



Freen-BSL Unidad de Almacenamiento de Energía

Instalación y manual de usuario



FREEN OÜ

Registration number 14541774

VAT number EE102096378

Arenduse tn 6, Kohtla-Järve, 30328 Ida-Viru maakond, Estonia



freenindustries.com | freenwind.com | freensolar.com | freen.com



contact@freen.com



+372 5374 17 54



Para la documentación más reciente, actualizaciones técnicas e información sobre garantías, visita:

www.freen.com



Alcance del producto

Este manual se aplica a los siguientes productos:

Unidad de Almacenamiento de Energía Freen-BSL

Todas las especificaciones y descripciones de este manual se verifican como correctas en el momento de la publicación. Debido a la mejora continua del producto, Freen OÜ se reserva el derecho de realizar cambios en el producto, la documentación o las especificaciones sin previo aviso. Las imágenes utilizadas en este documento son solo para fines ilustrativos. Dependiendo de la revisión del producto y la configuración regional, la apariencia puede variar ligeramente.

Derechos de autor y aviso legal

© 2026 Freen OÜ. Todos los derechos reservados. Toda la información contenida en este documento está protegida por derechos de autor y otras leyes de propiedad intelectual. Este material no puede ser modificado, reproducido o distribuido, total o parcialmente, sin el permiso previo por escrito de Freen OÜ. Se puede disponer de información técnica adicional previa solicitud.

Los siguientes nombres y logotipos son marcas o marcas registradas de Freen OÜ en los países correspondientes:

Freen OÜ Unidad de Almacenamiento de Energía Freen-BSL



Todas las demás marcas registradas mencionadas son propiedad de sus respectivos propietarios. El uso de sus nombres no implica endoso ni afiliación.



FREEN OÜ

Registration number 14541774

VAT number EE102096378

Arenduse tn 6, Kohtla-Järve, 30328 Ida-Viru maakond, Estonia



freenindustries.com | freenwind.com | freensolar.com | freen.com



contact@freen.com



+372 5374 17 54



Índice

1.	Resumen del producto	4
2.	Información de seguridad.....	6
3.	Descripción del sistema.....	9
4.	Instalación del sistema	14
5.	Funcionamiento del sistema.....	21
6.	Mantenimiento	25
7.	Almacenamiento y transporte.....	26
8.	Hoja de datos	27
9.	Información sobre la garantía	28



FREEN OÜ

Registration number 14541774

VAT number EE102096378

Arenduse tn 6, Kohtla-Järve, 30328 Ida-Viru maakond, Estonia



freenindustries.com | freenwind.com | freensolar.com | freen.com



contact@freen.com



+372 5374 17 54



1. Resumen del producto

La serie Freen-BSL ofrece módulos de batería de iones de sodio recargables y escalables de bajo voltaje, ideales para sistemas de almacenamiento de energía residenciales y pequeños comerciales. Con una excelente vida útil, alta eficiencia de ida y vuelta y un amplio rango de temperatura de funcionamiento, estas unidades montadas en el suelo están diseñadas para ofrecer rendimiento y fiabilidad.

Con un voltaje nominal de 48 V y configuraciones modulares, los sistemas Freen-BSL son compatibles con inversores probados y ampliamente utilizados disponibles en el mercado, proporcionando alta potencia, vida útil prolongada y funcionamiento fiable

Para la lista actual de inversores compatibles, consulte www.freen.com/documentation

Alta eficiencia

Una eficiencia energética de ida y vuelta superior al 97% garantiza una pérdida mínima de energía durante el almacenamiento y la recuperación.

Larga vida

Ofrece más de 10.000 ciclos completos de carga-descarga con un >60% de la capacidad final para rendimiento y fiabilidad a largo plazo.

Tecnología de iones de sodio

Una alternativa segura contra incendios y sostenible, con un rendimiento estable en diversas condiciones.

Diseño modular

La arquitectura escalable permite un tamaño flexible del sistema para satisfacer diferentes necesidades de almacenamiento de energía.

Tolerancia amplia a la temperatura

Rendimiento constante incluso en las condiciones de temperatura más extremas. Capaz de descargar entre -30°C y +60°C.

Requisitos de mantenimiento bajos



FREEN OÜ

Registration number 14541774

VAT number EE102096378

Arenduse tn 6, Kohtla-Järve, 30328 Ida-Viru maakond, Estonia



freenindustries.com | freenwind.com | freensolar.com | freen.com



contact@freen.com



+372 5374 17 54



Refrigeración por convección natural, ingeniería de seguridad robusta y comunicación inteligente CAN/RS485.



FREEN OÜ

Registration number 14541774

VAT number EE102096378

Arenduse tn 6, Kohtla-Järve, 30328 Ida-Viru maakond, Estonia



freenindustries.com | freenwind.com | freensolar.com | **freen.com**



contact@freen.com



+372 5374 17 54

2. Información de seguridad

(Cumplimiento con el Reglamento de la UE 2023/1542 - requisitos generales para el usuario)

2.1. Seguridad general

- No abras, desmontes ni modifiques la carcasa de la batería.
- Mantén el producto alejado del agua, la humedad y ambientes químicamente agresivos.
- No expongas el sistema a la luz solar directa, llamas abiertas, chispas o fuentes de calor.
- No apiles objetos pesados encima de la unidad ni apliques descargas mecánicas (impacto, caídas, aplastamiento).
- Asegúrate de que la unidad esté posicionada sobre una superficie nivelada y estable antes de la operación.
- No permitas que niños ni personas no autorizadas operen o interactúen con el sistema.
- El sistema debe usarse únicamente con inversores y equipos eléctricos compatibles (véase la lista real en freen.com).

2.2. Seguridad Eléctrica

- Apaga siempre el inversor y aísla el circuito de corriente continua antes de conectar o desconectar la batería.
- Asegúrate de la polaridad correcta:
Rojo/Naranja = Positivo (+), Negro = Negativo (-).
- Nunca hagas cortocircuitos en los terminales de corriente continua.
- Usa solo cables aprobados con las corrientes y aislamiento adecuados.

Sección transversal mínima requerida de cable de corriente continua: cobre de 25 mm²

- Evita conexiones flojas: los terminales mal apretados pueden causar sobrecalentamiento o arco eléctrico.
- No toques conductores expuestos con las manos mojadas ni herramientas conductoras.
- Asegúrate de que el sistema esté correctamente conectado a tierra conforme a la normativa eléctrica local.



- Evita colocar objetos metálicos cerca de los terminales.

2.3. Requisitos de temperatura y medio ambiente

Temperatura de funcionamiento

- **Carga:** 0°C a +55°C
- **Descarga:** -30°C a +60°C

Temperatura de almacenamiento

- Recomendado: **-10°C a +25°C**
- El almacenamiento a largo plazo debe estar entre **un 25 y 75% de estado de carga (SoC)**.

Condiciones medioambientales

- Solo instalación en interiores
- Mantén el sistema alejado de la humedad, el polvo y los agentes corrosivos.
- Mantén al menos **5 cm** de espacio alrededor del terrario para que circule el aire.
- Evita la condensación: deja que la batería se aclimate a la temperatura ambiente antes de encenderla si se ha almacenado previamente en un ambiente frío durante al menos 24 horas.

2.4. Procedimientos de emergencia

Sobrecalentamiento, humo, ruido o olor anormal

- Si uno mencionado anteriormente observó:
- Apaga inmediatamente el inversor y desconecta el circuito de corriente continua.
- Aléjate del producto y asegúrate de ventilar la habitación.
- No intentes abrir el terrario (carin).
- Contacta con el soporte técnico.





Exposición a líquidos

Si se expone al agua u otros líquidos:

- Desconecta la unidad de todas las fuentes de alimentación
- No lo vuelvas a encender
- Permite una inspección profesional antes de reutilizarla

Daños físicos

Si la unidad ha sido caída, gravemente sacudida o dañada:

- No operar el sistema
- Contacta con el fabricante para la inspección

Seguridad contra incendios

- Evacuar al personal si el humo se vuelve denso o si la unidad se calienta anormalmente.
- En caso de incendio, contacte inmediatamente con los servicios de emergencia locales e infórmeles sobre la naturaleza del incendio.
- Utilice solo extintores apropiados para incidentes relacionados con baterías.
- NO uses agua.



FREEN OÜ

Registration number 14541774

VAT number EE102096378

Arenduse tn 6, Kohtla-Järve, 30328 Ida-Viru maakond, Estonia



freenindustries.com | freenwind.com | freensolar.com | freen.com



contact@freen.com



+372 5374 17 54



3. Descripción del sistema

La Unidad de Almacenamiento de Energía Freen-BSL utiliza pilas de batería de iones de sodio (Na-ion). La química de iones de sodio proporciona una vida útil de ciclo prolongado, mejora la estabilidad térmica y no depende de componentes basados en litio.

El voltaje resultante del sistema es compatible con la mayoría de inversores de clase V 48 y aplicaciones de almacenamiento de energía.

Alcance de la oferta –

1. Unidad de almacenamiento de energía.
2. Un juego de enchufes de conexión.
3. Cable BMS RS485-USB.
4. Instalación y manual de usuario.

3.1. Características mecánicas

La Unidad de Almacenamiento de Energía está construida utilizando carcasas metálicas reforzadas diseñadas para instalaciones estacionarias interiores. La carcasa proporciona rigidez estructural, estabilidad térmica y protección mecánica para los módulos internos de batería de iones de sodio y el Sistema de Gestión de Baterías (BMS) integrado.

Características clave de la vivienda:

- Caja metálica recubierta en polvo, resistente a la corrosión
- Grado de protección: **IP20** (solo para uso en interiores – sin exposición al agua, entrada de polvo limitada)
- Aberturas laterales de ventilación para refrigeración natural del aire
- Compartimento interno dedicado para el BMS
- Panel de control frontal con intermitentes, puertos de comunicación y terminales principales de alimentación
- Marco estructural inferior para montaje estable en suelos





(Imagen 1. Dimensiones de la unidad de almacenamiento de energía)

(El diseño real de la unidad puede variar y variar según el fabricante.)

3.2. Funciones integradas de BMS

El sistema utiliza un **Sistema de Gestión** de Baterías optimizado para módulos de ion sodio.

El BMS monitoriza continuamente el estado de la batería y garantiza la protección en todas las condiciones de funcionamiento.

Funciones principales del BMS:

Monitorización

- Monitorización de voltaje de celda (celdas en serie individual)
- Medición de tensión y corriente de paquete
- Detección dual de temperatura
- Cálculo del Estado de Carga (SoC)
- Monitorización de la cantidad del ciclo completo de descarga de carga



Características de protección

- Protección contra sobrecargas
- Protección contra sobredescarga
- Protección contra sobrecorrientes (carga y descarga)
- Protección contra cortocircuitos
- Protección contra sobretemperatura para carga/descarga
- Restricción de carga a baja temperatura
- Apagado automático en condiciones críticas

Equilibrio

- Equilibrio activo entre células para una vida útil óptima y una mejor estabilidad en el ciclo
- Equilibrado durante los modos de carga y flotación

Comunicación

- Bus CAN (para conexión inversor/EMS)
- RS485 (comunicación tipo Modbus para monitorización)

La compatibilidad de esta función debe verificarse para el modelo específico de inversor.

Modos automáticos

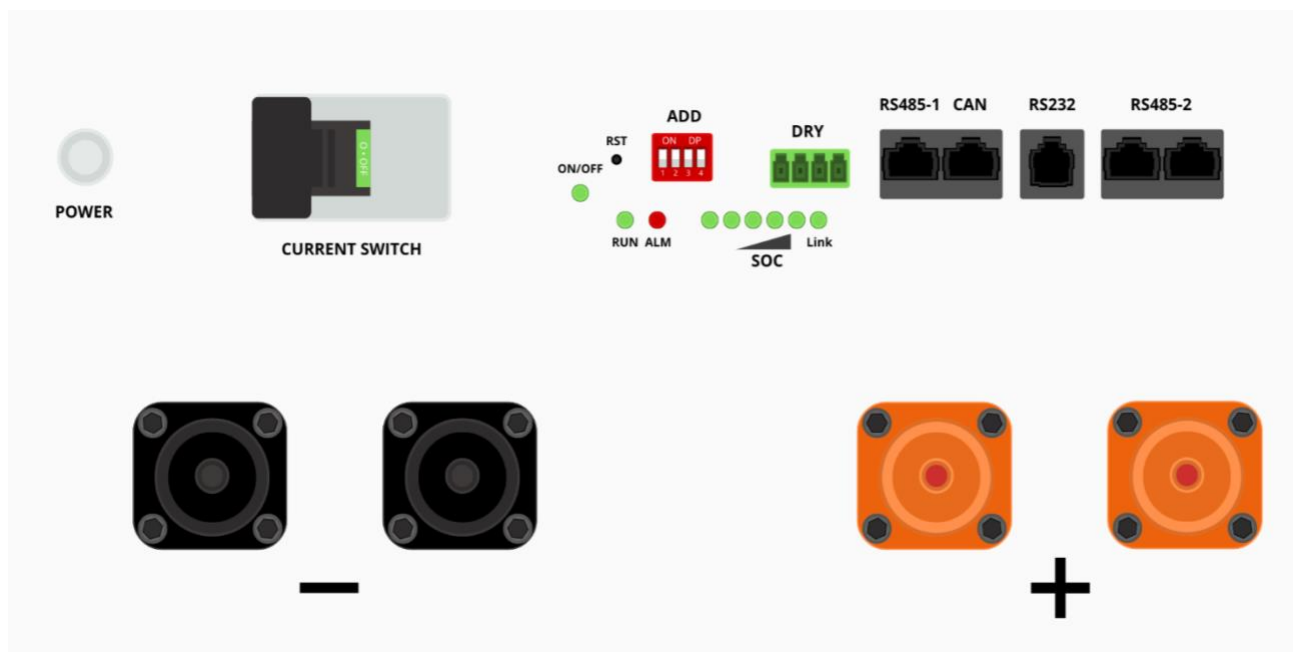
- Despertar automático tras la conexión de la alimentación
- Modo de suspensión durante una larga inactividad
- Almacenamiento de memoria de fallo para diagnósticos de servicio



3.3. Puertos, interfaces y terminales/indicadores y controles

El panel frontal (véase la imagen 2) incluye todos los elementos accesibles para el usuario.

(Imagen 2. Panel frontal de la unidad de almacenamiento de energía)



Interfaz	Función / Propósito
Botón de encendido	Enciende o apaga el sistema BMS. Se usa para encender tras la conexión o apagarse de forma segura.
Interruptor de corriente (interruptor de encendido/apagado)	Interruptor de aislamiento de corriente principal. Corta la corriente de salida/entrada de la batería. Debe estar ENCENDIDO para que el BMS funcione.
Botón RST (Reinicio)	Reinicia el controlador BMS. Se usa después de cambios de cableado, errores o actualizaciones de configuración.
ADD – Conmutadores DIP de direcciones (1-4)	Establece la dirección de comunicación CAN/RS485 cuando se utilizan varias unidades BMS en paralelo.
LED de CORRER	Parpadea cuando BMS funciona normalmente.
ALM LED	Se ilumina cuando hay una alarma activa (sobretensión, subtensión, sobrecorriente, error de temperatura, etc.).
SOC LEDs	Indicador de estado de carga de la batería (más LEDs = nivel de carga más alto).
LED de enlace	Indica enlace de comunicación activo (RS485/CAN).
DRY Contact (Relé seco)	Salida de relé usada para controlar dispositivos externos (contactores, alarmas, cargadores). Sin voltaje interno.
RS485-1 / CAN	Puerto de comunicación para CAN Bus o RS485 a inversor, ordenador u otro BMS.
RS232	Puerto serie para configuración o monitorización.
RS485-2	Puerto RS485 adicional para comunicación en cadena de margaridas.
Terminales negativos (-)	Almacenamiento de energía, puntos de conexión negativos.
Terminales positivos (+)	Puntos de conexión positivos para almacenamiento de energía.



4. Instalación del sistema

Esta sección describe los pasos necesarios para instalar y poner en marcha la Unidad de Almacenamiento de Energía Freen-BSL. Todo el trabajo de instalación debe ser realizado por personal cualificado.

4.1. Procedimiento de Conexión Eléctrica

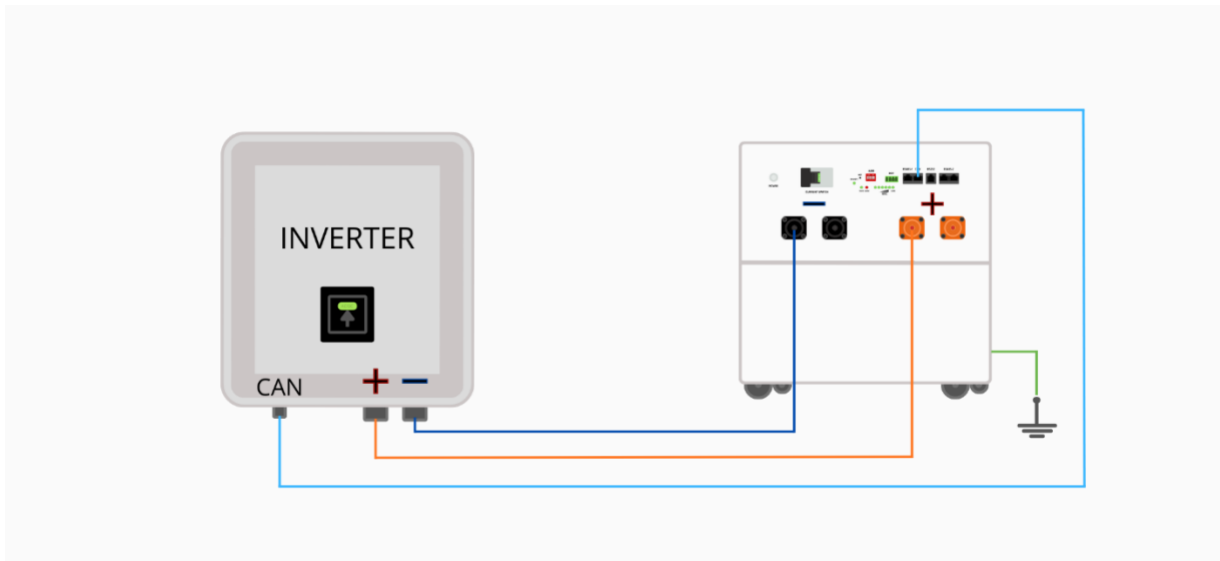
Antes de empezar

- Asegúrate de que el inversor esté APAGADO.
- Bloquea los frenos de rueda de la unidad.
- Verifica el tamaño correcto del cable para la corriente continua (**sección transversal mínima del cable CC: 25 mm² cobre. Asegúrate de que se utilice la misma sección transversal del cable en ambos lados de la conexión DC**)
- Confirma la polaridad correcta en los terminales de corriente continua.

Pasos de conexión (ver imagen 3)

1. **Conecta la toma de tierra**
Conecta el cable de tierra al punto de tierra designado de la carcasa de la batería.
2. **Conecta el terminal negativo (-).**
Conecta el cable negro de corriente continua al terminal negativo. Aprieta con una herramienta aislante. Asegúrate de que el par motor y el contacto firme sean correctos
3. **Conecta el terminal positivo (+)**
) Conecta el cable rojo de corriente continua al terminal positivo. Aprieta con una herramienta aislante Asegúrate de que el par y el contacto firme sean correctos.
4. **Asegura todas las conexiones**
Revisa que el crimp, el apretón y el aislamiento sean adecuados.
5. **Conecta cables de comunicación (si se usan).**
Instala cables CAN o RS485 entre la batería y el inversor/controlador de energía.
6. **Revisa todo el cableado**
Verifica que ningún cable esté bajo tensión o tocando bordes afilados.





(Imagen 3. Diagrama de conexión simple)

4.2. Cableado de Comunicación (CAN / RS485)

La Unidad de Almacenamiento de Energía soporta protocolos de comunicación opcionales para el control en lazo cerrado.

Directrices generales

- Usa cables trenzados apantallados (longitud máxima recomendada del cable: 20-25 m en interiores)
- Evita pasar cables de comunicación junto a líneas de corriente continua de alta corriente.
- Sigue el diagrama de cableado del fabricante del inversor para la asignación de pines.
- Solo conecta **un** protocolo de comunicación a la vez (CAN o RS485).
- **Para CAN:** sigue el mapeo CAN específico del dispositivo (resistencia de terminación si es necesario).
- **Para RS485:** verifica el ID del dispositivo Modbus y la velocidad de baudios si aplica.
- Asegúrate de que los conectores estén completamente bien asentados y asegurados.



Funciones típicas

- Informes SoC
- Control de carga/descarga
- Señalización de error
- Telemetría voltaje/corriente

4.3. Procedimiento inicial de encendido

1. Verifica que la carcasa no esté dañada.
2. Asegúrate de que la unidad esté colocada sobre una superficie nivelada del suelo.
3. Comprobar la temperatura ambiente: **se recomienda +10 °C a +35 °C.**
4. Conecta la tierra protectora (PE).
5. Conecta cables de corriente continua al inversor que observa la polaridad.
6. Conecta un cable de comunicación CAN o RS485 si es necesario.
7. Encender el interruptor de corriente de la batería
8. **Enciende** el inversor o el controlador del sistema.
9. El BMS se activará automáticamente; El LED de encendido debería encenderse.
10. Comprueba que no haya ninguna indicación de fallo activa.

4.4. Escalabilidad del sistema y expansión paralela

Para aumentar la capacidad energética total del sistema, así como la corriente máxima de carga/descarga, se pueden conectar en paralelo varios módulos de batería Freen-BSL idénticos. Se pueden combinar hasta 16 unidades individuales de almacenamiento de energía para crear un sistema de baterías más grande adaptado a sus necesidades. La configuración del sistema permite sistemas escalables de almacenamiento de energía desde 7,6 kWh hasta 121,6 kWh.

Antes de iniciar cualquier trabajo de conexión en paralelo, deben cumplirse las siguientes condiciones técnicas obligatorias:

1. Identidad del módulo





Solo se permiten conectar módulos de batería del mismo modelo y el mismo voltaje nominal en paralelo.

2. Estado de carga (SOC)

Antes de la conexión, todos los módulos deben tener el mismo voltaje.

La desviación de tensión permitida entre módulos individuales no debe superar el 2%.

Este requisito es necesario para evitar el apagado de la protección BMS debido a corrientes de ecuación excesivas que fluyen a través de los cables de alimentación entre unidades de almacenamiento adyacentes. Por razones de seguridad, se recomienda realizar la conexión en paralelo cuando el estado de carga no supere el 30%.

3. Cables

Deben utilizarse cables de cobre de idéntica longitud y sección transversal para todas las interconexiones paralelas. Este requisito garantiza la resistencia igual de los cables de interconexión. Sin cumplir con esta condición, no se puede garantizar el funcionamiento adecuado del sistema.

4.

Terminales Los cables deben estar firmemente asegurados con los terminales del panel frontal.

Conexión de cables de alimentación Procedimiento

Para garantizar la seguridad, sigue los pasos a continuación:1. Apaga todas las unidades Asegúrate de que todos los interruptores automáticos de las baterías y del inversor estén en posición "APAGADO".

2. Conexión positiva (+) Conecte el conector positivo (+) de una batería al conector positivo (+) de la siguiente batería. Continúe conectando todas las baterías positivas a positivas (+ a +) para formar una conexión paralela.

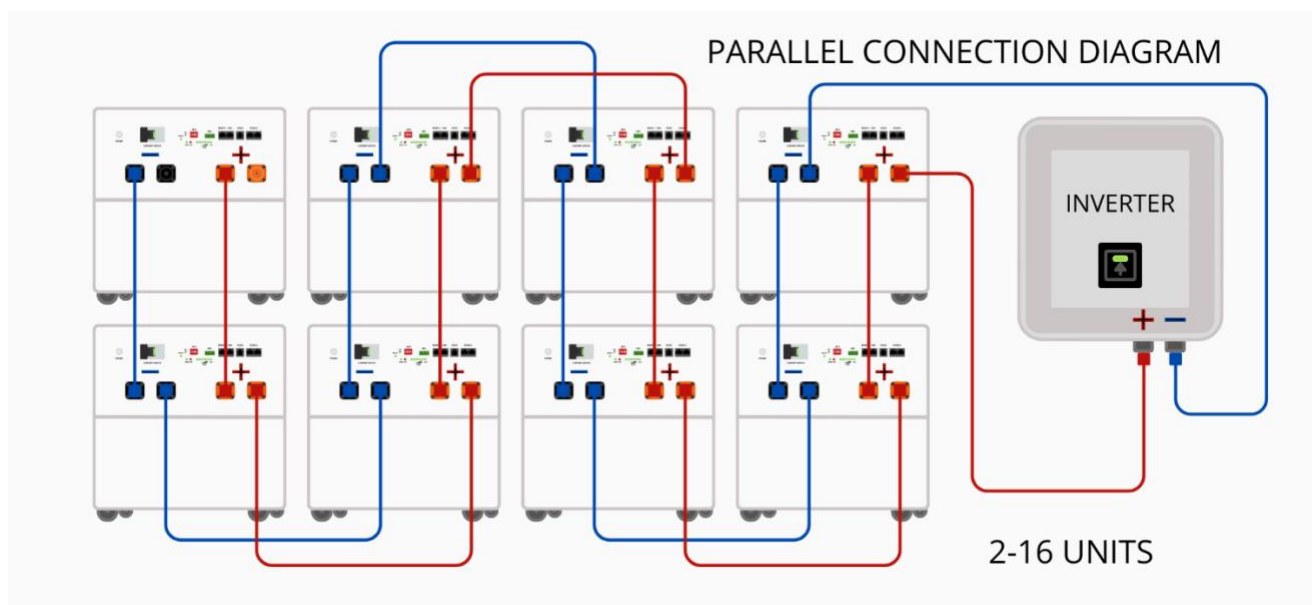


3. Conexión negativa (-) Conecte el conector negativo (-) de una batería al conector negativo (-) de la siguiente batería. Continúe conectando todas las baterías negativas (- a -) para completar la conexión paralela.

4. Conexión al inversor

Conecta el cable positivo del inversor a un conector positivo (+) del almacenamiento de energía. Conecta el cable negativo del inversor a un conector negativo (-) del almacenamiento de energía.

Nota: Verifica siempre la polaridad antes de encender el sistema.



(Imagen 4. – Diagrama de conexión paralela ESS 2-16 unidades)

5. Conexión a tierra: Conecta los puntos de tierra protectora (PE) situados en las posiciones designadas de las carcasas de la batería a la toma de tierra del sistema.

Comunicación entre unidades de almacenamiento de baterías en conexión paralela

Cuando los módulos de batería están conectados en paralelo, la monitorización de todo el sistema como una sola unidad (SOC total, voltaje y lecturas de corriente) se realiza mediante comunicación Maestro-Esclavo a través del bus CAN (Imagen 5).

1. Asignación de maestro

El módulo maestro se define como:

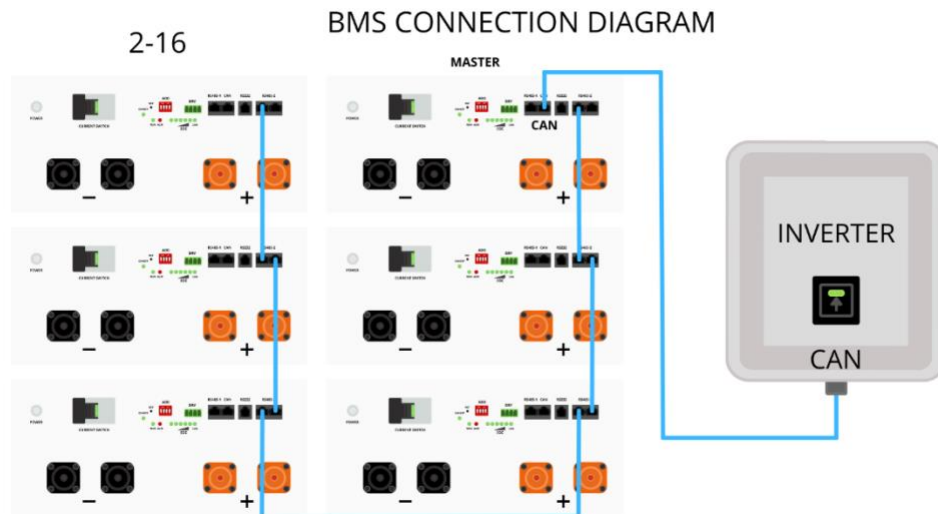
La unidad conectada primero al inversor, o la unidad que se configuró como maestro mediante configuraciones de conmutadores DIP según la tabla de direcciones de conmutadores DIP:

Dirección	Posiciones del conmutador DIP			
	1	2	3	4
0	FUERA	FUERA	FUERA	FUERA
1	ON	FUERA	FUERA	FUERA
2	FUERA	ON	FUERA	FUERA
3	ON	ON	FUERA	FUERA
4	FUERA	FUERA	ON	FUERA
5	ON	FUERA	ON	FUERA
6	FUERA	ON	ON	FUERA
7	ON	ON	ON	FUERA
8	FUERA	FUERA	FUERA	ON
9	ON	FUERA	FUERA	ON
10	FUERA	ON	FUERA	ON
11	ON	ON	FUERA	ON
12	FUERA	FUERA	ON	ON
13	ON	FUERA	ON	ON
14	FUERA	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

(Tabla de direcciones del conmutador DIP)

2. Interconexión

Conectar los módulos secuencialmente a través de la interfaz RS-485 usando un cable compatible RS-485 blindado. El puerto RS-485 del primer módulo se conecta al puerto RS-485 del segundo módulo, y así sucesivamente



(Imagen 5. – Diagrama de interconexión BMS 2-16 unidades)

3. Conexión al inversor

El módulo maestro se conecta al inversor a través del puerto de comunicación CAN usando el mismo tipo de cable para la transmisión de datos.

Procedimiento de arranque del sistema:

1. Encienda los interruptores automáticos de todos los módulos de batería.
2. Encienda el inversor.



5. Funcionamiento del sistema

La unidad funciona automáticamente en condiciones normales. El BMS y el inversor coordinan la carga y descarga.

5.1. Modos de potencia normales

- **En espera:** BMS activo, inversor en reposo, sin flujo de corriente.
- **Modo de carga:** Subida de voltaje del pack, monitorización térmica activa.
- **Modo de descarga:** El inversor suministra cargas conectadas.
- **Modo de protección:** El sistema aísla la batería hasta que se cumplan las condiciones de recuperación seguras.

5.2. Comportamiento de carga/descarga

- Voltaje de funcionamiento: 40-60 V
- Corriente máxima de carga/descarga: 100 A
- Potencia máxima: 4,8 kW

Límites de temperatura:

- Carga: 0 °C a +55 °C
- Cauda: -30 °C a +60 °C

Rango recomendado de temperatura de almacenamiento: -10 °C a +25 °C

El BMS reduce o deja de cargar automáticamente si:

- La temperatura está por debajo de 0 °C o por encima de +55 °C
- La corriente supera los límites permitidos
- El voltaje alcanza el máximo



5.3. Indicadores LED y códigos de estado

Indicador	Estado	Significado
LED de potencia	Verde sólido	Sistema ENCENDIDO / funcionamiento normal
	Sin luz	Unidad en modo suspensión o sin alimentación
SOC LEDs	1-4 puntos verdes	Estado de carga de la batería (25–100%)
LED de fallo	Parpadeo rojo	Protección activa (sobretensión, sobretemperatura, etc.)
	Rojo sólido	Fallo crítico: sistema bloqueado, servicio requerido

Notas:

- El comportamiento del LED de fallo está controlado por la prioridad de eventos BMS.
- Diagnósticos detallados disponibles mediante lectura CAN/RS485.

5.4. Modos de espera y suspensión

La unidad entra en modo de suspensión tras una larga inactividad sin comunicación ni flujo de corriente.

El despertar ocurre automáticamente cuando:

- El inversor solicita corriente
- La comunicación se activa
- Tensión de CC aplicada

El modo de suspensión minimiza el consumo interno y protege la batería durante largos periodos de reposo.



5.5. Monitorización completa del ciclo de carga-descarga (vía PC)

El Sistema integrado de Gestión de Baterías JK (Jikong) registra el número total de ciclos completos de carga-descarga completados (**Ciclos Equivalentes Completos**).

El software JK BMS MONITOR está disponible solo para PC con Windows; si tienes un ordenador con MacOS, por favor instala la aplicación de Windows en la App Store para poder continuar.

Para comprobar el recuento de ciclos usando PC y el software BMS:

1. Instala el software oficial de monitorización JK BMS



Enlace de descarga del software del monitor JK BMS - <https://www.jkbms.com/wp-content/uploads/2025/12/jkbms.com-monitor-3.4.0-setup.zip>

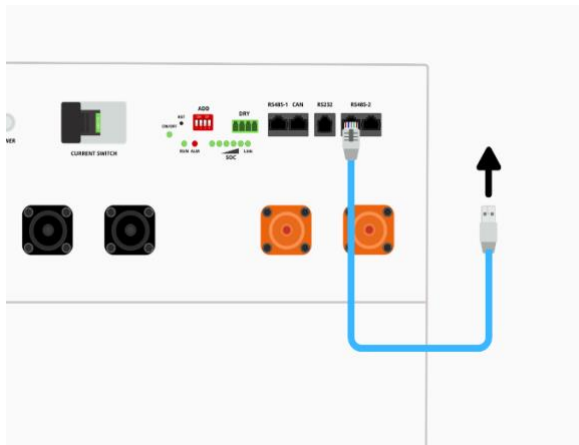
2. Abre el programa instalado de JK BMS Monitor.
3. Conecta el cable de comunicación RS485-USB suministrado.
4. Verifica la disponibilidad de comunicación:
 - Confirma que el ordenador reconoce el dispositivo USB.
 - Asegúrate de que el controlador CH340 está instalado correctamente.



5. En el software, pulse "Conectar", • Asegúrese de que esté seleccionado el puerto COM correcto. • Verifique que la configuración de dirección del conmutador DIP coincida con la configuración del sistema.

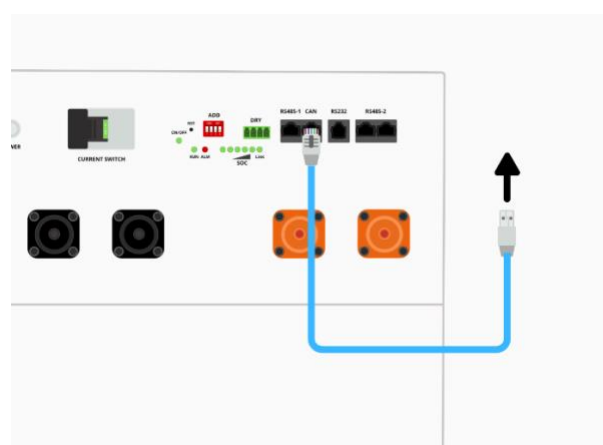
Tras la conexión exitosa, la interfaz de software mostrará la lista completa de parámetros de la batería, incluyendo el valor total del Recuento Cíclico.

El Recuento Cíclico mostrado representa el número total de ciclos equivalentes completos de carga-descarga registrados por el BMS.



(Imagen 6.) (Imagen 7.)

Módulo esclavo Conexión PC



Módulo maestro Conexión PC



6. Mantenimiento

6.1. Inspección visual (cada mes)

- Comprueba si hay daños en la carcasa o en los conectores
- Asegúrate de que las ranuras de ventilación no estén bloqueadas
- Confirma que no hay signos de sobrecalentamiento ni olor
- Verificar que los LEDs funcionen con normalidad
- Revisa el cableado para detectar desgaste, corrosión o conexiones sueltas

6.2. Intervalos de servicio recomendados

Cada 2-3 meses:

- Revisa y restaura el apretón de las conexiones de terminales
- Superficie limpia de la zona de ventilación





7. Almacenamiento y transporte

Requisitos de almacenamiento

- Almacene entre **el 25 y el 75% de estado de carga (SoC)** para almacenamiento a largo plazo.
- Temperatura de almacenamiento: se recomienda **-10°C a +25°C** .
- Evita la luz solar directa y la alta humedad.
- Recarga la batería cada **3 meses** si la guardas en reposo.

Transporte

- Transporta en posición vertical y segura en el embalaje original.
- No te expongas a choques excesivos, vibraciones ni caídas.
- Asegúrate de que se corte la energía antes del transporte.
- Sigue las normativas regionales de transporte de baterías.
- Por razones de seguridad, las unidades de almacenamiento se envían con un SoC de aproximadamente el 30%



8. Hoja de datos

Especificaciones técnicas	
Tipo celular:	Ion de sodio
Capacidad nominal:	158 Ah
Energía nominal/utilizable:	7,6 kWh
Voltaje nominal:	48 V
Voltaje de funcionamiento:	40-60 V
Corriente máxima de carga/descarga:	100 A
Potencia máxima de carga/descarga:	4,8 kW
Dimensiones, mm (L / L / H):	360 × 680 x 418
Peso:	120 kg
Método de montaje:	Montado en el suelo
Ubicación de la instalación:	Indoor
Rango de temperatura de almacenamiento:	-10 °C a +25 °C
Rango de temperatura de funcionamiento:	Carga de 0 °C a +55 °C Descarga de -30 °C a +60 °C
Grado de protección:	IP20
Concepto de refrigeración:	Refrigeración natural
Comunicación:	CAN, RS485
Humedad relativa:	< 70%
Eficiencia de ida y vuelta:	> 97%
Ciclo de vida:	> 10.000 veces (SOH 60%)



9. Garantía e información de servicio

Para cualquier consulta técnica y relacionada con la garantía, por favor contáctanos a través de:

Teléfono: +372 58 7878 25

Correo electrónico: support@freen.com

Para los términos y condiciones de la garantía, consulte la documentación adjunta de la garantía.



FREEN OÜ

Registration number 14541774

VAT number EE102096378

Arenduse tn 6, Kohtla-Järve, 30328 Ida-Viru maakond, Estonia



freenindustries.com | freenwind.com | freensolar.com | freen.com



contact@freen.com



+372 5374 17 54