



Manual

Versión
Julio 2023



NOMIA 12V210Ah
NOMIA 12V340Ah



Manual de usuario Nomia 12V210Ah / 12V340Ah

Estimado cliente:

Este manual contiene toda la información necesaria para instalar, utilizar y mantener la batería de iones de litio. Le rogamos que lea atentamente este manual antes de utilizar el producto. En este manual, nos referiremos a la batería de iones de litio Super B Nomia 12V210Ah/12V340Ah como: la batería de iones de litio. Este manual está destinado al instalador y al usuario de la batería de iones de litio. Solo personal cualificado y certificado puede instalar y realizar el mantenimiento de la batería de iones de litio. Consulte el índice que figura al principio de este manual para encontrar la información relevante para usted.

Durante el uso del producto, debe garantizarse siempre la seguridad del usuario, de modo que los instaladores, los usuarios, el personal de servicio y terceros puedan utilizar la batería de iones de litio de forma segura.

Copyright© Super B Todos los derechos reservados. Los productos de software bajo licencia son propiedad de Super B o de sus filiales o proveedores, y están protegidos por las leyes nacionales de derechos de autor y las disposiciones de los tratados internacionales. Los productos de Super B están cubiertos por patentes holandesas y extranjeras, emitidas y pendientes. La información de esta publicación sustituye a la de todo el material publicado anteriormente. Queda reservado el derecho a modificar las especificaciones y los precios. Super B es una marca registrada.

Para más información, póngase en contacto con:

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7559 SC Hengelo (Ov) Países Bajos
Tel.: +31 (0)88 0076 000
Correo electrónico: info@super-b.com
[www: www.super-b.com](http://www.super-b.com)

Sumario

1. Directrices y medidas de seguridad	5
1.1. Información general	5
1.2. Eliminación	5
2. Introducción	6
2.1. Descripción del producto	6
2.2. Uso previsto	6
2.3. Glosario	6
2.4. Símbolos utilizados	7
3. Especificaciones del producto	7
3.1. Características del producto	7
3.2. Especificaciones técnicas	7
3.2.1. Especificaciones eléctricas	7
3.2.2. Especificaciones mecánicas	8
3.2.3. Especificaciones de carga y descarga	8
3.2.4. Especificaciones de temperatura	8
3.2.5. Especificaciones de conformidad	9
3.2.6. Especificaciones generales del producto	9
3.3. Condiciones medioambientales	9
3.4. Volumen de suministro	10
3.5. Conexiones, indicadores y controles de la batería	10
3.5.1. Con 1 (Salida para relé biestable)	11
3.5.2. Con 2 (conexión E/S 7)	11
3.5.3. Con 3 (CANopen; conector estilo «micro» de 5 pines)	12
3.6. Equipos periféricos	12
3.6.1. Obligatorio	12
3.6.2. Componentes opcionales	13
4. Instalación	14
4.1. Información general	14
4.2. Desembalaje	14
4.3. Preparar la batería para su uso	14
4.3.1. Colocación de la batería	14
4.3.2. Colocación y retirada de un fusible	15
4.4. Cables de conexión	16
4.5. Instalar el dispositivo externo de desconexión obligatorio	16
4.5.1. Conectar un relé biestable a la batería de iones de litio	16
4.5.2. Conectar un relé normal como un dispositivo de desconexión externo	17
4.5.3. Utilizar la BIB (caja de interfaz de la batería)	18
4.5.4. Utilizar la BCI (interfaz de comunicación de la batería) con un relé normal	18
4.6. Conectar la batería de iones de litio a la carga/cargador	19

4.6.1.	Conectar una sola batería de iones de litio a la carga/cargador con un relé biestable	19
4.6.2.	Conectar una sola batería de iones de litio a la carga/cargador con un relé normal	20
4.7.	Desconectar la batería de iones de litio	21
5.	Conectar baterías de iones de litio en serie y en paralelo	22
5.1.	Conectar baterías de iones de litio en serie.	22
5.2.	Conectar baterías de iones de litio en paralelo	22
5.3.	Conectar baterías de iones de litio en serie y en paralelo	24
5.4.	Interfaz CANopen	24
5.4.1.	Topología de la red Bus CAN	25
5.4.2.	Resistencias de terminación	25
5.4.3.	Alimentación del bus CAN	25
5.4.4.	Equilibrado de CAN	26
6.	Uso de la batería	27
6.1.	Información general	27
6.2.	Carga	27
6.2.1.	Equilibrado de la batería	27
6.2.2.	Leer el estado de carga de la batería (SoC)	28
6.3.	Software de monitorización de la batería	28
6.3.1.	Registro del historial de la batería	28
7.	Inspección y limpieza	29
7.1.	Información general	29
7.2.	Inspección	29
7.3.	Limpieza	29
8.	Almacenamiento	30
9.	Transporte	30
10.	Eliminación y reciclaje	30
11.	Resolución de problemas	31
12.	Garantía y responsabilidad	32

1. Directrices y medidas de seguridad

1.1. Información general

- No cortocircuite la batería de iones de litio.
- Trate la batería de iones de litio como se describe en este manual.
- No desmonte, aplaste, perforo, abra ni triture la batería de iones de litio.
- No exponga la batería de iones de litio al calor o al fuego. Evite la exposición a la luz solar directa.
- No saque la batería de iones de litio de su embalaje original hasta que sea necesario utilizarla.
- En caso de fuga del electrolito, no permita que el líquido entre en contacto con la piel ni los ojos. En caso de contacto, lave la zona afectada con agua y acuda al médico.
- Utilice siempre un cargador de clase 2 que esté específicamente previsto para su uso con una batería de litio-ferrofosfato (LiFePO4). Para más información, consulte el manual de carga en nuestro sitio web.
- Observe las marcas positivo (+) y negativo (-) en la batería de iones de litio y en el equipo y asegúrese de que se utilizan correctamente.
- No mezcle baterías de distinto fabricante, capacidad, tamaño, tipo o antigüedad dentro de un mismo sistema.
- Mantenga la batería de iones de litio limpia y seca.
- Las baterías secundarias deben cargarse antes de su uso. Utilice siempre un cargador correcto (consulte el manual de carga en nuestro sitio web) y consulte este manual para ver las instrucciones de carga adecuadas.
- No deje la batería de iones de litio en carga prolongada cuando no la esté utilizando.
- Tras largos periodos de almacenamiento, puede ser necesario cargar y descargar la batería de iones de litio varias veces para obtener el máximo rendimiento.
- Durante largos periodos de mantenimiento en almacenamiento, la carga es necesaria para evitar una descarga profunda por autodescarga.
- Conserve la documentación original del producto para futuras consultas.
- Desconecte la batería de iones de litio del equipo cuando no se utilice.
- **No cargue la batería de iones de litio cuando esté a menos de 0 °C.**

⚠ ¡Advertencia! Mantenga la batería de iones de litio alejada del agua, el polvo y la contaminación. Coloque la batería de iones de litio en lugares bien ventilados.

1.2. Eliminación



Deseché la batería de iones de litio de acuerdo con las leyes y normativas locales, estatales y federales.

No la mezcle con otros residuos (industriales).

2. Introducción

2.1. Descripción del producto

La Nomia es una batería recargable de litio-ferrofosfato. La exclusiva combinación de tecnología de punta y software inteligente convierte esta batería de iones de litio en una solución de almacenamiento de energía robusta, segura y fácil de usar. La Nomia está disponible en una variante de 12V210Ah y 12V340Ah.

La batería de iones de litio utiliza tecnología segura de litio-ferrofosfato (LiFePO₄). Con su sistema de gestión de la batería integrado, la batería de iones de litio está protegida frente a descargas profundas, sobrecargas y sobrecalentamientos.

⚠ ¡Precaución! ¡Se necesita un dispositivo de desconexión externo!

2.2. Uso previsto

La batería de iones de litio Nomia 12V210Ah/12V340Ah sirve como fuente de energía de 12 V en sistemas de alimentación para autocaravanas, vehículos comerciales, embarcaciones de recreo, embarcaciones comerciales y aplicaciones estacionarias. Algunas de las posibles aplicaciones de esta batería de iones de litio incluyen: el suministro eléctrico fuera de la red, el suministro eléctrico marino, el medio para el almacenamiento de energía (renovable) y la batería (de tracción) para vehículos. No es posible utilizarla como batería de arranque. Se pueden conectar hasta 4 baterías en serie o en paralelo para aumentar la capacidad total hasta 840 Ah o 1360 Ah. Para más baterías en serie o en paralelo, consulte siempre con Super B.

2.3. Glosario

BMS:	Sistema de gestión de la batería
Ciclo de carga:	Periodo de uso de totalmente cargado, a totalmente descargado, y totalmente recargado de nuevo
Ciclo de vida de resistencia:	Vida útil máxima de los productos que se alcanza al seguir las directrices de este manual
BCI	Battery Communication Interface
BIB	Battery Interface Box
LiFePO ₄	Litio-ferrofosfato
SoC	Estado de carga
CCCV	Corriente Constante - Tensión Constante
DoD	Profundidad de descarga

Tabla 1. Glosario

2.4. Símbolos utilizados

A lo largo del manual se utilizarán los siguientes iconos:

- ⚠ ¡Advertencia!** Una advertencia indica que el usuario y/o el producto pueden sufrir daños graves si un procedimiento no se lleva a cabo como se describe.
- ⚠ ¡Precaución!** Una señal de precaución indica que pueden producirse problemas si un procedimiento no se lleva a cabo como se describe. También puede servir como recordatorio para el usuario.

3. Especificaciones del producto

3.1. Características del producto

- Batería de tracción
- Litio-ferrofosfato (LiFePO4): tecnología de litio segura
- BMS (Sistema de Gestión de Baterías) integrado; se necesita un dispositivo de interrupción externo
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio (GFRP), paneles laterales sándwich de aluminio / PE
- Terminales para 2 pernos M8
- Fusible integrado, 32V / 500A
- Interfaz de comunicación por cable: CANopen
- Supervisión de la batería / Almacenamiento del historial
- Equilibrio celular adaptativo
- Configurable en conexión en serie o en paralela
- Salida para relé biestable / relé de enclavamiento

3.2. Especificaciones técnicas

3.2.1. Especificaciones eléctricas

	Nomia 12V210Ah	Nomia 12V340Ah
Capacidad nominal	210 Ah	340 Ah
Energía	2688 Wh	4352 Wh
Tensión nominal	12,8 V	12,8 V
Tensión de circuito abierto	13,2 V	13,2 V
Autodescarga	<3 % al mes	<3 % al mes

Tabla 2. Especificaciones eléctricas

3.2.2. Especificaciones mecánicas

	Nomia 12V210Ah	Nomia 12V340Ah
Dimensiones (LxAnxAl)	417 x 227 x 314 mm / 16.4" x 8.9" x 12.4"	417 x 227 x 314 mm / 16.4" x 8.9" x 12.4"
Peso	23 kg	33 kg
Material de la carcasa	GFRP (Glass Fiber Reinforced Plastic)	GFRP (Glass Fiber Reinforced Plastic)
Protección contra la penetración	IP50	IP50
Tipo de celda / Química	Prismática - LiFePO4	Prismática - LiFePO4

Tabla 3. Especificaciones mecánicas

3.2.3. Especificaciones de carga y descarga

	Nomia 12V210Ah	Nomia 12V340Ah
Método de carga	CCCV	CCCV
Tensión de carga	14,3 V - 14,6 V	14,3 V - 14,6 V
Corriente de carga máxima	210 A	300 A
Tensión de fin de descarga	10 V	10 V
Corriente de descarga continua	Máx. 500 A	Máx. 300 A
Corriente de impulso de descarga (10 s)	800 A (10 s)	900 A (30 s)

Tabla 4. Especificaciones de carga y descarga

3.2.4. Especificaciones de temperatura

	Nomia 12V210Ah	Nomia 12V340Ah
Temperatura de carga	0 °C a 55 °C / -32 °F a 131 °F ¹	0 °C a 60 °C / 32 °F a 140 °F ¹
Temperatura de descarga	-20 °C a 55 °C / -4 °F a 131 °F	-30 °C a 60 °C / -22 °F a 140 °F
Temperatura de almacenamiento a corto plazo (<1 mes)	-20 °C a 45 °C / -4 °F a 113 °F	-20 °C a 45 °C / -4 °F a 113 °F
Temperatura de almacenamiento a largo plazo (>1 mes)	0 °C a 35 °C / 32 °F a 95 °F ²	0 °C a 35 °C / 32 °F a 95 °F ²
Humedad relativa	10-90 %	10-90 %

Tabla 5. Especificaciones de temperatura

¹No cargue la batería de iones de litio si está a menos de 0 °C / 32°F.

²La exposición prolongada a temperaturas >35 °C / 95 °F puede afectar a la capacidad y a la vida útil de la batería.

3.2.5. Especificaciones de conformidad

	Nomia 12V210Ah	Nomia 12V340Ah
Certificaciones	CE, UKCA, FCC, ONU 38.3, ONU CEPE R10.06, UL1642 (celdas), RINA, ES-TRIN	CE, UKCA, FCC, ONU 38.3, ONU CEPE R10.06, UL1642 (celdas)
Clasificación del envío	ONU 3480	ONU 3480

Tabla 6. Especificaciones de conformidad

3.2.6. Especificaciones generales del producto

	Nomia 12V210Ah	Nomia 12V340Ah
Denominación de la batería	IFpP/36/130/195/[2P4S]M/-20+55/95	IFpP/41/173/205/[2P4S]M/-30+60/95
Ciclo de vida	>3500 (1C carga/descarga, DoD 100 %) ³	>4000 (0,5C carga/descarga, DoD 100 %) ³

Tabla 7. Especificaciones generales del producto

³El valor de vida útil indicado es orientativo a 23 °C. La vida útil de la batería de iones de litio depende en gran medida de la temperatura y de las cargas y descargas aplicadas.

3.3. Condiciones medioambientales

⚠ ¡Advertencia! La batería de iones de litio solo puede utilizarse en las condiciones especificadas en este manual.

Exponer la batería de iones de litio a condiciones fuera de los límites especificados puede provocar daños graves al producto, al usuario y/o al medioambiente.

Utilice la batería de iones de litio en un lugar seco, limpio, sin polvo y bien ventilado. No exponga la batería de iones de litio al fuego, agua, disolventes o calor excesivo.

3.4. Volumen de suministro

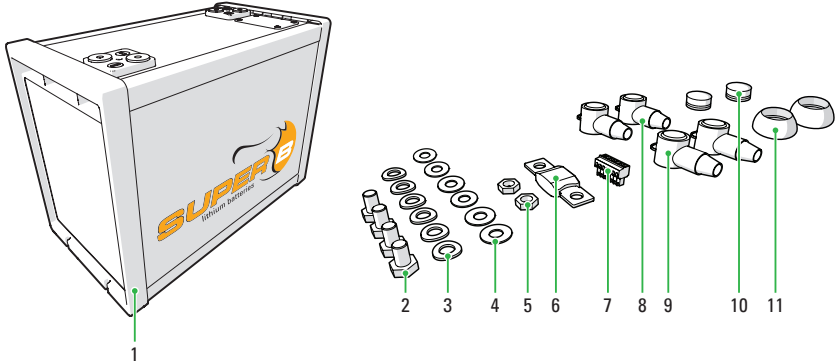


Figura 1. Volumen de suministro.

- | | |
|---|--|
| 1. (1x) Batería de litio Nomia 12V210Ah/340Ah | 7. (1x) Clavija Phoenix 7 |
| 2. (4x) Perno M8 | 8. (2x) Tapa de terminal, rojo |
| 3. (6x) Arandela elástica M8 | 9. (2x) Tapa de terminal, negro |
| 4. (6x) Arandela plana M8 | 10. (2x) Tapón de protección del terminal, rojo |
| 5. (2x) Tuerca M8 | 11. (2x) Tapón de protección del terminal, negro |
| 6. (1x) Fusible 32 V/500 A | |

3.5. Conexiones, indicadores y controles de la batería

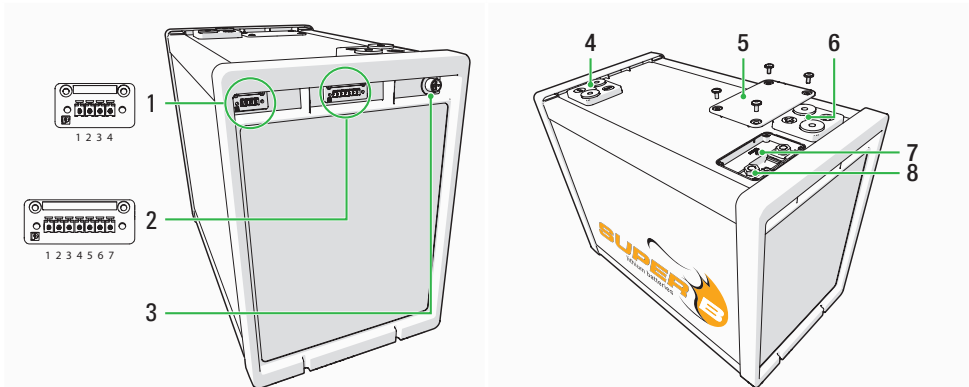


Figura 2. Conexiones, indicadores y controles de la batería

1. Con 1 (Salida para relé biestable; Phoenix FRONT-MC 1,5/4-STF-3,81 1850877)
2. Con 2 (Conexión E/S 7; Phoenix FRONT-MC 1,5/7-STF-3,81 1850903)
3. Con 3 (CANopen; conector estilo «micro» de 5 pines)
4. Terminal - (2x M8)
5. Tapa del fusible
6. Terminal + (2x M8)
7. Botón de reinicio
8. Conexiones de fusibles

3.5.1. Con 1 (Salida para relé biestable)

Núm. de CLAVIJA	Rango de salida (12 V cc)	Función
1	2,7 A (continuo) 15 A (impulso de 100 ms)	+, apagado
2	2,7 A (continuo) 15 A (impulso de 100 ms)	-, encendido
3	2,7 A (continuo) 15 A (impulso de 100 ms)	-, apagado
4	2,7 A (continuo) 15 A (impulso de 100 ms)	+, encendido

Tabla 8. Con 1 (Salida para relé biestable)

3.5.2. Con 2 (conexión E/S 7)

Núm. de CLAVIJA	Rango	Función
1	máx. 30 V cc	+ (Positivo)
2	0-10 V cc	AN_SOC (Estado de carga analógico)
3	NA	Nc (No conectado)
4	5 A máx. 48 V cc máx.	Rc, (Contacto común del relé)
5		Rnc, (Contacto normalmente cerrado del relé)

6		Rno, (Contacto normalmente abierto del relé)
7		GND, (Tierra)

Tabla 9. Con 2 (conexión E/S 7)

3.5.3. Con 3 (CANOpen; conector estilo «micro» de 5 pines)

Núm. de CLAVIJA	Señal	Descripción
1	CAN_SHLD	Protector de CAN opcional
2	CAN_V+	Alimentación positiva externa CAN opcional (dedicada a la alimentación del transceptor y los optoacopladores, si se aplica el aislamiento galvánico del nodo del bus)
3	CAN_GND	Tierra / 0 V
4	CAN_H	Línea de bus CAN_H (dominante alta)
5	CAN_L	Línea de bus CAN_L (dominante baja)

Tabla 10. Con 3 (CANOpen; conector estilo «micro» de 5 pines)

3.6. Equipos periféricos

3.6.1. Obligatorio

Para que la batería de iones de litio pueda utilizarse de forma segura, debe instalarse un dispositivo de desconexión externo. Debe ser un relé o relé de enclavamiento (biestable) controlado por el BMS de la batería o un relé o relé de enclavamiento controlado por un interruptor remoto (controlado por CAN). Si no se instala un dispositivo de desconexión externo, la garantía de la batería de iones de litio quedará anulada. Esto provocará graves daños a la batería de iones de litio y puede conllevar grandes riesgos para la seguridad y el medioambiente.

3.6.2. Componentes opcionales

Nombre del producto	Código EAN
Set de soportes de batería para Nomia	8718531360693
Relé TBS RBS 12V500A	8718531362031
Relé TBS RBS 24V500A	8718531362048
Nomia relé biestable V23130C 12V 260A + cable 1 m	8718531361010
Pantalla táctil	8718531362178
Pantalla táctil + cable 5 m	8718531361447
Pantalla BM01 12V/24V	8718531361041
Cable de 5 m para la pantalla BM01 Nomia	8718531361232
Cable de 10 m para la pantalla BM01 Nomia	8718531361249
Cable CAN 0,6 m	8718531360716
Cable CAN 1 m	8718531360723
Cable CAN 2 m	8718531360730
Cable CAN 5 m	8718531360747
Cable CAN 10 m	8718531360754
Cable CAN 0,6 m hembra en ángulo recto a macho recto	8718531361492
Bifurcador en T CAN macho a macho + hembra	8718531360761
Terminador CAN hembra perfil bajo	8718531362000
Terminador CAN macho perfil bajo	8718531361997
BCI (Interfaz de comunicación de la batería)	8718531360884
BIB LV12V350A	8718531361843
BIB LV24V350A	8718531361850
BIB LV48V350A	8718531361867
BIB LV12V600A	8718531361874
BIB LV24V600A	8718531361881
BIB LV48V600A	8718531361898
Kit de monitorización Be In Charge	8718531362086

Tabla 11. Componentes opcionales que pueden utilizarse con la batería de iones de litio

4. Instalación

4.1. Información general

- ⚠ **¡Advertencia!** No instalar nunca ni utilizar una batería de iones de litio dañada.
- ⚠ **¡Precaución!** No conectar al revés los cables de alimentación (polaridad)

Cuando conecte varias baterías en paralelo, utilice siempre baterías de la misma marca, tipo, antigüedad, capacidad y estado de carga.

4.2. Desembalaje

Compruebe si la batería de iones de litio está dañada después de desembalarla. Si la batería de iones de litio está dañada, póngase en contacto con su distribuidor o con Super B. ¡No instale ni utilice la batería de iones de litio si está dañada!

4.3. Preparar la batería para su uso

- ⚠ **¡Precaución!** No utilice la batería de iones de litio por encima de sus especificaciones máximas.
- ⚠ **¡Precaución!** La carga en condiciones de descarga profunda puede provocar ventilación, calor excesivo o desbordamiento térmico de las celdas.
- ⚠ **¡Precaución!** Esta batería de iones de litio almacena internamente las condiciones de fallo y de uso, como la corriente de carga excesiva o las situaciones de descarga profunda. Super B utiliza esta información en el proceso de garantía.
- ⚠ **¡Advertencia!** No sobrecargue la batería de iones de litio.

4.3.1. Colocación de la batería

Antes de utilizar la batería de iones de litio, esta debe fijarse de forma que no se mueva durante su uso. La batería de iones de litio puede colocarse sobre su lado largo o corto, pero no hacia abajo. Utilice los soportes adecuados para el montaje (consulte el capítulo 3.7; componentes opcionales).

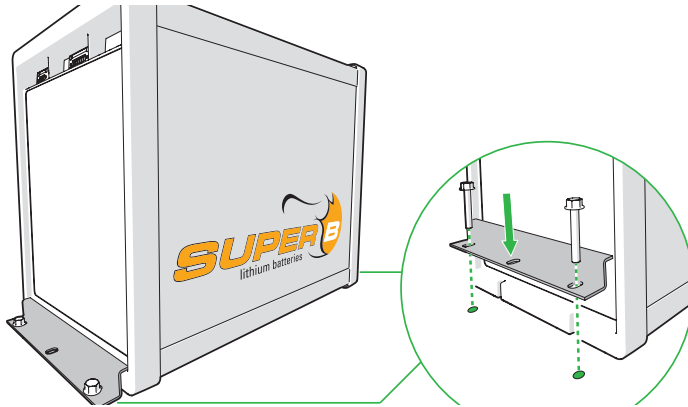


Figura 3. Instalar la batería de iones de litio con los soportes de montaje Super B

4.3.2. Colocación y retirada de un fusible

Antes de poder utilizar la batería de iones de litio, es necesario instalar el fusible interno. El fusible de 32 V/500 A se suministra con la batería de iones de litio.

Siga los pasos siguientes para (re)colocar el fusible en la batería de iones de litio (ver figure 4):

1. Desconecte el cable negativo del polo - de la batería de iones de litio (consulte el apartado 4.5. para más detalles).
2. Desconecte el cable positivo del polo + de la batería de iones de litio.
3. Desatornille la tapa del fusible con la llave TORX.
4. Desatornille los contactos de los fusibles con una llave de 13 mm.
⚠ ¡Advertencia! ¡Peligro de cortocircuito! Evite hacer un cortocircuito con la llave
5. Coloque el fusible (nuevo) entre los contactos, coloque las arandelas y las arandelas elásticas y apriete los puntos de contacto del fusible a 13 Nm.
6. Fije la tapa del fusible.
7. Consulte el apartado 4.5 para leer las instrucciones sobre la instalación de la batería de iones de litio en un circuito eléctrico.

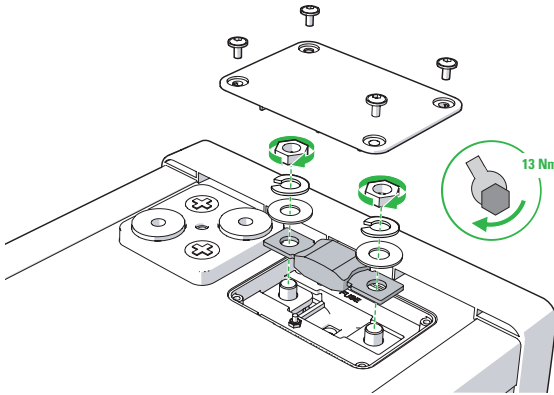


Figura 4. Instalación de un fusible

4.4. Cables de conexión

4.5. Instalar el dispositivo externo de desconexión obligatorio

- ⚠ **¡Advertencia!** Conecte siempre el relé entre el terminal + o - de la batería y la carga.
- ⚠ **¡Advertencia!** No utilice nunca la batería de iones de litio sin un dispositivo externo de desconexión (relé o relé biestable) correctamente instalado.

Es posible proteger la batería de iones de litio de una de las siguientes maneras:

1. Conecte un relé biestable a la salida Con1 de la batería de iones de litio.
2. Conecte un relé normal a la salida Con2 (conexión de E/S 7) de la batería de iones de litio.
3. Utilizando la SB BIB (caja de interfaz de la batería).
4. Utilizando la SB BCI-C1 (interfaz de comunicación de la batería) y un relé normal.

4.5.1. Conectar un relé biestable a la batería de iones de litio

1. Cuando utilice un relé biestable, conéctelo a la salida Con1 como se muestra en la figure 5. La salida Con1 controla tanto la bobina de encendido como la bobina de apagado del relé biestable. La salida de Con1 se encuentra en la table 8.

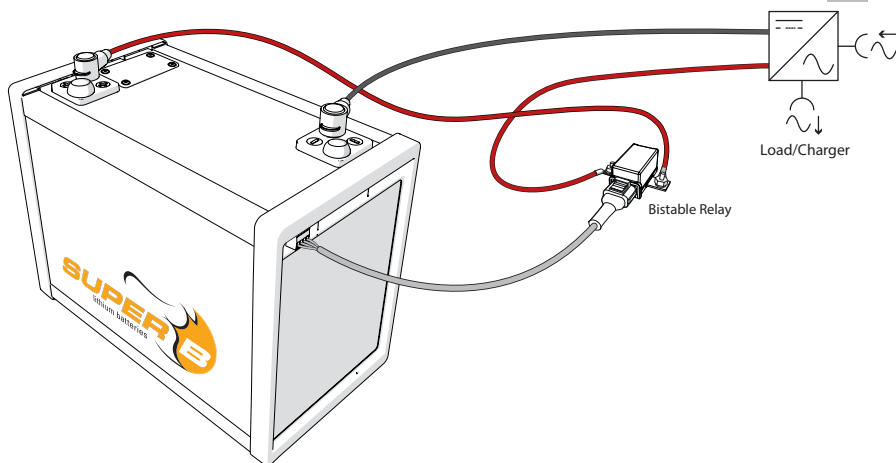


Figura 5. Conectar un relé biestable como un dispositivo de desconexión externo

4.5.2. Conectar un relé normal como un dispositivo de desconexión externo

1. Cuando utilice un relé normal, conéctelo a Con 2 (Conexión E/S 7), clavija 4 (Rc) y clavija 5 (Rnc) como se muestra en la figura 6.

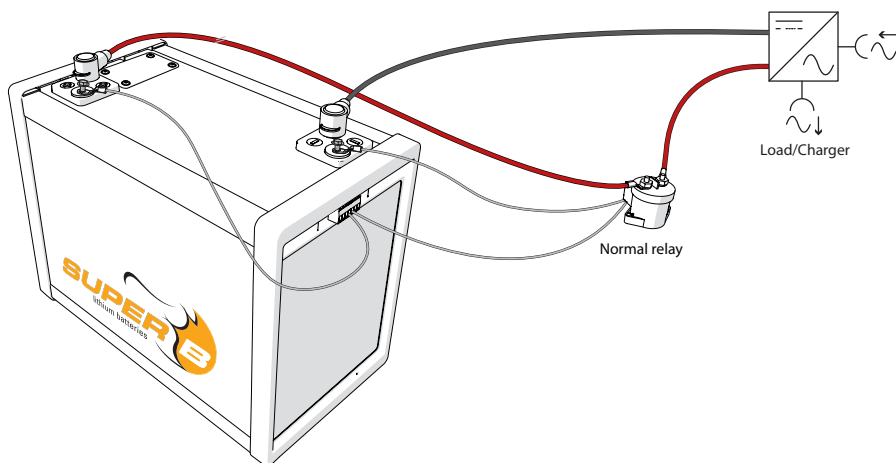


Figura 6. Conecte un relé normal como un dispositivo de desconexión externo.

4.5.3. Utilizar la BIB (caja de interfaz de la batería)

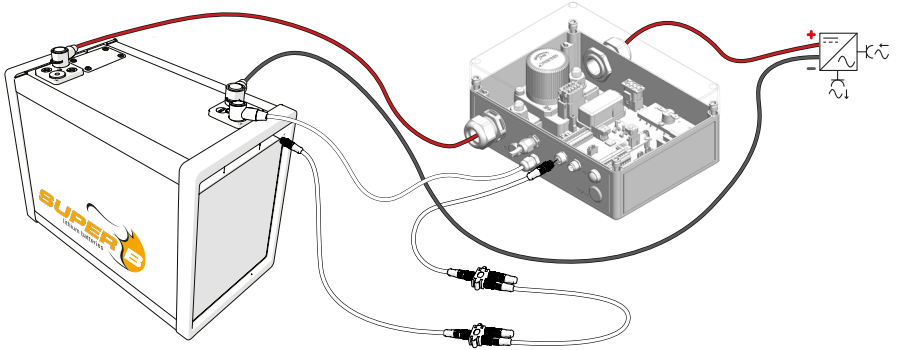


Figura 7. Conectar una batería de iones de litio a la BIB

Consulte con Super B las instrucciones de instalación de la BIB.

4.5.4. Utilizar la BCI (interfaz de comunicación de la batería) con un relé normal

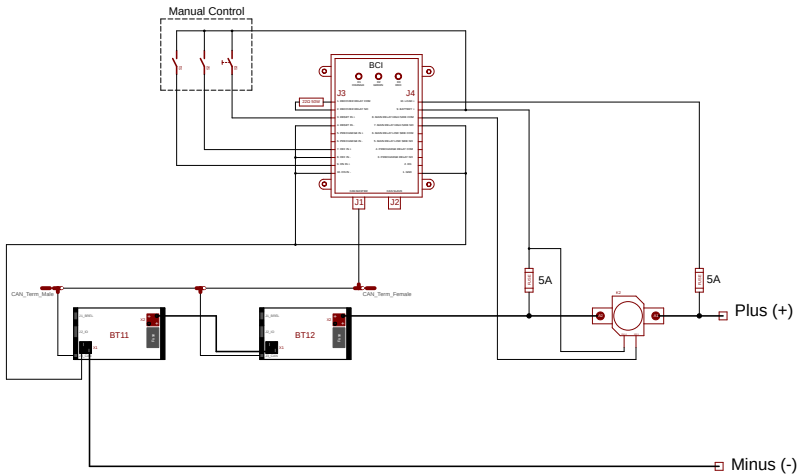


Figura 8. Conectar una batería de iones de litio a la BCI

Consulte con Super B las instrucciones de instalación de la BCI.

4.6. Conectar la batería de iones de litio a la carga/cargador

4.6.1. Conectar una sola batería de iones de litio a la carga/cargador con un relé biestable

⚠ ¡Advertencia! Asegúrese de haber completado todos los pasos anteriores descritos en el capítulo 4.5 antes de conectar la batería a la carga/cargador.

1. Deslice las tapas de los terminales sobre los cables de conexión.
2. Conecte el terminal + de la batería al terminal - o B del relé (ver figure 9).
3. Conecte la carga o el cargador al terminal + o A del relé.
4. Conecte el terminal - de la batería. No conecte primero el terminal -, ya que podría provocar cortocircuitos (Figure 10).
5. Asegúrese de que ambos contactos están apretados a 20 Nm. Los contactos del relé biestable deben apretarse a un máximo de 13 Nm.
6. Coloque las tapas de los terminales sobre estos (ver figure 10).
7. Pulse el botón de reinicio durante 10-15 segundos después de conectar el relé biestable a la salida Con1 (el botón de reinicio está situado debajo de la tapa del fusible). Los contactos del relé biestable se apagarán y encenderán, esto es para asegurarse de que el relé biestable está encendido

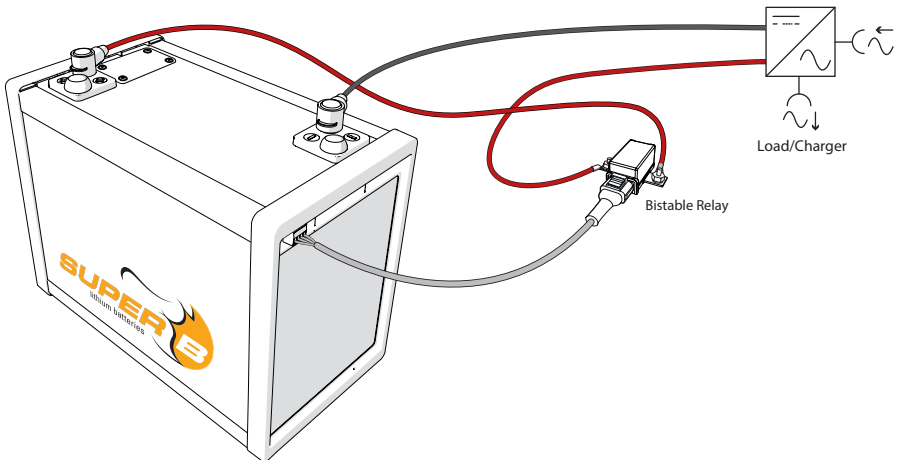


Figura 9. Conectar la batería a la carga

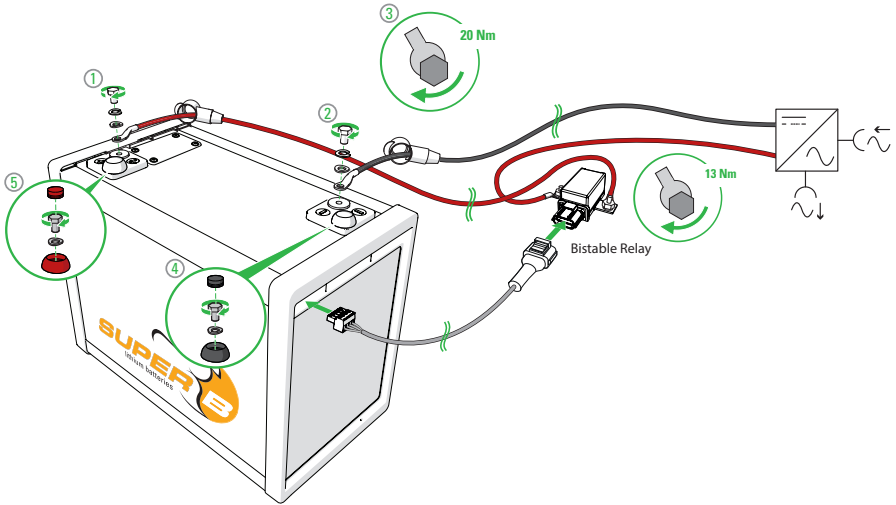


Figura 10. Fijar las tapas de los terminales

4.6.2. Conectar una sola batería de iones de litio a la carga/cargador con un relé normal

⚠ ¡Advertencia! Asegúrese de haber completado todos los pasos anteriores descritos en el capítulo 4.5 antes de conectar la batería a la carga/cargador.

1. Deslice las tapas de los terminales sobre los cables de conexión.
2. Conecte el terminal la batería al terminal del relé (ver figure 11):
 - TE EV250: Conecte el terminal (+) de la batería al terminal (+) del relé.
 - Serie GIGAVac GX14 / GX16: Conecte el terminal (+) de la batería al terminal A2 del relé.
3. Conecte la carga/cargador al terminal del relé:
 - TE EV250: Conecte la carga o el cargador al terminal A- del relé.
 - Serie GIGAVac GX14 / GX16: Conecte la carga o cargador al terminal A1 del relé.
4. Conecte el terminal - de la batería. No conecte primero el terminal -, ya que podría provocar cortocircuitos (ver figure 12).
5. Asegúrese de que ambos contactos están apretados a 20 Nm y los contactos del relé normal:
 - TE EV250: 8,8 a 11 Nm
 - GIGAVac GX14: 14 a 20 Nm
 - GIGAVac GX16: 23 a 34 Nm
6. Coloque las tapas de los terminales sobre estos (ver figure 12).

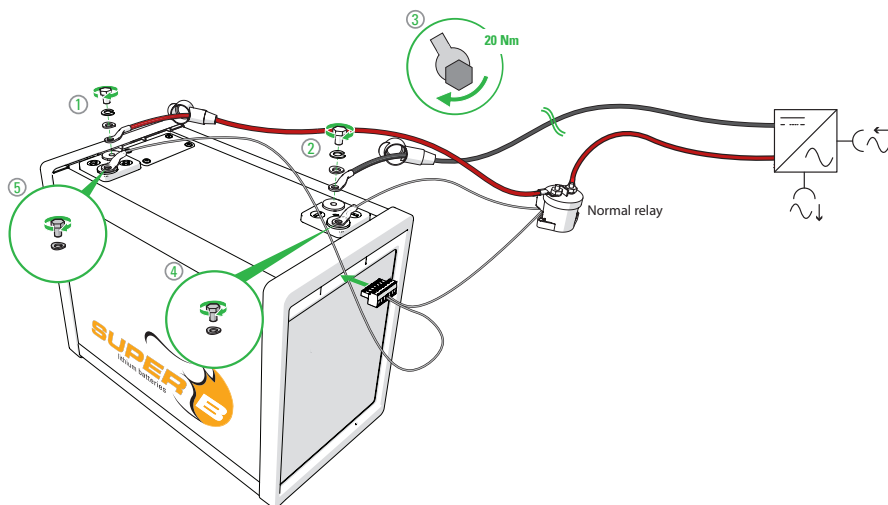


Figura 11. Conectar la batería a la carga.

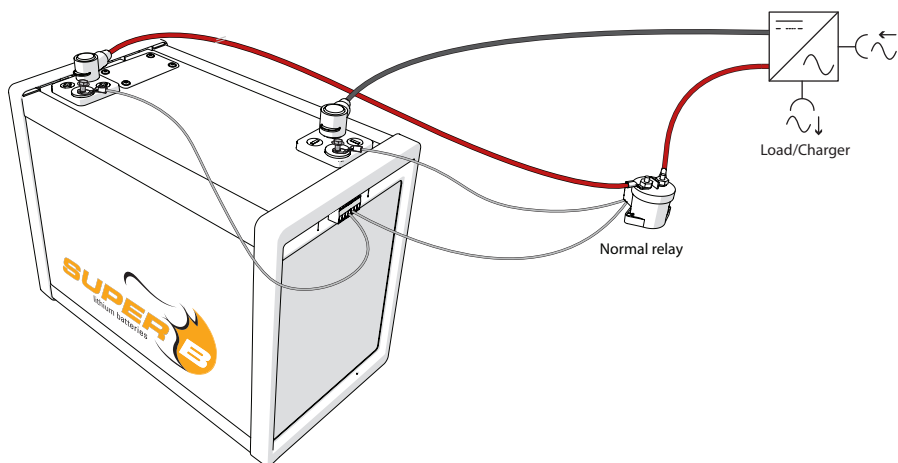


Figura 12. Fijar las tapas de los terminales.

4.7. Desconectar la batería de iones de litio

1. Apague cualquier dispositivo o cargador al que esté conectada la batería de iones de litio.
2. Desconecte el cable negativo del terminal - de la batería de iones de litio.
3. Desconecte el cable positivo del terminal + de la batería de iones de litio.

5. Conectar baterías de iones de litio en serie y en paralelo

5.1. Conectar baterías de iones de litio en serie.

- ⚠ **¡Precaución!** Antes de conectar 2 o más baterías de iones de litio en serie, las baterías de iones de litio deben estar cargadas al 100 % de SoC.
- ⚠ **¡Precaución!** Antes de conectar 2 o más baterías en serie, consulte siempre a Super B
- ⚠ **¡Precaución!** Dependiendo de la instalación se necesita un circuito de precarga. Para más información, consulte a Super B o a su distribuidor.
- ⚠ **¡Precaución!** Cuando se conectan en serie más de dos baterías de iones de litio, el fusible existente de 32 V/500 A debe sustituirse por un fusible ficticio. Sigue siendo necesario un fusible externo al instalar el sistema de baterías. Para más información, consulte a Super B.

Cuando utilice baterías de iones de litio en configuración en serie, es necesario el equilibrado CAN (véase el apartado 5.4.4).

El cable de alimentación CAN es necesario para el equilibrado CAN.

Para instalaciones con más de 2 baterías en serie, la red CAN puede alimentarse desde el propio banco de baterías.

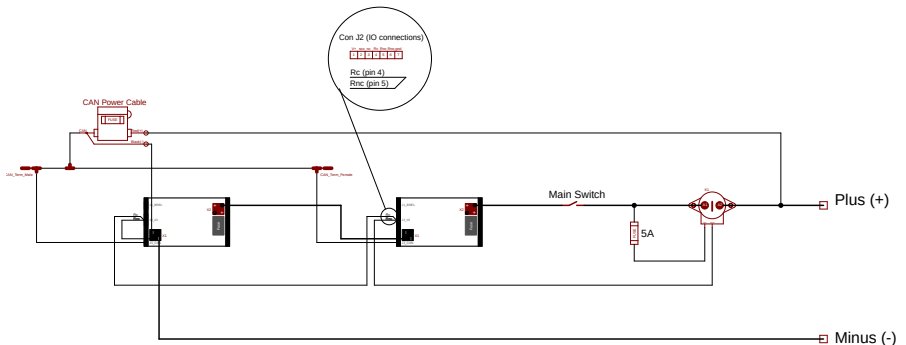


Figura 13. Baterías conectadas en serie con cable de alimentación CAN y dispositivo de desconexión externo.

5.2. Conectar baterías de iones de litio en paralelo

- ⚠ **¡Precaución!** Antes de conectar 2 o más baterías de iones de litio en paralelo, las baterías de iones de litio deben estar cargadas al 100 % de SoC.
- ⚠ **¡Precaución!** Para más de 4 baterías de iones de litio conectadas en paralelo, consulte a Super B o a su distribuidor.
- ⚠ **¡Precaución!** Dependiendo de la instalación se necesita un circuito de precarga. Para más información, consulte a Super B o a su distribuidor.
- ⚠ **¡Precaución!** Cuando las baterías se colocan en configuración paralela, el relé utilizado debe ser adecuado para la corriente utilizada por la aplicación.

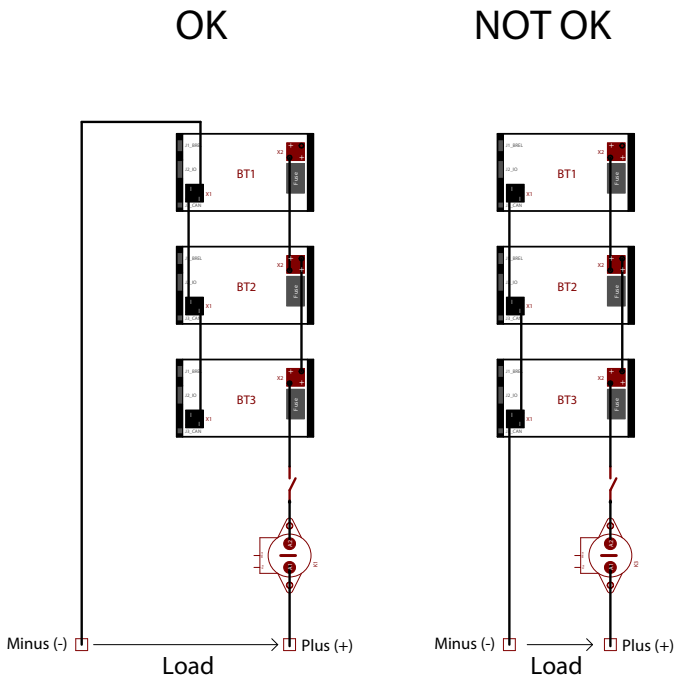


Figura 14. Tres baterías de iones de litio en paralelo con dispositivo de desconexión externo

CORRECTO: Corriente de la batería dividida equitativamente.
 Todas las baterías contribuyen equitativamente a la corriente que llega a la carga.

INCORRECTO: La corriente no se divide equitativamente.
 Las baterías más cercanas a la carga serán las que más contribuyan a la corriente en la carga.
 Mientras que las baterías más alejadas de la carga serán las que menos contribuyan a la corriente.
 El desgaste será mayor en la batería de iones de litio más cercana a la carga.

Cuando utilice baterías de iones de litio en configuración en paralelo, no es necesario el equilibrado CAN.

5.3. Conectar baterías de iones de litio en serie y en paralelo

- ⚠ **¡Precaución!** Antes de conectar 2 o más baterías de iones de litio en serie o paralelo, las baterías de iones de litio deben estar cargadas al 100 % de SoC.
- ⚠ **¡Precaución!** Para más de 4 baterías de iones de litio conectadas en serie o paralelo, consulte a Super B o a su distribuidor.
- ⚠ **¡Precaución!** Dependiendo de la instalación se necesita un circuito de precarga. Para más información, consulte a Super B o a su distribuidor.

Cuando utilice baterías de iones de litio en configuración en serie y paralelo, es necesario el equilibrado CAN (véase el apartado 5.4.4).

El cable de alimentación CAN es necesario para el equilibrado CAN.

En instalaciones con más de 2 baterías en serie, el cable de alimentación CAN debe alimentarse desde una fuente de alimentación externa de 24 V.

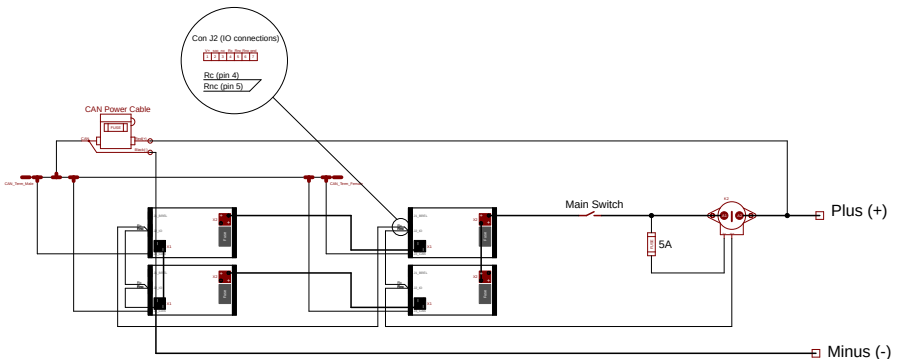


Figura 15. Cuatro baterías de iones de litio en serie - conexión en paralelo con dispositivo de desconexión externo y sin fuente de alimentación externa

5.4. Interfaz CANopen

La interfaz CANopen de la batería de iones de litio debe utilizarse para el equilibrado CAN y puede utilizarse con fines de supervisión.

La batería de iones de litio puede controlarse mediante el software de monitorización de la batería y la pantalla táctil. Para utilizar el software de monitorización de la batería, es necesario conectar el bus CAN de la batería de iones de litio (CON 3) mediante la interfaz CAN-a-USB al ordenador en el que están instalados el software de monitorización y los controladores de usb.

Puede encontrar más información sobre el bus CANopen en el sitio web de CiA: www.can-cia.org.

5.4.1. Topología de la red Bus CAN

El bus CAN debe utilizarse en una topología de red de bus. No utilice una topología en anillo o estrella. La longitud máxima del bus CAN es limitada. La batería de iones de litio tiene una tasa de bits fija de 250 kbps.

En la table 12 puede encontrar un resumen de estas restricciones.

Tasa de bits	Longitud de bus (L)	Longitud máx. de stub (S)	Longitud acumulada de stub
250 kbps	250 m	11 m	55 m

Tabla 12. Velocidad del bus CAN

5.4.2. Resistencias de terminación

El bus CAN requiere terminación en los dos extremos del bus. La interfaz USB a CAN puede conectarse en cualquier punto del bus CAN.

Utilice resistencias de terminación en los nodos finales para evitar reflexiones en la línea. El valor de esta resistencia debe ser de +/- 120 ohmios.

5.4.3. Alimentación del bus CAN

Debido al aislamiento galvánico entre el BMS y la interfaz CAN de la batería de iones de litio, se necesita una fuente de alimentación externa en el bus CAN.

El bus CAN se puede alimentar a través de Con 2 (Conexión E/S 7) o del cable de alimentación CAN (ver figura 17).

Esta situación puede producirse cuando se conecta directamente una interfaz USB a CAN a la batería de iones de litio (ver figure 16).

1. Conecte la clavija 1 de Con2 al terminal + de la batería de iones de litio.
2. Conecte la clavija 7 de Con2 al terminal - de la batería de iones de litio.

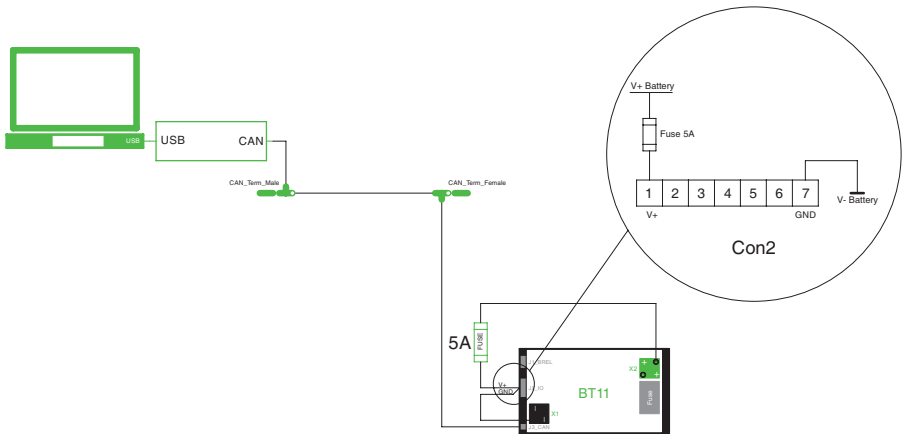


Figura 16. Utilice Con2 para alimentar el bus CAN

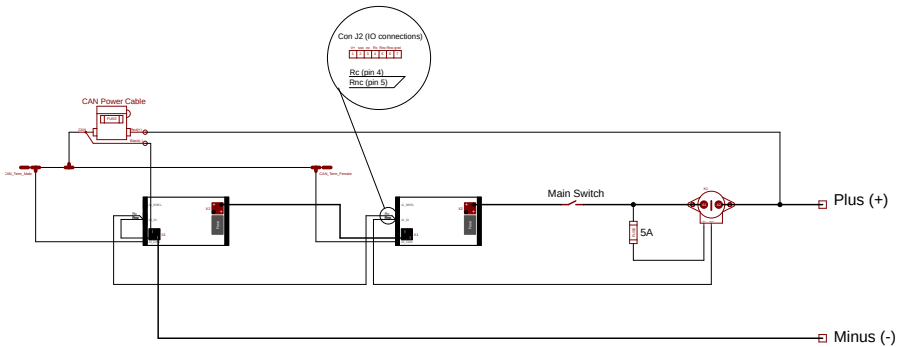


Figura 17. Uso del cable de alimentación CAN para alimentar el bus CAN

5.4.4. Equilibrado de CAN

Cuando la batería de iones de litio se conecta en una configuración en serie, es necesario un equilibrado de CAN. El equilibrado de CAN garantiza que todas las baterías estén correctamente equilibradas. Para ello es necesario que las baterías se comuniquen entre sí. Por eso se utiliza el bus CAN.

El equilibrado de CAN funciona con SB BCI-C1/SB BIB y sin SB BCI-C1/SB BIB hasta 8 baterías. Consulte con Super B más configuraciones de equilibrado de CAN.

6. Uso de la batería

6.1. Información general

- ⚠ **¡Advertencia!** Utilice siempre un dispositivo de desconexión externo.
- ⚠ **¡Advertencia!** En caso de desconexión por subtensión, la corriente de carga debe ser muy baja hasta que se alcance una tensión segura.
- ⚠ **¡Advertencia!** Siga las directrices y medidas de seguridad del capítulo 1.
- ⚠ **¡Precaución!** Cargue la batería de iones de litio antes de utilizarla.

6.2. Carga

- ⚠ **¡Advertencia!** Deje de cargar en caso de que la batería de iones de litio pase al modo de alarma (el dispositivo de desconexión externo se apagará).
- ⚠ **¡Advertencia!** No cargue nunca la batería de iones de litio con una corriente de carga superior a la mencionada en la tabla 4.
- ⚠ **¡Precaución!** Cuando se cargue mediante un alternador accionado externamente, hay que asegurarse de que una curva de carga óptima cargue la batería de iones de litio (para más instrucciones, consulte el manual de carga que puede encontrar en el sitio web de Super B). Para ello, es indispensable utilizar un convertidor de carga (amplificador CC/CC).
- ⚠ **¡Precaución!** Para cargar la batería de iones de litio, utilice un cargador que siga el perfil de carga de Super B (consulte el manual de carga que puede encontrar en el sitio web de Super B).
 1. Conecte el cargador a la batería de iones de litio como se describe en el apartado 4.6.
 2. Cargue la batería de iones de litio inmediatamente en caso de desconexión por subtensión o si el estado de carga cae por debajo del 20 % para preservar la vida útil de la batería de iones de litio.

6.2.1. Equilibrado de la batería

Durante la vida útil de la batería, las celdas de la batería de iones de litio pueden desequilibrarse debido a las altas corrientes de descarga y a los cortos periodos de carga flotante. Esto puede provocar una pérdida de capacidad y el desequilibrio de las celdas. Las celdas pueden equilibrarse mediante el siguiente procedimiento:

Aplique una tensión constante de 14,4 V y una corriente de entre 1 A y 2 A para equilibrar manualmente la batería de iones de litio.

6.2.2. Leer el estado de carga de la batería (SoC)

El estado de carga de la batería de iones de litio puede leerse utilizando la BM01, la pantalla táctil, la red CAN o mediante la salida analógica (ver instrucciones más adelante).

1. Conecte la clavija 1 de Con2 al polo + de la batería de iones de litio.
2. Conecte la clavija 7 de Con2 a tierra.
3. Determine la tensión en la clavija 2 de CON2 (ver figure 18).

La salida analógica del SoC oscila entre 0 y 10 voltios, en la que 0 V se corresponde con 0 % de SoC y 10 V con 100 % de SoC.

4. La recalibración del SoC se realiza cuando la batería está completamente cargada.

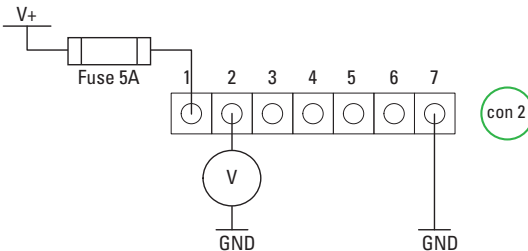


Figura 18. Determinar el SoC de las baterías

6.3. Software de monitorización de la batería

El software de monitorización de la batería ofrece la posibilidad de controlar continuamente una serie de propiedades de la batería de iones de litio mediante sensores situados en el interior de la misma. También permite descargar un registro completo de las propiedades de la batería de iones de litio a lo largo del tiempo.

El software de monitorización de la batería y el hardware no se incluyen con la batería de iones de litio. En el apartado 3.6.2 se ofrece una visión general de estos productos.

6.3.1. Registro del historial de la batería

El historial completo de la batería de iones de litio y las estadísticas pueden descargarse utilizando el software Be In Charge.

7. Inspección y limpieza

7.1. Información general

⚠ ¡Advertencia! ¡No intente nunca abrir o desmontar la batería de iones de litio! El interior de la batería de iones de litio no contiene piezas reparables.

1. Desconecte la batería de iones de litio de todas las cargas y dispositivos de carga antes de realizar las labores de limpieza y mantenimiento.
2. Retire el fusible o el fusible ficticio antes de las labores de limpieza y mantenimiento (ver párrafo 4.3.2).
3. Coloque los tapones protectores incluidos sobre los terminales antes de las labores de limpieza y mantenimiento para evitar el riesgo de contacto con los terminales.

7.2. Inspección

1. Compruebe que no hay cables ni contactos sueltos y/o dañados, grietas, deformaciones, fugas o daños de cualquier otro tipo. Si se detectan daños en la batería de iones de litio, hay que sustituirla. No intente cargar ni utilizar una batería de iones de litio dañada. No toque el líquido de una batería de iones de litio rota.
2. Observe y anote el tiempo de funcionamiento que proporciona una batería de iones de litio nueva y totalmente cargada para alimentar su producto. Utilice este nuevo tiempo de funcionamiento de la batería de iones de litio como base para comparar los tiempos de funcionamiento de baterías más antiguas. El tiempo de funcionamiento de la batería de iones de litio variará en función de la configuración del producto y de la aplicación para la que se utilice.
2. Compruebe rutinariamente el SoC de la batería de iones de litio. Las baterías de litio-ferrofosfato siguen autodescargándose lentamente (<3 % al mes) cuando no se utilizan o no están almacenadas.
3. Considere la posibilidad de sustituir la batería de iones de litio por una nueva si observa alguna de las siguientes situaciones:
 - La autonomía de la batería de iones de litio cae por debajo del 80 % de la autonomía original.
 - El tiempo de carga de la batería de iones de litio aumenta considerablemente.

7.3. Limpieza

Si es necesario, limpie la batería de iones de litio con un paño suave y seco. No utilice nunca líquidos, disolventes ni productos abrasivos para limpiar la batería de iones de litio.

8. Almacenamiento

Siga las instrucciones de almacenamiento para optimizar la vida útil de la batería de iones de litio durante el almacenamiento. Si no se siguen estas instrucciones y la batería de iones de litio no tiene carga restante cuando se comprueba, considere que está dañada. No intente recargarla ni utilizarla. Sustitúyala por una batería de iones de litio nueva.

Consulte el capítulo 3.2.4 para conocer las condiciones de temperatura de almacenamiento. La autodescarga de la batería de iones de litio es <3 % al mes.

1. Cargue la batería de iones de litio al 80 % de su capacidad antes de guardarla.
2. Desconecte la batería de iones de litio de todas las cargas y del dispositivo de carga, si está presente.
3. Retire el fusible de la batería de iones de litio durante el almacenamiento (consulte el apartado 4.3.2).
4. Coloque las tapas de los terminales sobre los terminales de la batería de iones de litio durante el almacenamiento.
5. Cargue la batería de iones de litio al 80 % de su capacidad cada año.

9. Transporte

Compruebe siempre todas las normativas locales, nacionales e internacionales aplicables antes de transportar una batería de litio-ferrofosfato.

El transporte de una batería de iones de litio al final de su vida útil, dañada o retirada del mercado puede, en determinados casos, estar específicamente limitado o prohibido.

El transporte de la batería de iones de litio corresponde a la clase de peligro UN3480, clase 9. Para el transporte por agua, aire y tierra, la batería de iones de litio pertenece al grupo de embalaje PI965 sección II.

10. Eliminación y reciclaje

Descargue siempre la batería de iones de litio antes de desecharla. Utilice cinta aislante u otro recubrimiento homologado sobre los puntos de conexión de la batería de iones de litio para evitar cortocircuitos.

Se recomienda el reciclaje de la baterías de iones de litio. Deseche la batería de iones de litio de acuerdo con las leyes y normativas locales, estatales y federales.

11. Resolución de problemas

Problema	Posible motivo	Solución
La capacidad de la batería de iones de litio ha disminuido	Las celdas de las baterías no están correctamente equilibradas o la batería de iones de litio está desgastada.	Realice un ciclo de carga completo para equilibrar las celdas (para el equilibrado, consulte el capítulo 5).
La batería de iones de litio no se puede cargar / descargar	El fusible de la batería de iones de litio no está instalado	Instale el fusible; siga los procedimientos descritos en el apartado 4.3.2.
	El fusible de la batería de iones de litio está roto.	Desconecte todas las cargas y cargadores, compruebe y corrija los cortocircuitos y defectos. A continuación, sustituya el fusible; siga los procedimientos descritos en el apartado 4.3.2.
	La batería de iones de litio se ha descargado profundamente. El BMS está ahora en «estado de fallo».	Desconecte todas las cargas y conecte un cargador a la batería de iones de litio. A continuación, pulse el botón de reinicio durante al menos 10-15 segundos para resolver el «estado de fallo» (ver párrafo 3.5).
	La batería de iones de litio se ha sobrecargado. El BMS está ahora en «estado de fallo».	Desconecte el cargador de la batería de iones de litio y pulse el botón de reinicio durante al menos 10-15 segundos para resolver el «estado de fallo» (véase el párrafo 2.7).
	La batería de iones de litio se ha sobrecalentado. El BMS está ahora en «estado de fallo».	Desconecte el cargador y todas las cargas y espere a que se enfríe la batería de iones de litio. A continuación, pulse el botón de reinicio durante al menos 10-15 segundos para resolver el «estado de fallo» (véase el apartado 3.5)..

Tabla 13. Resolución de problemas



12. Garantía y responsabilidad

De este documento no puede derivarse ningún derecho. Cualquier instalación o uso contrario a estas instrucciones puede anular la garantía que se le concede. Consulte el contrato de compraventa para conocer la garantía y otras disposiciones aplicables a su compra. Si el producto presenta defectos, póngase en contacto con el distribuidor, revendedor o minorista al que compró el producto. La responsabilidad de Super B por cualquiera de sus productos se limita a las disposiciones correspondientes en virtud de la legislación aplicable obligatoria.



Para más información, póngase en contacto con:

Super B Lithium Power B.V.
Europalaan 202
7559 SC Hengelo (Ov)
Países Bajos

Tel.: +31 (0)88 0076 000
Correo electrónico: info@super-b.com
Sitio web: www.super-b.com

