

# GH-LI 4,8 BLACK

Batería de fosfato de litio y hierro

Manual de uso





Este manual presenta la batería GH-LI 4,8 BLACK de GREENHEISS. Por favor, lea este manual antes de instalar la batería y siga las instrucciones durante el proceso de instalación. Si tiene cualquier duda, póngase en contacto con GREENHEISS de inmediato para recibir asesoramiento.

# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. EXPLICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD .....</b>                            | <b>5</b>  |
| 2.1 Antes de la conexión .....                                       | 5         |
| 2.2 Durante el uso.....  | 6         |
| <b>3. INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>7</b>  |
| 3.1 Características .....  | 7         |
| 3.2 Especificaciones técnicas.....                                   | 8         |
| 3.3 Instrucciones de las funciones de interfaz de equipo .....       | 10        |
| <b>4. GUÍA DE MANIPULACIÓN SEGURA DE LAS BATERÍAS DE LITIO .....</b> | <b>13</b> |
| 4.1 Diagrama esquemático de la solución .....                        | 13        |
| 4.2 Etiqueta .....   | 13        |
| 4.3 Herramientas.....  | 14        |
| 4.4 Equipo de seguridad .....  | 14        |
| <b>5. INSTALACIÓN Y MANEJO .....</b>                                 | <b>15</b> |
| 5.1 Artículos incluidos en la caja.....                              | 15        |
| 5.2 Lugar de instalación.....  | 16        |
| 5.3 Sentido de instalación .....                                     | 17        |
| 5.4 Instalación en armario o bastidor .....                          | 18        |
| 5.5 Colocación en marco de montaje .....                             | 18        |
| 5.6 Dispositivo de desconexión adecuado .....                        | 19        |
| 5.7 Encendido .....  | 19        |
| 5.8 Apagado .....  | 21        |
| 5.9 Cableado de las baterías.....                                    | 21        |
| <b>6. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....</b>                               | <b>26</b> |
| <b>7. SITUACIONES DE EMERGENCIA.....</b>                             | <b>28</b> |
| <b>8. OBSERVACIONES .....</b>  | <b>29</b> |

## 1. Explicación de los símbolos



¡Atención! ¡Cuidado! Recordatorio.  
Información relacionada con la seguridad.  
Riesgo de fallo del sistema de batería o de  
reducción de sus ciclos de vida.



No conecte al revés los puertos positivo y  
negativo.



No coloque la batería cerca de llamas abiertas.



Peligro riesgo eléctrico.  
Advertencia de descarga eléctrica.



Peligro materiales inflamables  
No coloque la batería cerca de materiales  
inflamables.



Siga el manual del producto antes de utilizar  
la batería.



Conexión a tierra.



Señal de reciclaje  
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.



Marcado CE.  
Esta batería cumple con los requisitos de la  
normativa europea.



Etiqueta de la certificación de seguridad de  
TÜV Rheinland.



Etiqueta de la certificación de seguridad  
de TÜV SÜD.



Etiqueta de la certificación de seguridad de  
CSA.



Etiqueta de la Directiva sobre residuos de  
aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)  
(2012/19/UE)

## 2. Precauciones de seguridad



### Recordatorio

- 1) Es importante 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, así como dañar la batería y hacerla inutilizable.
- 2) Se debe recargar la batería cada seis meses si permanece sin uso, y el SOC (estado de carga) no debe ser inferior al 90 %.
- 3) Después de una descarga completa o que se active la protección de sobrecarga, las baterías deben cargarse durante 12h.
- 4) No instale el producto en el exterior bajo condiciones de temperatura y humedad fuera del rango indicado en el manual.
- 5) No permita que el cable quede expuesto en el exterior.
- 6) No conecte los terminales de alimentación al revés.
- 7) Todos los terminales de la batería deben estar desconectados para su mantenimiento.
- 8) Póngase en contacto con el proveedor en un plazo de 24 horas si detecta alguna anomalía.
- 9) No utilice disolventes de limpieza para limpiar la batería.
- 10) No exponga la batería a vapores, productos químicos inflamables o abrasivos.
- 11) No aplique pintura en ninguna parte de la batería, ni en ningún componente interno o externo.
- 12) No conecte la batería directamente a cables del campo fotovoltaico (paneles).
- 13) No está permitido insertar objetos extraños en ninguna parte de la batería.
- 14) La garantía no cubrirá daños directos o indirectos ocasionados por el incumplimiento de las precauciones contenidas en los puntos anteriores.

### 2.1. Antes de la conexión



### Advertencias

- 1) Después de desembalar el producto, primero compruebe la batería y su 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, por sus siglas en inglés) integrado en la batería está diseñado para 48 VCC: NO conecte varias baterías en serie.
- 6) La batería debe conectarse a tierra y la resistencia debe ser inferior a  $0,1 \Omega$ .
- 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.

## **2.2 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 de diferente modelo o fabricante.
- 3) No está permitido conectar las baterías a 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, puede utilizarse un extintor de polvo seco.
- 6) La apertura, reparación o desmontaje de la batería quedan reservados al personal de GREENHEISS o a personas autorizadas por la empresa. GREENHEISS no asumirá 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.

## 3. Introducción

La batería de fosfato de litio y hierro GREENHEISS GH-LI 4,8 BLACK es uno de los nuevos productos de almacenamiento de energía desarrollados y producidos por GREENHEISS, que puede emplearse para administrar la alimentación segura de varios tipos de equipos y sistemas. GREENHEISS GH-LI 4,8 BLACK es perfecta para aplicaciones de alta potencia, espacios de instalación limitados, capacidad de carga restringida y larga vida útil.

GREENHEISS GH-LI 4,8 BLACK tiene incorporado un sistema de administración de baterías BMS, el cual puede manejar y monitorear la información de las celdas incluyendo voltaje, corriente y temperatura. Además, el BMS puede equilibrar la carga y descarga de las celdas para prolongar la vida útil de la batería.

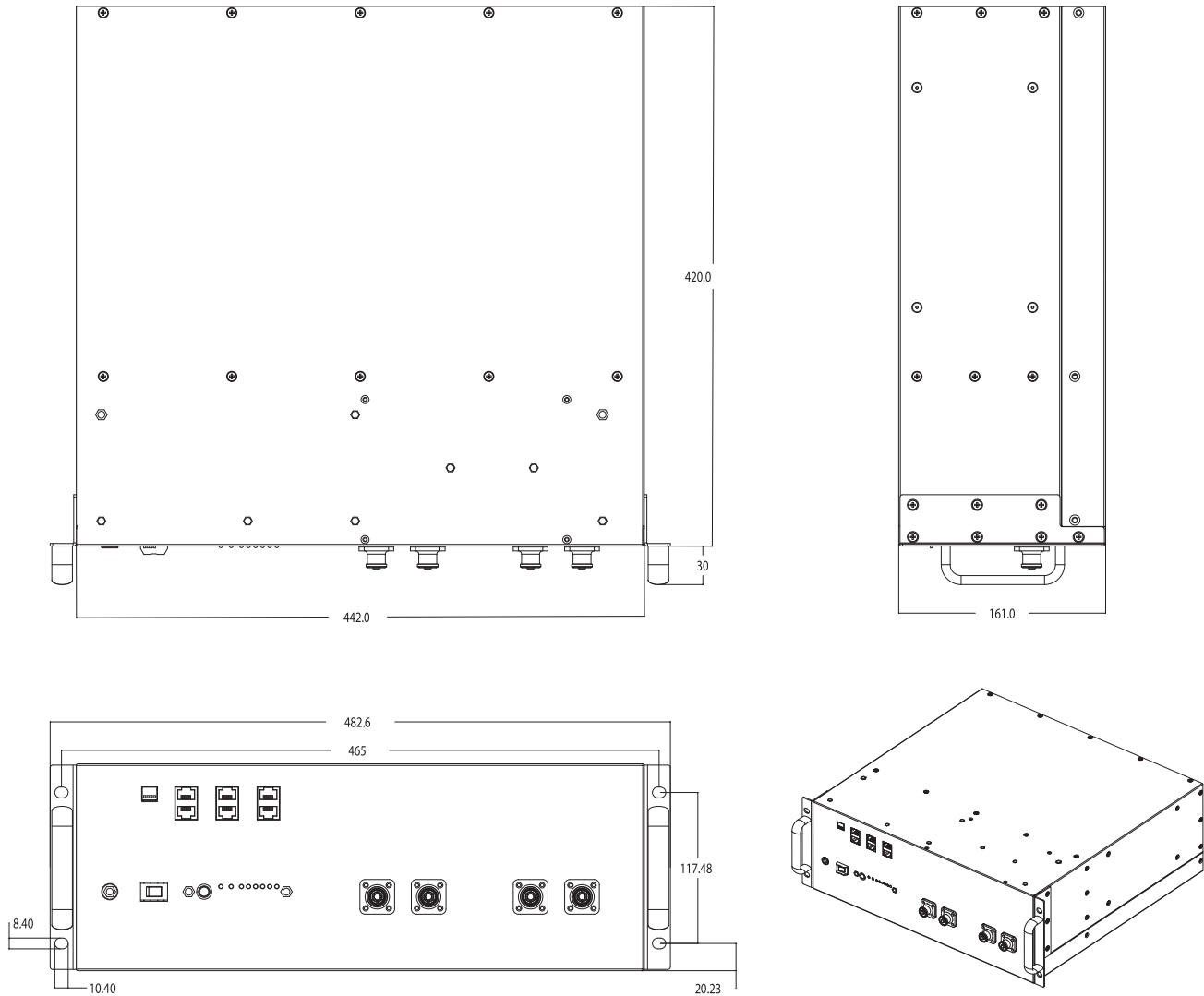
Se pueden conectar hasta 16 Baterías en paralelo para aumentar la capacidad y la potencia y lograr una mayor acumulación de energía. Para una acumulación superior, póngase en contacto con Greenheiss a través de su página web [www.greenheiss.com](http://www.greenheiss.com) o directamente con su distribuidor.

### 3.1. Características

- 1) Función de arranque suave incorporada, capaz de reducir el golpe de corriente cuando el inversor necesita arrancar desde la batería.
- 2) Doble protección activa desde el BMS.
- 3) Ajuste automático de la dirección cuando se conecta en multigrupo.
- 4) El módulo no es tóxico, contaminante o irrespetuoso con el medio ambiente.
- 5) El material catódico es de  $\text{LiFePO}_4$ , el cual dota a la batería de un funcionamiento seguro y de un ciclo de vida prolongado.
- 6) El sistema puede gestionar automáticamente el estado de la carga y de la descarga, y compensar la tensión de cada celda.
- 7) El sistema BMS tiene una configuración flexible; se pueden instalar múltiples módulos de baterías en paralelo para ampliar la capacidad y la potencia.
- 8) El modo autorrefrigerante adoptado reduce rápidamente todo el ruido que emite el sistema.
- 9) El módulo tiene una autodescarga muy baja, que permite tenerlo hasta 6 meses sin cargarlo, no tiene efecto memoria y dispone de un excelente rendimiento de carga y descarga.
- 10) El tamaño del módulo es pequeño y su peso ligero, tiene un diseño estándar de 19 pulgadas, que es cómodo para su instalación y mantenimiento.
- 11) Compatible con la serie de baterías de 48 V GH-LI 2,4 IRON de GREENHEISS.
- 12) El rango de temperatura de trabajo es de  $0^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  en el proceso de carga y de  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  en el proceso de descarga.

## 3.2 Especificaciones Técnicas

### 3.2.1. Dimensiones de la batería





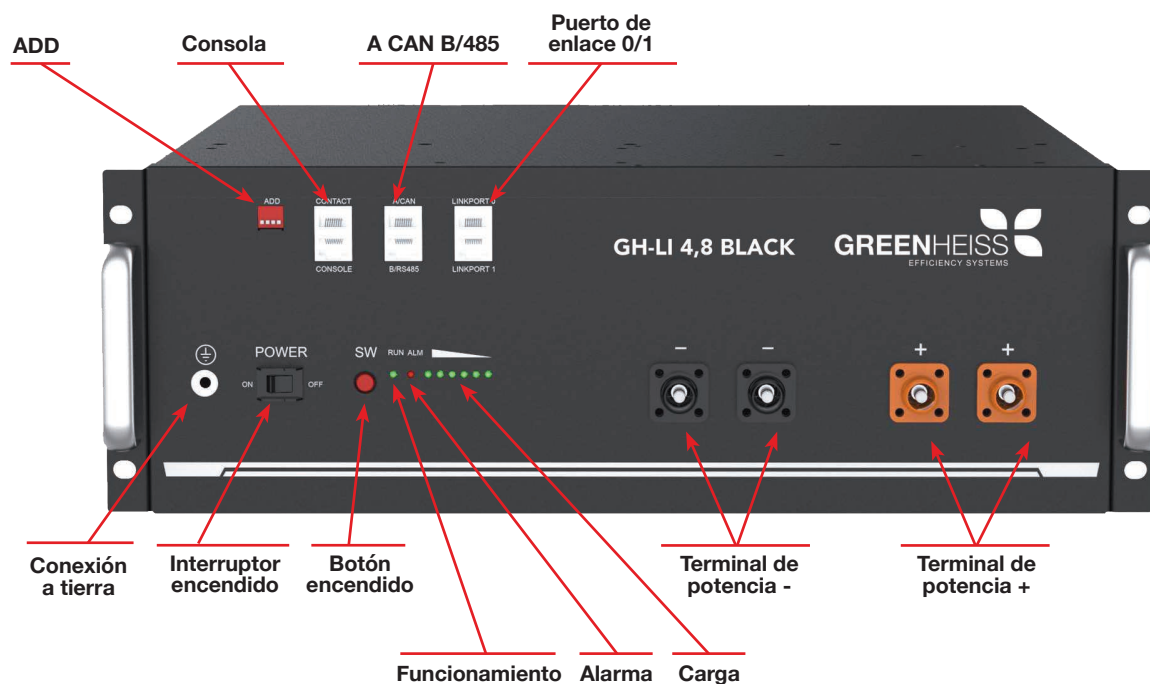
### 3.2.2 Especificaciones técnicas

| Parámetros básicos                            | GREENHEISS GH-LI 4,8 BLACK  |
|---|---|
| Tensión nominal (Vcc)                         | 48  |
| Capacidad nominal (Wh)                        | 4800  |
| Capacidad útil (Wh)                           | 4560  |
| Profundidad de descarga (%)                   | 95  |
| Dimensiones (mm)                              | 442*420*161   |
| Peso (kg)                                     | 39,7  |
| Tensión de descarga (Vcc)                     | 43,5~53,5   |
| Tensión de carga (Vcc)                        | 52,5~53,5   |
| Corriente de carga/descarga recomendada (A)   | 80*   |
| Corriente de carga/descarga continua máx. (A) | 100*  |
| Corriente de carga/descarga de pico (A)       | 121~200 @ 15 s  |
| Comunicaciones                                | RS485, CAN  |
| Configuración (Máx. en un grupo de baterías)  | 16 unidades (para mayor acumulación, consultar)                         |
| Temperatura de servicio                       | 0°C ~50°C carga   |
|   | -10°C ~50°C descarga  |
| Temperatura de almacenamiento                 | -20°C ~45°C   |
| Tipo de refrigeración                         | Natural   |
| Disyuntor                                     | No  |
| Grado de protección de la caja                | IP20  |
| Humedad                                       | 5 % ~ 95 % (HR) sin condensación  |
| Altitud (m)                                   | ≤4000   |
| Certificaciones                               | TÜV / CE / UL / UN38.3  |
| Vida útil de diseño                           | 15+ años (25 °C / 77 °F)  |
| Ciclos de vida útil                           | >6,000 25°C   |
| Normas de referencia                          | IEC62619, IEC63056, UL1973, UL9540A, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, UN38.3 |

\* La corriente de servicio continua máxima y recomendada es aplicable a una temperatura de las celdas de la batería dentro de un intervalo de 10~40 °C; el funcionamiento fuera de este intervalo provocará la reducción de la corriente de servicio.

### 3.3. Instrucciones de las funciones de interfaz de equipo

GH-LI 4,8 BLACK panel frontal



POWER (interruptor de alimentación)

ON (encendido): batería lista para encenderla.

OFF (apagado): Batería lista para ser almacenada o transportada.

SW (botón de encendido)

Encender: pulse el botón durante más de 0,5 s para encender la batería.

Apagar: pulse el botón durante más de 0,5 s para apagar la batería.

RUN (funcionamiento)

La luz verde LED parpadea o se ilumina para indicar el estado de funcionamiento de la batería.

ALM (alarma)

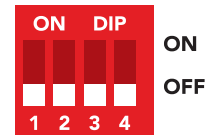
La luz roja LED parpadea para indicar que la batería tiene la alarma activada; se ilumina para indicar que la batería está en modo protección.

SOC (estado de carga)

Luces LED que indican la capacidad de la batería.

#### ADD (interruptor DIP)

Conjunto de cuatro micro-interruptores utilizado para poder comunicar la/s batería/s del sistema con el inversor. La posición inferior es OFF y significa "0". La posición superior es ON y significa "1".



- El primer micro-interruptor define la velocidad de transmisión. El valor 0 (OFF) corresponde a 115200 baudios; el valor 1 (ON) corresponde a 9600 baudios.

-El segundo micro-interruptor indica si hay una resistencia del terminal CAN en el lado del BMS. En el caso de tener una batería o un grupo de hasta 15 baterías en paralelo, mantenerlo a 0.

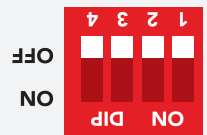
#### IMPORTANTE:

Cuando la conexión con el inversor se hace a través del puerto CAN, la configuración correcta del ADD para que las baterías comuniquen entre ellas y con el inversor debe ser 0000 en todas ellas para los inversores GREENHEISS.

#### NOTA:

Se debe reiniciar la batería para que se actualice la configuración

En función del diseño del BMS, el interruptor DIP se despliega físicamente al revés.

| DIP1 | DIP2 | DIP3 | DIP4 | Posición correspondiente del interruptor  |
|------|------|------|------|---|
| 0    | 0    | 0    | 0    |  |

#### CONSOLE (consola)

Este terminal es de uso exclusivo para depuración o reparación por parte del fabricante.

#### CONTACT (contacto)

Este terminal es de uso exclusivo para depuración o reparación por parte del fabricante.

#### CAN

Terminal de comunicación de CAN : 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.

#### RS485

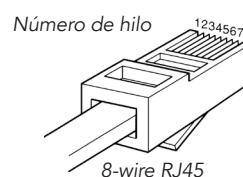
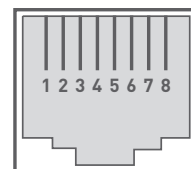
Terminal de comunicación RS485: Para conectar el inversor o una batería secundaria.

#### LINKPORT 0,1 (Puerto de enlace 0, 1)

Terminal de comunicaciones (puerto RJ45): Se usa para la comunicación entre sí de las baterías que forman el grupo/banco de baterías. En caso de tener que utilizar cables distintos a los cables incluidos con la batería, tener en cuenta la configuración correcta de cada puerto.

### Definición de los pines de los puertos RJ45

| A/CAN | B/RS485  | PIN CAN |
|-------|--|---------|
| Pin1  | Estos pines deben ser NULOS.<br>De lo contrario, pueden afectar a la comunicación entre el BMS y el inversor |         |
| Pin2  |  |         |
| Pin3  |  |         |
| Pin4  | CAN-H  | CAN-H   |
| Pin5  | CAH-L  | CAN-L   |
| Pin6  | CAN-GND  | CAN-GND |
| Pin7  | 485A   | 485A    |
| Pin8  | 485B   | 485B    |



### TERMINALES DE POTENCIA

Terminales del cable de alimentación: hay dos pares de terminales con la misma función, uno para conectar al equipo y el otro para conectar en paralelo con otro módulo de batería para ampliar la capacidad.

Utilice conectores autoblocantes para los cables de alimentación. Debe mantener pulsado este botón de bloqueo al desenchufar el cable de alimentación.



Botón de bloqueo

### INDICADORES DE ESTADO LED

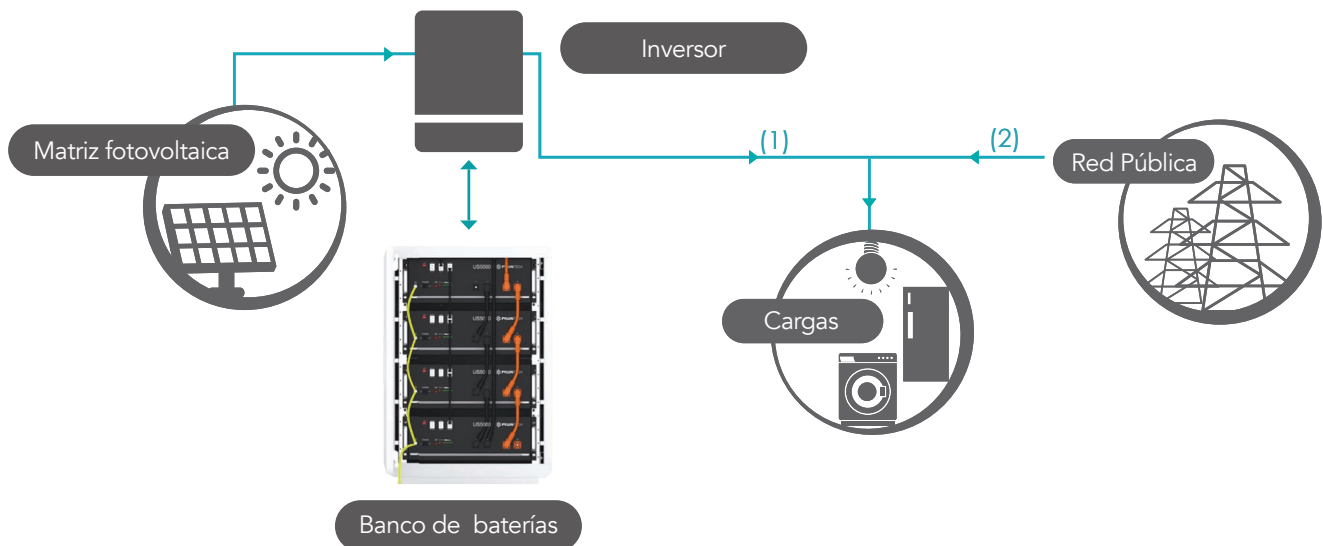
| Modo                          | RUN  | Alarma | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------|--|--------|---|---|---|---|---|---|
| Apagado                       | -  | -      | -   | - | - | - | - | - |
| Encendido                     | ●  | ●      | ●   | ● | ● | ● | ● | ● |
| Reposo/Normal                 | ■  | -      | -   | - | - | - | - | - |
| Carga                         | ●  | -      | Indica el SOC; parpadeo rápido del LED; encendido 0,5 s, apagado 0,5 s. |   |   |   |   |   |
| Descarga                      | ■  | -      | Muestra el estado de carga  |   |   |   |   |   |
| Alarma                        | ALR: ●; El resto de LEDs no varían su estado anterior. |        |   |   |   |   |   |   |
| Fallo/ protección del sistema | -  | ●      | -   | - | - | - | - | - |

● / ● Encendido    ■ Parpadeo; encendido: 0,3 s; apagado: 3,7 s    ● / ● Parpadeo; encendido: 0,5 s; apagado: 1,5 s

| Modo             | RUN | Alarma | 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6    |
|------------------|-----|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| Nivel de SOC (%) |     |        | 91-100 | 70-90 | 51-70 | 31-50 | 11-30 | 0~10 |

## 4. Guía de manipulación segura de las baterías de litio

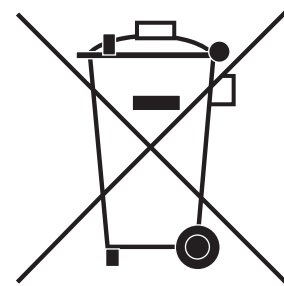
### 4.1. Diagrama esquemático de la solución



### 4.2. Etiqueta

**PELIGRO**  
PELIGRO BAJA TENSIÓN DC EN EL INTERIOR  
PELIGRO ARCO ELÉCTRICO Y DESCARGA ELÉCTRICA

- No desconectar o desmontar por personal no profesional.
- No dejar caer, deformar, golpear, cortar o perforar con un objeto afilado.
- No situar la batería al alcance de los niños.
- No situar cerca de una llama o material inflamable.
- No cubrir o envolver la batería.
- No sentarse o poner objetos pesados encima de la batería.
- En caso de que gotee líquido, no lo toque.
- Evitar la luz solar directa sobre ella.
- Evite la humedad o los líquidos cerca de la batería.
- Asegure la conexión a tierra antes de utilizar la batería.
- Si hay fugas de líquido, fuego, humedad o daños, apague el interruptor en el lado DC y manténgase alejado de la batería.
- Evite la humedad o los líquidos cerca de la batería.
- Póngase en contacto con su proveedor en un plazo de 24 horas si se produce algún fallo.



### 4.3. Herramientas



Cortacables



Crimpadora para prensar



Destornillador

#### NOTA

Use herramientas debidamente aisladas para evitar descargas eléctricas accidentales o cortocircuitos.

Si no se dispone de herramientas aisladas, cubra toda la superficie metálica expuesta de las herramientas disponibles con cinta adhesiva eléctrica, excepto sus puntas.

### 4.4. Equipo de seguridad

Se recomienda usar el siguiente equipo de seguridad cuando se trabaje con estas baterías:



Guantes aislantes



Gafas de seguridad



Zapatos de seguridad

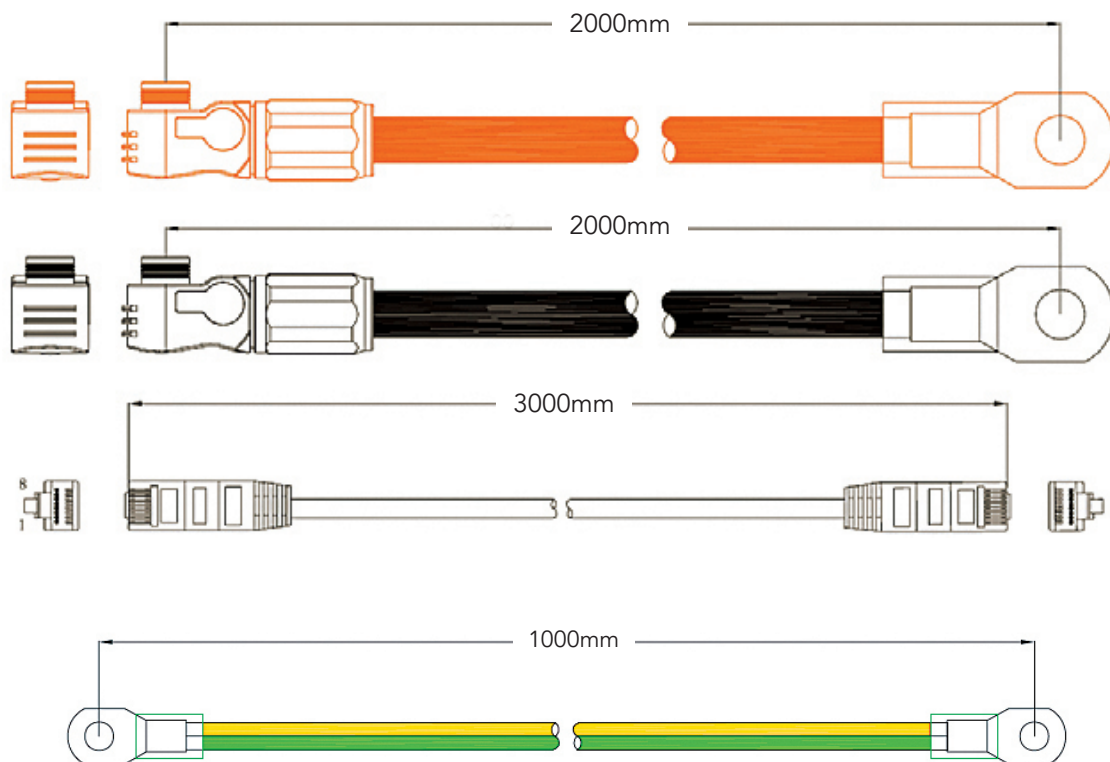
## 5. Instalación y manejo

### 5.1 Artículos incluidos en la caja

Desembale el producto y revise la lista de contenido:

1) Caja con el módulo de batería

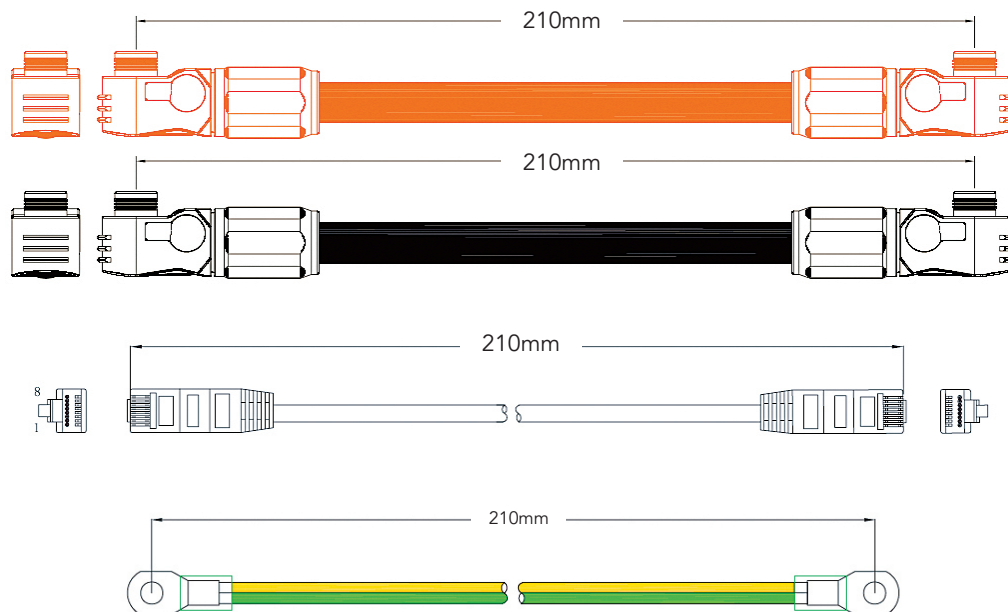
- Módulo de batería.
- 2 cables de alimentación de 2000 mm (de 25 mm<sup>2</sup>, con capacidad de corriente máxima de 100 A).
- 1 cable de tierra de 16 mm<sup>2</sup> y 1000 mm.
- 1 cable de comunicación RJ45 de 3000 mm, con las siguientes especificaciones:



2) Kits de cables externos: no están incluidos en la caja de la batería.

Se encuentran en la otra caja pequeña de cables adicional. Póngase en contacto con el distribuidor si falta algo.

- 2 cables de alimentación de 25 mm<sup>2</sup> y 210 mm
- 1 cable de comunicación RJ45 de 210 mm
- 1 cable de tierra de 16 mm<sup>2</sup> y 210 mm



## 5.2. Lugar de 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 ambiente se encuentra dentro del rango de 0 °C a 50 °C.
- La temperatura y la humedad se mantienen a un nivel constante.
- La acumulación de polvo y suciedad en el área es mínima.
- La distancia de la fuente de calor es superior a 2 metros.
- La distancia de la salida de aire del inversor es superior a 0,5 metros.
- En las áreas de instalación se debe evitar la luz solar directa.
- No existen requisitos de ventilación de obligado cumplimiento para el módulo de batería, pero se debe evitar la instalación en un área confinada.





**Precaución**

Si la temperatura ambiente está fuera del rango de funcionamiento, la batería deja de funcionar como medida de protección. La exposición frecuente a temperaturas extremas puede deteriorar el rendimiento y la vida útil de la batería.

El intervalo de temperatura óptimo para que funcione la batería es de 10 °C a 40 °C. Una exposición frecuente a temperaturas extremas puede deteriorar el rendimiento y la vida útil de la batería.

**5.3. Modo de instalación**



En instalación horizontal:



**Precaución:** no apile los módulos unos sobre otros directamente. Use los marcos de montaje según apartado 5.5".



En instalación vertical:



**Precaución:** asegúrese de que haya un soporte con una capacidad de carga de más de 40 kg en la parte inferior de cada módulo.



NO está permitida la instalación utilizando solo las dos asas laterales.



## 5.4. Instalación en armario o bastidor

Coloque los módulos de la batería en el armario.

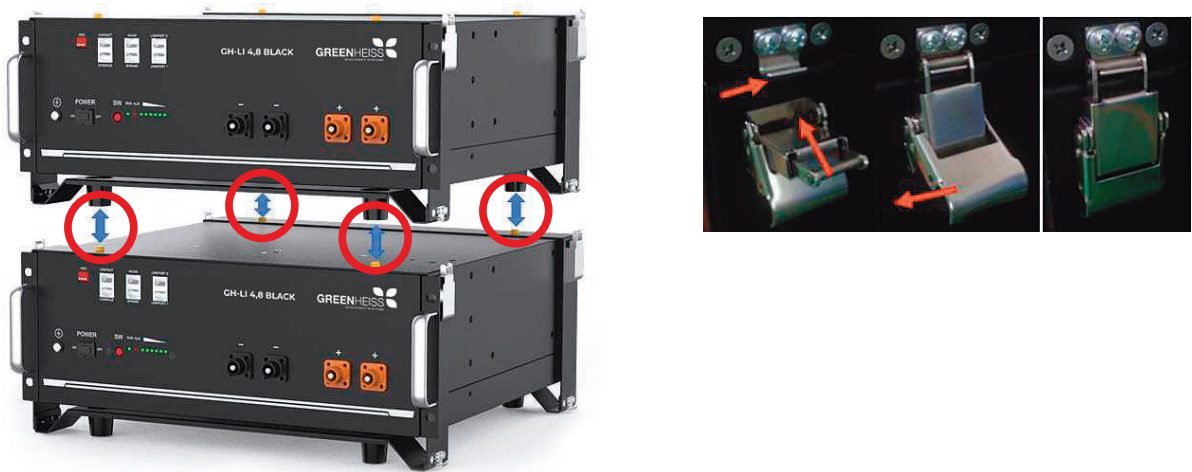


## 5.5. Colocación en marco de montaje

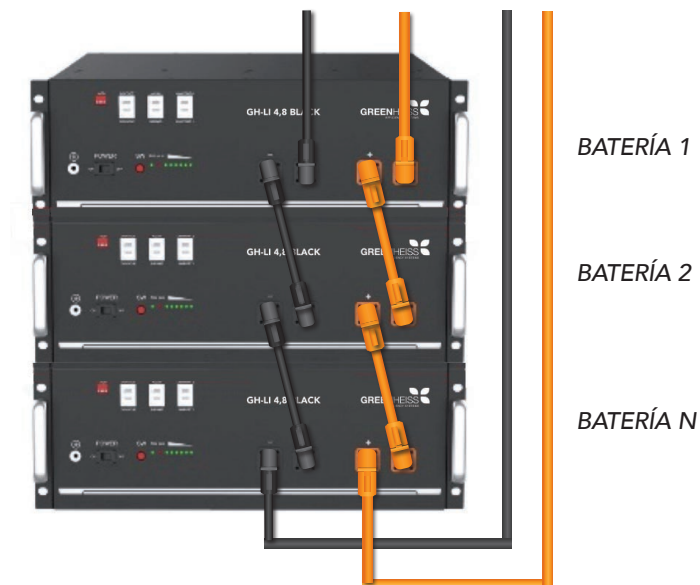
1) Inserte la batería en las dos piezas del marco.



2) Utilice los 4 orificios de posición para apilar las baterías. A continuación, fijar los cierres.



3) Se pueden apilar hasta tres baterías como máximo



## 5.6 Dispositivo de protección de las baterías

Para más información, póngase en contacto con su distribuidor.

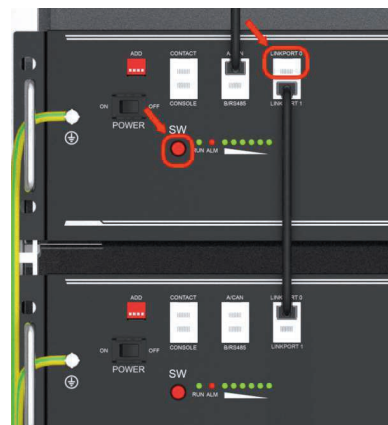
## 5.7 Encendido

Compruebe que todos los cables de alimentación y de comunicación entre las baterías y entre la batería y el inversor están bien conectados.

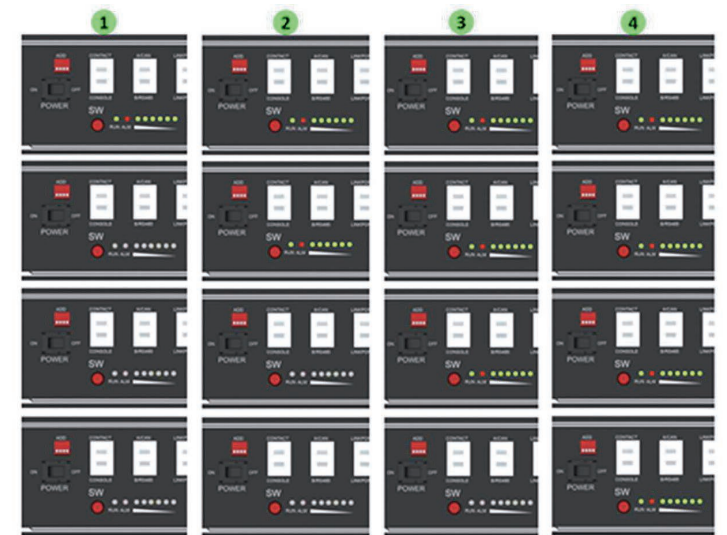
1) Encienda todos los módulos de la batería:



2) El módulo con el LINKPORT 0 vacío es el módulo de la batería principal (Master); los demás son secundarios (Esclavo). Una batería principal se configura con un máximo de 16 baterías secundarias:



3) Pulse el botón SW rojo de la batería Máster para encenderla. Todas las luces LED de la batería se encenderán una a una en la batería Máster:



**Notas:**

1) Una vez encendido el módulo de la batería, la función de arranque suave tarda 3 segundos en activarse. Después del arranque suave, la batería está lista para emitir alta potencia.

2) Durante la ampliación de la capacidad o la sustitución, cuando se instalen en paralelo varios módulos con SOC/tensión diferentes, mantenga el sistema en reposo durante  $\geq 15$  min o hasta que los LED de SOC se asemejen (diferencia  $\leq 1$  punto) antes del funcionamiento normal.

## 5.8 Apagado

- 1) Apague la fuente de alimentación externa.
- 2) Apague el dispositivo de desconexión entre el sistema de baterías y el inversor, si se dispone de este.
- 3) Pulse el interruptor rojo SW de la batería Máster. Se apagarán todas las baterías.
- 4) Apague el interruptor de alimentación.

## 5.9 Cableado de las baterías

### 5.9.1 Cableado de potencia

- **Caso de 1 batería**



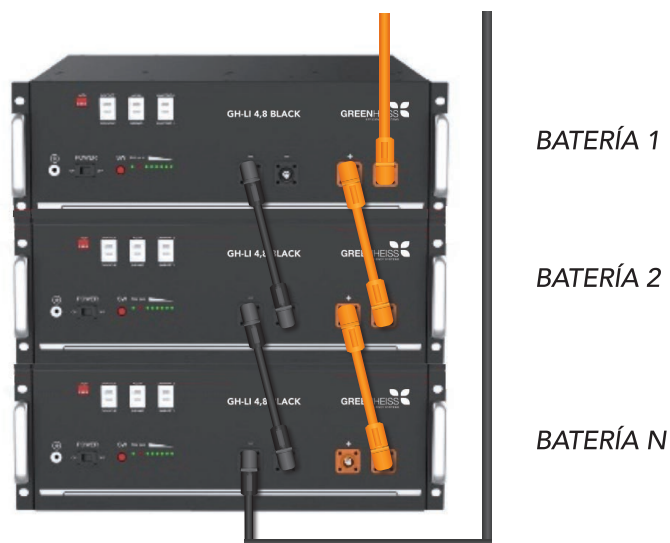
*En este caso sería necesario colocar un cable por polo.*

- **Caso de más de 1 batería**

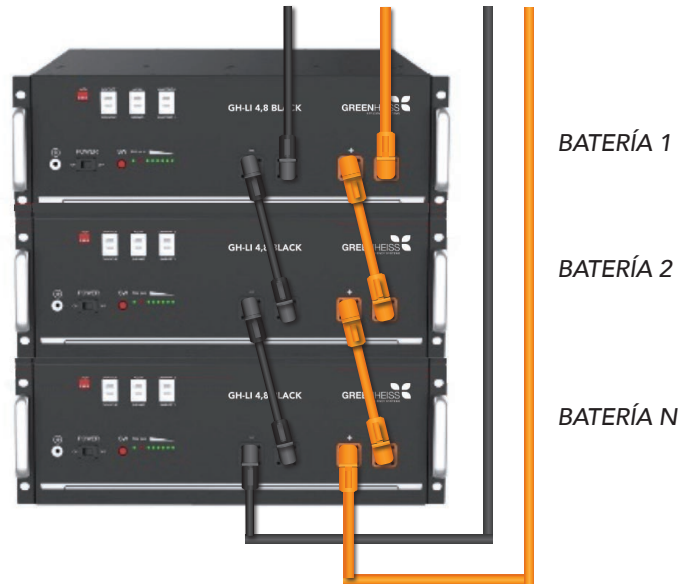
- 1) Cada par de cables tiene una corriente constante máxima de 100 A. Conecte suficientes pares de cables en función del cálculo de la corriente del sistema.
- 2) Se necesita un dispositivo de protección adecuado entre el sistema de baterías y el inversor. Los pares de cables necesarios para el sistema dependen de la corriente máxima que va a circular por el sistema de baterías. Consulte el manual de su inversor para saber el este valor.

- **Instalación que pueda cargar o descargar las baterías hasta 100A**

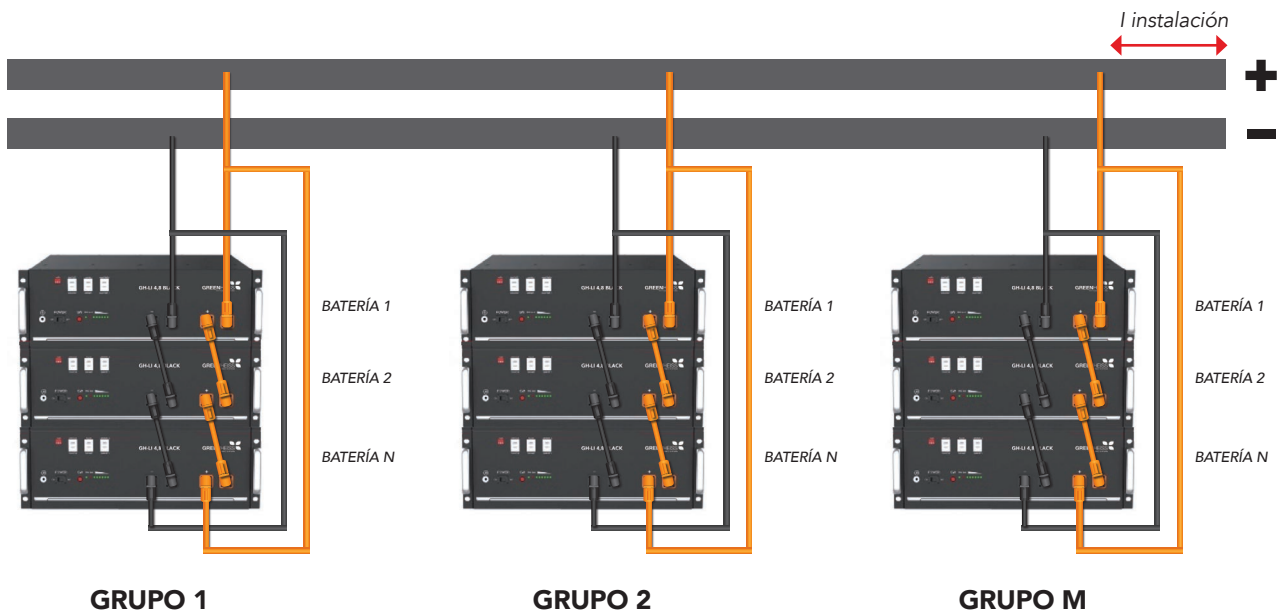
*En estas instalaciones 1 cable por polo sería suficiente.*



- *Instalación que pueda cargar o descargar las baterías desde 100A hasta 200A*  
*En estas instalaciones sería necesario utilizar 2 cables por polo.*



- *Instalación que pueda cargar o descargar las baterías a más de 200A*  
*En este caso sería necesario paralelizar el conexionado de varios grupos baterías en un embarrado común:*



Las baterías tendrán que repartirse en grupos iguales según la corriente de la instalación ( $I_{\text{instalación}}$ ) y la corriente máxima del grupo de baterías, que es igual a 200A:

$$\text{N}^{\circ} \text{ grupos} = \frac{I_{\text{instalación}}}{200}$$

El número de grupos será siempre igual o superior a este valor.

Para saber cuántas baterías colocar por grupo, consultar el apartado "Instalación que pueda cargar o descargar las baterías desde 100A hasta 200A".

Ejemplos:

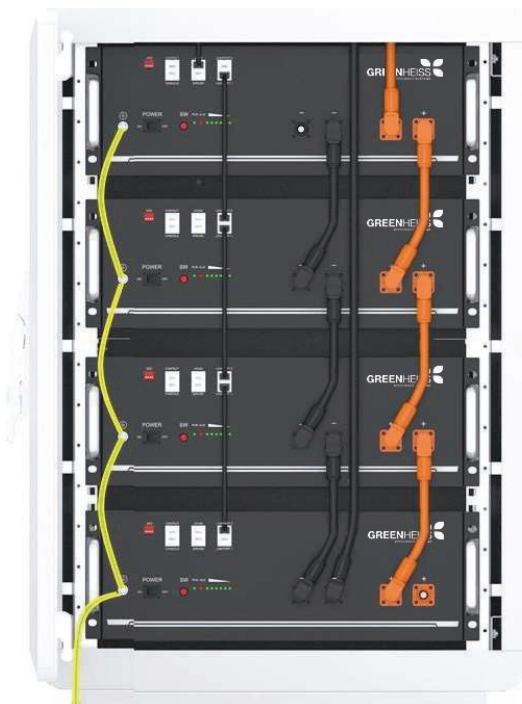
1) En el caso de un inversor Greenheiss GH-IH STYLE de 5 kW, la corriente máxima de carga/descarga de baterías es de 100 A, por tanto nos iríamos al caso de "Instalaciones de hasta 100 A".

2) En un ejemplo de una instalación aislada donde la I instalación es 500 A y 15 baterías, calcularíamos el número de grupos mediante la fórmula:

$$N^{\circ} \text{ grupos} = \frac{500}{200}$$

Tendríamos 3 grupos de 5 baterías cada uno.

### Conexión de baterías en un rack



- 1) Coloque la batería en el armario.
- 2) Apriete los cuatro tornillos (4 unidades).
- 3) Conecte los cables entre los módulos de la batería.
- 4) Conecte los cables al inversor.

## 5.9.2 Conexión a tierra

Los cables de conexión a tierra deben ser de 16 mm<sup>2</sup> o más y de color amarillo-verde. Después de la conexión, la resistencia desde el punto de conexión a tierra de la batería hasta el punto de conexión a tierra de la estancia o el lugar de instalación deberá ser inferior a 0,1 Ω.

1) Situar en contacto directo el metal de la superficie del módulo y la superficie del bastidor. Si se utiliza un bastidor pintado, se deberá eliminar la pintura en el lugar respectivo.



2) Instale un cable de conexión a tierra en el punto de conexión a tierra de los módulos.





### 5.9.3 Cableado de comunicaciones

#### Conexión de 1 o varias baterías en un grupo.

En el caso de conectar 1 batería, el cable de comunicaciones se conecta desde el puerto CAN del inversor al puerto CAN de la batería mediante el cable de comunicaciones incluido en la caja de la batería.

En el caso de instalar 2 o más baterías, la primera batería será la master y se conectará desde el puerto CAN de la batería al puerto CAN del inversor mediante el cable de comunicaciones incluido en la caja de la batería. El resto de baterías (esclavas) se conectan del puerto 1 de una batería al puerto 0 de la siguiente mediante los cables de comunicaciones del kit de cables externos. La batería que se queda con el puerto 0 vacío es la que actúa como batería principal (master)

Sin utilizar un LV hub, pueden conectarse en paralelo hasta 16 baterías GH-LI 4,8 BLACK.

#### Conexión de múltiples grupos mediante CAN.

En el caso de conectar más de un grupo, se hará la conexión mediante un LV-HUB:

1) Conecte el cable de comunicación como se muestra en la ilustración más abajo.

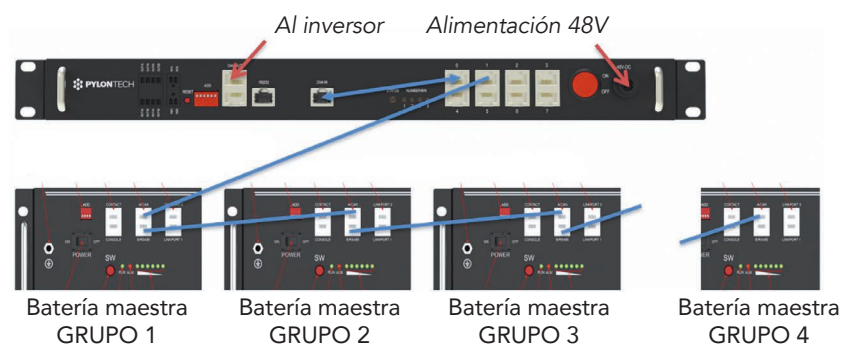
Para conectar la batería principal al LV-HUB se recomienda utilizar el cable con etiquetas azules.

2) Asegúrese de que todos los interruptores DIP de las baterías principales estén en 0000 y luego encienda las baterías.

3) Todas las baterías empezarán a funcionar y el indicador acústico de la batería principal del grupo 1 sonará 3 veces. Esto significará que todos los grupos están en línea.

4) Cambie el interruptor DIP de la batería principal del grupo 1 a 0100. A continuación, conecte el cable de comunicación entre el LV-HUB y la batería principal del grupo 1.

5) Después encienda el LV-HUB.



- 1) El puerto CAN IN del HUB se conecta al PORT 0 del propio HUB.
- 2) El puerto CAN OUT se conecta al inversor.
- 3) El puerto A/CAN de la batería se conecta a uno de los puertos del 1 al 7 del HUB.
- 4) El B se conecta al A del siguiente grupo. El B/RS485 de la batería maestra se queda vacío.

Mediante un LV-HUB es posible conectar hasta 6 grupos de 16 baterías en paralelo, en total 96 módulos GH-LI 4,8 BLACK.

En caso de utilizar varios LV-HUB se podrían conectar hasta 480 módulos en paralelo. Si necesita más información consultar al servicio técnico de GH.

## 6. Resolución de problemas de puesta en marcha

### 6.1. Problema relacionado con la comunicación. No se puede comunicar con el inversor.

Compruebe si el interruptor ADD del módulo de la batería está ajustado correctamente. Compruebe que la batería está encendida. Compruebe que el cable de comunicación con el inversor este conectado correctamente. Compruebe que la configuración de la batería en el inversor es correcta

### 6.2. Problemas relacionados con el funcionamiento.

Posibles problemas:

**a) La batería no puede encenderse; el interruptor está encendido y al pulsar el botón SW, ninguna de las luces se ilumina o parpadea.**

La capacidad es demasiado baja o el módulo está demasiado descargado.

**Solución:** utilice un cargador o inversor para suministrar una tensión de 48-53,5 V. Otra forma de encender la batería es poner una batería cargada en paralelo.

**b) 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:

- Temperatura: por encima de 60°C o por debajo de -10°C, la batería no podría funcionar. Solución: establecer el intervalo de temperatura de servicio de la batería entre los valores 0 °C y 50 °C normales.
- Corriente: se activará la protección de la batería si la corriente es superior a 90 A.

**Solución:** revise si la corriente es demasiado excesiva o no; si lo es, modifique los ajustes en la fuente de alimentación. En caso contrario, póngase en contacto con su distribuidor

- 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 la fuente de alimentación. Además, descargue el módulo. En caso contrario, póngase en contacto con su distribuidor.

- Baja tensión: se activará la protección de la batería cuando la batería se descargue a 44,5 V o menos.

**Solución:** cargue la batería hasta que la luz roja se apague.

- Alta tensión en las celdas. La tensión del módulo es inferior a 54 V y no se encienden todos los LED de SOC. Durante la descarga, la protección del módulo desaparece.

**Solución:** mantenga la carga del módulo a 53-54 V o mantenga el ciclo del sistema. El BMS puede compensar las celdas durante los ciclos.

- Bajo protección permanente. La tensión de una sola celda ha sido superior a 4,2 o inferior a 1,5 V o la temperatura es superior a 80 grados.

**Solución:** apague el módulo y póngase en contacto con su distribuidor local para solicitar su reparación.

**c) No es posible cargar ni descargar sin el LED rojo encendido.**

La temperatura es de 0~50 grados. No se puede utilizar el cargador para cargar. No se puede utilizar la carga para descargar.

**Solución:** apague el módulo y póngase en contacto con su distribuidor local para solicitar su reparación.

**d) El indicador acústico suena y parpadean todos los LED.**

- Protección de alta tensión.

La tensión de las celdas es superior a 4 V o la tensión del módulo es superior a 55,5 V.

**Solución:** para que el sistema de baterías funcione con seguridad, es necesario que la comunicación con el inversor esté bien establecida y que los ajustes del inversor sean correctos. Compruebe el ajuste del inversor o del cargador; la tensión de carga debe ser de 53,2~52,5 VCC. Compruebe si se ha establecido la comunicación entre el sistema de baterías y el inversor. Compruebe si el interruptor ADD del módulo de la batería está ajustado correctamente.

En estas condiciones, el BMS sigue funcionando sin sufrir daños. Deje el módulo apagado, espere a que la tensión de la batería descienda por sí sola (15 minutos) y luego reinicie el módulo. Si no suena ninguna alarma, significa que el módulo está listo para funcionar.

**e) El indicador acústico suena y la luz ALM se ilumina fija en rojo**

- Conexión inversa de los cables.

**Solución:** Apague todas las baterías e inversores. Compruebe la conexión de los cables y desconecte todos los cables de alimentación. Compruebe si el puerto de alimentación está dañado o no. Luego intente encender el módulo en cuestión, sin ningún cable conectado. Si no suena ninguna alarma, se trata de una conexión inversa de los cables. Apague el módulo y póngase en contacto con su distribuidor local.

- Error interno (MOSFAIL):

**Solución:** Apague todas las baterías e inversores. Compruebe la conexión de los cables y desconecte todos los cables de alimentación. Compruebe si el puerto de alimentación está dañado o no. Compruebe el ajuste del inversor o del cargador. Compruebe la comunicación entre el inversor y el sistema de baterías. Intente encender el módulo en cuestión, sin ningún cable conectado. Si el indicador acústico sigue sonando, apague el módulo y póngase en contacto con su distribuidor local.

**f) Después de accionar el interruptor de alimentación, el módulo se enciende directamente**

- Fallo del BMS.

**Solución:** apague el módulo y póngase en contacto con su distribuidor local. A excepción de los puntos anteriores, si aún no es posible localizar el fallo, apague la batería y póngase en contacto con su distribuidor local.

## 7. Situaciones de emergencia

### 1) *Baterías con fugas*

Si el conjunto de baterías tiene fugas de electrolito, evite el contacto con el líquido derramado o gas emitido. Si se expone a la sustancia filtrada, siga las instrucciones siguientes 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 lo antes posible.
- 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) *Incendio*

Si detecta que el cableado u otros componentes (no la celda de la batería) se están incendiando: en primer lugar, desconecte la fuente de alimentación externa. A continuación, utilice un extintor de polvo seco o de dióxido de carbono para apagar el fuego.

### 3) *Baterías húmedas*

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 o con un distribuidor autorizado para obtener asistencia técnica. Desconecte todos los interruptores de alimentación del inversor.

### 4) *Baterías dañadas*

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 GREENHEISS o su distribuidor autorizado para proceder con su devolución.



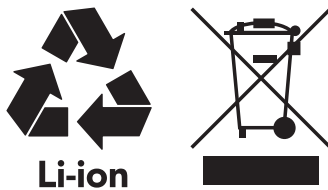
#### **Precaución**

Las baterías dañadas pueden derramar electrolito o producir gas inflamable.

## 8. Observaciones

### RECICLAJE Y ELIMINACIÓN

En caso de que sea necesario eliminar o reciclar una batería (en estado normal o dañada), deberá observar la normativa local de reciclaje (es decir, el Reglamento (CE) n.º 1013/2006 de la Unión Europea) para procesarla y aplicar las mejores técnicas disponibles para alcanzar una eficiencia de reciclaje relevante.



### ALMACENAMIENTO, MANTENIMIENTO Y EXPANSIÓN

- 1) La batería debe cargarse al menos una vez cada seis meses. Para realizar esta carga de mantenimiento, verifique que el SOC sea superior al 90 %.
- 2) Anualmente tras la instalación. Se recomienda revisar la conexión del conector de alimentación, el punto de tierra, el cable de alimentación y el tornillo. Compruebe que no haya cables sueltos o rotos ni corrosión en el punto de conexión. Revise el entorno de la instalación para comprobar que no haya polvo, agua, insectos, etc., y asegúrese de que es apto para un sistema de baterías IP20.
- 3) Existe la posibilidad de añadir un nuevo módulo de batería a un sistema existente en cualquier momento. Asegúrese de que la nueva batería funcione como principal. Dado que se encuentra en un mejor SOH (estado de salud), el nuevo módulo podría presentar una diferencia de SOC (estado de carga) con respecto al sistema existente. Sin embargo, esto no afectará al rendimiento del sistema si está conectado en paralelo.

---

## NOTAS

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## NOTAS

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

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

## **GH-LI 4,8 BLACK**

batería de fosfato de litio y hierro

---

Manual de uso