

# GH-LI2.4 PLUS

Batería de fosfato de litio y hierro

Manual de uso



En este manual se presenta la batería GH-LI2.4 PLUS de GREENHEISS. Lea el manual antes de instalar la batería y siga las instrucciones cuidadosamente durante el proceso de instalación. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con GREENHEISS inmediatamente para solicitar asesoramiento y esclarecimientos.

# ÍNDICE

<b>1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD .....</b>	<b>3</b>
1.1 Antes de la conexión.....	3
1.2 Durante el uso .....	4
1.3 Explicación de los símbolos.....	4
1.4 Herramientas adecuadas .....	5
1.5 Equipos de seguridad.....	5
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....</b>	<b>6</b>
3.1 Características principales.....	6
3.2 Dimensiones de la batería .....	7
3.3 Especificaciones técnicas.....	8
3.4 Descripción del panel frontal y sus funciones.....	8
3.5 Información funcional.....	9
3.5.1.Estado de la batería según los indicadores LED.....	9
3.5.2.Definición y descripción de los Interruptores ADD .....	10
3.5.3.Cable de comunicación .....	11
3.5.4.Sistema de gestión de baterías (BMS).....	11
3.5.5.Tabla de correspondencia de la potencia de la batería y del inversor en instalaciones OFF-GRID.....	12
<b>4. INSTALACIÓN Y CONEXIÓN DE LAS BATERÍAS .....</b>	<b>13</b>
4.1 Contenido del embalaje .....	13
4.2 Ubicación de la instalación .....	14
4.3 Montaje .....	14
4.4 Conexionado .....	17
4.5 Encendido de la/s batería/s .....	18
<b>5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PUESTA EN MARCHA .....</b>	<b>19</b>
5.1 La batería no se enciende.....	19
5.2 Es posible encender la batería, pero la luz roja está encendida y no es posible cargarla o descargarla.....	19
5.3 No es posible cargar o descargar la batería .....	20
<b>6. SITUACIONES DE EMERGENCIA.....</b>	<b>20</b>



# 1. Precauciones de seguridad

## Recordatorio

- 1) Es muy importante y necesario leer atentamente el manual del usuario antes de instalar o utilizar la batería. El incumplimiento de las instrucciones o advertencias de seguridad contenidas en este documento podría provocar descargas eléctricas, lesiones graves o la muerte; también podría dañar la batería y quedar inutilizable.
- 2) Se debe recargar la batería cada seis meses si permanece está sin uso, y el estado de carga eléctrica no debe ser inferior al 80%.
- 3) Después de una descarga completa o que se active la protección de sobrecarga, las baterías deben cargarse durante 18h.
- 4) No permita que el cable quede expuesto en el exterior.
- 5) Para realizar el mantenimiento se deben desconectar todos los terminales de la batería.
- 6) Póngase en contacto con el proveedor en un plazo de 24 horas si detecta algo anormal.
- 7) No utilice disolventes de limpieza para limpiar la batería.
- 8) No exponga la batería a vapores o productos químicos inflamables o abrasivos.
- 9) No aplique pintura en ninguna parte de la batería, ni en ningún componente interno o externo.
- 10) No conecte la batería directamente a los cables del campo fotovoltaico (paneles).
- 11) La garantía no cubrirá los daños directos o indirectos ocasionados por el incumplimiento de las precauciones contenidas en los puntos anteriores.
- 12) No está permitido insertar objetos extraños en ninguna parte de la batería.
- 13) No mezcle baterías de diferentes fabricantes, diferentes tipos y modelos, o baterías antiguas y nuevas.

## Advertencias

### 1.1 Antes de la conexión

- 1) Después de desembalar el producto, lo primero que debe hacer es revisar la batería y la lista de embalaje. Si el producto está dañado o faltan piezas, póngase en contacto con su distribuidor.
- 2) Antes de realizar la instalación, asegúrese de cortar la conexión a la red de suministro eléctrico y de verificar que la batería se encuentra apagada.
- 3) El cableado debe ser correcto y los cables deben estar conectados correctamente en los terminales positivo y negativo; asegúrese de que no haya cortocircuitos con el dispositivo externo al que conecte la batería.
- 4) No está permitido conectar la batería directamente a la red.
- 5) El sistema de gestión de baterías (BMS) integrado en la batería está diseñado para 48 VCC: NO conecte varias baterías en serie.

- 6) El sistema de batería debe estar conectado a tierra correctamente y la resistencia debe ser inferior a 1  $\Omega$ .
- 7) Asegúrese de que los parámetros eléctricos del sistema de batería sean compatibles con el equipo al que está conectado.
- 8) Mantenga la batería alejada del agua y del fuego.

## 1.2 Durante el uso

- 1) Si es necesario desplazar o reparar el sistema de baterías, se debe interrumpir el suministro eléctrico y apagar la batería completamente.
- 2) No está permitido conectar la batería en un sistema de baterías diferente.
- 3) No está permitido poner en funcionamiento las baterías con un inversor defectuoso o incompatible.
- 4) No está permitido desmontar la batería (retirar o dañar la lengüeta de control de calidad).
- 5) En caso de incendio, se debe utilizar solo un extintor de espuma; no está permitido el uso de extintores de incendios líquidos.
- 6) La apertura, reparación o desmontaje de la batería quedan reservados al personal de GREENHEISS o a personas autorizadas por la empresa. No asumiremos las consecuencias o respectivas responsabilidades que se deriven de la violación de las medidas de seguridad o de las normas de seguridad reglamentarias en materia de diseño, fabricación y equipos.

## 1.3 Explicación de los símbolos del producto



El voltaje de la batería supera el voltaje de seguridad. El contacto directo puede producir descargas eléctricas.



Una vez finalizada la vida útil de la batería, ésta puede seguir utilizándose después de haber sido reciclada por una empresa profesional y no debe desecharse de cualquier forma.



Tenga cuidado al operar el dispositivo y tenga en cuenta sus peligros.



Esta batería cumple con los requisitos de la normativa europea.



Lea el manual del usuario antes de utilizar el dispositivo.



La batería no puede desecharse con la basura ordinaria, debe ser reciclada por un profesional.


**PELIGRO**  
**ALTO VOLTAJE**










- La batería sólo debe ser desmontada por personal profesional.
- No la deforme, golpee, corte o perforo.
- No la coloque en un lugar donde los niños o las mascotas puedan tocarla.
- No la coloque cerca de llamas abiertas o de material inflamable.
- No la cubra ni envuelva, necesita estar ventilada
- No se sienta ni ponga cosas pesadas encima de la batería.
- En caso de que gotee líquido, NO lo toque.
- Evite la luz solar directa sobre ella.
- Evite humedad o líquidos.
- La protección IP del producto es IP20.
- Asegúrese de que la conexión a tierra esté correctamente instalada antes de poner en marcha el dispositivo.
- Siga el manual del producto para realizar la conexión del cableado.
- Si hay fugas, fuego, humedad o daños, apague el interruptor en el lado de CC y manténgase lejos de la batería.
- Póngase en contacto con su proveedor en un plazo de 24 horas si se produce algún fallo.

Etiqueta de advertencia de mercancía peligrosa en la parte superior del módulo de batería

## 1.4 Herramientas adecuadas

Para instalar la batería se necesitan las siguientes herramientas.



Cortacables



Crimpadora



Destornillador

### Nota

Use herramientas aisladas apropiadas para prevenir cortocircuitos o choques eléctricos accidentales.

## 1.5 Equipos de seguridad

Se recomienda usar el siguiente equipo de seguridad cuando se utilice la batería.



Guantes aislantes



Gafas de seguridad



Zapatos de seguridad

## 2. Introducción

La batería de fosfato de litio y hierro GH-LI2.4 PLUS de GREENHEISS es uno de los nuevos productos de acumulación de energía desarrollados y fabricados por GREENHEISS, que puede emplearse para administrar la alimentación segura de varios tipos de equipos y sistemas. La batería GH-LI2.4 es especialmente apta para escenarios de aplicación caracterizados por las altas potencias, espacios de instalación limitados, capacidades de carga limitadas y ciclos de vida útil prolongados.

El GH-LI2.4 PLUS lleva incorporado un sistema de gestión de baterías (BMS) con capacidad para gestionar y controlar la información de las celdas, como el voltaje, la corriente y la temperatura. Además, el sistema BMS puede compensar la carga y la descarga entre las celdas con la finalidad de prolongar el ciclo de vida útil.

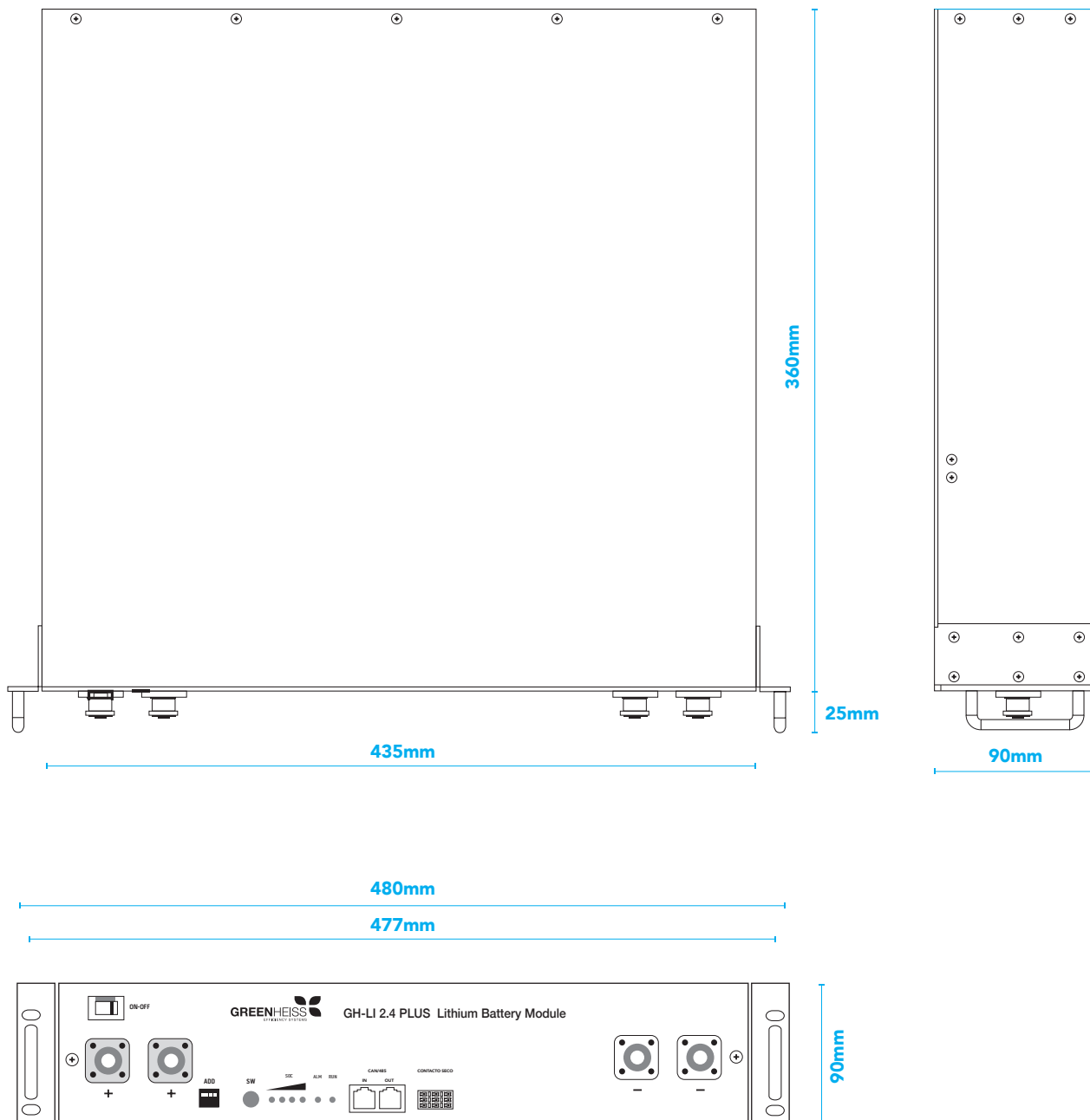
Se pueden conectar hasta cuarenta baterías en paralelo para aumentar la capacidad y la potencia y lograr una mayor acumulación de energía.

## 3. Descripción del producto

### 3.1 Características principales

- Ninguna de las partes del módulo son tóxicas, contaminantes o irrespetuosas con el medio ambiente.
- Cumple con la normativa europea ROHS, el certificado SGS, emplea materiales no tóxicos, con una batería no contaminante y respetuosa con el medio ambiente.
- Los materiales de los ánodos son fosfato de hierro y litio (LiFePO<sub>4</sub>), que son más seguros con una vida útil más larga.
- El sistema de gestión de la batería tiene un mejor rendimiento, cuenta con una función de protección de sobredescarga, sobrecorriente y temperatura anormal.
- Autogestión de carga y descarga, función de equilibrado de un solo núcleo.
- El módulo de inspección integrado permite 3 funciones remotas (medición remota, comunicación remota y control remoto).
- Las configuraciones flexibles permiten el uso en paralelo de varias baterías para obtener un tiempo en reposo más largo.
- Autoventilación con menor ruido del sistema.
- Menos autodescarga de la batería, por lo que el período de recarga puede ser de hasta 10 meses durante el almacenamiento.
- Sin efecto memoria para que la batería se pueda cargar y descargar de forma superficial.
- Con amplio rango de temperatura para el entorno de trabajo, -20°C ~ +55°C, el rango de circulación y el rendimiento de descarga funcionan bien con altas temperaturas.
- Menos volumen, menos peso.

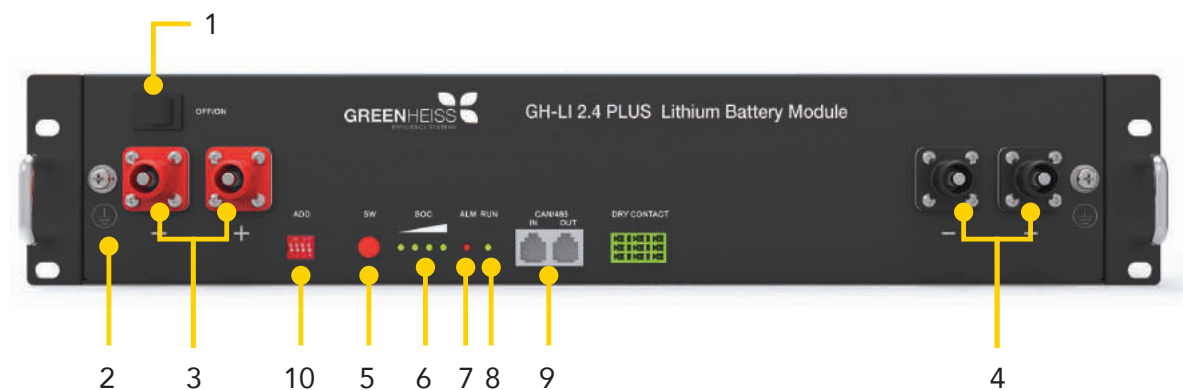
### 3.2 Dimensiones de la batería



### 3.3 Especificaciones técnicas

Parámetros básicos	GH-LI2.4 PLUS
Tensión nominal (V)	48 V
48 V	2400 Wh
Capacidad nominal (Wh)	2200 Wh
Nº de ciclos de vida útil	> 4.000 ciclos (0,5C carga/descarga, 80% Dod, @25°C) > 4.500 ciclos (0,2C carga/descarga, 90% Dod, @25°C) > 6.000 ciclos (0,2C carga/descarga, 80% Dod, @25°C)
Tensión de descarga (V)	42 ~ 54 V
Tensión de carga (V)	52.5 ~ 54 V
Corriente de carga/descarga recomendada (A)	25 A / 25 A
Corriente de carga/descarga máxima (A)	50 A / 50 A
Corriente de carga/descarga pico (A)	55 A
Potencia pico máxima (kW)	2,64 kW
Comunicación	RS485, CAN
Configuración (nº máximo de módulos en paralelo)	40 uds
Dimensiones (mm)	480 x 360 x 90 mm
Peso (Kg)	22 kg
Temperatura ambiente de servicio	Carga: 0°C ~ 55°C Descarga: -20°C ~ 55°C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-10°C ~ 35°C
Certificaciones	CE/TUV/EN62619/IEC62040/UN38.3/CEC

### 3.4 Descripción del panel frontal y sus funciones



#### 1. OFF/ON

Interruptor de alimentación para encender el sistema BMS de la batería en modo reposo. Debe estar en estado «ON» cuando se utiliza.

#### 2. Punto de conexión a tierra

Conexión a tierra.

#### 3. Toma corriente positiva

Salida de batería positiva o cable positivo paralelo.

#### 4. Toma corriente negativa

Salida de batería negativa o cable negativo paralelo.



### 5. SW

Interruptor de activación / desactivación de la batería. Cuando el botón «OFF/ON» esté en estado ON, pulse y mantenga pulsado este botón durante 3 segundos para poner la batería en estado de encendido o de reposo.

### 6. SOC

Indicador del estado de la carga eléctrica: Consiste en 4 leds verdes que muestran la capacidad de la batería (cada led corresponde a un 25% de la capacidad)

### 7. ALM - Alarma

El led ALM (rojo) parpadea cuando se produce una alarma y se enciende de manera permanente si el equipo falla o entra en estado de protección. Tras liberar la protección el led puede apagarse automáticamente.

### 8. RUN

Encendido: El led RUN (verde) indica que la batería está funcionando. Se ilumina de manera prolongada durante la descarga y parpadea durante la carga y en el modo reposo.

### 9. CAN/485

Puerto de comunicación con conexión RJ45, soporte comunicación CAN/ RS485 (comunicación CAN por defecto). Se usa para comunicar el grupo de baterías con el inversor y permitirle obtener información sobre el estado de éste. Únicamente se conectará la batería principal al inversor. El puerto 485 no se utiliza con los inversores Greenheiss.

### 10. ADD

Conmutador DIP.

## 3.5 Información funcional

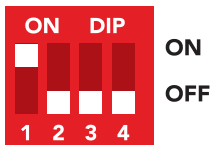
### 3.5.1. Estado de la batería según los indicadores LED

Batería Estado	SOC	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	ALM	RUN
Desconexión	/	off	off	off	off	off	off
En reposo	$75\% \leq \text{SOC} \leq 100\%$	●	●	●	●	off	Parpadeo
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	●	●	●	off	off	Parpadeo
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	●	●	off	off	off	Parpadeo
	$5\% < \text{SOC} < 25\%$	●	off	off	off	off	Parpadeo
	$0\% < \text{SOC} \leq 5\%$	●	off	off	off	Parpadeo	Parpadeo
	SOC=0	off	off	off	off	Parpadeo	Parpadeo
Cargando	SOC=100%	●	●	●	●	●	Parpadeo
	$75\% \leq \text{SOC} < 100\%$	●	●	●	Parpadeo	off	Parpadeo
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	●	●	Parpadeo	off	off	Parpadeo
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	●	Parpadeo	off	off	off	Parpadeo
	$0\% < \text{SOC} < 25\%$	Parpadeo	off	off	off	off	Parpadeo
Descargando	$75\% \leq \text{SOC} \leq 100\%$	●	●	●	●	off	●
	$50\% \leq \text{SOC} < 75\%$	●	●	●	off	off	●
	$25\% \leq \text{SOC} < 50\%$	●	●	off	off	off	●
	$5\% < \text{SOC} < 25\%$	●	off	off	off	off	●
	$0\% < \text{SOC} \leq 5\%$	●	off	off	off	Parpadeo	●
	SOC=0	off	off	off	off	●	Parpadeo

**ESTADO DE ALARMA ESPECIAL:** Cuando parpadean simultáneamente todos los LEDs de la batería master (no las esclavas), desde SOC a RUN, significa que la comunicación entre las baterías es anormal o se ha perdido.

### 3.5.2. Definición y descripción de los Interruptores ADD

Conmutador DIP formado por cuatro micro-interruptores utilizado para poder comunicar la/s batería/s del sistema con el equipo inversor.



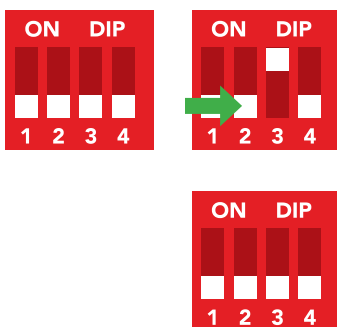
- El cuarto micro-interruptor define la velocidad de transmisión.
  - El valor 0 (OFF) corresponde a 500 Kbits/s en comunicación CAN y 9600 baudios en comunicación RS485
  - El valor 1 (ON) corresponde a 250 Kbits/s en comunicación CAN y 115200 baudios en comunicación RS485
- Los otros tres micro-interruptores definen la dirección del grupo de baterías según los diferentes protocolos, distinguiendo entre master y esclavo.

Cuando el paquete de baterías está conectado en paralelo, el host puede comunicarse con el esclavo a través de la interfaz CAN. El host resume la información de todo el sistema de baterías y se comunica con el inversor a través de CAN o 485.

Un grupo de baterías puede estar compuesto hasta de 40 módulos de baterías. Una batería actuará de 'master' (principal), y las otras 39 como esclavas. La batería Master es la que se encuentra conectada desde su puerto CAN IN al inversor. A partir de 30 módulos en paralelo será necesario instalar un terminal CAN en el puerto CAN OUT libre de la última batería esclava.

Con las baterías GH-LI 2.4 PLUS no hace falta instalar un HUB de comunicación.

Para inversores GH-IH, GH-IH STYLE y VICTRON es necesario colocar los DIP del siguiente modo:



- El conmutador DIP N°3 del host de la batería Master debe estar en la posición <<ON>> (hacia arriba).
- Todos los conmutadores DIP del resto de baterías conectadas en paralelo, esclavos, deberán estar en <<OFF>>.

**Nota:**

Coloque la posición de los ADD correctamente antes de encender las baterías, sino, se debe reiniciar la batería para que se actualice la configuración.

Para obtener más información sobre las marcas de otros inversores compatibles con las baterías GH-LI 2.4 PLUS, póngase en contacto con Greenheiss a través de su página web [www.greenheiss.com](http://www.greenheiss.com) o directamente con su distribuidor.

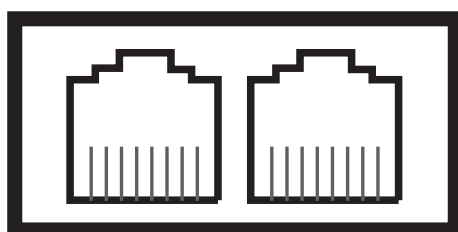
### 3.5.3. Cable de comunicación

Se recomienda utilizar siempre el cable de comunicación suministrado con la batería, conectando correctamente el lado del inversor y el de la batería según las etiquetadas marcadas en los extremos del cable.

Con cada módulo de batería se suministran dos cables de comunicaciones. Un cable se utilizará para conectar a inversores GreenHeiss (Etiquetado como GH/Goodwe/Solis/Growatt/SMA/SAJ) y el otro para inversores Victron. Estos cables están etiquetados convenientemente para su diferenciación. Sólo es necesario utilizar uno de los dos cables, según sea el caso, conectando el adecuado según el tipo de inversor.

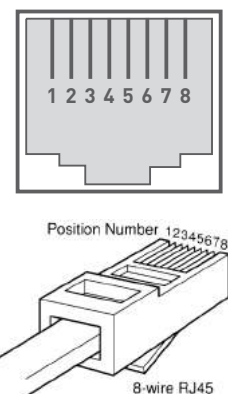
En caso de tener que utilizar cables distintos a los cables incluidos con la batería, es necesario tener en cuenta la configuración correcta de cada puerto:

*Configuración de los cables con puerto RJ45:*



8... 1      16... 9

Pin1: 485A	Pin9: Reserved
Pin2: XGND	Pin10: XGND
Pin3: 485B	Pin11: Reserved
Pin4: CANH	Pin12: CANH
Pin5: CANL	Pin13: CANL
Pin6/8: Reserved	Pin14/16: Reserved
Pin7: XIN	Pin15: XOUT



### 3.5.4. Sistema de gestión de baterías (BMS)

#### 3.5.4.1. Protección de tensión

##### **Protección de descarga de baja tensión**

Cuando la tensión de la célula de batería es inferior al valor de protección durante la descarga, se activa la protección de sobredescarga y suena una alarma. A continuación, el sistema de baterías dejará de suministrar energía. Cuando el voltaje de cada célula se recupera al rango de retorno nominal, la protección se desactiva.

##### **Protección contra sobretensión durante la carga**

Cuando la tensión total o cualquier célula de la batería alcanza el valor de protección durante la carga, la batería deja de cargarse. Cuando el voltaje total o una célula se recupera al rango de retorno nominal, la protección se desactiva.

#### 3.5.4.2. Protección de corriente

##### **Protección contra sobrecorriente durante la carga**

Cuando la corriente de carga es superior al valor de protección, sonará una alarma y el sistema dejará de cargarse. La protección se desactiva después de un retraso de tiempo nominal.

##### **Protección contra sobrecorriente durante la descarga**

Cuando la corriente de descarga es superior al valor de protección, sonará una alarma y el sistema dejará de descargarse. La protección se desactiva después de un retraso de tiempo nominal.



##### **Nota:**

La alarma está configurada de fábrica, pero se puede desactivar manualmente desde el software.



##### **Precaución :**

En caso de tener que apagar las baterías es necesario que las baterías no se encuentren en proceso de carga porque en caso contrario el BMS se puede dañar. Desconecte el inversor híbrido o abra el fusible de las baterías antes de desconectar las baterías desde el botón OFF.

### 3.5.4.3. Protección de temperatura

#### **Protección contra temperatura demasiado alta/baja durante la carga**

Cuando la temperatura de la batería está fuera del rango de 0°C ~ 55°C durante la carga, se activa la protección de temperatura y el dispositivo deja de cargar.

La protección se desactiva cuando vuelve a su rango normal.

#### **Protección contra temperatura demasiado alta/baja durante la descarga**

Cuando la temperatura de la batería está fuera del rango de -20 °C ~ 55 °C durante la descarga, se activa la protección de temperatura y el dispositivo deja de suministrar energía.

La protección se desactiva cuando vuelve a su rango normal.

### 3.5.4.4. Otras protecciones

#### **Protección contra cortocircuitos**

Cuando la batería se activa desde el estado de apagado y se produce un cortocircuito, el sistema inicia la protección contra cortocircuitos durante 30 segundos.

#### **Apagado automático**

Cuando no se conecta al dispositivo ninguna carga externa, fuente de alimentación ni ninguna comunicación externa durante más de 72 horas, el dispositivo quedará inactivo en modo de reposo automáticamente.



#### **Precaución :**

La corriente máxima de descarga de la batería debe ser mayor que la corriente máxima de trabajo de la carga

### 3.5.5. Tabla de correspondencia de la potencia de la batería y del inversor en instalaciones OFF-GRID.

INVERSOR OFF-GRID	GH-LI 2.4 PLUS	
Salida de CA	Número mínimo en paralelo	Sistema Energía (kWh)
≤1.2kW	1	2.4
≤2.4 kW	2	4.8
≤3.6 kW	3	7.2
≤4.8 kW	4	9.6
≤6.0 kW	5	12.0
≤7.2 kW	6	14.4
≤8.4 kW	7	16.8
≤9.6 kW	8	19.2
≤14.4 kW	12	28.8

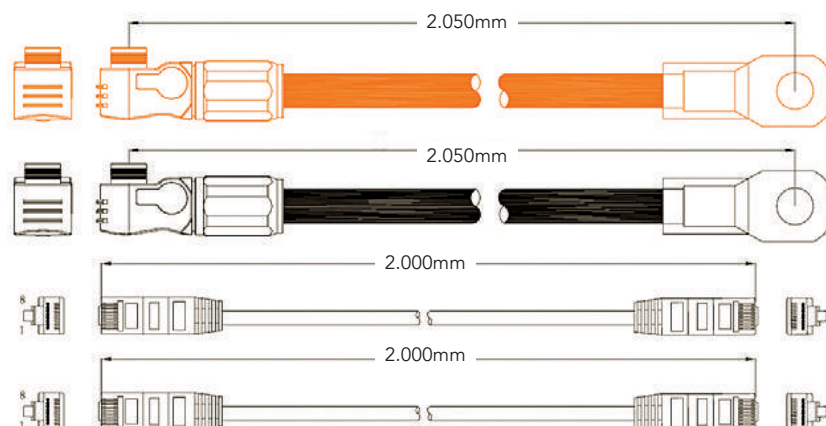
## 4. Instalación y conexión de las baterías

### 4.1 Contenido del embalaje

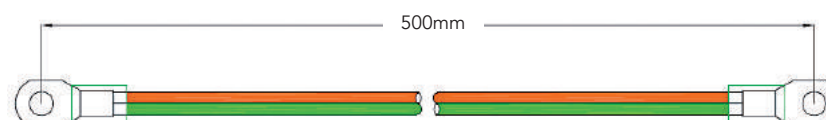
Desembale el producto y revise el contenido. El embalaje debe contener, además de la batería, los siguientes componentes:

#### 1) Cableado para la conexión con el inversor

Dos cables de alimentación de sección 25 mm<sup>2</sup> (capacidad de corriente 120 A) de 2050mm y dos cables de comunicación de 2000mm (uno para conectar inversores GreenHeiss y otro para conectar a Victron):

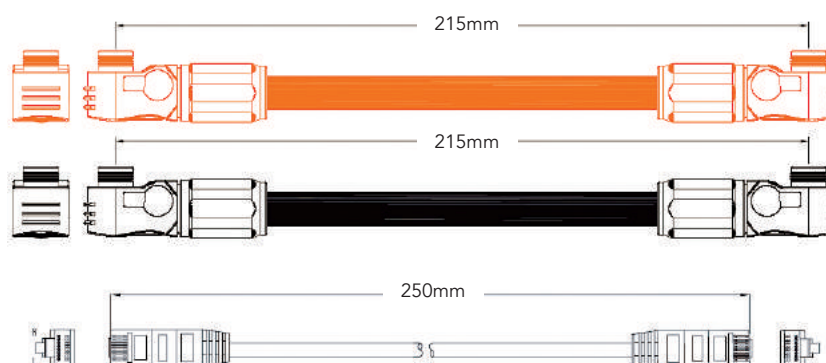


#### 2) Cableado para conexión a tierra



Adicionalmente al material incluido en el embalaje, cuando se requiera colocar más de un módulo de batería, se necesitará adquirir el kit "GH KIT CABLES UNION BATERIAS PLUS" para el conexionado entre módulos de baterías.

Cada kit incluye dos cables de alimentación y un cable de comunicación.



### Conexión y desconexión de los cables de la batería

El panel frontal dispone de dos pares de terminales con la misma función, uno para conectar al inversor y otro para conectar con otros módulos de baterías en paralelo.

Para desconectar el conector del terminal, pulsar el botón lateral de bloqueo del conector y tirar de él.



## 4.2 Ubicación de la instalación

Asegúrese de que el lugar de instalación cumple las siguientes condiciones:

- El área está completamente impermeabilizada.
- El suelo es plano y está nivelado.
- No hay materiales inflamables o explosivos.
- La temperatura de trabajo se encuentra dentro del intervalo de -20 °C a 55 °C.
- La temperatura ambiente óptima es de 15°C – 30°C.
- Humedad relativa 5% - 85% HR
- Elevación: no más de 4.000m.
- La temperatura y la humedad se mantienen a un nivel constante.
- La acumulación de polvo y suciedad en el área es mínima.



#### Atención:

Para protegerse, la batería dejará de funcionar si la temperatura ambiente se encuentra fuera del intervalo de servicio. Una exposición frecuente a temperaturas extremas puede deteriorar el rendimiento y la vida útil de la batería.

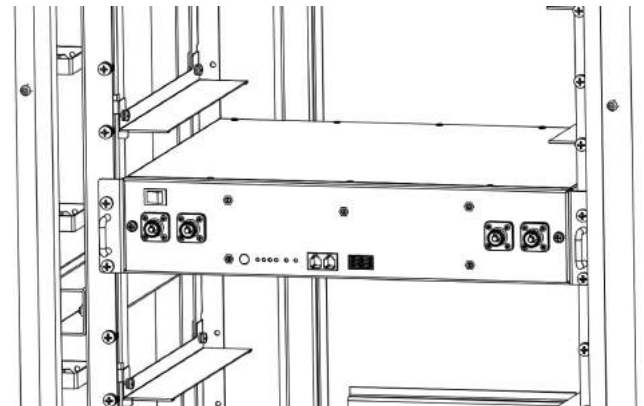
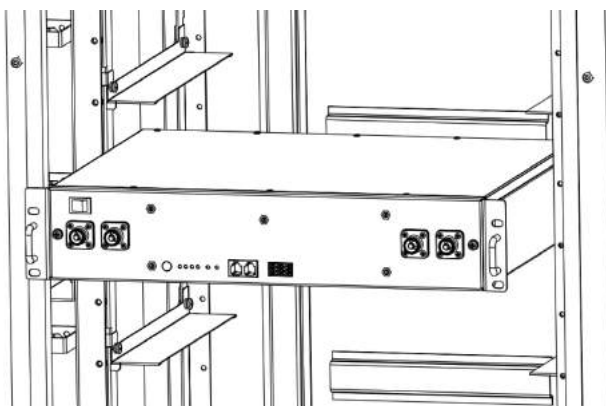
## 4.3 Montaje

Las baterías Greenheiss pueden ir montadas en armario o directamente apiladas una encima de otra mediante unos soportes adicionales. Estos soportes se venden por separado en kits para cada batería y denominados como "GH KIT MONTAJE PARA BATERIA LI PLUS".

### Montaje en armario o rack:

Coloque la unidad GH-LI 2.4 PLUS en el soporte del armario como se muestra en la figura y empújela hacia el interior hasta la posición de instalación. (La estructura del armario de la figura sirve solo de referencia).

Fije la unidad al armario con una tuerca a través de los orificios de montaje situados en la parte superior de los salientes de la batería.



**Montaje mediante soporte:**

- Las baterías pueden ir colocadas en horizontal (una encima de la otra) o en vertical (una al lado de otra). Sea como sea, con los soportes se pueden apilar hasta un máximo de 6 módulos.



- Inserta la batería en el soporte desde la parte frontal y luego insertalo en el soporte trasero. Usa los 4 tornillos para fijar la batería al frontal del soporte.



- En caso de que haya más de un módulo de batería, instala otro par de soportes y fíjalos entre ellos mediante los enganches.



- Inserta una nueva batería desde el frontal del mismo modo que instalaste la primera batería.





## 4.4 Conexión

Confirme que el interruptor ON/OFF en el panel frontal de la unidad está en «OFF» para asegurar que no haya corriente eléctrica.

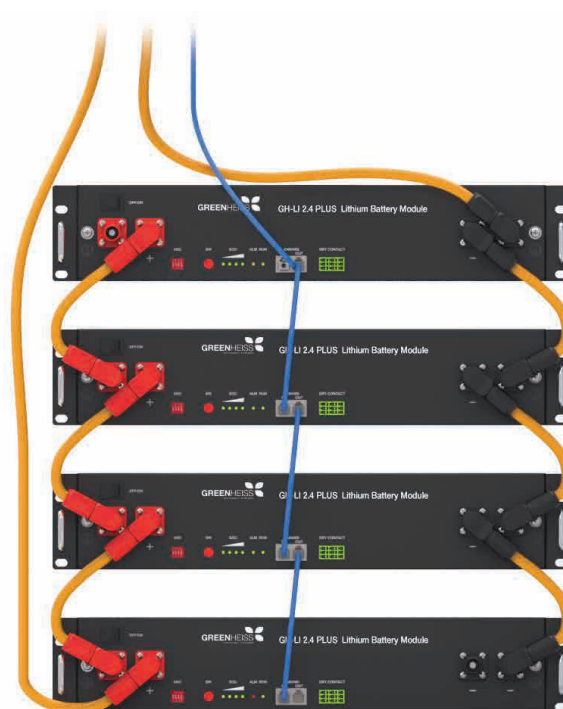
Es obligatorio añadir un fusible de protección entre el inversor y el sistema de baterías para proteger ambos polos.

El banco de baterías llevará 4 tipos de cables:

- Cable de fuerza para conectar la batería al inversor
- Cable de fuerza entre baterías (en caso de instalar 2 o más baterías)
- Cable de comunicaciones al inversor.
- Cable de comunicaciones entre baterías (en caso de instalar 2 o más baterías).

La forma de conectar los cables de fuerza dependerá según el número de baterías que conformen el banco de baterías:

- Una única batería. Ambos cables positivo y negativo se conectan a la batería.
- De 1 a 4 baterías. El cable positivo se conectará a la última batería y el cable negativo a la primera batería. Entre módulos de baterías se conectarán en paralelo los polos positivos y negativos respectivamente como se ve en la imagen.



- De 5 a 8 baterías. La corriente máxima del banco de baterías es superior al límite máximo del cable de alimentación (120 A), por lo que se debe duplicar el cableado. En este caso, se conectará un par de cables positivo y negativo a la primera batería y otro par de cables positivo y negativo a la última batería.

- Para más módulos en paralelo se harán agrupaciones máximas de 8 módulos para no sobrepasar la capacidad de los cables de fuerza. Para garantizar el funcionamiento correcto del sistema de baterías es muy importante realizar agrupaciones del mismo número de baterías. Por ejemplo, en caso de instalar 9 baterías sería adecuado cablear los cables de potencia en grupos de 3 baterías conectando los cables positivos a la primera, cuarta y séptima batería; los cables negativos irían a la tercera, sexta y novena batería. De este modo se garantiza que el flujo de electrones se distribuye uniformemente por cada módulo de batería.



**Atención:**

Si no se agrupan las baterías uniformemente existe riesgo de rotura del BMS y no sería cubierto por la garantía de producto. En caso de no poder hacer un reparto, consulte con el servicio técnico de GreenHeiss.

Para conectar los cables de comunicaciones hay que tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- *Cable de comunicaciones al inversor:*

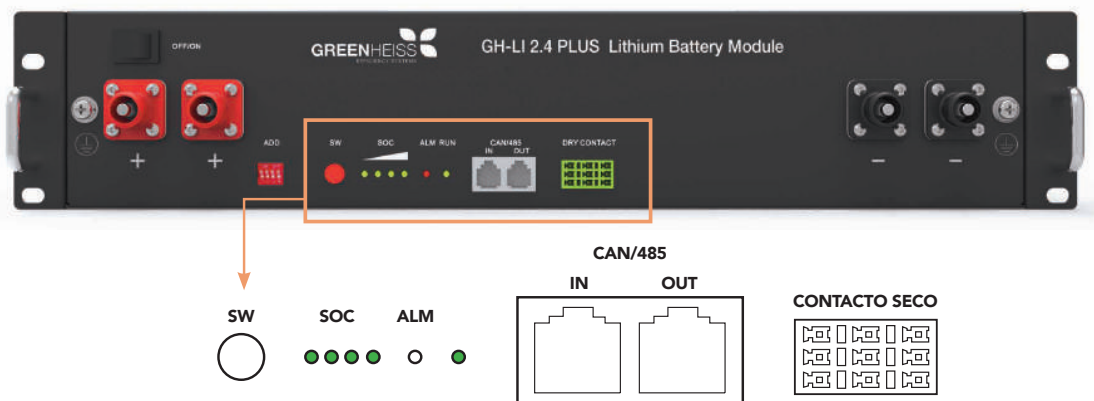
Se conecta el puerto CAN IN de la batería principal (MASTER) con el inversor. Es importante fijarse en las etiquetas de los extremos de los cables para conectarlo correctamente.

- *Cable de comunicaciones entre baterías (en caso de instalar 2 o más baterías):*

Éstos se conectan del puerto CAN OUT de la batería al puerto CAN IN de la siguiente. La batería que se queda con el puerto CAN IN conectado al inversor es la que actúa como batería principal.

### 4.5 Encendido de la/s batería/s

- Compruebe que tanto los cables de alimentación como los de comunicación entre los módulos de las baterías están bien conectados.
- No conectar todavía los cables de fuerza y comunicación con el inversor para verificar el sistema de baterías.
- Encienda la/s batería/s pulsando el interruptor OFF/ON de modo que se ilumine el LED verde de debajo del interruptor.



- Mantenga pulsado durante 3 segundos el botón SW (botón rojo) de la batería principal para encenderla. Todas las baterías del grupo se irán encendiendo progresivamente, empezando por la batería principal.

**NOTA**

Recuerde que la batería con el puerto de enlace CAN IN conectado al inversor es la batería principal (Master).

- Después del autodiagnóstico se encenderán los indicadores RUN y SOC.
- Si el indicador de estado de la batería en el panel frontal sigue en rojo, consulte al apartado “Resolución de problemas de puesta en marcha”. Si no se puede eliminar el fallo, póngase en contacto con el distribuidor inmediatamente.
- Si el sistema se ha encendido correctamente, compruebe la tensión de salida del sistema Use un voltímetro para medir si la tensión del terminal de acceso a la batería del disyuntor es mayor de 37V, y verifique si la polaridad de la tensión es consistente con la polaridad de entrada del inversor. Si el terminal de entrada de la batería del disyuntor tiene una salida de tensión y es mayor de 37V, la batería ha comenzado a funcionar normalmente.

- El check de autodiagnóstico del sistema de batería está finalizado.
- Conecte los cables positivo y negativo total del sistema de baterías al inversor.
- Conecte el cable de comunicación CAN externo al inversor.
- Después de confirmar que la tensión de salida y la polaridad de la batería son correctas, encienda el inversor y cierre el disyuntor.
- Compruebe si el indicador del inversor y la conexión de la batería (indicador de comunicación e indicador del estado de acceso a la batería) es normal. Si es normal, finalice la conexión entre la batería y el inversor. Si la luz indicadora no es normal, consulte el manual del inversor para averiguar la causa o póngase en contacto con el distribuidor.



#### **Importante:**

- Cuando ponga en marcha el sistema, si dispone de red de suministro eléctrico, debe, en primer lugar, encender el inversor para evitar que el impulso eléctrico del inversor se almacene en el banco de baterías.
- En caso de una instalación aislada deberá encender todas las baterías antes del resto de equipos. Si todo está encendido correctamente, entonces, encender primeramente el inversor y posteriormente los cargadores.
- Se debe instalar una protección entre el banco de baterías y el inversor para proteger la seguridad del sistema.
- La instalación y el manejo del sistema se deben ajustar a los reglamentos locales en materia de electricidad.

## 5. Resolución de problemas de puesta en marcha

### 5.1 La batería no se enciende

Si el interruptor externo de la batería está en ON, el LED RUN parpadea, la tensión de alimentación externa es de 48 V o superior y la batería sigue sin poder encenderse, póngase en contacto con su distribuidor.

### 5.2 Es posible encender la batería, pero la luz roja está encendida y no es posible cargarla o descargarla.

Si se ilumina la luz roja, el sistema está funcionando de manera anormal; en este caso, revise los valores como se indica a continuación:

- a) Temperatura: por encima de 55°C o por debajo de - 20°C, la batería no podría funcionar. **Solución:** detenga la carga o descarga de la batería hasta establecer el rango de temperatura de servicio entre los valores - 20°C y 55°C normales.
- b) Corriente: se activará la protección de la batería si la corriente es superior a 100 A. **Solución:** revise si la corriente es demasiado excesiva o no, y si lo es, modifique los ajustes en el inversor o averigüe la causa del problema.
- c) Alta tensión: se activará la protección de la batería cuando la tensión de carga sea superior a 54 V. **Solución:** revise si la tensión es demasiado alta o no, y si lo es, modifique los ajustes en el inversor.
- d) Baja tensión: se activará la protección de la batería cuando la batería se descargue a 40,5 V o menos. **Solución:** inicie la carga la batería durante algún tiempo y la luz roja se apagará.

Si después de revisar los cuatro puntos anteriores no es posible localizar el fallo, apague la batería y contacte con su distribuidor.

### 5.3 No es posible cargar o descargar la batería

- **No se puede cargar.** Desconecte los cables de alimentación y mida la tensión en el lado de la alimentación; si la tensión es de 53~54 V, reinicie la batería, conecte el cable de alimentación y vuelva a intentarlo; si sigue sin funcionar, apague la batería y póngase en contacto con su distribuidor.

- **No se puede descargar.** Desconecte los cables de alimentación y mida la tensión en el lado de la batería; si está por debajo de los 40,5 V, cargue la batería; si la tensión es superior a los 48 V y sigue sin poder descargarse, apague la batería y póngase en contacto con su distribuidor.

N.º	AVERÍA	CAUSA	SOLUCIÓN
1	El indicador no responde después de encenderse	El interruptor de encendido está roto	Compruebe el interruptor de encendido
2	No hay salida de CC	El estado de los datos de la batería es anormal	La gestión de la red está conectada al servidor de soporte oculto para leer la información de la batería.
3	El tiempo de suministro de CC es demasiado corto	La capacidad de la batería se ha reducido	Sustituya la batería de almacenamiento
4	La batería no se llena	La tensión de carga es demasiado baja	Ajuste la tensión de carga a 53,5 V
5	El cable de alimentación hace chispas una vez encendida la batería y se enciende el indicador rojo ALM	Hay un cortocircuito en la conexión de encendido	Apague la batería, compruebe la causa del cortocircuito
6	Fallo de comunicaciones	Los conmutadores DIP de la batería master están en posición incorrecta / el cable de comunicaciones es incorrecto o está mal conectado al puerto correspondiente / el inversor está configurado con un tipo de batería incorrecto / la versión de firmware de la batería es incompatible con el inversor	Chequear una por una las posibles causas

## 6. Situaciones de emergencia

### 1) Fugas en la batería

Evite cualquier contacto si la batería derrama líquido electrolito o emite gases. Si entra en contacto con la sustancia filtrada, realice de manera inmediata las acciones que se describen a continuación según la incidencia que se presente:

- Inhalación: evacue el área contaminada y busque atención médica.
- Contacto con los ojos: enjuague los ojos con agua corriente durante 15 minutos y busque atención médica.
- Contacto con la piel: lave la zona afectada a fondo con agua y jabón y busque atención médica.
- Ingesta: induzca el vómito y busque atención médica.

### 2) Incendios

No use agua. Emplee solo extintores de espuma; si es posible, desplace la batería a un área segura antes de que se incendie.

### 3) Humedad en la batería

Si hay humedad en la batería o se ha sumergido en agua, impida que otras personas se acerquen a ella y, a continuación, póngase en contacto con GREENHEISS a través de su página web [www.greenheiss.com](http://www.greenheiss.com) o con su distribuidor para obtener asistencia técnica.

### 4) Batería dañada

Las baterías dañadas son peligrosas y deben manejarse con el mayor cuidado. No son aptas para el uso y pueden representar un peligro para las personas o las propiedades. Si le parece que la batería está dañada, colóquela en su embalaje original y contacte con su distribuidor.

#### **IMPORTANTE**

*Las baterías dañadas pueden tener fugas de líquido electrolito o producir gases inflamables. Si se producen tales daños, póngase en contacto con [www.greenheiss.com](http://www.greenheiss.com) o con su distribuidor.*

## NOTAS

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





[www.greenheiss.com](http://www.greenheiss.com)

## **GH-LI 2.4 PLUS**

Batería de fosfato de litio y hierro

Manual de uso