Conexión toma de tierra .....	24
6.7	Conexión CC (Corriente continua) .....	25
6.7.1	Requisitos para la conexión CC .....	25

6.7.2 Montaje de los conectores CC .....	25
6.7.3 Conexión del campo fotovoltaico .....	26
6.8 Conexión de la batería .....	27
6.9 Conexión de equipos de comunicación .....	28
6.9.1 Comunicación.....	28
6.9.2 BMS conexión del cableado .....	28
6.9.3 Conexión cable DRED.....	29
6.9.4 Conexión cableado Smart meter .....	30
6.9.5 Conexión WiFi.....	31
7 Comunicación .....	32
7.1 Monitorización del sistema a través de WLAN.....	32
7.2 Modos de respuesta a la demanda del inversor (DRED).....	32
7.3 Alarma por fallo de tierra .....	33
8 Puesta en marcha.....	34
8.1 Comprobaciones eléctricas .....	34
8.2 Comprobaciones mecánicas .....	35
8.3 Comprobación código de seguridad.....	35
8.4 Arranque .....	35
8.4.1 Configuración del smart meter .....	35
8.4.2 Configuración de la inicializacion .....	35
8.4.3 Condiciones de inicio de los distintos modos.....	36
8.4.4 Descripción del estado de trabajo .....	36
9 Display.....	37
9.1 Vista del panel .....	37
9.1.1 LEDs .....	38
10 Desconexión del inversor de las fuentes de voltaje.....	39
11 Datos técnicos.....	41
11.1 Datos de entrada CC.....	41
11.2 Datos de entrada de batería.....	41
11.3 Datos salida Red CA .....	42
11.4 Datos entrada Red CA .....	42
11.5 Salida EPS.....	43
11.6 Datos generales.....	43
11.7 Regulaciones de seguridad.....	44
11.8 Eficiencia.....	44
11.9 Reducción de potencia .....	46

11.9.1 Reducción de potencia con el incremento de la temperatura ambiente (AH4M-2) .....	46
11.9.2 Reducción de potencia con el incremento de la temperatura ambiente (AH5M-2) .....	47
11.9.3 Reducción de potencia con el incremento de la temperatura ambiente (AH6M-2) .....	47
11.10 Herramientas y par de apriete .....	48
12 Solución de problemas .....	49
13 Mantenimiento .....	51
13.1 Limpieza de los contactos del interruptor CC.....	51
13.2 Limpieza del disipador de calor .....	51
14 Reciclaje y eliminación .....	52
15 Declaración de conformidad .....	52
16 Garantía.....	53
17 Contacto .....	54

# 1 Notas sobre este manual

---

## 1.1 Notas generales

---

El inversor híbrido Tensite es un inversor de alta calidad que es capaz de convertir la energía solar en corriente alterna y también almacenar energía en una batería. La energía producida por el inversor se utilizará para optimizar el autoconsumo, recargar la batería y el excedente de producción verterlo a la red pública de energía. Los consumos serán prioritarios para el sistema, posteriormente la energía almacenada en la batería. El exceso de energía se verterá a la red pública. Puede proporcionar energía para uso de emergencia durante una caída del suministro eléctrico de la red mediante la energía almacenada en la batería y la que puede aportar la producción fotovoltaica.

## 1.2 Objeto de aplicación

---

Este manual se emplea para el montaje, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los siguientes inversores híbridos Tensite:

AH4M-2 AH5M-2 AH6M-2

Lea con detenimiento toda la documentación que acompaña al inversor. Mantener esta documentación almacenada en un lugar accesible.

## 1.3 Público objetivo

---

Este manual es únicamente para electricistas formados, quienes deben realizar las tareas exactamente tal y como se describen.

El personal que realiza la instalación también debe estar al corriente de los requisitos, normativa y reglamentaciones locales.

El personal con la preparación debe tener las siguientes habilidades:

- Conocimiento de cómo funciona y se opera un inversor.
- Formación sobre cómo hacer frente a los peligros y riesgos asociados a la instalación, reparación y uso de aparatos eléctricos e instalaciones.
- Formación en la instalación y puesta en marcha de equipos eléctricos.
- Conocimiento de todas las leyes, normas y directivas aplicables.
- Conocimiento y cumplimiento de este documento y todas las medidas de seguridad.

## 1.4 Simbología utilizada en este manual

---

Las instrucciones de seguridad están resaltadas con la siguiente simbología:



DANGER significa Peligro. Una situación que, de no evitarse, puede resultar en muerte o lesiones graves.

 **WARNING**

WARNING significa ADVERTENCIA. Una situación peligrosa que, de no evitarse, puede resultar en muerte o lesiones graves.

 **CAUTION**

CAUTION significa PRECAUCIÓN. Una situación peligrosa que, de no evitarse, puede provocar lesiones leves o moderadas.

**NOTICE**

NOTICE significa AVISO. Una situación que, de no evitarse, puede producir un error inesperado o un funcionamiento anómalo.

 **i**

INFORMACION es importante para un tema u objetivo específico, pero no es relevante para la seguridad..

## 2 Seguridad

---

### 2.1 Intención de uso

---

1. El inversor es adecuado para uso en interiores y exteriores.
2. El inversor sólo debe trabajar con generadores fotovoltaicos (módulos y cableado) de clase de protección II, de conformidad con IEC 61730, clase de aplicación A.
3. Los módulos fotovoltaicos con una alta capacitancia a tierra sólo deben ser utilizados si su capacidad de acoplamiento es inferior a 1,5  $\mu\text{F}$ .
4. Cuando los módulos fotovoltaicos están expuestos a la luz solar, al inversor se le suministra un voltaje en CC (corriente continua).
5. Al diseñar el sistema fotovoltaico, asegúrese de que los valores cumplan con el rango de operación permitido de todos los componentes.
6. El negativo de la batería (BAT-) no está diseñado en el inversor para ser conectado a tierra. La conexión de BAT- a TIERRA está terminantemente prohibida.
7. La batería utilizada junto con el inversor solo debe ser aprobada o publicada por Tensite como compatible tal y como se muestra en la hoja de datos.
8. El inversor solo debe utilizarse en los países para los que está aprobado o publicado por Tensite y el operador de la red.
9. Use el inversor solo de acuerdo con la información proporcionada en esta documentación y con las disposiciones locales que son de aplicación.
10. La placa de identificación debe permanecer adherida permanentemente al producto.
11. Los inversores no se utilizarán en instalaciones en las que se combinen varias fases.

## 2.2 Información importante de seguridad

---

### **WARNING**

#### **Peligro de muerte por descarga eléctrica si se tocan componentes o cables por los que circula corriente**

- Todas las tareas sobre el inversor deberían ser realizadas por personal cualificado que haya leído y entendido al completo toda la información de seguridad que contiene este manual.
- No abrir el producto.
- Los niños deben permanecer con supervisión para asegurarse de que no juegan con este dispositivo.

### **WARNING**

#### **Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico**

Cuando se expone a la luz solar, el campo fotovoltaico genera un voltaje en CC elevado que está presente en los conductores de CC y en los componentes del inversor. Tocar los conductores de CC o los componentes activos pueden provocar descargas eléctricas letales. Si usted desconecta los conectores de CC del inversor bajo carga o una corriente activa, puede producirse un arco eléctrico que provoque descargas eléctricas y quemaduras.

- No toque los extremos de los cables sin aislamiento.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente del inversor bajo tensión
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor únicamente a personas cualificadas y con las habilidades apropiadas.
- Si se produce un error, que lo rectifiquen únicamente personas cualificadas.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo de todas las fuentes de voltaje como se describe en este documento (ver Sección 9 "Desconexión del inversor de las fuentes de tensión")

### **WARNING**

#### **Riesgo de lesiones por descarga eléctrica**

Tocar un módulo fotovoltaico sin conexión a tierra o un marco metálico puede provocar una descarga eléctrica letal.

- Conectar y poner a tierra los módulos fotovoltaicos, los marcos de los paneles y las superficies conductoras de electricidad.

### **WARNING**

#### **Riesgo de fuego debido a la energía eléctrica**

Las baterías entregan energía eléctrica, lo que puede resultar en quemaduras o peligro de incendio cuando se cortocircuitan o se instalan incorrectamente.

- No use relojes, anillos o artículos metálicos similares durante la manipulación de la batería.
- Utilice herramientas aislantes.
- Póngase zapatos de goma y guantes.
- No coloque herramientas metálicas ni piezas metálicas o similares sobre las baterías.
- Apague los consumos conectados a las baterías antes de desconectar los terminales.



## NOTICE

### Riesgo de quemaduras por piezas calientes de la carcasa

Algunas partes de la carcasa pueden calentarse durante el funcionamiento.

- Durante el funcionamiento, no toque ninguna pieza excepto la tapa de la carcasa del inversor.

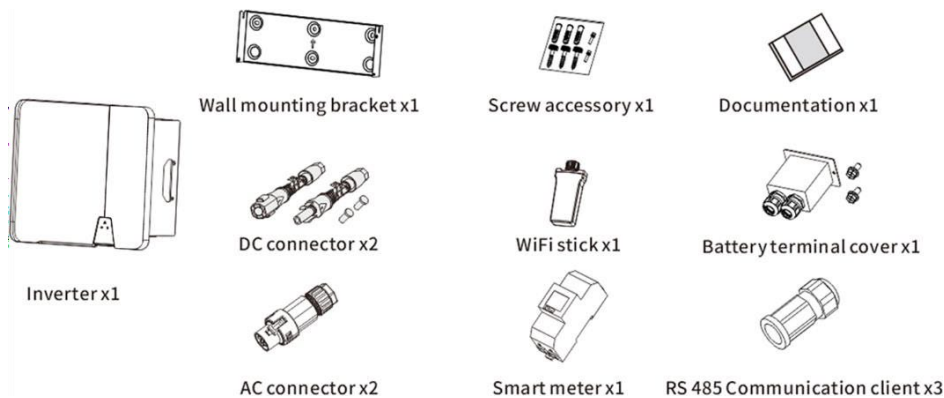
## 2.3 Símbolos en el embalaje

Símbolo	Explicación
	Cuidado con una zona de peligro Este símbolo indica que el producto debe ser adicionalmente conectado a tierra o se requiere conexión equipotencial en el sitio de la instalación.
	Tenga cuidado con el alto voltaje y la corriente de funcionamiento. El inversor opera a alto voltaje y corriente. Los trabajos en el inversor sólo deben ser realizados por electricistas cualificados y autorizados.
	Cuidado con las superficies calientes. El inversor puede calentarse durante el funcionamiento. Evitar el contacto durante su funcionamiento.
	No deseche el producto junto con residuos domésticos. Debe hacerlo de acuerdo con las normas de eliminación de residuos electrónicos aplicables en su sitio de instalación.
	Marcado CE. El producto cumple con los requisitos que dictan las directivas de la Unión Europea.
	Marca de Certificación. El producto ha sido probado por TUV y obtuvo la marca de certificación de calidad.
	Marca RCM El producto cumple con los requisitos de la normas australianas aplicables.
	Descarga de condensadores Antes de abrir las cubiertas, el inversor debe estar desconectado de la red y del campo fotovoltaico. Esperar al menos 5 minutos para permitir que la energía almacenada en los condensadores se descargue por completo.
	Lea la documentación Lea con detenimiento la documentación suministrada con el producto.

### 3 Desempaquetado

#### 3.1 Contenido del paquete

Objeto	Descripción	Cantidad
A	Inversor	1 pieza
B	Soporte de montaje en pared	1 pieza
C	Accesorios de tornillería	1 set
D	Documentación	1 set
E	Conector DC	2 pares
F	Antena WiFi	1 pieza
G	Cubierta terminal de baterías	1 set
H	Conector CA	2 piezas
I	Vatímetro	1 pieza
J	Terminal comunicaciones RS485	3 piezas



Con cuidado, compruebe todos los componentes en el empaquetado. Si falta alguno, contacte con el distribuidor.

#### 3.2 Comprobación de daños de transporte

Inspeccione minuciosamente el embalaje en el momento de la entrega. Si detecta cualquier daño en el embalaje que indique que el inversor se puede haber dañado, informe inmediatamente a la empresa de transporte responsable. Estaremos encantados de ayudarle pero cualquier anomalía achacable al envío debe ser comunicada de inmediato.

## 4 Montaje

### 4.1 Requerimientos para el montaje

#### ⚠ WARNING

#### Peligro de muerte por incendio o explosión

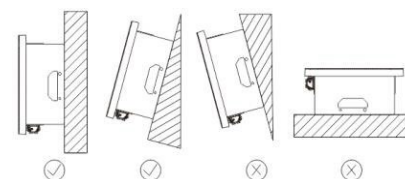
A pesar de una construcción cuidadosa, los dispositivos eléctricos pueden provocar incendios.

- No monte el inversor sobre materiales de construcción inflamables.
- No monte el inversor en áreas donde se almacenen materiales inflamables.
- No monte el inversor en áreas donde exista riesgo de explosión.

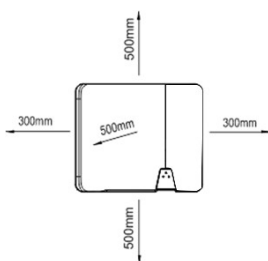
1. Asegúrese de instalar el inversor fuera del alcance de los niños.
2. Instalar el inversor en un lugar transitable donde cualquier fallo se podrá visualizar fácilmente.
3. Para garantizar el mejor estado operativo y una vida útil prolongada, la temperatura ambiente en el lugar de montaje del inversor debería ser  $\leq 45^{\circ}\text{C}$ .
4. Para evitar la luz solar directa, la lluvia, la nieve y la acumulación de agua sobre el inversor, se sugiere montar el inversor en lugares con un techo protector superior. No cubra completamente la parte superior del inversor.



5. Las condiciones de montaje deben ser adecuadas para el peso y el tamaño del inversor. El inversor es adecuado para montarlo en una pared sólida vertical o inclinada hacia atrás (máx.  $15^{\circ}$ ). No se recomienda instalar el inversor en la pared hecha de placas de yeso o materiales similares. El inversor puede hacer ruido cuando está en funcionamiento.

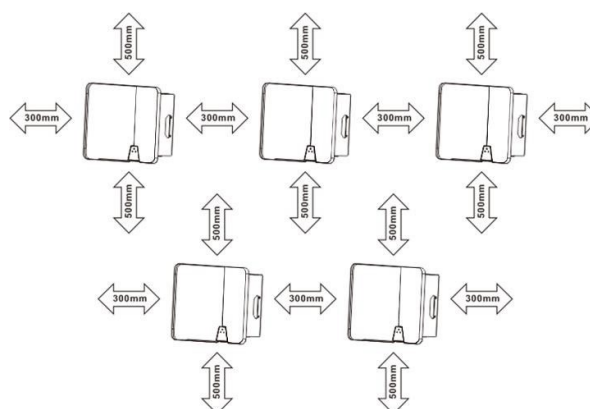


6. Para garantizar una disipación de calor adecuada, las distancias entre el inversor y otros objetos se recomienda que sean las siguientes:



Dirección	Espacio Min.(mm)
superior	500
inferior	500
laterales	300

Separaciones para un inversor



Separaciones para múltiples inversores

## 4.2 Montaje del inversor

### **CAUTION**

#### **Riesgo de lesiones al levantar el inversor o si se cae accidentalmente**

El peso del inversor Tensite es de 25,1 kg como máximo. Existe riesgo de lesiones si el inversor se levanta incorrectamente o se cae durante el transporte o al colocarlo o retirarlo del soporte de pared.

- Transporte y levante el inversor con cuidado.

Procedimiento de montaje:

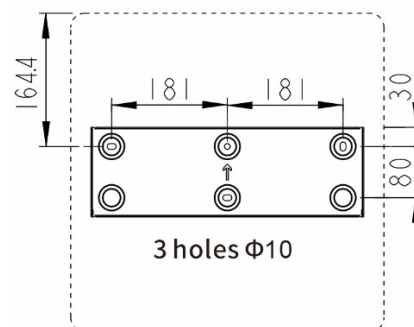
### **CAUTION**

#### **Riesgo de lesiones por cables dañados**

Puede haber cables de corriente u otras líneas de suministro (por ejemplo gas o agua) en la pared.

- Asegúrese de que el lugar de instalación es apto para hacer perforaciones y colocar el soporte de montaje.

1. Utilice una broca de  $\Phi 10\text{mm}$  de diámetro para perforar 3 orificios a una profundidad máxima de unos 70mm de conformidad con el soporte de pared.



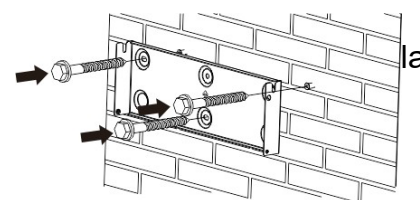
### **CAUTION**

#### **Peligro de lesiones por caída del inversor**

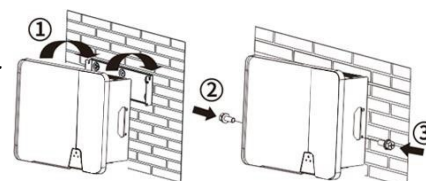
Si la profundidad y la distancia de los agujeros no es correcta, el inversor puede caerse de la pared.

- Antes de insertar los anclajes de pared, mida la profundidad y la distancia de los orificios.

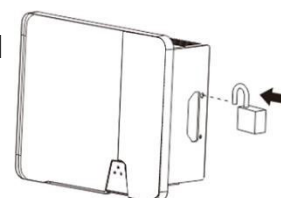
2. Inserte los tacos en la pared y fije el soporte de montaje mural a pared atornillando tres tornillos autorroscantes (SW10).



3. Cuelgue el inversor en el soporte de pared. Asegure el inversor al soporte de pared por ambos lados con tornillos M5. Tipo destornillador: PH2, par de apriete: 2.5Nm.



4. Para proteger el inversor de posibles robos, fijar el candado a través del soporte de montaje en pared y el inversor.

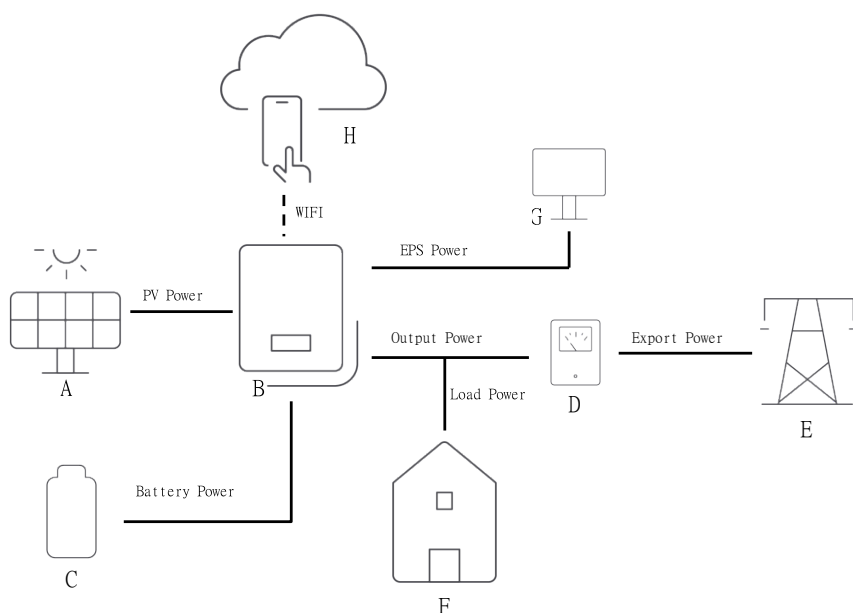


## 5 Descripción del sistema

AH4M-2/ AH5M-2/ AH6M-2 es un inversor híbrido monofásico aplicable a sistemas fotovoltaicos conectados a la red y también es capaz de trabajar en modo de respaldo. Con el Energy Management System (EMS) integrado, pueden controlar y optimizar el flujo de energía para aumentar el autoconsumo del sistema.

### 5.1 Descripción del sistema

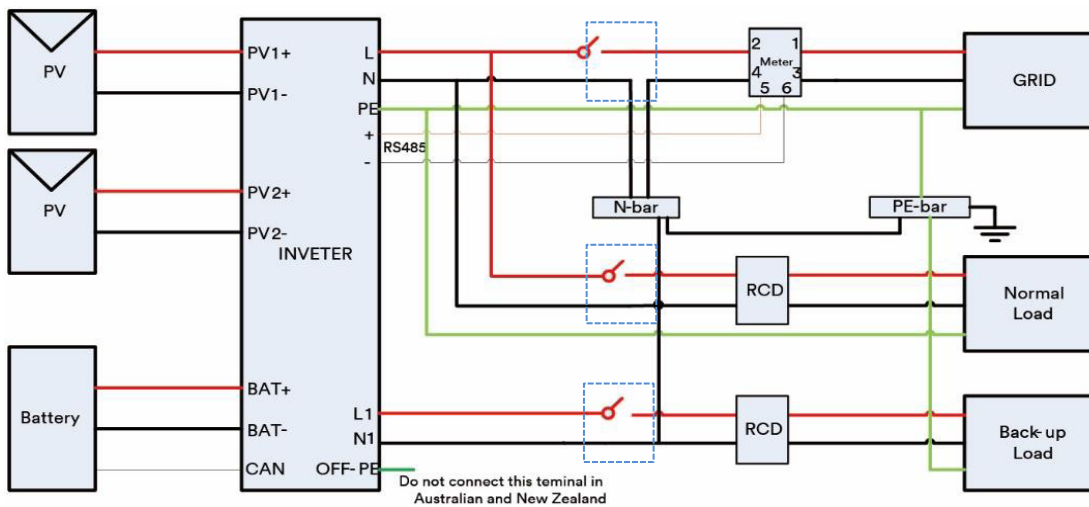
El sistema de generación de energía de almacenamiento de energía fotovoltaica se compone de las siguientes partes.



Icono	Nombre	Función
A	Panel Solar	Generación energía solar
B	Inversor	Conversión de la energía
C	Batería	Almacenamiento de la energía
D	Vatímetro	Control de energía de la red
E	Red	Red eléctrica pública
F	Consumos en backup	Consumos críticos
G	Consumos habituales	Consumos eléctricos habituales
H	Aplicación	Configuración y monitorización

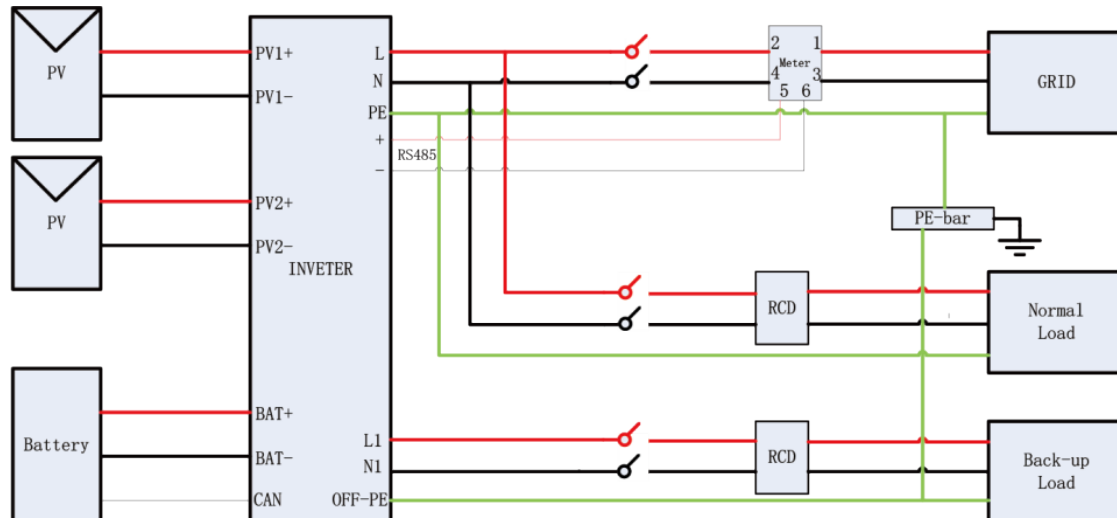
## 5.2 Diagrama de cableado

### Australia



De acuerdo con los requisitos de seguridad de Australia, los cables neutros del lado conectado a la red y del lado de respaldo deben estar conectados entre sí. Y el terminal OFF-PE no necesita estar conectado. De lo contrario, el inversor híbrido no funcionará.

### Europe



## 5.3 Modo de trabajo

Hay cuatro modos de trabajo de inversor de almacenamiento de energía, autoconsumo, respaldo, uso de tiempo forzado personalizado o fuera de la red (aislada). Si el cambio de modo está en funcionamiento, primero detenga el inversor.

### 5.3.1 Auto-Consumo

La energía fotovoltaica es utilizada preferentemente por carga local para mejorar la tasa de autoconsumo y la tasa de autoabastecimiento.

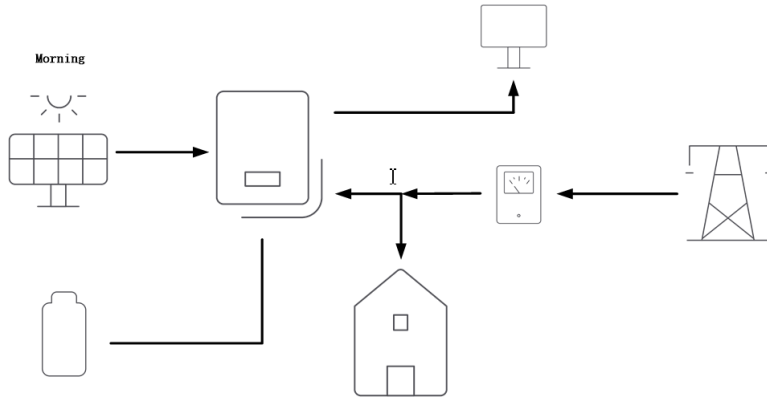
**Prioridad de carga:** consumos>batería>RED

Cuando la energía fotovoltaica sea suficiente, primero suministre energía a los consumos, posteriormente cargar la batería y por último exportar a la red.

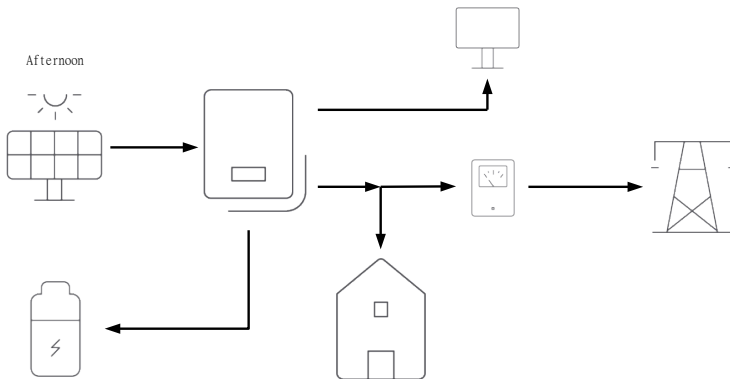
**Prioridad de energía:** PV>batería>RED

Cuando la potencia que se demanda es demasiado grande, primero se recurre a la energía fotovoltaica, luego se descarga la batería y finalmente se consume la energía de la red.

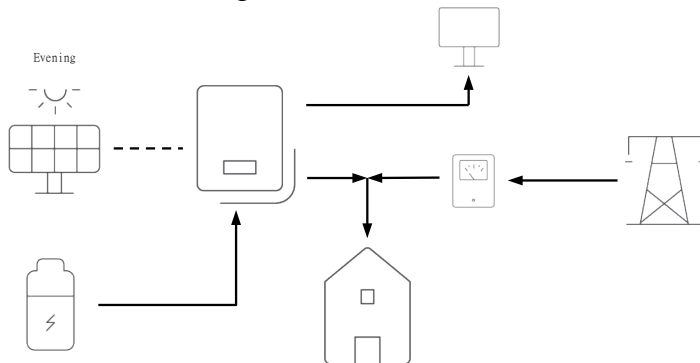
- 1) A primera hora, cuando la energía fotovoltaica es insuficiente, los consumos están alimentados por módulos fotovoltaicos, batería y la red.



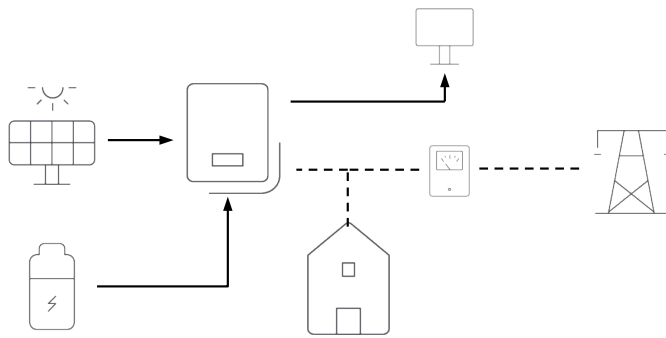
- 2) A media mañana, cuando la energía fotovoltaica es suficiente, los consumos se alimentan con energía fotovoltaica, la batería se recarga y finalmente se exporta a la red. Por la tarde, si la energía fotovoltaica es suficiente, los consumos se alimentan con energía fotovoltaica, la batería ya está cargada y finalmente se exporta a la red.



- 3) Por la noche, sin energía solar, la batería alimenta los consumos.



- 4) En caso de caída de la red, se cambia al modo aislado. Los consumos se pueden seguir alimentando desde batería.



### 5.3.2 Respaldo

La batería puede actuar como fuente de alimentación de respaldo. Hay que mantener un nivel de carga suficiente para poder proporcionar energía cuando la fotovoltaica es insuficiente y para seguir teniendo servicio ante un eventual fallo de la red.

**Prioridad de consumos ante fallo de la red:** Consumos>batería

Cuando la red falla, la energía fotovoltaica actúa como fuente de alimentación, primero suministra energía a los consumos y posteriormente recarga la batería.

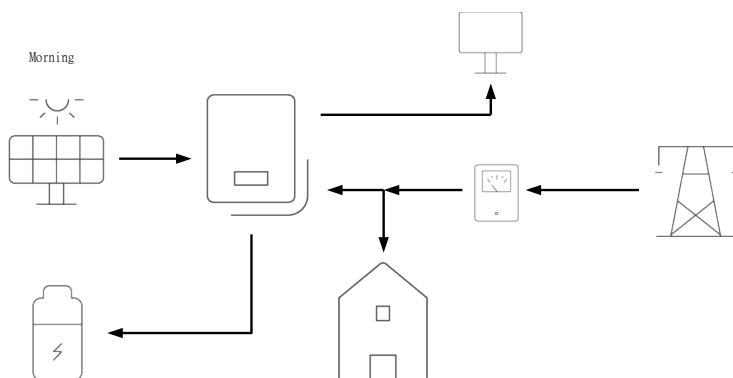
**Prioridad de consumos con la red presente:** batería>consumos>Red

Cuando la red está presente y la energía fotovoltaica es suficiente, la energía fotovoltaica primero carga la batería, luego suministra energía a los consumos y finalmente la exporta a la red.

**Prioridad de potencia:** FV>Red>Batería

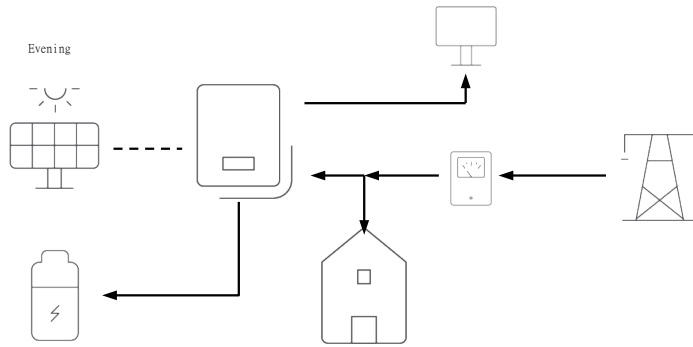
Cuando la potencia requerida por los consumos es demasiado grande, primero se alimenta de la energía fotovoltaica y luego se consume la energía de la red. En condiciones normales, la batería no se descarga, solo en el caso de que la energía fotovoltaica sea insuficiente y falle la RED, la batería actúa como fuente de alimentación de respaldo a los consumos.

- 1) Prioridad FV para cargar la batería.

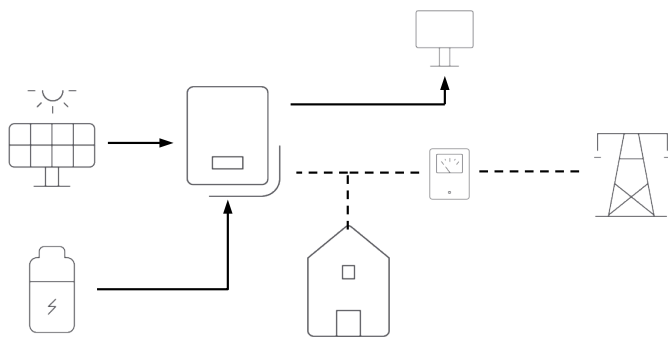




2) Bajo condiciones normales, la batería no se descarga, ni tan siquiera de noche.



3) Cuando falla la RED y la energía fotovoltaica no es suficiente, la batería suministra energía a la carga.

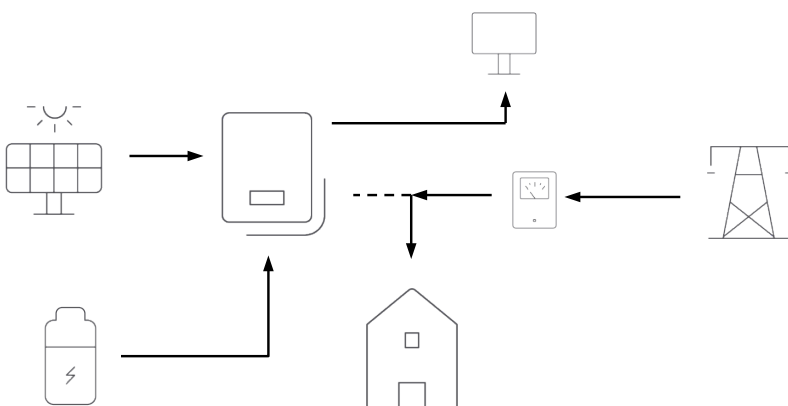


### 5.3.3 Modo personalizado

Los usuarios pueden gestionar la energía según sus propias necesidades, y configurar la carga y descarga diaria regular en la aplicación. El resto del tiempo se aplican los parámetros de la modalidad de Autoconsumo

### 5.3.4 En aislada

El inversor trabaja fuera de la red, sin importar si la red está presente o no.



## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Seguridad

#### **! DANGER**

#### **Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico**

Cuando se expone a la luz solar, el campo solar genera un voltaje de CC peligroso que está presente en el cableado de CC y los componentes activos del inversor. Tocar el cableado de CC o los componentes bajo tensión puede provocar descargas eléctricas letales. Si desconecta los conectores de CC del inversor bajo carga, puede producirse un arco eléctrico que provoque descargas eléctricas y quemaduras.

- No toque los extremos de los cables sin aislamiento.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente bajo tensión del inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor únicamente a personas cualificadas con las habilidades adecuadas.
- Si se produce un error, haga que lo rectifiquen únicamente personas cualificadas.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo de todas las fuentes de voltaje como se describe en este documento (consulte la Sección 9 "Desconexión del inversor de las fuentes de voltaje").

#### **NOTICE**

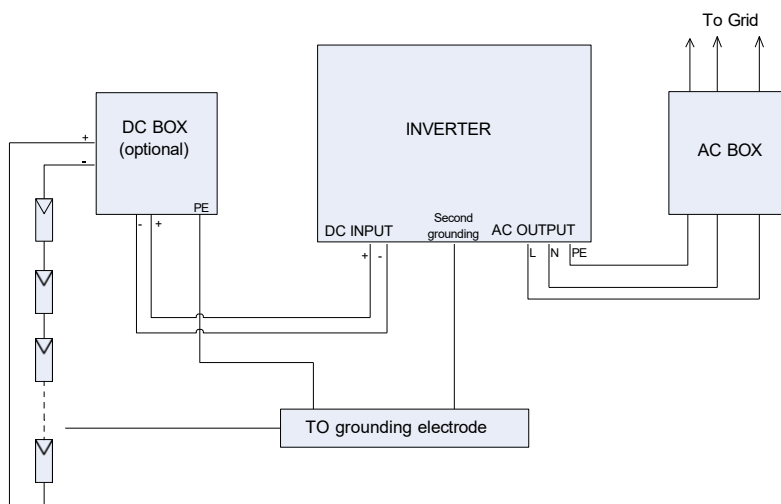
#### **Daños en el inversor por descarga electrostática**

- Tocar los componentes eléctricos puede causar daños o destruir el inversor por descarga electrostática.
- Conéctese a tierra antes de tocar cualquier componente.

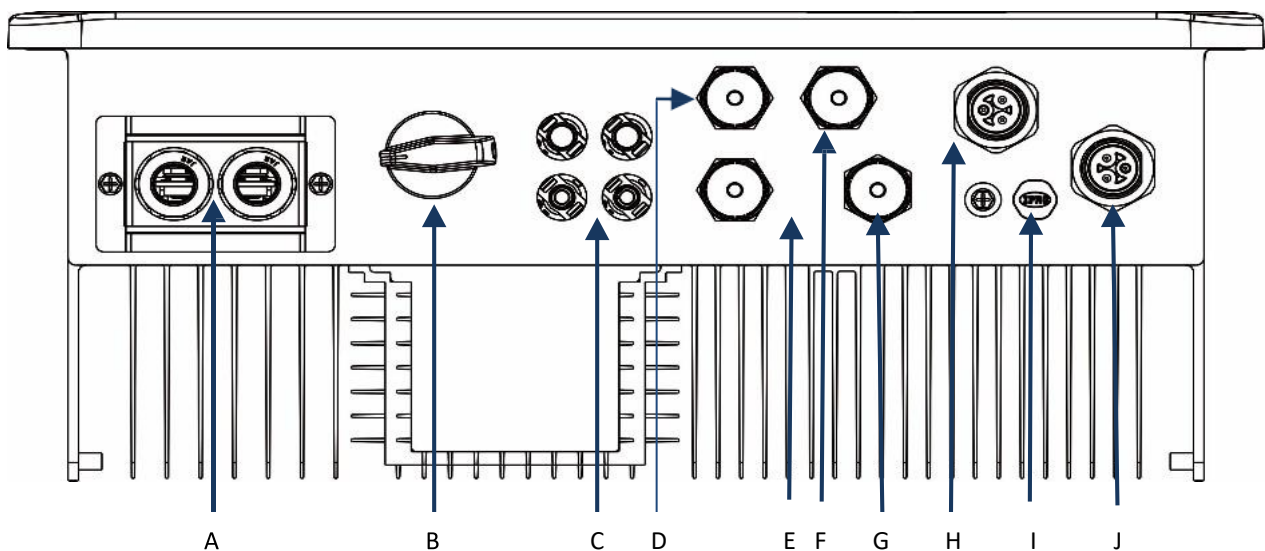
### 6.2 Disposición del sistema sin interruptor de CC integrado

La normativa de aplicación local puede exigir que los sistemas fotovoltaicos estén equipados con un interruptor de CC externo en el lado de CC. El interruptor de CC debe poder desconectar de forma segura la tensión de circuito abierto del campo fotovoltaico más una reserva de seguridad del 20 %.

Instale un interruptor de CC en cada cadena fotovoltaica para aislar el lado de CC del inversor. Recomendamos la siguiente conexión eléctrica:



## 6.3 Área de conexiones



Código	Descripción
A	Cubierta terminal de baterías
B	Interruptor CC
C	Entradas fotovoltaicas
D	BMS: puerto de comunicaciones BMS
E	METER: puerto de comunicaciones del Vatímetro
F	DRED: Puerto comunicaciones DRM
G	COM1: Puerto del Wi-Fi
H	Conexiones EPS
I	Conexión de tierra adicional
J	Conexión corriente alterna

**⚠ DANGER****Peligro de muerte por altas tensiones en el inversor**

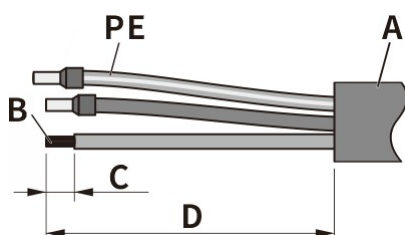
- Antes de establecer la conexión eléctrica, asegúrese de que el magnetotérmico esté apagado y no pueda reactivarse.

## 6.4.1 Condiciones para la conexión CA

**Requisitos del cableado**

La conexión a la red se establece mediante tres conductores (L, N y PE).

Recomendamos las siguientes especificaciones para cable de cobre trenzado.

**AH4M-2/ AH5M-2/ AH6M-2**

ID	Descripción	Medida
A	Diámetro externo	10 to 16 mm
B	Sección del cable interno	4 to 6 mm <sup>2</sup>
C	Longitud de pelado del aislamiento del cable	aproximadamente 13 mm
D	Longitud de pelado de la cubierta exterior del cable de CA	aproximadamente 53 mm

El cable de tierra debe ser 2 mm más largo que los cables L y N

Se deben emplear secciones superiores para longitudes de cableado mayores.

**Diseño del cableado**

La sección transversal del conductor debe dimensionarse para evitar pérdidas de potencia en los cables que superen el 1% de la potencia de salida nominal.

La mayor impedancia de red del cable de CA facilita la desconexión de la red debido a una tensión excesiva en el punto de alimentación.

Las longitudes máximas de cable dependen de la sección transversal del conductor de la siguiente manera:

Sección del cableado	Longitud máxima cable		
	AH4M-2	AH5M-2	AH6M-2
2.5 mm <sup>2</sup>	28 m	17 m	6m
4 mm <sup>2</sup>	44 m	28 m	12m
6 mm <sup>2</sup>	67 m	42 m	20m

La sección transversal requerida del conductor depende de la potencia del inversor, la temperatura ambiente, el método de enrutamiento, el tipo de cable, las pérdidas del cable, los requisitos de instalación aplicables del país de instalación, etc.

## Protección de corriente residual

El producto está equipado con una unidad de monitorización de corriente residual sensible a la corriente universal integrada en su interior. El inversor se desconectará inmediatamente de la red eléctrica tan pronto como falle la corriente con un valor que exceda el límite.



Si se requiere un dispositivo de corriente residual externo, instale un dispositivo de corriente residual tipo B que dispare a una corriente residual de 100 mA o superior.

## Categoría de sobrevoltaje

El inversor puede utilizarse en redes de categoría de sobretensión III o inferior según IEC 60664-1. Esto significa que se puede conectar de forma permanente en el punto de conexión a la red de un edificio. En instalaciones que implican un tendido de cables exterior largo, se requieren medidas adicionales para reducir la categoría de sobretensión IV a la categoría de sobretensión III.

## Disyuntor CA

En sistemas fotovoltaicos con múltiples inversores, proteja cada inversor con un disyuntor independiente. Esto evitará que haya tensión residual en el cable correspondiente después de la desconexión.

No se debe aplicar ninguna carga de consumo entre el disyuntor de CA y el inversor.

La selección de la clasificación del disyuntor de CA depende del diseño del cableado (área de sección transversal del cable), tipo de cable, método de cableado, temperatura ambiente, clasificación de corriente del inversor, etc. Puede ser necesario reducir la clasificación del disyuntor de CA debido a calefacción o si se expone al calor.

La corriente de salida máxima y la protección contra sobrecorriente de salida máxima de los inversores se pueden encontrar en la sección 10 "Datos técnicos".

## Supervisión de la conexión a tierra

El inversor está equipado con un dispositivo de control del conductor de puesta a tierra. Este dispositivo de monitoreo del conductor de tierra detecta cuando no hay un conductor de tierra conectado y desconecta el inversor de la red pública si este es el caso. Según el lugar de instalación y la configuración de la red, puede ser recomendable desactivar la monitorización del conductor de puesta a tierra. Esto es necesario, por ejemplo, en un sistema IT si no hay un conductor neutro presente y pretende instalar el inversor entre dos conductores de fase. Si no está seguro acerca de esto, comuníquese con su operador de red o con Tensite.



Seguridad según IEC 62109 cuando la supervisión del conductor de protección está desactivada. Para garantizar la seguridad según IEC 62109 cuando la supervisión del conductor de protección está desactivada, lleve a cabo una de las siguientes medidas:

- Conecte un conductor de puesta a tierra de alambre de cobre con una sección transversal de al menos 10 mm<sup>2</sup> al inserto del casquillo del conector de CA.
- Conecte una conexión a tierra adicional que tenga al menos la misma sección transversal que el conductor de conexión a tierra conectado al inserto del casquillo del conector de CA. Esto evita la corriente de contacto en caso de que falle el conductor de puesta a tierra en el inserto del casquillo del conector de CA.

#### 6.4.2 Conexión a la red

##### Procedimiento:

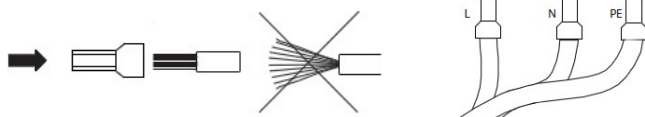
### DANGER

#### Danger to life due to high voltages in the inverter

Tocar los componentes activos puede provocar descargas eléctricas letales.

- Antes de realizar la conexión eléctrica, asegúrese de que el disyuntor de CA esté apagado y no pueda reactivarse.

1. Desconecte el disyuntor y asegúrelo para que no se vuelva a conectar por descuido.
2. Inserte el conductor en una puntera adecuada según el art. según DIN 46228-4 y crimpar el contacto.



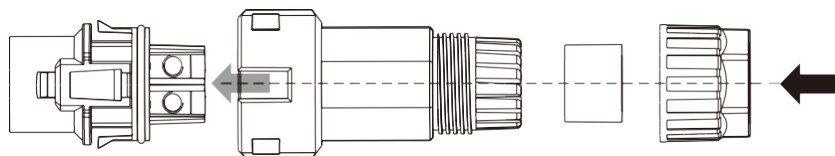
### NOTICE

Daños en el inversor debido a un cableado incorrecto.

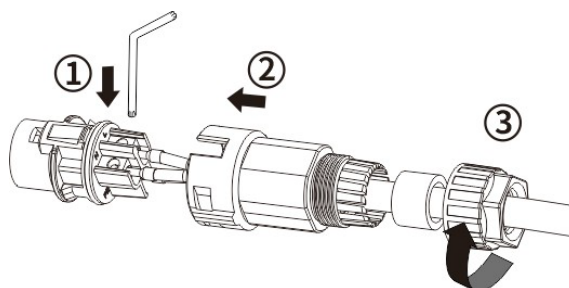
Si la fase se conectó al terminal de tierra, el inversor no funcionará correctamente.

- Asegúrese de que el cableado está conectado de forma apropiada.

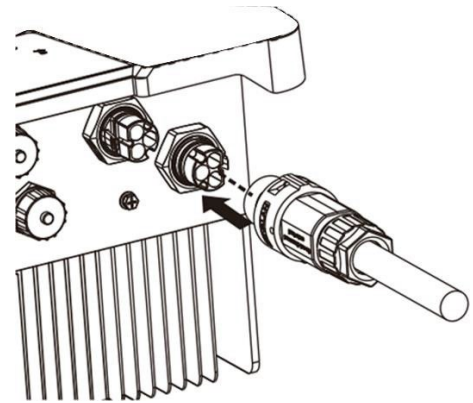
3. Desenrosque la tuerca giratoria del manguito roscado, luego enrosque la tuerca giratoria y el manguito roscado sobre el cable de CA.



4. Introducir los conductores engastados L, N y PE en los terminales correspondientes y apriete el tornillo con una llave Torx (TX 8, par apriete: 1.4Nm). Asegúrese de que todos los conductores estén bien colocados en su sitio correspondiente insertado en el casquillo. Montar la tapa bloqueante, el manguito roscado y la tuerca giratoria juntos.



5. Enchufe el conector de CA en el conector para la conexión de CA y atornille bien.



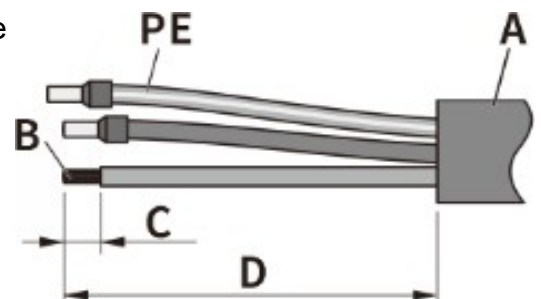
## 6.5 Conexión EPS

### **⚠ DANGER**

- Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse de acuerdo con todas las normas locales y nacionales.
- Asegúrese de que todos los interruptores de CC y los disyuntores de CA se hayan desconectado antes de establecer la conexión eléctrica. De lo contrario, el alto voltaje dentro del inversor puede provocar una descarga eléctrica.
- De acuerdo con las normas de seguridad, el inversor debe estar firmemente conectado a tierra. Cuando se produce una mala conexión a tierra (PE), el inversor informará un error de conexión a tierra de PE. Verifique y asegúrese de que el inversor esté firmemente conectado a tierra o comuníquese con el servicio técnico de Tensite.

Procedimiento:

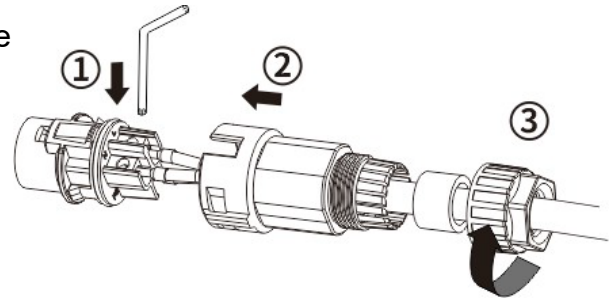
1. Los requisitos del cable de CA son los siguientes. Inserte el conductor en una virola adecuada según DIN 46228-4 y crimpar el contacto.



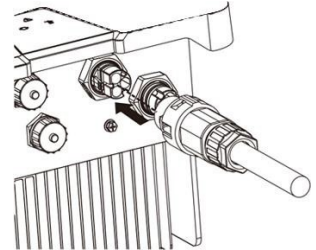
Objeto	Descripción	Medida
A	Diámetro externo	10-16mm
B	Sección transversal del conductor de cobre	2.5-6mm <sup>2</sup>
C	Longitud de pelado de los conductores aislados	13mm
D	Longitud de pelado de la cubierta exterior del cable	53mm

El cable de tierra debe ser unos 2mm más largo que los cables L y N.

2. Afloje la tuerca giratoria del conector de CA. Inserte los conductores engarzados en los terminales correspondientes y apriete los tornillos con la llave incluida (Par de apriete: 1,4 Nm). Inserte el adaptador en el elemento del enchufe, introduzca el manguito de sellado en el adaptador y apriete la tuerca giratoria.



3. Plug the AC connector into the socket for the EPS connection.



### ⚠ WARNING

Riesgo de lesiones por descarga eléctrica si toca el conector del lado de la máquina que no está conectado a un conector del cliente.

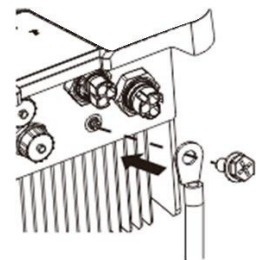
- Asegúrese de que el conector del cliente esté instalado correctamente.
- Asegúrese de que el conector del cliente también esté instalado correctamente aunque no necesite conectar el cable al puerto EPS.

## 6.6 Conexión a tierra secundaria

Si por normativa local se requiere una conexión a tierra adicional, puede conectarla al inversor. Esto evita la corriente de contacto si falla el conductor de puesta a tierra del conector de CA.

### Procedimiento:

1. Inserte el cable de tierra en el terminal de ojo adecuado y crímpelo.
2. Alinee el terminal de ojo con el conector de tierra.
3. Inserte el tornillo a través del orificio ubicado en la carcasa y apriételo firmemente. (destornillador tipo: PH2, Par de apriete: 1.6Nm).



Información de piezas de puesta a tierra:

No.	Descripción
1	Alojamiento
2	Terminal de ojo (M4) con conductor protegido (preparado por el cliente)
3	Tornillo M4×10



## 6.7 Conexión CC (Corriente continua)

---

### **⚠ DANGER**

#### **Peligro de muerte por altas tensiones en el inversor**

Tocar los componentes bajo tensión puede provocar descargas eléctricas mortales.

- Antes de conectar el generador fotovoltaico, asegúrese de que el interruptor de CC esté apagado y que no pueda reactivarse.
- No desconecte los conectores de CC bajo carga.

### 6.7.1 Requisitos para la conexión CC

---

Requisitos para los módulos fotovoltaicos:

- Los módulos fotovoltaicos de cada cadena conectada deben ser del mismo tipo, idéntica alineación e idéntica inclinación.
- Deben respetarse los umbrales para la tensión de entrada y la corriente de entrada del inversor (consulte la sección 10.1 "Datos técnicos de entrada de CC").
- Según los registros estadísticos, en el día más frío, la tensión de circuito abierto del conjunto fotovoltaico nunca debe superar la tensión de entrada máxima del inversor.
- Los cables de conexión de los módulos fotovoltaicos deben equiparse con los conectores incluidos en el volumen de suministro.
- Los cables de conexión positiva de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectores CC positivos. Los cables de conexión negativos de los módulos fotovoltaicos deben estar equipados con conectores CC negativos.

### 6.7.2 Montaje de los conectores CC

---

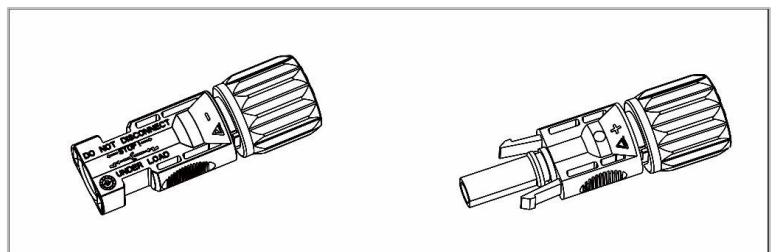
### **⚠ DANGER**

#### **Peligro de muerte por altas tensiones en conductores de CC**

Cuando se expone a la luz solar, la matriz fotovoltaica genera un voltaje de CC peligroso que está presente en los conductores de CC. Tocar los conductores de CC puede provocar descargas eléctricas letales.

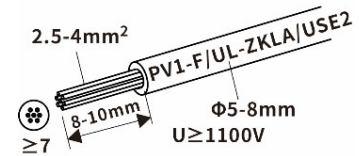
- Cubra los módulos fotovoltaicos.
- No toque los conductores de CC.

Monte los conectores de CC como se describe a continuación. Asegúrese de observar la polaridad correcta. Los conectores de CC están marcados con los símbolos "+" y "-".



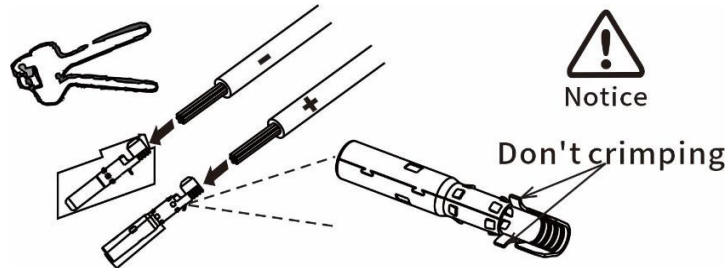
## Procedimiento:

1. Los requisitos del cableado de CC son los siguientes:

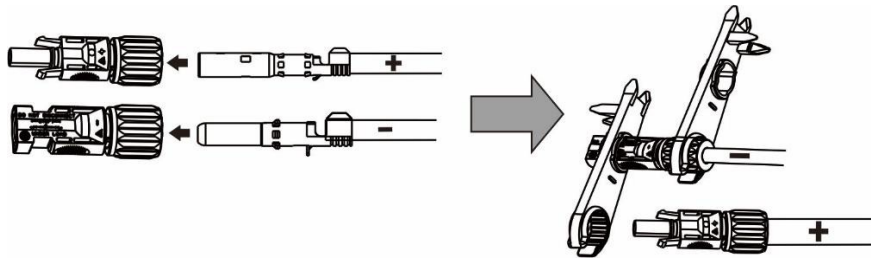


2. Crimpar los contactos metálicos con los cables correspondientes.

Herramienta: H4TC0001 AMPHENOL



3. Inserte el conjunto del cable de contacto en la parte posterior del conector de CC correspondiente. Se debe escuchar o sentir un "clic" cuando el conjunto del cable de contacto esté asentado correctamente y apriete la tuerca giratoria. (Par de apriete: 2,5 Nm).



### 6.7.3 Conexión del campo fotovoltaico

#### **NOTICE**

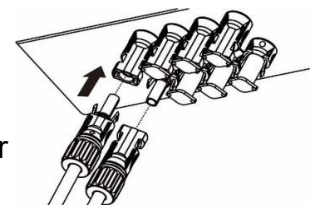
#### **El inversor se puede averiar por sobretensión**

Si la tensión de las cadenas de módulos fotovoltaicos supera la tensión de entrada de CC máxima del inversor, puede averiarse debido a una sobretensión. Todas las reclamaciones de garantía quedan anuladas.

- No conecte series de paneles con un voltaje de circuito abierto mayor que el voltaje de entrada de CC máximo del inversor.
- Comprobar el diseño del sistema fotovoltaico.

## Procedimiento:

1. Asegúrese de que el disyuntor de CA individual esté desconectado y asegúrelo contra una reconexión.
2. Asegúrese de que el interruptor de CC esté desconectado y asegúrelo contra una reconexión.
3. Asegúrese de que no haya problemas en la conexión a tierra en las series fotovoltaicas.
4. Compruebe si el conector de CC tiene la polaridad correcta. Si el conector de CC encaja con un cable de CC que tiene la polaridad incorrecta, el conector de CC debe volver a montarse. El cable de CC siempre debe tener la misma polaridad que el conector de CC.
5. Asegúrese de que el voltaje de circuito abierto de las series fotovoltaicas no supere el voltaje de entrada de CC máximo del inversor.
6. Conecte los conectores de CC ensamblados al inversor hasta que se escuche un clic.
7. Antes de la conexión de CC, inserte los conectores de CC con tapones de sellado en los conectores de entrada de CC del inversor para garantizar el grado de protección.



## NOTICE

### Daños en el inversor por penetración de humedad y polvo.

Selle las entradas de CC no utilizadas con tapones de sellado para que la humedad y el polvo no puedan penetrar en el inversor.

- Asegúrese de que todos los conectores de CC estén bien sellados.

## 6.8 Conexión de la batería:

Procedimiento:

### ! WARNING

#### Riesgo de fuego debido a la potencia eléctrica

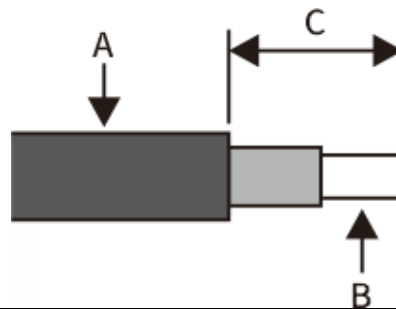
Las baterías entregan energía eléctrica, lo que resulta en quemaduras o riesgo de incendio cuando se cortocircuitan o se instalan incorrectamente.

- No se permiten baterías de plomo ácido.
- La batería de litio (pack) debe ser aprobada por Tensitee.



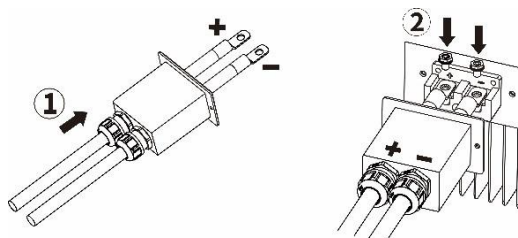
Solo se puede utilizar la batería de litio aprobada (pack) por el fabricante. El modo de batería aprobado se puede encontrar en el manual de la aplicación Tensite. La información sobre la conexión BMS se puede encontrar en la sección 6.9.2 a continuación.

1. Los requisitos de los cables son los siguientes. Inserte el conductor en un terminal de ojo adecuado y crimpe el contacto.

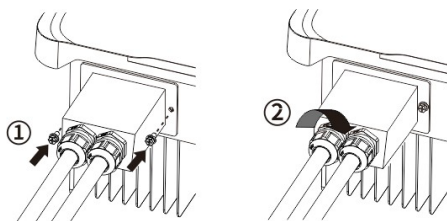


Objeto	Descripcion	Valor
A	Diámetro exterior	10-12mm
B	Sección transversal del conductor de cobre	20-25mm <sup>2</sup>
C	Longitud de pelado de la cubierta exterior del cable	≤55mm

2. Atornille las lengüetas del terminal del cable al enchufe a través de la tapa del terminal de la batería. Tipo de destornillador: T30 o SW10, par de apriete: 4.0Nm



3. Apriete la tapa del terminal de la batería y las tuercas del prensaestopas. Tipo de destornillador: PH2, par de apriete: 1.6Nm



## 6.9 Conexión de equipos de comunicación

### **! DANGER**

Peligro de muerte por descarga eléctrica al tocar componentes bajo tensión.

- Desconecte el inversor de todas las fuentes de tensión antes de conectar el cable de red

### **NOTICE**

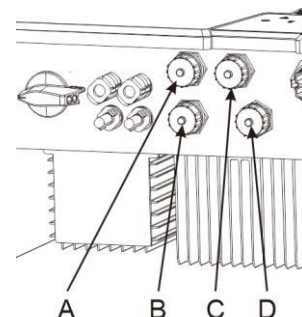
Daños en el inversor por descarga electrostática Los componentes internos del inversor pueden sufrir daños irreparables por descarga electrostática.

- Conéctese a tierra antes de tocar cualquier componente.

### 6.9.1 Comunicación

La comunicación se divide en cuatro puertos, cada uno de los cuales tiene diferentes funciones y no se puede conectar al puerto equivocado. La distribución de puertos es la siguiente:.

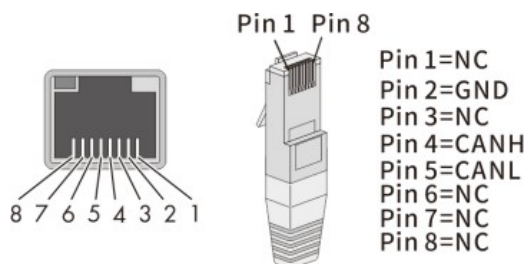
Objeto	Descripción
A	BMS: Para la comunicación con la batería
B	METER: Monitorización del vatímetro
C	DRED: Conexión al servicio DRM
D	COM1: Puerto conector WiFi



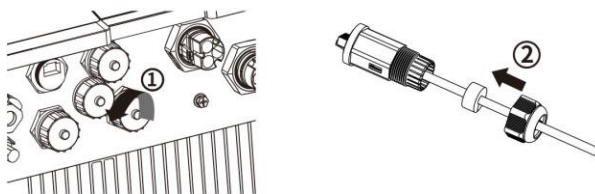
### 6.9.2 BMS conexión del cableado

Procedimiento:

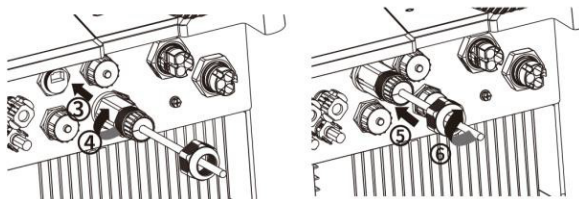
- 1) La asignación de pines del cable RS485 es como se muestra a continuación. Pele el cable como se muestra en la figura y crimpe el cable de cobre al terminal RJ apropiado (según DIN 46228-4, proporcionado por el cliente)



2) Desenrosque la tapa de la cubierta del puerto de comunicación en la siguiente secuencia de flechas e inserte el cable de red en el puerto correcto.



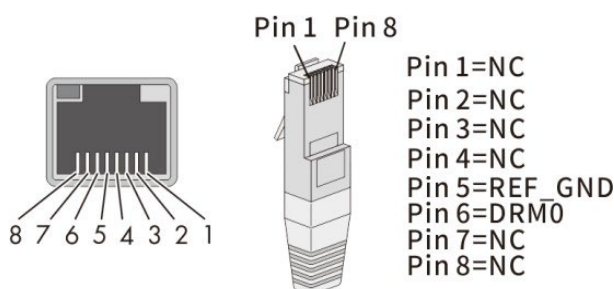
3) Inserte el cable de red en el terminal de comunicación correspondiente de la máquina de acuerdo con la secuencia de flechas, apriete el manguito de rosca y luego apriete la tuerca sellante en el extremo.



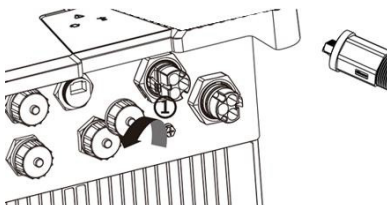
### 6.9.3 Conexión cable DRED

Procedimiento:

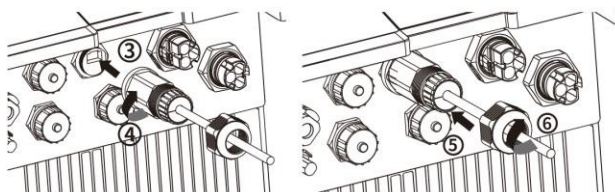
1) La asignación de pines del terminal RJ45 es como se muestra a continuación. Pele el cable como se muestra en la figura y crimpe el cable en el terminal apropiado (según DIN 46228-4, proporcionado por el cliente)



2) Desenrosque la tapa de la cubierta del puerto de comunicación en la siguiente secuencia de flechas e inserte el cable de red en el puerto correcto

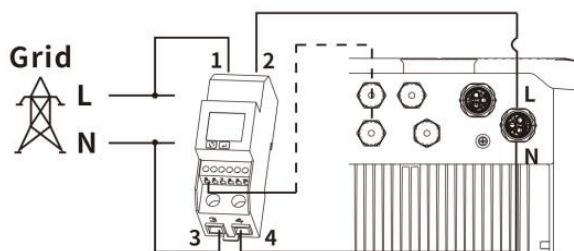


3) Inserte el cable de red en el terminal de comunicación correspondiente de la máquina de acuerdo con la secuencia de flechas, apriete el manguito de rosca y luego apriete la tuerca sellante en el extremo.



## 6.9.4 Conexión cableado Smart meter

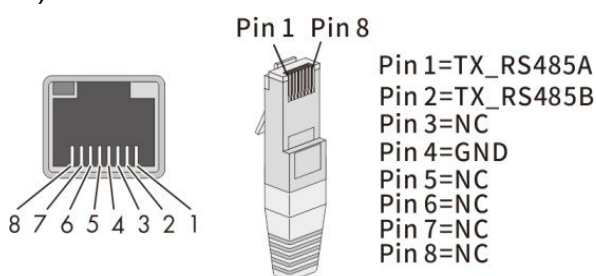
### Diagrama de conexión



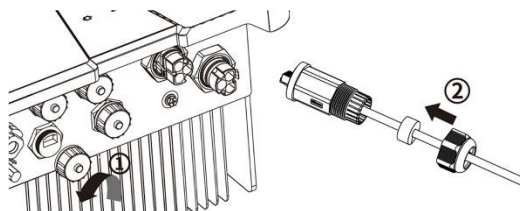
### Procedimiento:

#### 1 Comunicacion Smart Meter

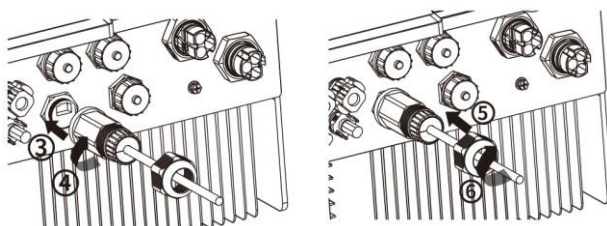
- 1) Asignación de pines del cable RS485 como se muestra a continuación, pele el cable como se muestra en la figura y crimparlo sobre el terminal correspondiente (según DIN 46228-4, proporcionado por el cliente)



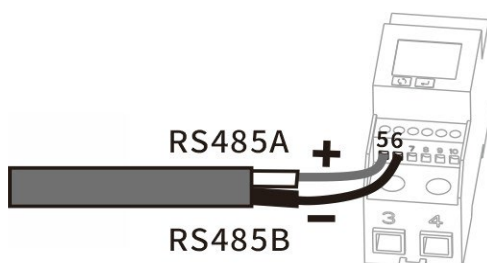
- 2) Desenrosque la tapa de la cubierta del puerto de comunicación en la siguiente secuencia de flechas e inserte el cable de red en el terminal adecuado.



- 3) Inserte el cable de red en el terminal de comunicación correspondiente de la máquina de acuerdo con la secuencia de flechas, apriete el manguito de rosca y luego apriete la tuerca sellante en el extremo.



- 4) Inserte los conductores del otro extremo del cable en las ranuras del medidor inteligente y apriételos. Tipo de destornillador: PH0, Par de apriete: 0.7Nm

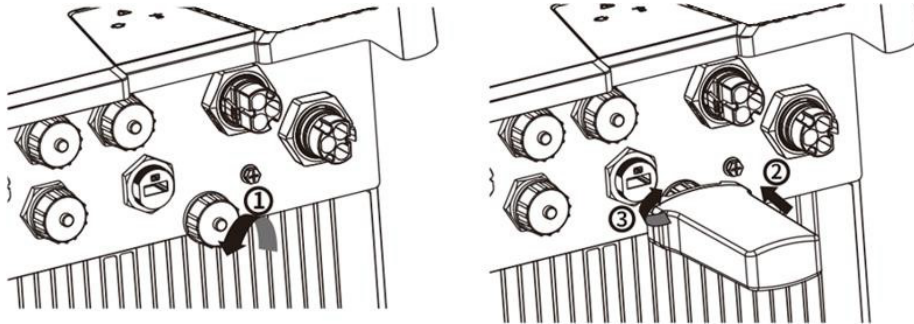




## 6.9.5 Conexión WiFi

---

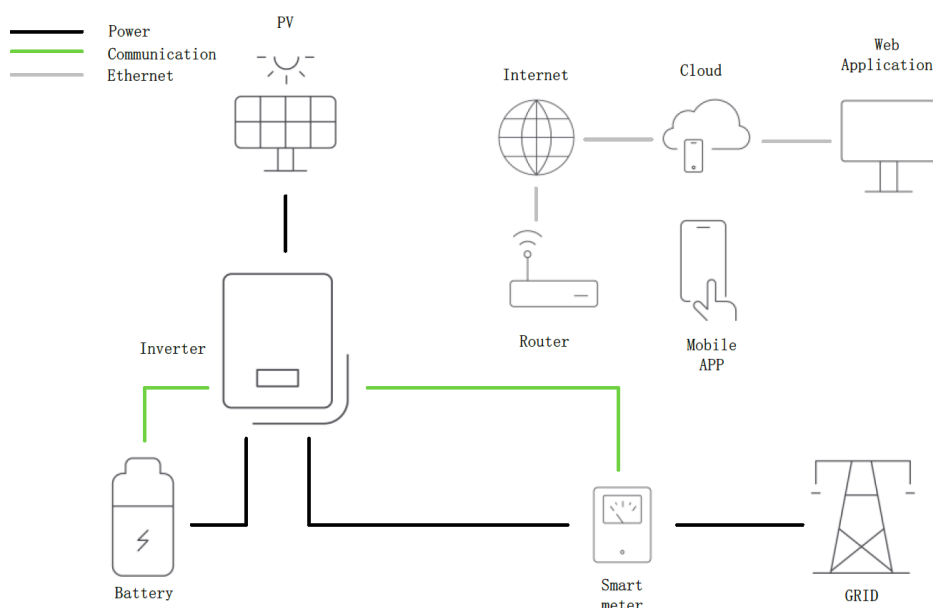
1. Sacar el módulo WiFi/4G incluido en la caja del envío.
2. Conecte el módulo WiFi al puerto de conexión en su lugar y apriételo en el puerto a mano con la rosca. Asegúrese de que el módulo esté bien conectado y que se pueda ver la etiqueta del módulo.



## 7 Comunicación

### 7.1 Monitorización del sistema a través de WLAN

El usuario puede monitorizar el inversor a través del WiFi integrado. El diagrama de conexión entre el inversor e Internet con una conexión WLAN se muestra a continuación.



Se ofrece una aplicación de monitorización remota. Se puede instalar la aplicación en un teléfono inteligente con sistema operativo Android o iOS. También puede visitar el sitio web ([www.tensite-energy.com](http://www.tensite-energy.com)) para descargar la APP y el manual de usuario.

### 7.2 Modos de respuesta a la demanda del inversor(DRED)

The inverter shall detect and initiate a response to all supported demand response commands , demand response modes are described as follows:

Modo	Requisito
DRM 0	Operar la desconexión del dispositivo

Las asignaciones de pines del terminal RJ45 para los modos de respuesta a la demanda son las siguientes:

Pin1 ----- DRM 1/5	
Pin2 ----- DRM 2/6	
Pin3 ----- DRM 3/7	
Pin4 ----- DRM 4/8	
Pin5 ----- RefGen	
Pin6 ----- Com/DRM0	
Pin7 ----- N/A	
Pin8 ----- N/A	



### 7.3 Alarma por fallo de tierra

---

Este inversor cumple con IEC 62109-2 cláusula 13.9 para la supervisión del fallo de conexión a tierra. Si ocurre una alarma de fallo de tierra, el indicador LED de color rojo se encenderá. Al mismo tiempo, el código de error 38 se enviará a Tensite Cloud.

(Esta función solo está disponible en Australia y Nueva Zelanda)

## 8 Puesta en marcha

---

### 8.1 Comprobaciones eléctricas

---

Realice las principales pruebas eléctricas de la siguiente manera:

- ① Comprobar la conexión a tierra con un multímetro: asegúrese de que la superficie metálica expuesta del inversor tenga una conexión a tierra.

#### CAUTION

Peligro de muerte por presencia de tensión. Tocar los conductores bajo tensión puede provocar descargas eléctricas mortales.

- Toque únicamente el aislamiento de los cables del campo fotovoltaico.
- No toque las partes de la subestructura y el marco del conjunto fotovoltaico que no estén conectados a tierra.
- Use equipo de protección personal como guantes aislantes.

- ② Verificar los valores de tensión CC: comprobar que la tensión CC de los strings no supere los límites permitidos. Consulte la Sección 2.1 "Uso previsto" sobre el diseño del sistema fotovoltaico para el voltaje de CC máximo permitido
- ③ Verifique la polaridad del voltaje de CC: asegúrese de que el voltaje de CC tenga la polaridad correcta.
- ④ Compruebe el aislamiento a tierra del campo fotovoltaico con un multímetro: asegúrese de que la resistencia de aislamiento a tierra sea superior a 1 MOhm.

#### CAUTION

Peligro de muerte por presencia de tensión alterna. Tocar los conductores bajo tensión puede provocar descargas eléctricas mortales.

- Toque únicamente el aislamiento de los cables de CA.
- Use equipo de protección personal como guantes aislantes.

- ⑤ Verifique la tensión de red: verifique que la tensión de red en el punto de conexión del inversor cumpla con el valor permitido.
- ⑥ Verifique el voltaje de la batería: verifique que el voltaje de la batería en el punto de conexión del inversor cumpla con el valor permitido.
- ⑦ Verifique la polaridad del voltaje de la batería: asegúrese de que el voltaje de la batería tenga la polaridad correcta.
- ⑧ Verifique la conexión de comunicación de la batería: Verifique que la conexión del cable de comunicación BMS de la batería sea normal.
- ⑨ Verifique la conexión del medidor: asegúrese de que el medidor esté conectado de acuerdo con el diagrama de conexión del medidor y que la secuencia y la dirección del cableado sean correctas.
- ⑩ Verifique la conexión de comunicación del medidor: asegúrese de que la conexión de comunicación del medidor sea correcta.

## 8.2 Comprobaciones mecánicas

---

Realice las principales comprobaciones mecánicas para garantizar la estanqueidad del inversor:

- ① Asegúrese de que el inversor se haya montado correctamente con el soporte de pared.
- ② Asegúrese de que la cubierta se haya montado correctamente.
- ③ Asegúrese de que el cable de comunicación y el conector de CA estén cableados y apretados correctamente.

## 8.3 Comprobación del código de seguridad

---

Después de terminar las comprobaciones eléctricas y mecánicas, encienda el interruptor de CC. Elija el código de seguridad adecuado según la ubicación de la instalación. Visite el sitio web ([www.tensite-energy.com](http://www.tensite-energy.com)) y descargue el manual de la aplicación para obtener información detallada. Puedes comprobar la configuración del código de seguridad y la versión del firmware en la aplicación.



Los inversores de Tensite cumplen con el código de seguridad local al salir de fábrica. Para el mercado australiano, el inversor no se puede conectar a la red antes de configurar el área relacionada con la seguridad. Seleccione entre la región A/B/C de Australia y Nueva Zelanda para cumplir con AS/NZS 4777.2:2020, y comuníquese con su operador de red eléctrica local en qué región seleccionar.

## 8.4 Arranque

---

Después de terminar las comprobaciones eléctricas y mecánicas, encienda el disyuntor en miniatura, el interruptor de CC y el interruptor de batería a su vez. Una vez que el voltaje de entrada de CC sea lo suficientemente alto, el voltaje de la batería esté dentro del rango de operación y se cumplan las condiciones de conexión a la red, el inversor entrará en estado de espera.

### 8.4.1 Configuración del Smart meter

---

Es necesario configurar el formato de comunicación del medidor inteligente en 8N1 y la velocidad en baudios en 9600. Para la configuración del medidor inteligente, consulte el manual del medidor inteligente.

### 8.4.2 Configuración de la inicialización

---

Descargue la aplicación y luego debe configurar el modelo de batería, el modo de trabajo, el medidor de electricidad y la regulación de seguridad en la aplicación. Después de configurar, haga clic en el botón de dispositivo de inicio. El inversor entrará en funcionamiento. Para el funcionamiento de la aplicación, consulte el manual de la aplicación. También puede visitar el sitio web ([www.tensite-energy.com](http://www.tensite-energy.com)) para descargar la aplicación y el manual de usuario.

### 8.4.3 Condiciones de inicio de los distintos modos

---

Las condiciones de inicio de los distintos modos no se pueden conmutar cuando están solamente la fotovoltaica y la conexión CA.

### 8.4.4 Descripción del estado de trabajo

---

Por lo general, hay tres estados durante el funcionamiento:

**En espera:** cuando el inversor no cumple con los requisitos de cada modo (cuando el voltaje inicial de las series de paneles es mayor que el voltaje de entrada de CC mínimo pero menor que el voltaje de entrada de CC de arranque, el voltaje de la batería es menor que el voltaje de arranque o la comunicación BMS no se conectan), el inversor está esperando suficiente voltaje de entrada de CC y no puede inyectar energía a la red.

**Comprobación:** Cuando el inversor cumple con las condiciones de arranque de cada modo, el inversor verificará las condiciones de alimentación de inmediato. Si hay algún problema durante la verificación, el inversor cambiará al modo "Fallo".

**Normal:** Después de la verificación, el inversor cambiará al estado "Normal" y suministrará energía a la red.

Durante períodos de baja radiación, el inversor puede encenderse y apagarse continuamente. Esto se debe a la energía insuficiente generada por la matriz fotovoltaica.

Si este fallo ocurre a menudo, llame al servicio técnico.



Si el inversor está en modo "Fallo", consulte la Sección 11 "**Resolución de problemas**".

## 9 Display

La información es proporcionada por los LED de la cubierta principal.

### 9.1 Vista del panel

El inversor está equipado con cinco indicadores LED.



Objeto	Función	Diagrama	LED	Descripción
A	SOLAR		ENCENDIDO	Fotovoltaica activa
			PARPADEO	Autocomprobación / actualizando
			APAGADO	PV not active
B	BAT		ENCENDIDO	Batería activa
			PARPADEO	Autocomprobación / actualizando / SOC Bajo
			APAGADO	Batería no activa
C	ERROR		AMARILLO FIJO	Fallo comunicación con la nube
			AMARILLO PARPADEO	Advertencia
			ROJO ENCENDIDO	Fallo
			APAGADO	Funcionamiento normal
D	EPS		BLANCO ENCENDIDO	Salida EPS con consumo
			BLANCO PARPADEO	Salida EPS sin consumo
			ROJO ENCENDIDO	Fallo salida EPS
			ROJO PARPADEO	Salida EPS sobrecarga
			APAGADO	Salida EPS Sin conectar
E	RED		BLANCO ENCENDIDO	Red activa y conectada
			BLANCO PARPADEO	Red activa, modo aislado forzado
			ROJO ENCENDIDO	Fallo red
			APAGADO	Inversor apagado

### 9.1.1 LEDs

---

El inversor está equipado con cinco indicadores LED "blanco", "blanco", "amarillo/rojo", "blanco/rojo" y "blanco/rojo" que proporcionan información sobre los distintos estados de funcionamiento.

#### **LED Solar:**

El LED blanco se enciende cuando la corriente fotovoltaica de cualquier canal es superior a 0,5 A. El LED blanco parpadea cuando el inversor está en autocomprobación o actualización de software. El LED blanco está apagado cuando no hay energía FV.

#### **LED Batería:**

El LED blanco se enciende cuando la batería está funcionando normalmente. El LED blanco parpadea cuando el inversor está en autocomprobación, actualización de software o el SOC de la batería está bajo. El LED blanco está apagado cuando no hay batería.

#### **LED Error:**

El LED amarillo se enciende cuando la comunicación entre el inversor y la nube es anormal. El LED amarillo parpadea cuando el inversor está en advertencia. El LED rojo se enciende cuando el inversor está en fallo. El LED permanecerá apagado cuando el inversor está funcionando con normalidad.

#### **LED EPS:**

El LED blanco se enciende cuando el EPS funciona normalmente con carga. El LED blanco parpadea cuando el EPS funciona normalmente sin carga. El LED rojo está encendido cuando hay algún fallo en la conexión EPS.

El LED rojo parpadea el EPS está en sobrecarga. El LED EPS siempre está apagado cuando el EPS no tiene voltaje de salida.

#### **LED Red:**

El LED blanco se enciende cuando la RED funciona normalmente. El LED blanco está parpadeando El inversor está operando forzado fuera de la red. El LED rojo se enciende cuando la RED está defectuosa. El LED GRID está apagado El inversor no funciona.

## 10 Desconexión del inversor de las fuentes de voltaje

Antes de realizar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo de todas las fuentes de voltaje como se describe en esta sección. Respete siempre estrictamente la secuencia dada.

1. Desconecte el disyuntor de CA y asegúrelo contra la reconexión.
2. Desconecte el interruptor de CC y asegúrelo contra la reconexión.
3. Apague el interruptor o el botón de la batería para detener la salida de la batería.
4. Utilice una sonda de corriente para asegurarse de que no haya corriente en los cables de CC.

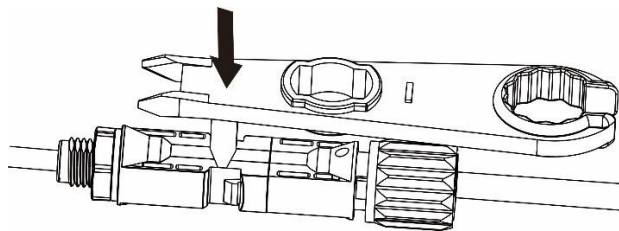
### DANGER

Peligro de muerte por descarga eléctrica al tocar conductores de CC expuestos o contactos de enchufe de CC si los conectores de CC están dañados o sueltos.

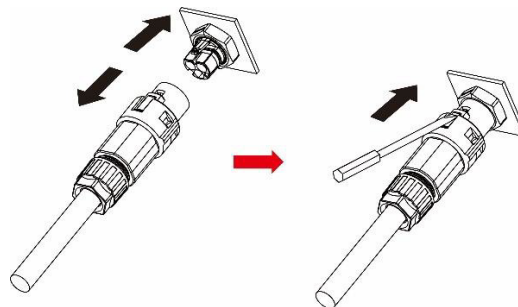
Los conectores de CC pueden romperse o dañarse, soltarse de los cables de CC o dejar de conectarse correctamente si los conectores de CC se sueltan y desconectan incorrectamente. Esto puede provocar que los conductores de CC o los contactos queden expuestos. Tocar conductores de CC con corriente o conectores de enchufe de CC provocará la muerte o lesiones graves debido a una descarga eléctrica.

- Use guantes aislantes y utilice herramientas aisladas cuando trabaje en los conectores de CC.
- Asegúrese de que los conectores de CC estén en perfectas condiciones y que ninguno de los conductores de CC o contactos de los enchufes de CC estén expuestos.
- Suelte y retire con cuidado los conectores de CC como se describe a continuación.

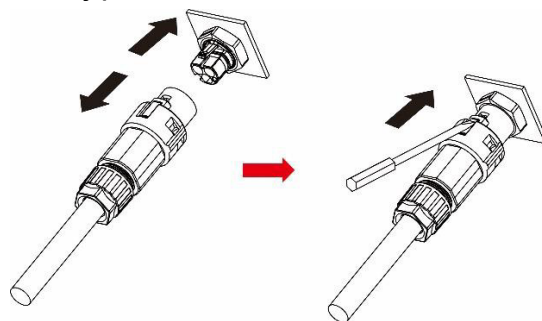
5. Suelte y retire todos los conectores de CC. El conector de CC se puede desenchufar suavemente insertando la bayoneta de montaje que se muestra en la siguiente figura con una llave de desmontaje y presionando firmemente. Asegúrese de que el interruptor de CC esté en la posición "APAGADO" antes de la operación.



6. Suelte y desconecte el conector de CA. Gire el elemento del enchufe en sentido contrario a las agujas del reloj para abrir.



7. Soltar y desconectar el conector EPS. Gire el elemento del enchufe en sentido contrario a las agujas del reloj para abrir.



8. Espere hasta que todos los LED se hayan apagado.



## 11 Datos técnicos

---

### 11.1 Datos de entrada CC

---

<b>Tipo</b>	<b>AH4M-2</b>	<b>AH5M-2</b>	<b>AH6M-2</b>
Potencia Máxima FV (STC)	6500Wp	7500Wp	9000Wp
Voltaje máximo entrada	550V		
Rango de voltaje MPPT	40V-530V		
Voltaje de entrada nominal	380V		
Tensión de alimentación inicial	50V		
Potencia de alimentación mínima	20W		
Máxima corriente de entrada por MPPT	16A		
Intensidad máxima FV(máximo absoluto)	20A		
Número de entradas MPPT independientes	2		
Series por entrada MPPT	1		
Maxima corriente de retroalimentación del inversor a la matriz	0A		

### 11.2 Datos de entrada de Batería

---

<b>Tipo</b>	<b>AH4M-2</b>	<b>AH5M-2</b>	<b>AH6M-2</b>
Voltaje nominal de batería	48V		
Rango de voltaje de batería	40V-60V		
Máxima potencia de carga	5000W		
Máxima potencia de descarga	5000W		
Máxima corriente de carga	100A		
Máxima corriente de descarga	100A		

### 11.3 Salida Red CA

Tipo	AH4M-2	AH5M-2	AH6M-2
Potencia activa nominal	4000W	5000W	6000W
Potencia aparente nominal	4000VA	5000VA	6000VA
Potencia máxima aparente	4000VA	5000VA	6000VA
Voltaje nominal / Rango	220V,230V /160V-300V		
Frecuencia nominal / Rango	50, 60/±5Hz		
Corriente máxima de salida	18.2A	22.7A	27.3 A
Corriente máxima de fallo de salida	36A	36A	36A
Corriente máxima de sobreprotección de salida	48A	48A	48A
Corriente de irrupción	10A/250us		
Factor de potencia (@potencia nominal)	1		
Factor de potencia de desplazamiento ajustable	0.8 inductiva ..... 0.8 capacitiva		
Fase de alimentación / Fase de conexión	1/1		
Distorsión armónica (THD) a salida nominal	<3%		

### 11.4 Datos de entrada de CA de la red

Tipo	AH4M-2	AH5M-2	AH6M-2
Potencia activa nominal	6000W		
Potencia aparente nominal	6000VA		
Potencia máxima aparente	6000VA		
Voltaje nominal / Rango	220V,230V /180V-280V		
Frecuencia nominal / Rango	50, 60/±5Hz		
Corriente máxima entrada	27.3A		
Corriente máxima de fallo de salida	36A		
Corriente máxima de sobreprotección de salida	48A		
Fase de alimentación / fase de conexión	1/1		

## 11.5 Salida EPS

Type	AH4M-2	AH5M-2	AH6M-2
Potencia máxima aparente	5000VA		
Potencia pico máxima aparente	7500VA/10s		
Voltaje nominal de salida	230V		
Frecuencia nominal de salida	50Hz/60Hz		
Corriente máxima de salida	21.7A		
Tiempo máximo de conmutación	10ms		
Distorsión armónica máxima (@ carga constante)	<3%		

## 11.6 Datos Generales

Datos generales	AH4M-2 / AH5M-2 / AH6M-2
Comunicaciones	WIFI
Visualización datos	LED
Vertido cero	A través de vatímetro inteligente
Dimensiones (W x H x D mm)	483 x 455 x 193.5 mm
Peso	25.1kg
Disipación de calor	convección
Nivel sonoro (típico)	< 25 dB(A)@1m
Instalación	interior & exterior
Montaje	En pared con anclaje
Tecnología de conexión CC	SUNCLIX
Tecnología de conexión CA	Conector específico
Rango operativo de temperatura	-25°C...+60°C
Humedad relativa (sin condensación)	0% ... 100%
Altitud máxima de trabajo	4000m(>3000m reducción de potencia)
Grado de protección	IP66 (conforme a IEC 60529)
Categoría climática	4K4H (conforme a IEC60721-3-4)
Topología	No Aislado
Consumo en vacío (noche)	<10W
Interfaces de comunicación	WiFi
Tecnología de comunicaciones	WLAN 802.11 b / g / n
Ancho de banda	WLAN bandas entre 2412 – 2472MHz
Ganancia de la antena	2dBi

## 11.7 Regulaciones de seguridad

Dispositivos de protección	AH4M-2 / AH5M-2 / AH6M-2
Aislamiento DC	●
Aislamiento FV / Monitorización de la red	● / ●
Protección polaridad inversa CC / CA cortocircuitos	● / ●
Monitorización corriente residual función(GFCI)	●
Alarma fallo de tierra	Basado en la nube, visible (AU)
Clase de protección (conforme a IEC 62103) / Categoría sobrevoltaje (conforme to IEC 60664-1)	I / II(DC), III(AC)
Protección sobrevoltaje interno	Integrada
Supervisión alimentación CC	Integrada
Protección de aislamiento	Integrada (sistema activo, deriva de frecuencia activa metodo (AFD))
Inmunidad EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-2, ETSI EN301489-17
Emisiones EMC	EN61000-6-3, EN61000-6-4, ETSI EN301489-1
Interferencia con la red	EN61000-3-2, EN61000-3-3 EN61000-3-11, EN61000-3-12

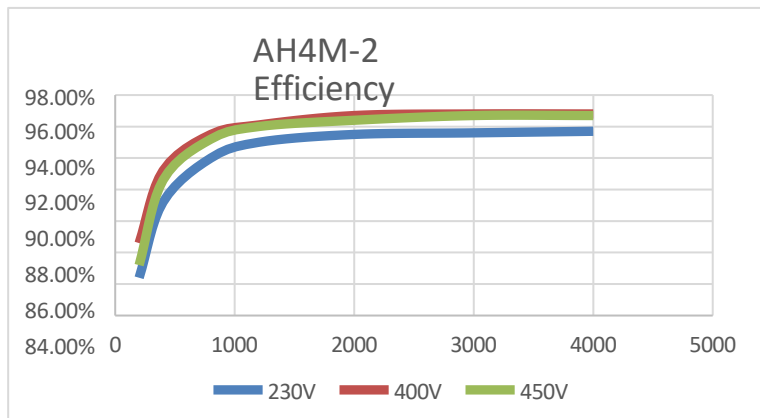
●—Estándar      ○—Opcional      —N/A

## 11.8 Eficiencia

La eficiencia operativa se muestra gráficamente para los tres voltajes de entrada ( $V_{mp\ high}$ ,  $V_{dc,r}$  y  $V_{mp\ low}$ ). En todos los casos la eficiencia se refiere a la potencia de salida estandarizada ( $P_{ac}/P_{ac,r}$ ). (según EN 50524 (VDE 0126-13): 2008-10, cl. 4.5.3).

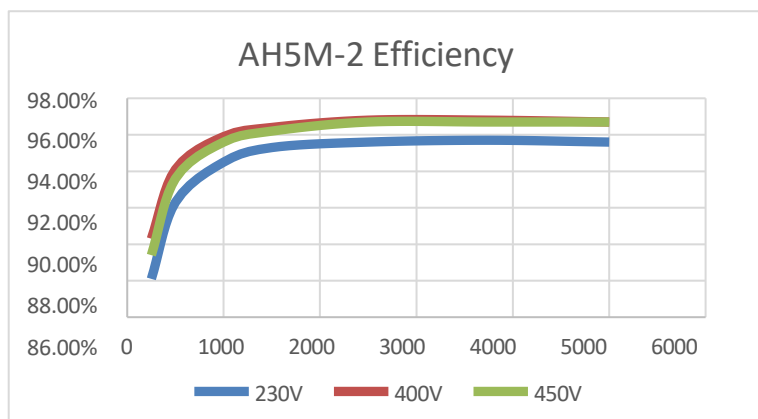
Notas: Los valores se basan en el voltaje nominal de la red,  $\cos(\phi) = 1$  y una temperatura ambiente de 25 °C.

### Curva de eficiencia AH4M-2



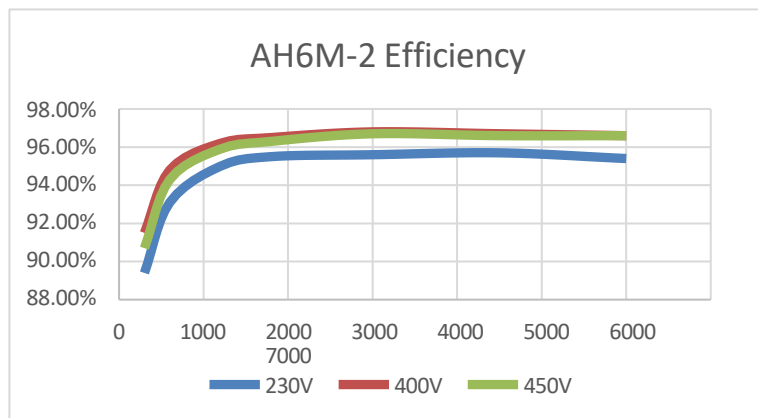
<b>Eficiencia</b>	
Eficiencia máxima / Eficiencia Europea ponderada	96.8% / 96.1%
Eficiencia del MPPT	99.9%

### Curva de eficiencia AH5M-2



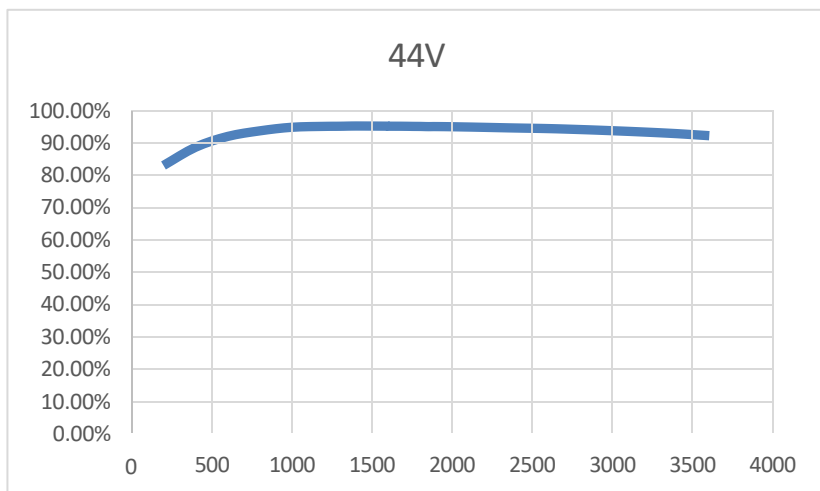
<b>Efficiency</b>	
Eficiencia máxima / Eficiencia Europea ponderada	96.8% / 96.3%
Eficiencia del MPPT	99.9%

### Curva de eficiencia AH6M-2

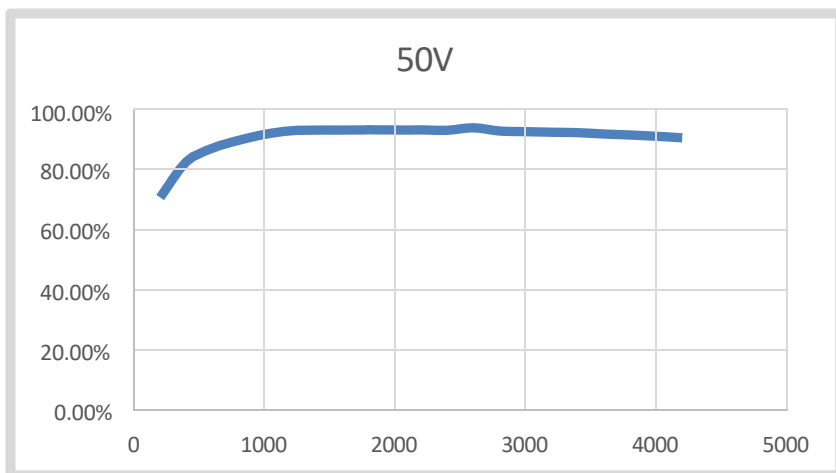


<b>Eficiencia</b>	
Eficiencia máxima / Eficiencia Europea ponderada	96.8% / 96.4%
Eficiencia del MPPT	99.9%

## Curva de eficiencia de descarga AH4M-2 / AH4M-2 / AH4M-2



<b>Eficiencia</b>	
Eficiencia máxima	94.82%



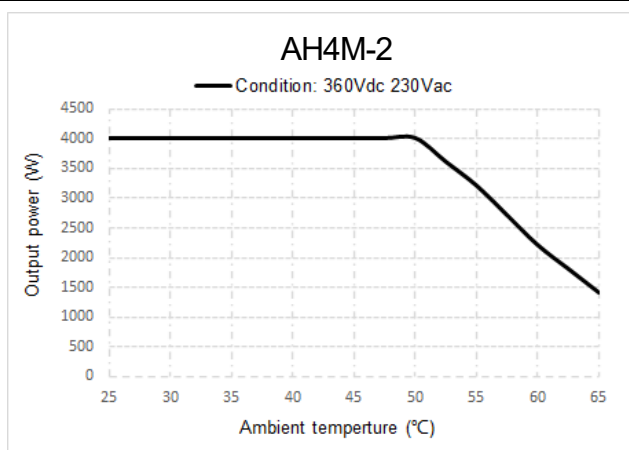
### 11.9 Reducción de potencia

Para garantizar el funcionamiento del inversor en condiciones seguras, el dispositivo puede reducir automáticamente la potencia de salida.

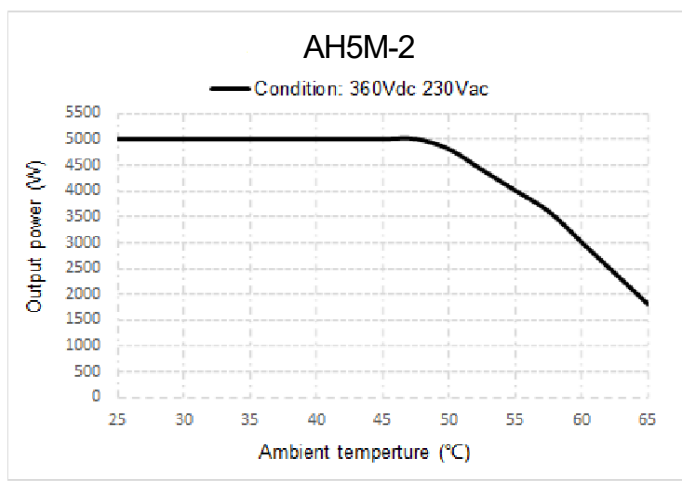
La reducción de energía depende de muchos parámetros operativos, incluidos la temperatura ambiente y el voltaje de entrada, el voltaje de la red, la frecuencia de la red y la energía disponible de los módulos fotovoltaicos. Este dispositivo puede disminuir la potencia de salida durante ciertos períodos del día de acuerdo con estos parámetros.

Notas: Los valores se basan en la tensión de red nominal y  $\cos(\phi) = 1$ .

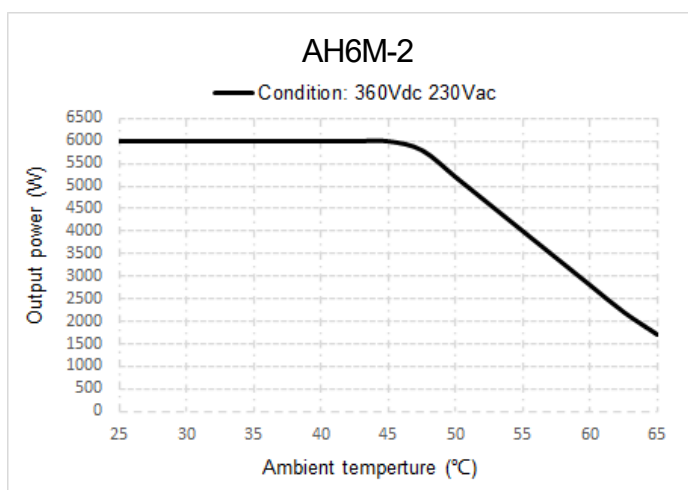
#### 11.9.1 Reducción de potencia con el incremento de la temperatura ambiente (AH4M-2)



### 11.9.2 Reducción de potencia con el incremento de la temperatura ambiente (AH5M-2)



### 11.9.3 Reducción de potencia con el incremento de la temperatura ambiente (AH6M-2)



¡La curva de reducción de potencia se prueba a presión de aire normal! Diferentes condiciones de presión de aire causarán resultados de prueba diferentes.

## 11.10 Herramientas y par de apriete

Herramientas y par de apriete requeridos para la instalación y conexiones eléctricas.

Herramientas, modelo		Object	Par apriete
Destornillador, T25		Tornillos para la tapa	2.5Nm
Destornillador, T20		Tornillo para la conexión secundaria a tierra	1.6Nm
		Tornillos para conectar el inversor y soporte de pared	
Destornillador de cabeza plana, anchura 3.5mm		Conector Sunclix CC	/
Destornillador de cabeza plana, anchura 0.4×2.5		Conector Vatímetro inteligente	/
/		Stick USB	Manual
Llave inglesa	Final abierto de 33	Tuerca Giratoria M25	Manual
	Final abierto de 15	Tuerca giratoria del conector Sunclix	2.0Nm
Pelacables		Peel cable jackets	/
Herramienta crimpadora		Crimp power cables	/
Taladro percutor, broca de Ø10		Perforar agujeros en la pared	/
Mazo de goma		Introducir los tacos en los agujeros de la pared	/
Cortacables		Cortar cables de energía	/
Multímetro		Comprobar la conexión eléctrica	/
Marcador		Marcar las posiciones donde se harán los agujeros para colgar el inversor	/
Guantes ESD		Llevar guantes aislantes ESD para abrir el inversor	/
Gafas de protección		Equipar gafas de protección mientras se taladra la pared	/
Mascarilla antipolvo		Equipar mascarilla antipolvo mientras se taladra la pared	/



## 12 Solución de problemas

Cuando el sistema fotovoltaico no funciona con normalidad, recomendamos las siguientes soluciones para una rápida resolución de problemas. Si ocurre un error, el LED rojo se encenderá. Se mostrarán "Mensajes de eventos" en las herramientas del monitor. Las medidas correctivas correspondientes son las siguientes:

Asunto	Código de error	Corrección del error
Presunto Fallo	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique los voltajes de circuito abierto de las cadenas y asegúrese de que estén por debajo del voltaje máximo de entrada de CC del inversor.</li> <li>• Si el voltaje de entrada está dentro del rango permitido y la falla aún ocurre, es posible que el circuito interno se haya roto. Contacte con el servicio.</li> </ul>
	33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la frecuencia de la red y observe con qué frecuencia se producen fluctuaciones importantes.</li> <li>• Si esta falla es causada por fluctuaciones frecuentes, intente modificar los parámetros de operación después de informar al operador de la red.</li> </ul>
	34	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el voltaje de la red y su conexión al inversor.</li> <li>• Compruebe la tensión de red en el punto de conexión del inversor.</li> </ul> <p>Si el voltaje de la red está fuera del rango admisible debido a las condiciones de la red, informe a la compañía de electricidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el voltaje de la red se encuentra dentro del rango permitido y el fallo sigue presente, llame al servicio técnico.</li> </ul>
	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el fusible y la activación del interruptor automático en la caja de distribución.</li> <li>• Verifique el voltaje de la red, la usabilidad de la red.</li> <li>• Compruebe el cable de CA, la conexión a la red en el inversor.</li> </ul> <p>Si aún se muestra este error, comuníquese con el servicio técnico</p>
	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la conexión a tierra del inversor sea confiable.</li> <li>• Realice una inspección visual de todos los cables y módulos fotovoltaicos.</li> <li>• Si aún se muestra este error, comuníquese con el servicio técnico.</li> </ul>
	37	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique los voltajes de circuito abierto de las cadenas y asegúrese de que estén por debajo del voltaje máximo de entrada de CC del inversor. Si el voltaje de entrada se encuentra dentro del rango permitido y el problema aún está presente, llame al servicio técnico.</li> </ul>
	38	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el aislamiento a tierra del conjunto fotovoltaico y asegúrese de que la resistencia de aislamiento a tierra sea superior a 1 Ohm. De lo contrario, realice una inspección visual de todos los cables y módulos fotovoltaicos.</li> <li>• Asegúrese de que la conexión a tierra del inversor sea confiable.</li> </ul> <p>Si esta falla ocurre con frecuencia, comuníquese con el Servicio técnico.</p>
	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si el flujo de aire al disipador de calor está obstruido.</li> <li>• Compruebe si la temperatura ambiente alrededor del inversor es demasiado alta.</li> </ul>
	41, 42, 43, 44, 45, 47	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecte el inversor de la red y del campo fotovoltaico y vuelva a conectarlo transcurridos 3 minutos.</li> <li>• Si aún se muestra este fallo, comuníquese con el servicio técnico.</li> </ul>
	61, 62	Compruebe la comunicación u operación del dispositivo DRED
	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si la línea de tierra está conectada al inversor.</li> <li>• Asegúrese de que la conexión a tierra del inversor esté conectada y sea fiable.</li> </ul> <p>Si este fallo ocurre con frecuencia, comuníquese con el servicio técnico.</p>

Fallo permanente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	•Desconecte el inversor de la red pública y del campo fotovoltaico y vuelva a conectarlo después de que la pantalla LCD y el LED se apaguen. Si aún se muestra esta falla, comuníquese con el servicio
------------------	------------------------------	---

Contacte con el servicio técnico si experimenta cualquier tipo de problema que no aparece en la tabla.

## 13 Mantenimiento

---

Normalmente, el inversor no necesita mantenimiento ni calibración. Inspeccione periódicamente el inversor y los cables en busca de daños visibles. Desconecte el inversor de todas las fuentes de alimentación antes de limpiarlo. Limpie la carcasa con un paño suave. Asegúrese de que el disipador de calor en la parte trasera del inversor no esté cubierto.

### 13.1 Limpieza de los contactos del interruptor CC

---

Limpie los contactos del interruptor de CC anualmente. Realice la limpieza ciclando el interruptor a las posiciones de encendido y apagado 5 veces. El interruptor de CC está ubicado en la parte inferior izquierda del dispositivo.

### 13.2 Limpieza del disipador de calor

---

#### CAUTION

##### **Riesgo de lesiones por temperatura del disipador de calor**

El disipador de calor puede superar los 70 °C durante el funcionamiento. No toque el disipador de calor durante el funcionamiento.

- Espere aprox. 30 minutos antes de limpiar hasta que el disipador de calor se haya enfriado.

Limpie el disipador de calor con aire comprimido o un cepillo suave. No utilice productos químicos agresivos, disolventes de limpieza o detergentes fuertes.

Para un funcionamiento adecuado y una vida útil prolongada, asegure la libre circulación de aire alrededor del disipador de calor.

## 14 Reciclaje y eliminación

---

Deseche el embalaje y las piezas sustituidas de acuerdo con las normas aplicables en el país donde el dispositivo está instalado.



No deseche el inversor Tensite con los residuos domésticos normales.



No deseche el producto junto con los residuos domésticos, sino de acuerdo con las normas de eliminación de residuos electrónicos aplicables en el lugar de instalación.

## 15 Declaracion de Conformidad

---

En el ámbito de las directivas de la Unión Europea

- Compatibilidad Electromagnética 2014/30/EU (L 96/79-106, Marzo 29, 2014) (EMC).
- Directiva de bajo voltaje 2014/35/EU.(L 96/357-374, Marzo 29, 2014)(LVD).
- Directiva de equipos de radio 2014/53/EU (L 153/62-106. Mayo 22. 2014) (RED)

Tensite Tech, S.L confirma que los inversores descritos en este documento cumplen con los requisitos fundamentales y otras disposiciones relevantes de las directivas mencionadas anteriormente. La Declaración de conformidad de la UE completa se puede encontrar en [www.tensite-energy.com](http://www.tensite-energy.com).



## **16 Garantía**

---

La tarjeta de garantía de fábrica se incluye con el paquete; conserve bien la tarjeta de garantía de fábrica. Los términos y condiciones de la garantía se pueden descargar en [www.tensite-energy.com](http://www.tensite-energy.com), si es necesario. Cuando el cliente necesite servicio de garantía durante el período de garantía, el cliente debe proporcionar una copia de la factura, la tarjeta de garantía de fábrica y asegurarse de que la etiqueta eléctrica del inversor sea legible. Si no se cumplen estas condiciones, Tensite tiene derecho a negarse a prestar el servicio de garantía pertinente.

## 17 Contacto

---

Si tiene algún problema técnico relacionado con nuestros productos, comuníquese con el servicio de Tensite. Requerimos la siguiente información para brindarle la asistencia necesaria:

- Modelo de inversor
- Número de serie del inversor
- Tipo y número de paneles solares conectados
- Código de error
- Ubicación de la instalación
- Fecha de la instalación
- Carta de la garantía

Tensite Tech, S.L Teléfono:+34 871 027 973

Dirección.:Traginers 20, 46290 Alcàsser (Valencia), Web: [www.tensite-energy.com/contacto/](http://www.tensite-energy.com/contacto/)





[www.tensite-energy.com](http://www.tensite-energy.com)