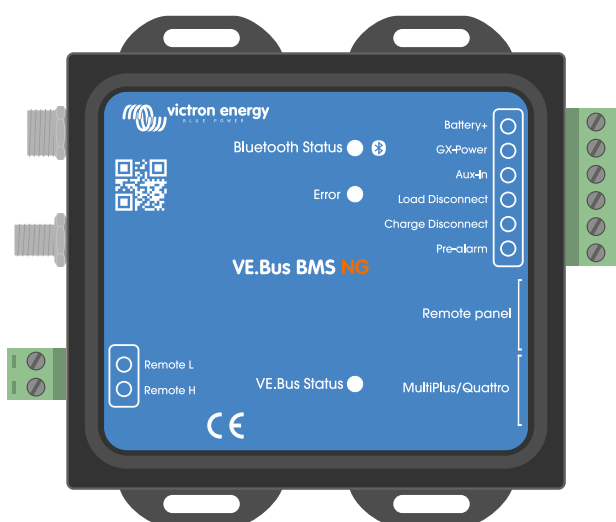




VE.Bus BMS NG

Manual del producto

Tabla de contenidos

1. Precauciones de seguridad	1
2. Descripción general	2
2.1. Características y funciones	3
2.2. ¿Qué hay en la caja?	4
3. Instalación	5
3.1. Ejemplos de sistema	5
3.1.1. Sistema básico	5
3.1.2. Sistema con un dispositivo GX, interruptor on/off y circuito prealarma	6
3.1.3. Sistema con un BatteryProtect y un cargador solar	7
3.1.4. Sistema trifásico con un Digital Multi Control	8
3.1.5. Sistema con un alternador	9
3.2. Instalación básica	10
3.2.1. Firmware mínimo del VE.Bus	10
3.2.2. Conexiones de los cables del BMS de la batería	12
3.2.3. Detector de red eléctrica	13
3.3. Control de cargadores y cargas CC	14
3.3.1. Control de cargas CC	14
3.3.2. Control de carga CC	14
3.3.3. Control de inversores/cargadores, cargadores solares y otros cargadores de batería	14
3.3.4. Funcionamiento de DVCC con VE.Bus BMS NG	15
3.3.5. Control del cargador mediante desconexión del cargador	15
3.3.6. Cargar con un alternador	15
3.4. Terminal on/off remoto	15
3.5. Dispositivo GX	16
3.6. Conexión de un Digital Multi Control o una mochila VE.Bus Smart	17
4. Configuración y ajustes	18
4.1. Configuración de cargadores y cargas	18
4.2. Primer encendido	18
4.3. Ajustes del VE.Bus BMS NG y de la batería Lithium NG	19
4.4. Actualice el firmware del BMS y la batería	20
5. Monitorización y control	21
5.1. Advertencia importante	21
5.2. Monitorización y control mediante VictronConnect	22
5.3. LED, avisos, alarmas y códigos de error	25
6. Preguntas más frecuentes	27
7. Especificaciones técnicas del VE.Bus BMS NG	28
8. Apéndice	30
8.1. Apéndice A	30
8.2. Dimensiones de la carcasa del VE.Bus BMS NG	31

1. Precauciones de seguridad



- La instalación debe cumplir estrictamente las normas de seguridad nacionales en cuanto a los requisitos de recinto, instalación, línea de fuga, distancias de seguridad, accidentes, marcas y segregación de la aplicación de uso final.
- La instalación debe realizarse únicamente por instaladores cualificados y formados.
- Estudie detenidamente los manuales de producto de todos los dispositivos conectados antes de instalarlos.
- Apague el sistema y compruebe si hay tensiones peligrosas antes de modificar cualquier conexión.
- No abra la batería de litio.
- No descargue una batería de litio nueva antes de que se haya cargado completamente.
- Cargue la batería de litio solo dentro de los límites especificados.
- Instale la batería en una zona ventilada.
- No instale la batería de litio boca abajo.
- No instale las baterías en una zona de estar.
- Compruebe si la batería de litio se ha dañado durante el transporte.

2. Descripción general

El VE.Bus BMS NG es un sistema de gestión de baterías (BMS) diseñado específicamente para [baterías Lithium NG de Victron Energy](#) (no deben confundirse con las baterías Lithium Smart sin designación NG). Estas son baterías LiFePO₄ disponibles en 12,8 V, 25,6 V y 51,2 V y en distintas capacidades.

El VE.Bus BMS NG está pensado para servir de interfaz con baterías Lithium NG de Victron y protegerlas en sistemas con un inversor/cargador VE.Bus o un inversor VE.Bus de Victron. Se apoya en esta conexión para realizar funciones básicas como habilitar/deshabilitar la carga y la descarga según las condiciones de la batería.

Las baterías pueden conectarse en serie, en paralelo o en una combinación de ambas para crear bancadas de baterías aptas para tensiones de sistema de 12 V, 24 V o 48 V.

- Para configuraciones de 12 V y 24 V, pueden usarse hasta 50 baterías.
- Para configuraciones de 48 V, el máximo es de 25 baterías.

Esto resulta en una capacidad de almacenamiento máxima de:

- 192 kWh para sistemas de 12 V
- 384 kWh para sistemas de 24 V
- 128 kWh para sistemas de 48 V

Para las especificaciones completas, véase la [página de producto de la batería Lithium NG de Victron](#).

Protección a nivel de celda

El BMS monitoriza y protege cada una de las celdas de la batería o bancada de baterías conectada. En función de las señales de estado que reciba de la batería, el BMS:

- Generará una prealarma para advertir de inminente subtensión de la celda
- Desconectará o apagará las cargas en caso de subtensión de la celda
- Apagará el inversor de inversores/cargadores VE.Bus o inversores VE.Bus en caso de subtensión de la celda
- Reducirá la corriente de carga si se detecta sobretensión o exceso de temperatura de la celda en inversores/cargadores VE.Bus o inversores VE.Bus
- Desconectará o apagará los cargadores en caso de sobretensión o exceso de temperatura de la celda

2.1. Características y funciones

• Bluetooth Smart

- El VE.Bus BMS NG tiene Bluetooth Smart integrado, lo que permite realizar ajustes de configuración, monitorización y actualizaciones de firmware de forma inalámbrica a través de smartphones o tablets Apple y Android u otros dispositivos compatibles. Con la [aplicación VictronConnect](#) se pueden ajustar distintos parámetros.
- Esto también incluye Instant Readout (lectura instantánea), que permite mostrar datos esenciales del BMS y la batería (estado de carga, temperatura de la batería, advertencias y alarmas) en la lista de dispositivos de VictronConnect sin necesidad de conectarse al producto.

• Salida de desconexión de la carga (LOAD)

- Controla la entrada on/off remoto de un [BatteryProtect](#), [inversores](#), un [convertidor CC-CC](#) u otras cargas con función de on/off remoto.
- La salida suele tener tensión y pasa a flotación libre en caso de subtensión inminente en las celdas. Corriente máxima de salida: 1 A (sin protección frente a cortocircuitos).
Tenga en cuenta que puede ser necesario usar un cable on/off no inversor o inversor (véase el [Apéndice A \[30\]](#)).

• Salida de desconexión del cargador (CHARGER)

- Controla el puerto on/off remoto de cargadores como el [cargador Smart IP43](#), un [relé Cyrix-Li-Charge](#), un [combinador de baterías Cyrix-Li-ct](#) o un [BatteryProtect](#). Tenga en cuenta que la salida de desconexión del cargador no es adecuada para alimentar cargas inductivas como una bobina de relé.
- La salida suele tener tensión y pasa a flotación libre en caso de sobretensión o sobretensión inminente en las celdas. Corriente máxima de salida: 500 mA (sin protección frente a cortocircuitos).

• Terminal on/off remoto

- Permite controlar a distancia las salidas de desconexión de cargas y del proceso de carga. Si está apagado, las dos salidas pasan a flotación libre, apagando las cargas y los cargadores conectados.
- Consta de dos terminales: L remoto y H remoto.
- Puede manejarse con:
 - Un interruptor o contacto de relé entre L y H.
 - H conectado al positivo de la batería o L conectado al negativo de la batería.



Para un funcionamiento correcto debe instalarse un interruptor on/off o la anilla metálica (por defecto).

• Salida de pre-alarma (PRE-ALARM)

- Activa una advertencia visual o acústica cuando la tensión de la batería es baja y se activará al menos 30 segundos antes de que la salida de desconexión de cargas se desactive debido a subtensión en las celdas.
- Puede activar un relé, un LED o una señal acústica. Corriente máxima de salida: 1 A (sin protección frente a cortocircuitos).
- La salida suele estar en flotación libre y se pone en tensión en caso de subtensión inminente en las celdas.

• Límite de descarga configurable

- Define el estado de carga mínimo para evitar una descarga excesiva y al mismo tiempo garantizar que queda energía suficiente para la autodescarga tras un apagado por estado de carga bajo.
- Puede establecerse un nivel de advertencia de estado de carga bajo, que hace saltar una advertencia en VictronConnect indicando que el límite de descarga está a punto de alcanzarse. La salida de prealarma se activa en cuanto se alcanza el nivel de advertencia. Debe fijarse un valor lo suficientemente alto para dejar un margen de tiempo para recargar la batería y evitar un apagado por bajo estado de carga.
- Se activa una alarma de estado de carga bajo cuando se alcanza el límite de descarga, y el BMS desactiva inmediatamente la salida de "Permitir la descarga", apagando todas las cargas que controla.

• Indicadores LED

- LED de estado del Bluetooth azul:
- LED de error rojo:
- LED de estado del VE.Bus:

• Conectividad y comunicación con dispositivo GX

- Control de on/off/charger-only (solo cargador) de los productos VE.Bus con un dispositivo GX.
- Control DVCC GX de cargadores solares. No es necesario instalar un BatteryProtect o un Cyrix-Li-Charge para controlar cargadores solares mediante el BMS como con el VE.Bus BMS V1.
- **Tiene conexiones de entrada y salida separadas para dispositivos GX:**
 - La salida GX-Pow proporciona alimentación al dispositivo GX desde la batería o la entrada Aux-In, según qué tensión sea más elevada.
- **Terminal on/off remoto verdadero**
 - El VE.Bus BMS NG necesita permanecer conectado al polo positivo de la batería para poder mantener el Multi en modo baja potencia incluso cuando la entrada CA del Multi está disponible (el Multi dejará de invertir/cargar, cerrará el interruptor de transferencia e indicará un error por batería baja en los LED de estado).
- **Potencia auxiliar opcional para acceso a distancia**
 - Para los usuarios que quieran asegurarse el acceso a distancia permanente a través de VRM incluso cuando el sistema esté apagado (p. ej., por subtensión de la batería o desconexión del inversor/cargador), se puede conectar un adaptador CA-CC (no proporcionado por Victron) u otra fuente de energía a la entrada Aux-In. Esto mantiene la alimentación del dispositivo GX mientras haya energía auxiliar disponible, lo que permite hacer diagnósticos a distancia siempre que haya conexión a Internet. Véase en [Especificaciones técnicas del VE.Bus BMS NG \[28\]](#) la potencia nominal necesaria de un adaptador CA-CC.

2.2. ¿Qué hay en la caja?

En el paquete se incluyen los siguientes artículos:

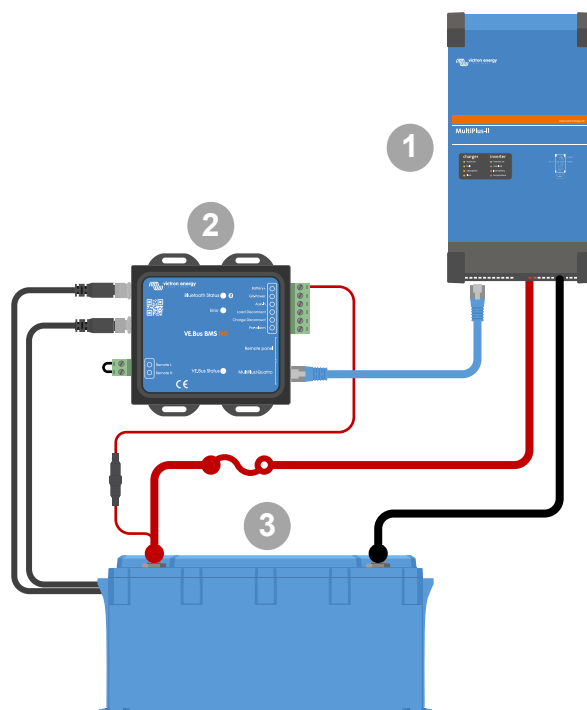
1 VE.Bus BMS NG	
1 detector de red eléctrica	
1 cable UTP RJ45 de 0,3 m.	
Cinta de Velcro adhesiva	

Tenga en cuenta que el cable de alimentación CC para alimentar el BMS no está incluido. Utilice cualquier cable de un hilo de al menos 0,75 mm² (AWG 16) y un fusible de 1 A incorporado.

3. Instalación

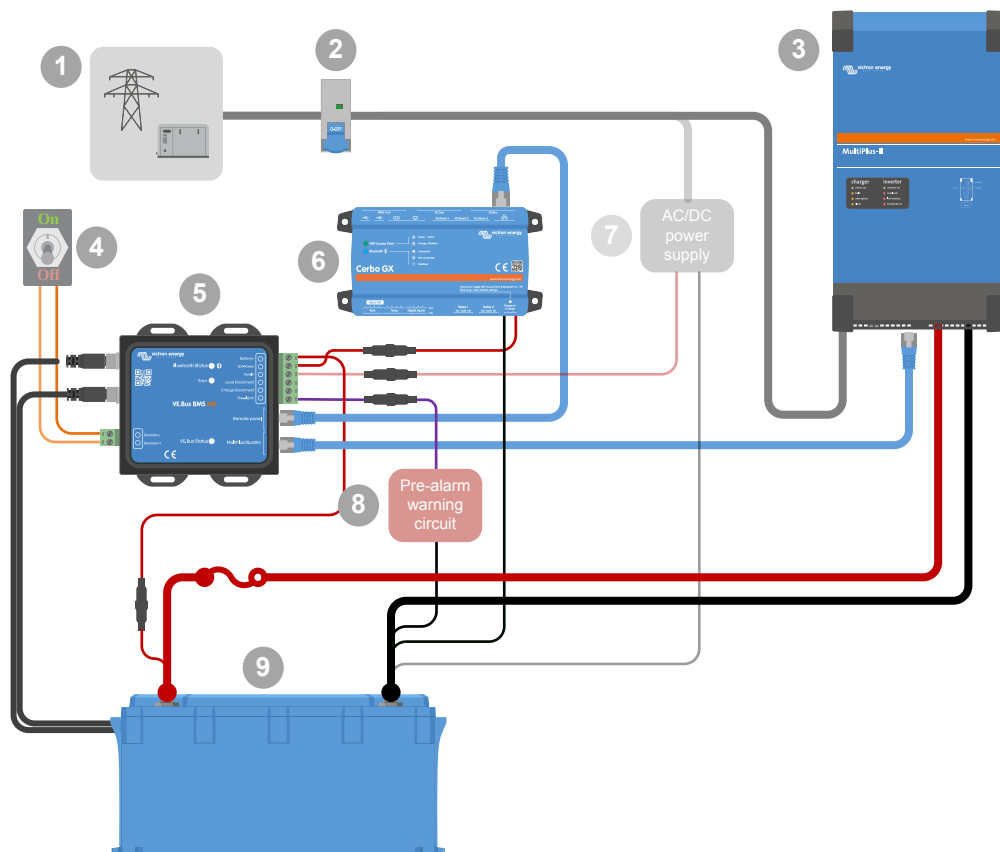
3.1. Ejemplos de sistema

3.1.1. Sistema básico



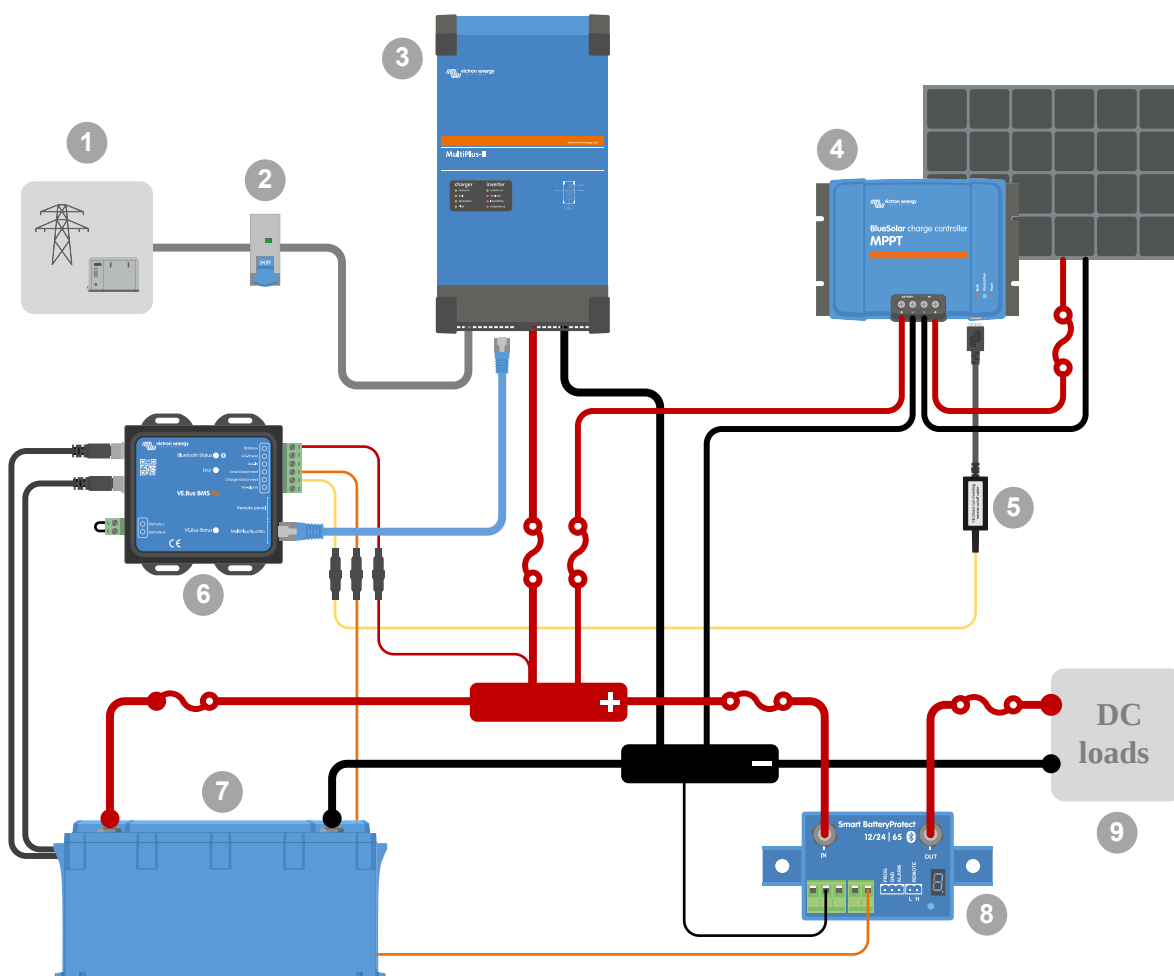
#	Descripción
1	Inversor/cargador MultiPlus-II
2	VE.Bus BMS NG
3	Batería Lithium NG o batería compuesta de varias baterías para crear una bancada de baterías de 12 V, 24 V o 48 V.

3.1.2. Sistema con un dispositivo GX, interruptor on/off y circuito prealarma



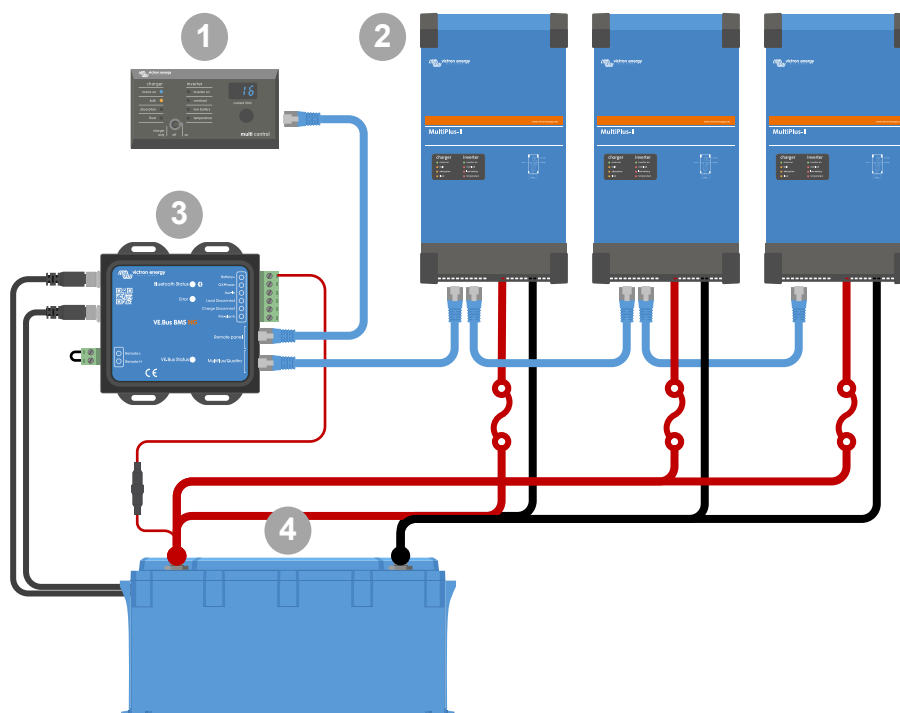
#	Descripción
1	Fuente CA, red eléctrica o generador
2	Disyuntor de circuito
3	Inversor/cargador MultiPlus-II
4	Interruptor on/off remoto
5	VE.Bus BMS NG
6	Cerbo GX
7	Fuente de alimentación CA-CC opcional que mantiene la alimentación del dispositivo GX mientras haya energía auxiliar disponible, incluso si el sistema está apagado (p. ej., por subtensión de la batería o desconexión del inversor/cargador).
8	Circuito de aviso de prealarma, que da un aviso por adelantado en caso de apagado inminente del sistema por una batería demasiado descargada
9	Batería Lithium NG o batería compuesta de varias baterías para crear una bancada de baterías de 12 V, 24 V o 48 V.

3.1.3. Sistema con un BatteryProtect y un cargador solar



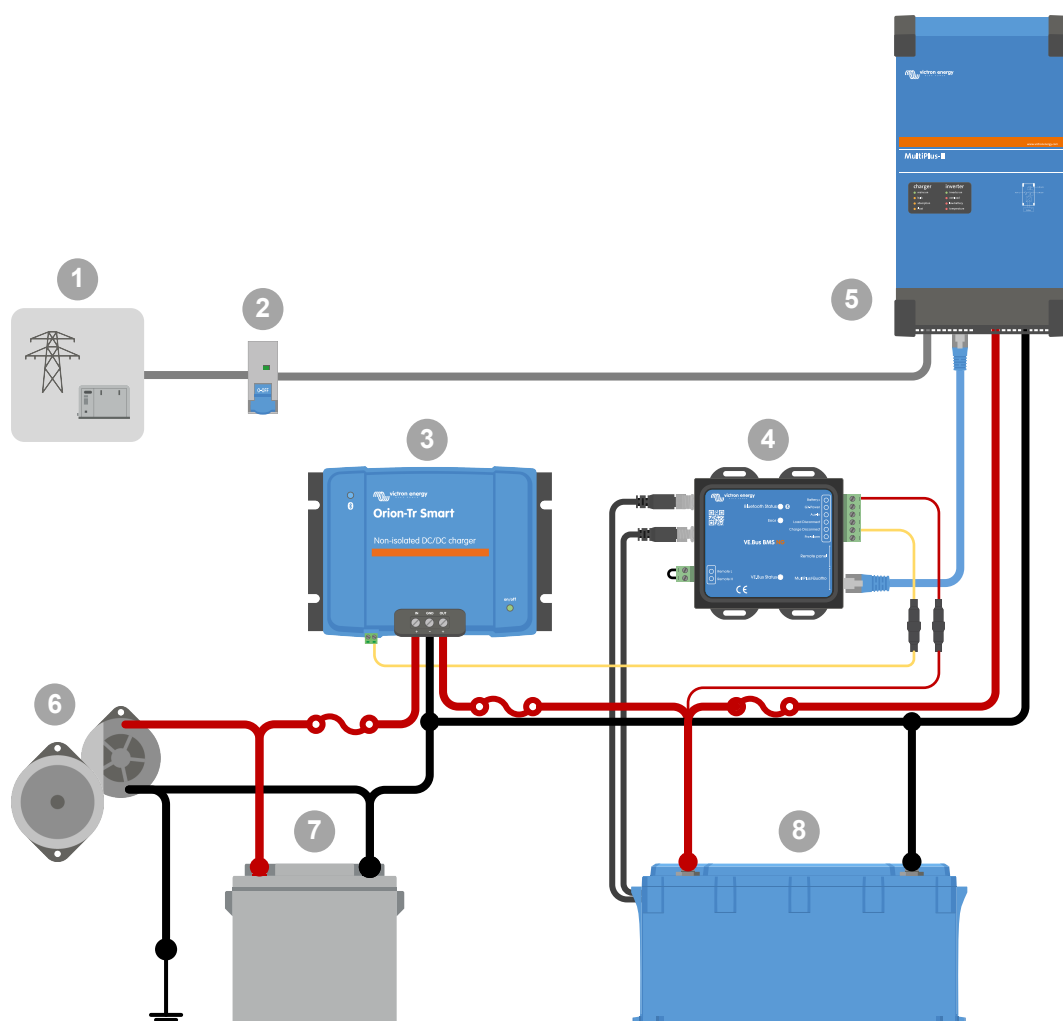
#	Descripción
1	Fuente CA, red eléctrica o generador
2	Disyuntor de circuito
3	Inversor/cargador MultiPlus-II
4	Cargador solar
5	El cable VE.Direct on/off remoto no inversor se conecta entre el puerto VE.Direct del cargador solar y el terminal "Desconexión del cargador" del BMS
6	VE.Bus BMS NG
7	Batería Lithium NG o batería compuesta de varias baterías para crear una bancada de baterías de 12 V, 24 V o 48 V.
8	BatteryProtect
9	Cargas CC

3.1.4. Sistema trifásico con un Digital Multi Control



#	Descripción
1	Digital Multi Control
2	Inversor/cargador MultiPlus-II instalado y configurado como un sistema trifásico
3	VE.Bus BMS NG
4	Batería Lithium NG o batería compuesta de varias baterías para crear una bancada de baterías de 12 V, 24 V o 48 V.

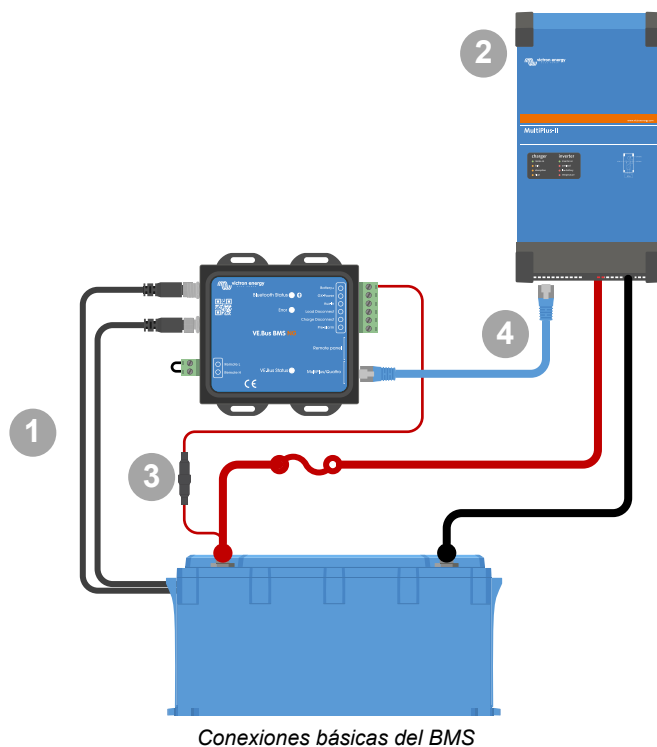
3.1.5. Sistema con un alternador



#	Descripción
1	Fuente CA, red eléctrica o generador
2	Disyuntor de circuito
3	Cargador CC-CC Orion, el terminal H remoto se conecta al terminal de “Desconexión del cargador” del VE.Bus BMS NG
4	VE.Bus BMS NG
5	Inversor/cargador MultiPlus-II
6	Monitor de arranque y alternador
7	Batería de arranque de 12 V
8	Batería Lithium NG o batería compuesta de varias baterías para crear una bancada de baterías de 12 V o 24 V

3.2. Instalación básica

1. Conecte los cables del BMS de la batería al BMS. En caso de que haya varias baterías, véase el capítulo [Conexiones de los cables del BMS de la batería \[12\]](#). Asegúrese de leer y seguir las instrucciones de instalación del [manual de la batería Lithium NG](#).
2. Conecte el inversor/cargador o los cables positivo y negativo del inversor a la batería. Asegúrese de que tiene la versión de firmware más reciente. Para más información, véase el capítulo [Firmware mínimo del VE.Bus](#).
3. Conecte el positivo de la batería a través del cable de alimentación rojo con el fusible al terminal del BMS "Batería +".
4. Conecte el puerto VE.Bus del inversor/cargador o del inversor al puerto "MultiPlus/Quattro" del BMS con el cable RJ45 incluido.
5. En caso de que sea un [MultiPlus 12/1600/70 de nuevo estilo](#), un [MultiPlus 12/2000/80 de nuevo estilo](#), un MultiPlus-II o un Quattro-II, no instale el detector de red. Para más información, véase el capítulo [Detector de red eléctrica \[13\]](#).



Tenga en cuenta que el BMS no tiene conexión negativa de la batería. Esto se debe a que el BMS obtiene el negativo de la batería del VE.Bus. Por lo tanto, el BMS no puede usarse sin un inversor/cargador o un inversor VE.Bus.

3.2.1. Firmware mínimo del VE.Bus



Advertencia de incompatibilidad: Los inversores/cargadores o inversores con procesadores pequeños etiquetados como 19XXXXX o 20XXXXX no son compatibles. Pueden identificarse por las dos primeras cifras de la etiqueta del microprocesador. Para esos dispositivos, utilice el VE.Bus BMS con baterías Lithium Smart en lugar del VE.Bus BMS NG y baterías Lithium NG.

Importante: Requisitos de firmware antes de conectar el BMS

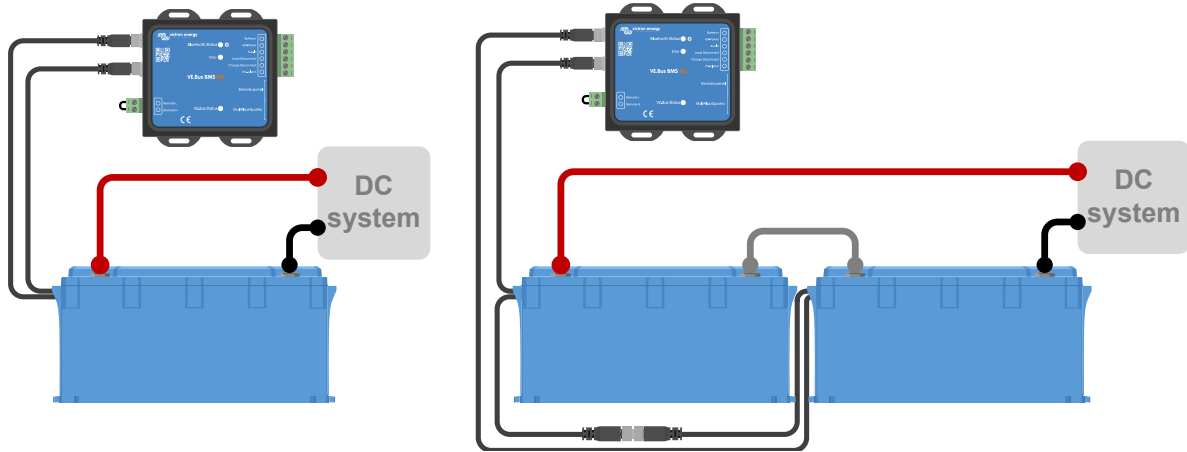
1. **Actualización del firmware del VE.Bus:** Asegúrese de que el firmware de VE.Bus de todos los inversores/cargadores o inversores usados en el sistema está actualizado a la versión xxxx489 o superior.
2. **Firmware entre xxxx415 y xxxx489:** Si el firmware está entre xxxx415 y xxxx489, debe instalar el VE.Bus BMS o el asistente ESS en el inversor/cargador.

3. **Firmware anterior a xxxx415:** Los dispositivos con versiones de firmware anteriores a xxxx415 generarán el error 15 del VE.Bus (error de combinación de VE.Bus), que indica que los productos VE.Bus o las versiones de firmware son incompatibles. Si el firmware no se puede actualizar a la versión xxxx415 o posterior, el VE.Bus BMS NG no puede usarse.

3.2.2. Conexiones de los cables del BMS de la batería

En caso de configuraciones con varias baterías en paralelo y/o en serie, los cables del BMS deben conectarse en serie (en cadena), y los cables primero y último del BMS deben conectarse al BMS.

Si los cables del BMS son demasiado cortos, pueden usarse alargadores, los [cables macho/hembra con conector circular M8 de tres polos](#).



Izquierda: Conexión de una sola batería. Derecha: conexión de varias baterías.

3.2.3. Detector de red eléctrica

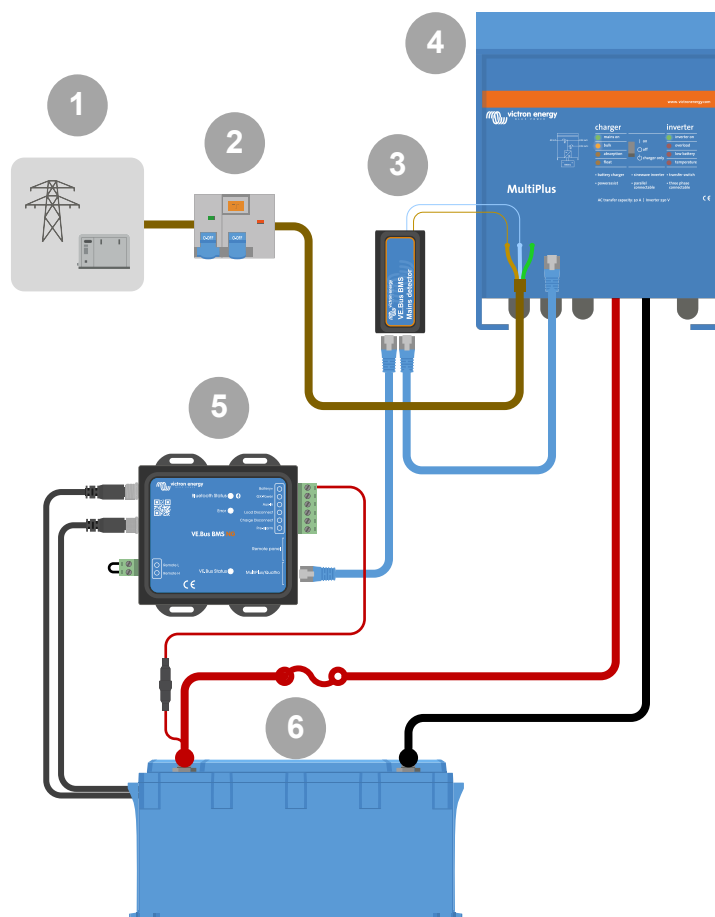


No se necesita el detector de red eléctrica para los modelos **MultiPlus 12/1600/70 de nuevo estilo** y **MultiPlus 12/2000/80**, MultiPlus-II, Quattro-II ni modelos de inversor. En esos casos, se pueden omitir estos capítulos y se debe retirar el detector de red.

La función del detector de red es reiniciar el inversor/cargador cuando el suministro CA esté disponible, en caso de que el BMS lo haya apagado por baja tensión en las celdas (de forma que pueda recargar la batería).

En los sistemas formados por varias unidades configuradas en paralelo, en trifásico o en fase dividida, el detector de red debe conectarse únicamente en la unidad maestra o líder.

En el caso de un MultiPlus, use un solo par de cables CA, y en el caso de un Quattro, use dos pares.



Ejemplo de conexión de detector CA

#	Descripción
1	Red eléctrica CA o generador
2	Disyuntor de circuito CA y RCD
3	Detector de red eléctrica
4	Inversor/cargador
5	VE.Bus BMS NG
6	Batería Lithium NG

3.3. Control de cargadores y cargas CC

3.3.1. Control de cargas CC

Cargas CC con terminales remotos de on/off:

Las cargas CC deben apagarse o desconectarse para evitar subtensión en las celdas. Con este propósito se puede utilizar la salida "Load Disconnect" (desconexión de la carga) del BMS. La salida "Load Disconnect" (desconexión de la carga) suele tener tensión (= tensión de la batería). Pasa a flotación libre (=circuito abierto) en caso de inminente subtensión en las celdas (no se pone a tierra internamente para limitar el consumo de corriente residual en caso de baja tensión en las celdas).

Las cargas CC con un terminal on/off remoto que enciende la carga cuando el terminal está en tensión (al positivo de la batería) y la apaga cuando el terminal se deja flotando libremente pueden controlarse directamente con la salida de desconexión de cargas del BMS.

Las cargas CC con un terminal on/off remoto que enciende la carga cuando el terminal está puesto a tierra (al negativo de la batería) y la apaga cuando el terminal se deja flotando libremente, pueden controlarse directamente con la salida de desconexión de carga del BMS mediante un [cable inversor de on/off remoto](#).



Nota: revise la corriente residual de la carga cuando esté en modo apagado. Después de la desconexión por baja tensión en las celdas, aún queda en la batería una reserva de 1 Ah por 100 Ah de capacidad de la batería aproximadamente. Una corriente residual de 10 mA, por ejemplo, puede dañar una batería de 200 Ah si el sistema se deja en estado de descarga durante más de ocho días.

Desconexión de una carga CC mediante un BatteryProtect:

Use un BatteryProtect para cargas CC que no tienen un terminal on/off remoto o para apagar grupos de cargas CC.

El BatteryProtect desconectará la carga CC cuando:

- Su tensión de entrada (= tensión de la batería) haya disminuido por debajo de un valor predeterminado.
- Su terminal H on/off remoto pasa a flotación libre (normalmente con tensión). Esta señal la proporciona la salida de desconexión de cargas (conectada al terminal H on/off remoto del BatteryProtect) del VE.Bus BMS NG. Véase el ejemplo de cableado [Sistema con un BatteryProtect y un cargador solar](#).

3.3.2. Control de carga CC

3.3.3. Control de inversores/cargadores, cargadores solares y otros cargadores de batería

En caso de alta tensión en las celdas o baja temperatura, la carga de la batería debe detenerse para proteger sus celdas. En función del sistema, los cargadores son controlados mediante DVCC o deben controlarse mediante sus terminales on/off remotos y la salida de desconexión del cargador del VE.Bus BMS NG.

- En sistemas con un dispositivo GX, debe habilitar el DVCC para garantizar que los cargadores solares y otros dispositivos compatibles con DVCC solo cargan cuando deben hacerlo. Véase [Funcionamiento de DVCC con VE.Bus BMS NG \[15\]](#) para más información.
- En sistemas sin un dispositivo GX, la salida de desconexión del cargador del BMS debe controlar el cargador solar y otros cargadores, ya sea mediante un on/off remoto, un BatteryProtect o un Cyrix-Li-Charge. Véase [Control del cargador mediante desconexión del cargador \[15\]](#) para más información.

3.3.4. Funcionamiento de DVCC con VE.Bus BMS NG

El DVCC ([Control de corriente y tensión distribuido](#)) permite que un dispositivo GX controle dispositivos compatibles como cargadores solares, inversor RS, Multi RS o Multi.

Para que el dispositivo GX controle los cargadores solares, el inversor RS o el Multi RS en un sistema con un VE.Bus BMS NG, el DVCC **debe** estar habilitado. Estos cargadores se controlan ajustando su límite de corriente de carga máxima a cero cuando el VE.Bus BMS NG solicita que se detenga el proceso de carga.

Tenga en cuenta que la presencia de un VE.Bus BMS NG no controla la tensión de carga de los cargadores solares, el inversor RS, el Multi RS ni un Multi.

- En un sistema ESS, el Multi controla la tensión de carga de los cargadores solares, el inversor RS y el Multi RS usando la configuración realizada con VE.Configure o VictronConnect. En otras palabras: el algoritmo de carga debe configurarse en el Multi.
- En un sistema que no sea ESS (aislado), los cargadores solares, el inversor RS, el Multi RS y el Multi siguen su propio algoritmo de carga interno. En este caso, todos los dispositivos deben tener configurado el algoritmo de carga de litio correcto.

Los cargadores CA y los inversores Phoenix más pequeños no se controlan (aún) con el dispositivo GX y, por lo tanto, sigue siendo necesario conectar un cable de señal (mediante ATC o desconexión del cargador) para controlar estos dispositivos.

3.3.5. Control del cargador mediante desconexión del cargador

Los cargadores que no son compatibles con DVCC o están instalados en sistemas sin un dispositivo GX pueden controlarse mediante la salida de desconexión del cargador del VE.Bus BMS NG, siempre que los cargadores tengan un puerto on/off remoto.

La salida de desconexión del cargador, normalmente en tensión (igual a la tensión de la batería) debe estar conectada al terminal H del conector on/off remoto del cargador. Con alta tensión en las celdas o baja temperatura, la salida de desconexión del cargador pasa a flotación libre y pone a tierra el terminal H del on/off remoto (al negativo de la batería), deteniendo el proceso de carga.

Para los cargadores de batería con un terminal remoto que activa el cargador cuando el terminal se pone a tierra (en el negativo de la batería) y lo desactiva cuando el terminal se deja flotando libremente, puede utilizarse el [cable inversor de on-off remoto](#).

Alternativamente, se puede utilizar un [relé Cyrix-Li-Charge](#): El Cyrix-Li-Charge es un combinador unidireccional que se inserta entre un cargador de baterías y la batería de litio. Se activará solo cuando haya una tensión de carga de un cargador de baterías en el terminal de carga. Se conecta un terminal de control a la salida de Desconexión del cargador del BMS.

3.3.6. Cargar con un alternador

Puede controlarse el proceso de carga con un alternador mediante un cargador CC-CC, como el [Orion-Tr Smart](#) o con un [SolidSwitch 104](#) cuando se controla un regulador de alternador externo como el Balmar MC-614.

Ambos dispositivos también son controlados entonces por la salida de desconexión del cargador del BMS conectada al Orion-Tr Smart o al terminal H on/off remoto del SolidSwitch 104. Véase [Cargar con un alternador \[15\]](#)

3.4. Terminal on/off remoto

El terminal on/off remoto del BMS puede usarse para encender y apagar todo el sistema mientras el BMS permanece conectado al positivo de la batería, lo que mantiene al inversor en modo de baja potencia (no se permite la descarga ni la carga), incluso si aún está conectado a CA In.

Los terminales L remoto y H remoto encienden el sistema cuando:

- Se hace contacto entre el terminal remoto H y el terminal L, por ejemplo mediante el puente o un interruptor.
- Se hace contacto entre el terminal del conector remoto H y el positivo de la batería.
- Se hace contacto entre el terminal del conector remoto L y el negativo de la batería.

Una aplicación habitual es apagar el sistema cuando en un BMV se alcanza un estado de carga predeterminado. Su relé acciona entonces el terminal on/off remoto del BMS. Tenga en cuenta que al menos la anilla metálica entre los pines L y H debe estar enchufada para que el VE.Bus BMS NG pueda encenderse.

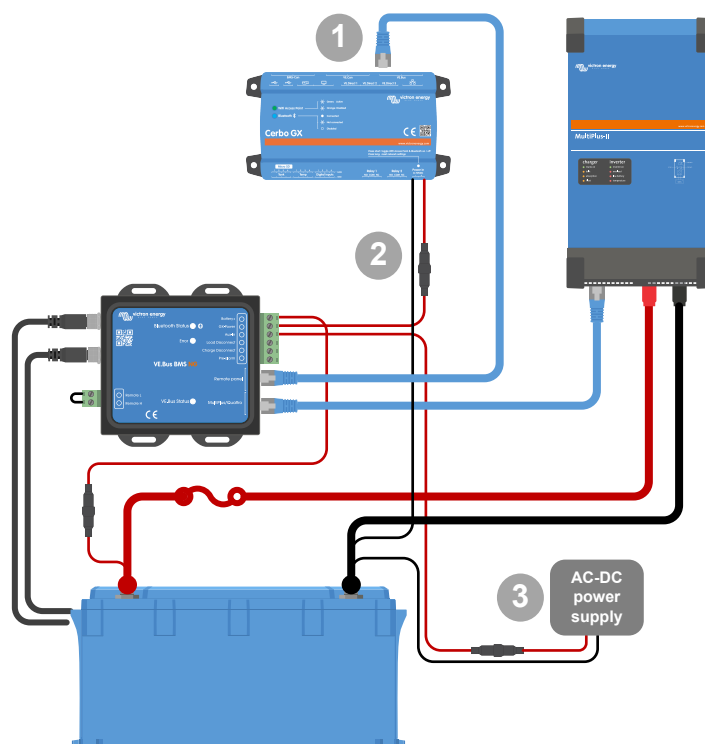
3.5. Dispositivo GX

Para que un BMS controle los cargadores solares, el inversor RS, el Multi RS o un Multi mediante un dispositivo GX, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- El firmware del dispositivo GX Venus OS debe ser la versión 2.80 o superior.

Instalación:

1. Conecte el puerto VE.Bus del dispositivo GX al puerto "Panel remoto" del BMS mediante un cable RJ45 (no incluido). Tenga en cuenta que no es como el antiguo VE.Bus BMS V1, que solo permitía conectar un Digital Multi Control. El VE.Bus BMS NG permite conectar un dispositivo GX, una mochila VE.Bus Smart o un Digital Multi Control.
2. Conecte el terminal "potencia +" del dispositivo GX al terminal GX-Pow del BMS y conecte el terminal "potencia -" del dispositivo GX al polo negativo de la batería.
3. Conecte el cable positivo de una fuente de alimentación CA-CC (opcional) al terminal AUX-in del BMS y conecte el cable negativo al terminal negativo de la batería. Tenga en cuenta que la fuente de alimentación CA-CC es opcional y lo más probable es que no sea necesaria en instalaciones aisladas como las de barcos o caravanas.
4. Realice una acción de "Re-detección del sistema VE.Bus" en el dispositivo GX. Se puede acceder a esta acción en el menú inversor/cargador del dispositivo GX.



Conexiones del dispositivo GX

Funciones de los terminales GX-Pow y Aux-In:

- La salida GX-Pow proporciona alimentación al GX desde la batería o desde la entrada Aux-In. La tensión que sea más elevada.

El dispositivo GX suele recibir alimentación a través del terminal GX-Pow, que a su vez se alimenta desde la conexión Battery+. En caso de baja tensión de celda, es posible que la alimentación de la batería ya no esté disponible, ocasionando el apagado del dispositivo GX.

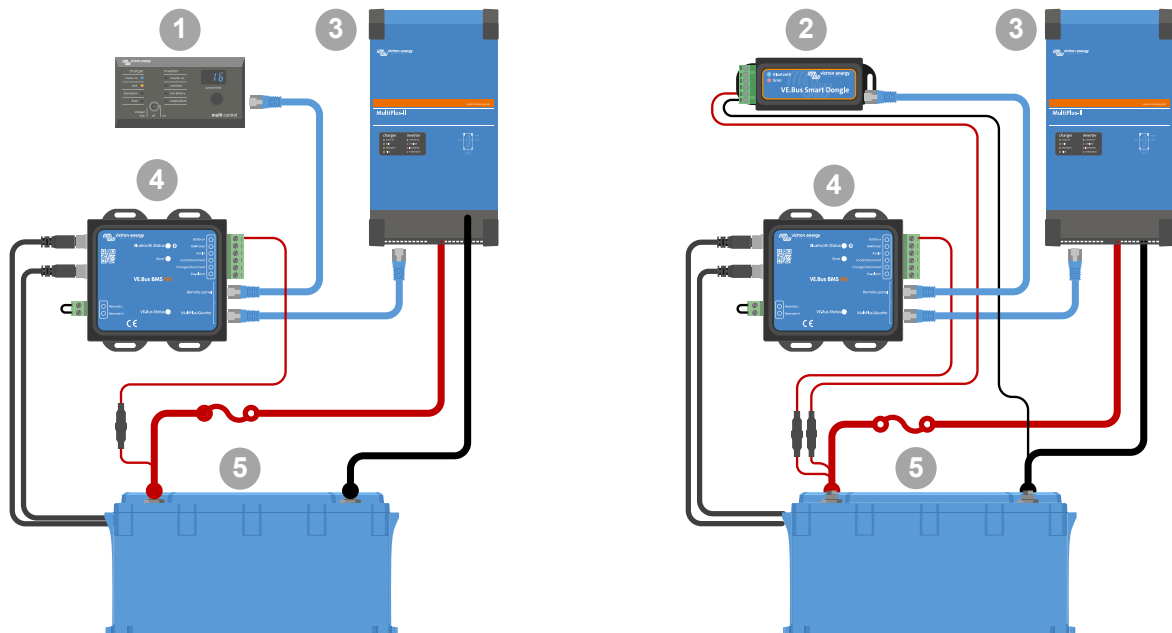
Para mantener el funcionamiento del dispositivo GX en estas condiciones, puede conectarse a la entrada Aux-In una fuente de alimentación CA-CC opcional (no suministrada por Victron). Si se dispone de ella, esta fuente auxiliar seguirá alimentando el dispositivo GX siempre que haya tensión Aux-In disponible, permitiendo, por ejemplo, el acceso remoto y la realización de diagnósticos a través de VRM incluso si el resto del sistema está desconectado.

3.6. Conexión de un Digital Multi Control o una mochila VE.Bus Smart

Si quiere usar una [mochila VE.Bus Smart](#) o un [Digital Multi Control](#) (DMC), debe conectarlo al puerto Panel remoto del BMS. Los dos tienen control on/off/charger-only (solo cargador) del inversor/cargador. También se puede conectar el panel [Phoenix Inverter Control](#) en caso de que se use un inversor Phoenix VE.Bus.

Tenga en cuenta que en sistemas que contengan un Digital Multi Control y un dispositivo GX o una mochila VE.Bus Smart al mismo tiempo, el control on/off/charger-only (solo cargador) del inversor/cargador solo es posible a través del Digital Multi Control.

Por ejemplo, la mochila VE.Bus Smart, el Digital Multi Control y el dispositivo GX pueden conectarse a la vez al puerto "Remote Panel". No obstante, en este escenario, se deshabilita el control on/off/charger-only (solo cargador) del inversor/cargador mediante el dispositivo GX y la mochila VE.Bus. Puesto que el control del inversor/cargador está deshabilitado, el dispositivo GX o la mochila VE.Bus Smart también pueden conectarse al puerto Multi/Quattro del BMS para una fácil conexión.



Izquierda: Sistema con un panel Digital Multi Control - Derecha: Sistema con una mochila VE.Bus Smart.

#	Descripción
1	Digital Multi Control (o Phoenix Inverter Control en caso de que se use un inversor Phoenix VE.Bus).
2	Mochila VE.Bus Smart
3	Inversor/cargador MultiPlus-II
4	VE.Bus BMS NG La mochila VE.Bus Smart tiene que medir la tensión de la batería. Por lo tanto, su terminal "Batería+" debe conectarse al polo positivo de la batería. Tenga en cuenta que el BMS no apagará la mochila VE.Bus Smart en caso de aviso de celda baja y seguirá extrayendo corriente (hasta 9 mA - véanse las especificaciones de la mochila VE.Bus Smart para más información) de la batería.
5	Batería Lithium NG que puede estar compuesta de varias baterías para crear una batería de 12 V, 24 V o 48 V.

4. Configuración y ajustes

4.1. Configuración de cargadores y cargas

Antes de encender el sistema, asegúrese de que los cargadores y las cargas están correctamente configurados, en particular, su corrientes máximas de carga combinada y descarga combinada, para no superar los límites de la batería.

Máxima corriente de carga

La corriente de carga continua máxima es 1C. La máxima corriente de carga de pulsos depende del modelo de batería. Consulte la [ficha técnica de la batería Lithium NG](#) para más información.



Para un rendimiento óptimo de la batería, se recomienda una corriente de carga de 0,3C.

Corriente máxima de descarga

La corriente de descarga continua máxima es 1C. La máxima corriente de descarga de pulsos es de 2C durante un máximo de 10 segundos.



Para un rendimiento óptimo de la batería, se recomienda una corriente de descarga de 0,5C.



Los cargadores y las cargas que no están controlados por el BMS (mediante “Permitir la carga” y “Permitir la descarga”) pueden producir daños permanentes en la batería.

Corrientes máximas de carga y descarga de las baterías Lithium NG de 12,8 V

	12.8/100	12.8/150	12.8/200	12.8/300
Máxima corriente de descarga continua	100 A	150 A	200 A	300 A
Máxima corriente de descarga por pulsación (10 s)	200 A	300 A	400 A	600 A
Máxima corriente de carga continua	100 A	150 A	200 A	300 A
Máxima corriente de carga por pulsación (10 s)	200 A	225 A	400 A	450 A

Corrientes máximas de carga y descarga de las baterías Lithium NG de 25,6 V y 51,2 V

	25.6/100	25.6/200	25.6/300	51.2/100
Máxima corriente de descarga continua	100 A	200 A	300 A	100 A
Máxima corriente de descarga por pulsación (10 s)	200 A	400 A	600 A	200 A
Máxima corriente de carga continua	100 A	200 A	300 A	100 A
Máxima corriente de carga por pulsación (10 s)	200 A	400 A	450 A	200 A

4.2. Primer encendido

El VE.Bus BMS NG se enciende cuando se cumplen las siguientes condiciones:

1. **Conexión de la batería:** El Bat+ del bloque terminal de 6 pines debe conectarse al positivo de la batería.
2. **Conexión del inversor/cargador VE.Bus:** El puerto del MultiPlus/Quattro etiquetado como RJ45 debe conectarse a un inversor/cargador VE.Bus o a un inversor VE.Bus. Esta conexión es fundamental, puesto que el BMS deriva su negativo de la batería a través del enlace VE.Bus.

Ya no es necesario configurar el asistente VE.Bus BMS mediante VEConfigure. Esto se hace automáticamente en cuanto se establece una conexión entre el dispositivo VE.Bus y el BMS.

4.3. Ajustes del VE.Bus BMS NG y de la batería Lithium NG

Una vez encendido, use la aplicación VictronConnect para configurar los ajustes del BMS.

Ciertos valores, como la capacidad y la tensión de la batería, el número de baterías (en total, en serie y en paralelo) se detectan automáticamente y no pueden modificarse, pero sigue siendo necesario comprobar su exactitud.

Ajustes del monitor de baterías:

A diferencia de otros monitores de baterías, casi todos los parámetros del VE.Bus BMS NG son fijos. Esto se debe a que está diseñado específicamente para usarse con baterías Lithium NG de Victron, en las que algunos ajustes clave están predefinidos.

- **Tensión cargada:** La tensión por encima de la cual el monitor de baterías restablece el estado de carga en el 100 %, si se cumplen las condiciones de corriente de cola y tiempo de detección de batería cargada.
- **Corriente de cola:** La corriente por debajo de la cual se restablece el estado de carga en el 100 %, si se cumplen las condiciones de tensión cargada y tiempo de detección de batería cargada. Por defecto: 4 % (ajustable)
- **Tiempo de detección de batería cargada:** El tiempo durante el que deben mantenerse la tensión cargada y la corriente de cola para activar la sincronización. Por defecto: 3 minutos (ajustable).

- **Nivel de aviso por estado de carga bajo:** Nivel al que se emite una advertencia antes de que se alcance el límite de descarga. Por defecto: 12 % (ajustable)

Se activa la salida de prealarma y se muestra una advertencia en VictronConnect cuando la advertencia está activa.

- **Límite de descarga:** Por defecto: 10 % (ajustable). Este parámetro tiene dos funciones:

- Su uso fundamental es fijar el estado de carga mínimo para determinar cuánto se puede descargar la batería y garantizar que queda energía suficiente para la autodescarga una vez que ya no se permite la descarga de la batería (Permitir la descarga = No).

Una profundidad de descarga restringida alarga la vida de la batería y proporciona alimentación auxiliar, p. ej.: hasta la salida del sol para sistemas solares.

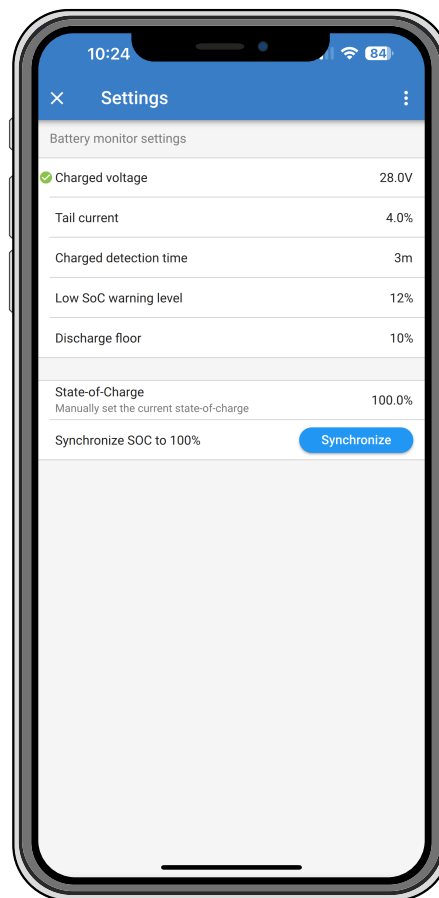
Cuando se alcanza el límite de descarga, se emite una alarma de estado de carga bajo y se deshabilita ATD (Permitir la descarga).

Ajustar el límite de descarga a cero (no recomendado) deshabilita esta opción.



El límite de descarga evita la descarga completa y debe fijarse de modo que se retenga energía suficiente para la autodescarga hasta que pueda recargarse.

- Determina el valor de "Tiempo restante" de la aplicación VictronConnect, calculado a partir de la corriente de descarga real y del límite de descarga fijado.
- **Estado de carga:** Permite fijar manualmente el estado de carga actual.
- **Sincronice el estado de carga al 100 %.** Sincronice manualmente el estado de carga al 100 %.



4.4. Actualice el firmware del BMS y la batería

Se puede actualizar el firmware del VE.Bus BMS NG a través de la aplicación VictronConnect.

Notas generales sobre las actualizaciones de firmware

- **Lo nuevo no siempre es mejor** – haga solo las actualizaciones necesarias.
- **No lo estropee si ya funciona** – evite actualizaciones innecesarias.
- **Lea antes el registro de cambios** – disponible en [Victron Professional](#).

Use esta opción con cuidado. Nuestro consejo general es no actualizar un sistema en funcionamiento a menos que surjan problemas o que se haga antes del primer arranque.

Notas sobre la actualización del firmware del VE.Bus BMS NG y de la batería Lithium NG

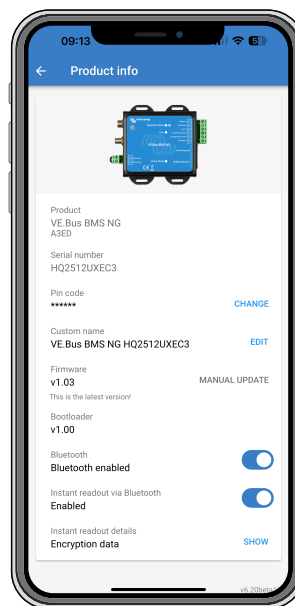
- La actualización de firmware no ocasiona el apagado de todo el sistema.
- Durante la actualización, se abre la salida de desconexión del cargador, impidiendo la carga de la batería.
- Si falla la actualización, la salida de desconexión del cargador se abrirá transcurridos 120 segundos como medida de seguridad, dando tiempo para que se vuelva a intentar.

Actualización del firmware

1. Para instrucciones detalladas, consulte el capítulo de [actualización de firmware](#) del manual de VictronConnect.
2. Si hay alguna versión de firmware más reciente, VictronConnect (asegúrese de que tiene la última versión de la aplicación) le informará automáticamente de ello cuando se establezca una conexión con el VE.Bus BMS NG.

¿Qué versión de firmware tengo?

Puede verse la versión de firmware en la página de información del producto de VictronConnect del BMS.



5. Monitorización y control

5.1. Advertencia importante



Las baterías de litio son caras y pueden sufrir daños debido a una descarga o a una carga excesivas.

El apagado por el BMS debido a baja tensión de las celdas siempre debe usarse como último recurso para mantener la seguridad en todo momento. Recomendamos que no se llegue tan lejos y que, en su lugar, o bien se apague el sistema automáticamente tras alcanzar un estado de carga determinado con el límite de descarga del BMS, de modo que siempre haya capacidad de reserva suficiente en la batería, o bien se use el puerto on/off remoto del BMS como interruptor on/off del sistema.

Pueden producirse daños por descarga excesiva si hay pequeñas cargas (como sistemas de alarma, relés, corrientes de espera de ciertas cargas, drenaje de corriente de los cargadores de batería o reguladores de carga) que descargan lentamente la batería cuando el sistema no está en uso.

En caso de duda sobre el posible consumo de corriente residual, aísole la batería abriendo el interruptor de la batería, quitando el fusible o fusibles de la batería o desconectando el positivo de la batería, cuando el sistema no esté en uso.

La corriente de descarga residual es especialmente peligrosa si el sistema se ha descargado por completo y se ha producido una desconexión por baja tensión en las celdas. Después de la desconexión producida por la baja tensión en las celdas, aún queda en la batería una reserva de capacidad de 1 Ah por batería de 100 Ah de capacidad aproximadamente. La batería quedará dañada si se extrae la reserva de capacidad restante, por ejemplo, una corriente residual de solo 10 mA puede dañar una batería de 200 Ah si el sistema se deja descargado durante más de 8 días.

Si se produce una desconexión por baja tensión en las celdas, será necesario tomar medidas de forma inmediata (recargar la batería).

5.2. Monitorización y control mediante VictronConnect

La batería y el BMS se monitorizan y controlan mediante la aplicación VictronConnect.

VictronConnect tiene tres páginas para este fin: una página de estado, una página de la batería y una página de historial. A continuación se explica cada uno de los parámetros.

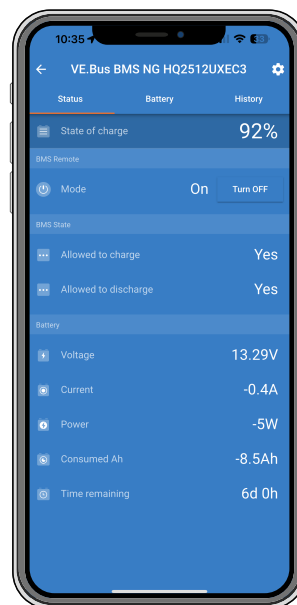
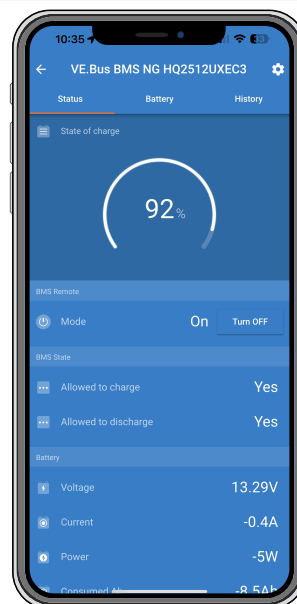
Página de estado:

La página de estado proporciona información acerca del estado actual de la batería y del BMS.

- **Estado de carga:** Muestra el nivel de carga de la batería en porcentaje.
- **Modo:** Muestra el estado del sistema (encendido o apagado) y permite apagarlo con una sola pulsación.
- **Permitir la carga:** Muestra el estado del BMS con respecto a Permitir la carga. El estado puede ser "No" por las siguientes razones:
 - Temperatura de la batería inferior a 5 °C.
 - Temperatura de la batería demasiado alta.
 - Una o más tensiones de las celdas de la batería han alcanzado el umbral de alta tensión de celda (codificado en la batería).
 - Deshabilitado a través de la entrada ON/OFF remota.
- **Permitir la descarga:** Muestra el estado del BMS con respecto a Permitir la descarga. El estado puede ser "No" por las siguientes razones:
 - Se ha alcanzado el límite de descarga configurado.
 - Una o más celdas han alcanzado el umbral de baja tensión de celda codificado.
 - Deshabilitado a través de la entrada ON/OFF remota.

Tenga en cuenta que en "Permitir la descarga" aparecerá "Prealarma" en caso de prealarma.

- **Tensión:** La tensión de la batería comunicada por la batería.
- **Corriente:** La corriente de la batería que fluye en ese momento, según lo comunicado por la batería.
- **Potencia:** La potencia de la batería comunicada por la batería.
- **Ah consumidos:** Ah consumidos desde el último ciclo de carga completo.
- **Tiempo restante:** El tiempo que queda para alcanzar el [límite de descarga](#) definido con el consumo actual.



Página de la batería:

La página de la batería proporciona información acerca de la bancada de baterías instalada y aporta más información detallada de cada una de las baterías.

Información de la bancada de baterías

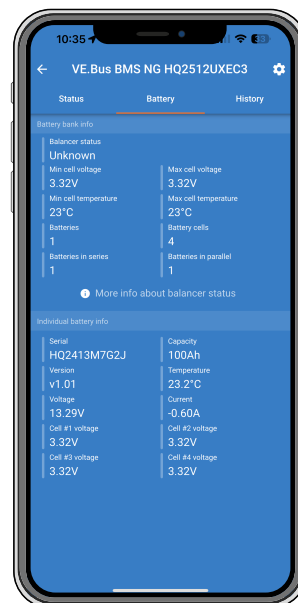
- **Estado del equilibrador:** Muestra el estado del equilibrador de baterías. Los estados posibles son:
 - **Desconocido:** No se sabe en qué estado está el equilibrador en ese momento. Esto puede deberse a:
 - La batería no se ha cargado por completo en más de 30 días.
 - Se acaba de incorporar la batería al sistema.
 - No se conoce el estado de carga.

En todos los casos, inicie un nuevo ciclo de carga.
- **Equilibrado:** Todas las celdas de la batería están bien equilibradas.
- **Desequilibrado:** Se ha detectado un desequilibrio entre dos o más celdas de la batería. Inicie un ciclo de carga completo para equilibrar la batería.
- **Equilibrando:** Actualmente la batería se está cargando y las celdas se están equilibrando.
- **Tensión mínima de celda:** Muestra la tensión de celda más baja detectada en la batería.
- **Tensión máxima de celda:** Muestra la tensión de celda más alta detectada en la batería.
- **Temperatura mínima de celda:** Muestra la temperatura de celda más baja detectada en la batería.
- **Temperatura máxima de celda:** Muestra la temperatura de celda más alta detectada en la batería.
- **Baterías:** Número de baterías instaladas en el sistema. El BMS lo reconoce automáticamente.
- **Celdas de la batería:** Número de celdas de batería en total. El BMS lo reconoce automáticamente.
- **Baterías en serie:** Número de baterías conectadas en configuración en serie. El BMS lo reconoce automáticamente.
- **Baterías en paralelo:** Número de baterías conectadas en configuración en paralelo. El BMS lo reconoce automáticamente.

Información de cada batería

La segunda mitad de la página de la batería contiene información específica acerca de la batería seleccionada. Si hay más de una batería instalada, puede seleccionar la batería correspondiente con el selector "Número de batería".

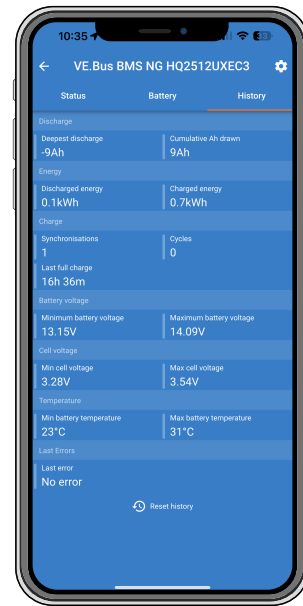
- La información de cada batería individual es: número de serie de la batería, capacidad nominal, versión de firmware, temperatura de la batería, tensión de la batería, corriente de la batería, tensión de cada celda.



Página de historial:

La página de historial muestra información acerca de la batería a lo largo del tiempo, desde la instalación o desde que se reinició el historial por última vez.

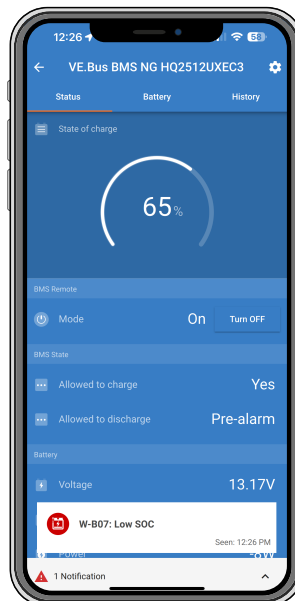
- **Descarga más profunda:**
- **Ah extraídos acumulados:**
- **Energía descargada:**
- **Energía cargada:**
- **Sincronizaciones:**
- **Ciclos:**
- **Última carga completa:**
- **Mínima tensión de la batería:**
- **Máxima tensión de la batería:**
- **Tensión mínima de celda:**
- **Tensión máxima de celda:**
- **Temperatura mínima de la batería**
- **Temperatura máxima de la batería**



5.3. LED, avisos, alarmas y códigos de error

El BMS cuenta con tres LED: Bluetooth Status (estado Bluetooth), Error y VE.Bus Status LED (estado del VE.Bus). Indican el estado operativo en cada momento y los posibles fallos.

- Los códigos de advertencia, alarma y error también se comunican a través de la aplicación VictronConnect.
- Un aviso indica que hay un problema que, si no se corrige, provocará el apagado del sistema, mientras que una alarma indica el motivo del apagado del sistema.



En las siguientes tablas se recogen todos los LED, avisos, alarmas y códigos de error.

LED de estado Bluetooth	Descripción
Apagado	No hay ninguna alimentación del sistema ni Bluetooth deshabilitado en la aplicación VictronConnect.
Azul encendido	Hay un dispositivo Bluetooth conectado.
Azul parpadeando	El Bluetooth está activo, pero no hay ningún dispositivo conectado

LED error	Descripción
Apagado	Ningún aviso/alarma/error activo.
Rojo parpadeando	Hay un aviso activo.
Rojo encendido	Hay una alarma o error activo.

LED de estado VE.Bus:	Descripción
Apagado	Cuando el Multi está apagado, debido a baja tensión de la celda, apagado a distancia o a que simplemente se ha apagado con el interruptor del panel frontal, el BMS entra en modo de baja energía. En este estado, sigue enviando tramas de información del BMS, aunque con una frecuencia algo reducida. Para conservar energía, el LED de estado del BMS no se enciende en modo de baja energía.
Un parpadeo único cada 10 segundos	El Multi está encendido y se envían tramas de información del BMS.
El LED parpadeará rápidamente	El BMS está atascado en modo gestor de arranque. Esto puede suceder, por ejemplo, después de una actualización de firmware interrumpida. Para resolverlo, reinicie la actualización con VictronConnect.

Códigos de advertencia

Código de advertencia de VictronConnect	Descripción	Instrucciones/Observaciones
W-B01	Baja tensión de celda	Cargue la batería o reduzca la carga para evitar un apagado inminente del sistema.
W-B05	Se ha perdido la comunicación con la batería	Revise los cables entre el BMS y la batería.
W-B07	Estado de carga bajo	Cargue la batería o reduzca la carga para evitar un apagado inminente del sistema.

Códigos de alarma

Código de alarma de VictronConnect	Mensajes	Instrucciones/Observaciones
A-B01	Baja tensión de celda	Cargue la batería. El sistema volverá a encender las cargas cuando la batería esté suficientemente cargada.
A-B05	Se ha perdido la comunicación con la batería	Revise los cables entre el BMS y la batería.
A-B07	Estado de carga bajo	Cargue la batería. El sistema volverá a encender las cargas cuando la batería esté suficientemente cargada.
A-B08	Baja tensión de la bancada	Cargue la batería. El sistema volverá a encender las cargas cuando la batería esté suficientemente cargada.
A-B09	Alta temperatura de la batería	La temperatura de la batería es demasiado alta para cargar. Intente reducir la temperatura ambiente.

Códigos de error

Código de error de VictronConnect	Descripción	Instrucciones/Observaciones
E-B01	Configuración de la batería no válida	Revise la pestaña Batería de VictronConnect para más información. Compruebe si todos los cables BMS de las baterías están conectados.
E-B05	Configuración de la batería no válida	Revise la pestaña Batería de VictronConnect para más información. Compruebe si todos los cables BMS de las baterías están conectados.
E-B09	Tensión de la batería no permitida	La tensión de la batería es muy alta o muy baja. Compruebe la tensión de la batería y revise los ajustes de la batería en la aplicación VictronConnect. Este error se produce cuando la tensión de la batería está fuera de todos los rangos de tensión del sistema ($9\text{ V} > V_{\text{bat}} > 60\text{ V}$)
E-B11	Error de hardware	Póngase en contacto con el distribuidor de Victron.

6. Preguntas más frecuentes

P1: He desconectado el VE.Bus BMS NG y ahora mi inversor/cargador no se enciende, ¿por qué?

Si el inversor/cargador no puede encontrar el BMS, entrará en un modo de emergencia. En este modo, el inversor/cargador cargará las baterías con 5 amperios como máximo, hasta 12 V, 24 V o 48 V (en función de la tensión del sistema). Mientras el inversor/cargador esté en este modo, solo estará iluminado el LED "Mains on" (red eléctrica encendida). Si desconecta la entrada CA, el inversor/cargador se apagará y no empezará a invertir puesto que no puede obtener la verificación del estado de salud de la batería a partir del BMS. Tenga en cuenta que, cuando las baterías se agotan o se desconectan, es necesario alimentar al Quattro desde la entrada CA 1. Suministrar alimentación a la entrada CA 2 no hará que el Quattro se encienda, ni que comience la carga.

P2: Las baterías están agotadas y el inversor/cargador no empieza a cargar; ¿cómo se consigue que el sistema vuelva a funcionar?

Conecte un cargador de baterías pequeño, por ejemplo de 5 amperios, y espere a que la tensión de la batería vuelva a subir a 12 V, 24 V o 48 V (en función de la tensión del sistema).

P3: ¿Qué pasa con el inversor/cargador cuando el BMS da una señal de baja tensión en las celdas?

El inversor/cargador se pondrá en modo "charger only" (solo cargador) y las baterías se cargarán cuando haya una entrada CA disponible. Si no hay CA disponible, el inversor/cargador permanece apagado.

P4: ¿Qué pasa con el inversor/cargador cuando el BMS da una señal de alta tensión en las celdas?

La señal de alta tensión en las celdas solo se da cuando hay celdas desequilibradas. El inversor/cargador pasará a carga inicial y comenzará la carga con una corriente de carga reducida. Esto permite que el sistema de equilibrado de las baterías vuelva a equilibrar las celdas.

P5: ¿Qué significa el error VE.Bus 15 del BMS?

Con las versiones de firmware VE.Bus anteriores a la xxxx415, el VE.Bus BMS NG generará un error VE.Bus 15, error de combinación de VE.Bus. Este error indica que los productos VE.Bus o las versiones de firmware no pueden combinarse. Resolución: Actualice el firmware del inversor/cargador a la versión xxxx415 o posterior, si la hay.

7. Especificaciones técnicas del VE.Bus BMS NG

Eléctrico	
Rango de tensión de entrada	9 - 70 VCC
Consumo de corriente - funcionamiento normal	10 mA (excluyendo la corriente de desconexión de la carga)
Consumo de corriente - baja tensión en las celdas	2 mA
Consumo de corriente - apagado mediante el terminal on/off remoto	1,50 mA
Salida GX-Pow	1 A
Entrada Aux-in	1 A
Corriente nominal de la salida "Pre-alarm" (prealarma)	1 A, sin protección frente a cortocircuitos
Salida de desconexión de la carga	Normalmente alta (tensión de salida $\approx$ tensión de alimentación - 1 V) En flotación cuando la carga tiene que ser desconectada Límite de corriente de entrada: 1 A Corriente de disipación: 0 A.
Salida "Charge Disconnect" (desconexión del cargador)	Normalmente alta, (tensión de salida $\approx$ tensión de alimentación - 1 V) En flotación cuando el cargador debe ser desconectado Límite de corriente de entrada: 10 mA Corriente de disipación: 0 A.
Terminales on/off remotos	Modos de uso para encender o apagar el sistema: a. ON cuando los terminales L y H están interconectados (interruptor o contacto de relé) b. ON cuando el terminal L se lleva al negativo de la batería ($V < 3,5$ V) c. ON cuando el terminal H tiene tensión ($2,9$ V $< V_H < V_{bat}$) d. OFF en todas las demás situaciones
Puertos de comunicación VE.Bus	Dos conectores RJ45 para conectar todos los productos VE.Bus

General	
Temperatura de trabajo	-20 a +50 °C (0 - 120 °F)
Humedad	Máx. 95 % (sin condensación)
Tipo de protección	IP20

Carcasa	
Material	ABS
Color	Negro mate con un adhesivo azul
Peso	120 g
Dimensiones (al x an x p)	23,8 mm x 94,5 mm x 105,5 mm

Normativas	
Seguridad	EN 60950
Emisiones	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Inmunidad	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Automoción	EN 50498

Adaptador CA-CC externo (si está instalado)	
Potencia nominal mínima	1 A con 12 V - Si la tensión de salida nominal es mayor que la tensión de la batería, el adaptador CA-CC se ocupa de la alimentación del dispositivo GX.

8. Apéndice

8.1. Apéndice A

1. Cargas que pueden controlarse directamente con la salida de desconexión de cargas del VE.Bus BMS NG:

- **Inversores:**

Todos los inversores VE.Direct y Smart. Conecte la salida de desconexión de cargas del BMS al terminal H del conector de dos polos del inversor.

- **Convertidores CC-CC:**

Todos los convertidores CC-CC tipo Tr con conector on/off remoto, el Orion 12/24-20 y el Orion XS. Conecte la salida de desconexión de cargas del BMS al terminal del lado derecho del conector de dos polos.

- **BatteryProtect y Smart BatteryProtect:**

Conecte la salida de desconexión de la carga (LOAD) del BMS al terminal 2.1 (terminal de la parte derecha) para el BatteryProtect y el pin H del conector de dos polos para el Smart BatteryProtect.

- **Carga Cyrix-Li:**

Conecte la salida de desconexión de cargas del BMS a la entrada de control del Cyrix.

2. Cargas para las que se necesita un [cable inversor on/off remoto](#) (referencia del artículo ASS030550100 o -120):

- **Inversores VE.Bus y VE.Bus Inverter Compact de 1200 VA o más.**

3. Controladores de carga solar que pueden controlarse directamente con la salida de desconexión del cargador (CHARGER):

- **BlueSolar MPPT 150/70 y 150/80 CAN-bus:**

Conecte la salida de desconexión del cargador (CHARGER) del BMS al terminal del lado izquierdo del conector de dos polos (B+).

- **SmartSolar MPPT 150/45 y superiores, 250/60 y superiores**

Conecte la salida de desconexión del cargador del BMS al terminal del lado **derecho**(indicado como +) o al terminal del lado **izquierdo** (indicado como H) del conector de dos polos.

4. Controladores de carga solar para los que se necesita un [cable on/off remoto no inversor VE.Direct](#) (referencia del artículo ASS030550320):

- **Modelos BlueSolar MPPT, excepto BlueSolar MPPT 150/70 y 150/80 CAN-bus**

- **SmartSolar MPPT hasta 150/35**

5. Cargadores de baterías:

- **Cargadores Smart IP43:**

Conecte la salida de desconexión de cargas del BMS al terminal H del conector de dos polos.

- **Cargadores de baterías Skylla TG:**

Use un [cable on-off remoto no inversor](#) (referencia del artículo ASS030550200).

- **Cargadores de baterías Skylla-i:**

Use un [cable on-off remoto Skylla-i](#) (referencia del artículo ASS030550400).

- **Otros cargadores de baterías:**

Use un Cyrix-Li-Charge.

8.2. Dimensiones de la carcasa del VE.Bus BMS NG

