



Batería HV Lithium Series 48V 2,4 kWh

Lea este manual antes de instalar la batería y siga las instrucciones cuidadosamente durante el proceso de instalación.

Contenido

1. Alcance.....	3
2. Especificaciones.....	3
3. Dimensiones de la Batería	4
4. Características.....	4
5. Operación.....	5
5.1. Frontal de la batería	5
5.2. Módulo de control	6
5.3. Ensamblado y conexión.....	9
5.3.1. Seguridad.....	9
5.3.2. Artículos en el paquete.....	11
5.3.3. Conexiones	12
5.3.4. Diagrama del sistema	15
5.4. Configuración de las comunicaciones	15
5.4.1. Comunicación para un solo BMS (grupo de baterías = 1 set)	16
5.4.2. Comunicación CAN entre MBMS y BMS (grupo de baterías ≤6 set) ..	16
5.4.3. Modo de comunicación multi MBMS	16
5.5. Encendido y apagado.....	17
5.5.1. Encendido.....	17
6. Depuración del sistema	20
7. Solución de problemas	21
8. Apéndice	23
8.1. Instrucciones de seguridad	23
8.2. Advertencias de seguridad	23
8.3. Protección ambiental.....	24
8.4. Datos de contacto	24

1. Alcance

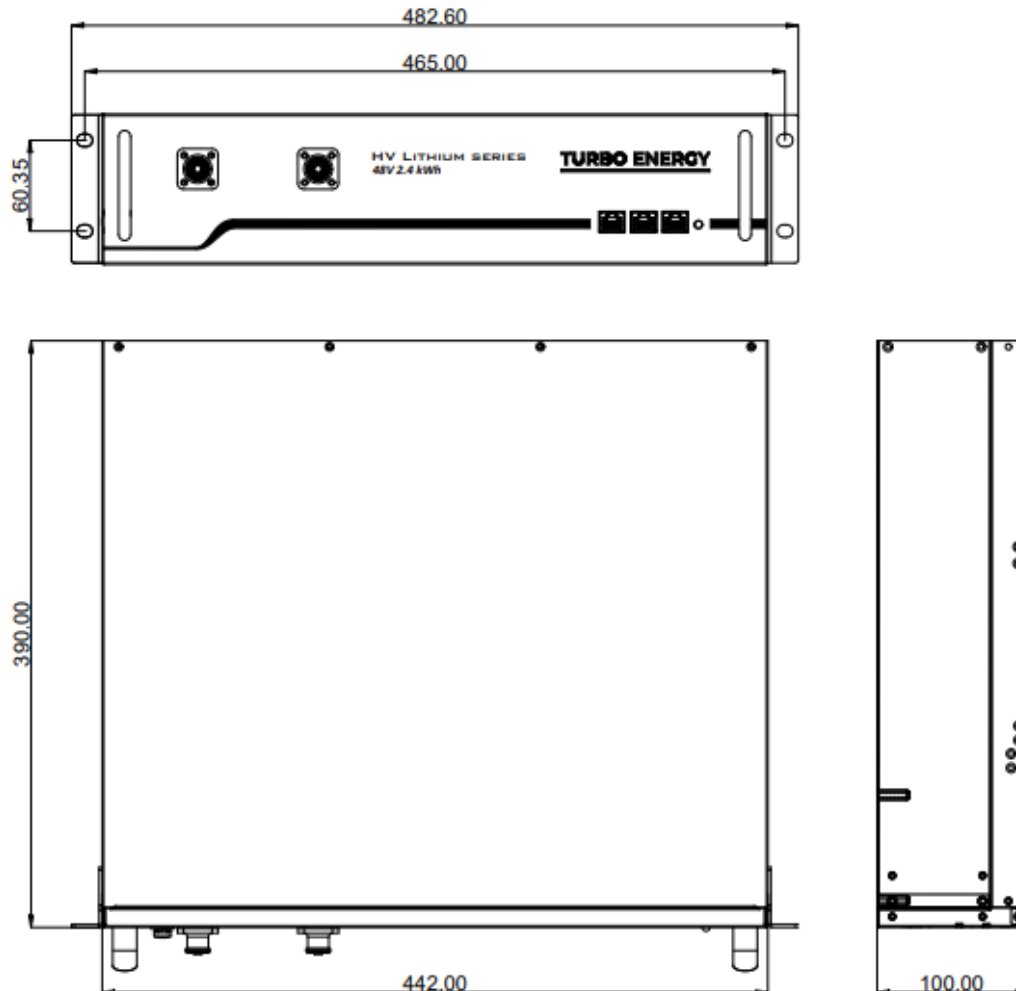
En el presente documento se describe el funcionamiento básico de la batería recargable de iones de litio de la marca Turbo Energy (**Modelo High Voltage Lithium Series 2.4 kWh**). En este manual se recogen todos los detalles necesarios para la comprensión del funcionamiento del equipo y para su correcta aplicación.

2. Especificaciones

	HV LS 48V 2,4kWh
Eléctricas	
Capacidad Nominal (kWh)	2,40 kWh
Capacidad Nominal (Ah)	50 Ah
Tensión Nominal	48V
Tensión de celda	3.2V
Capacidad de celda	25 Ah
Tensión de carga	54V
Tensión mín. de descarga	43.5V
Ciclo de vida	5000 (25°C)
Físicas	
Peso	24 kg
Dimensiones	442 x 390 x 100 mm
Clase de protección	IP20
Tipo de batería	Li-iron (LFP)
Operación	
Max. Corriente carga/descarga	50A
Rango de operación de temperatura	0°C...50°C
Temperatura de almacenamiento	-20°C...60°C
Humedad	5%-95%
Otros	
Certificado de transporte	UN38.3
Cantidad de celdas (pcs)	30
Cantidad de celdas en serie (pcs)	15
Comunicación	Compatible CAN y RS-232

3. Dimensiones de la Batería

- HV LS 48V 2.4 kWh



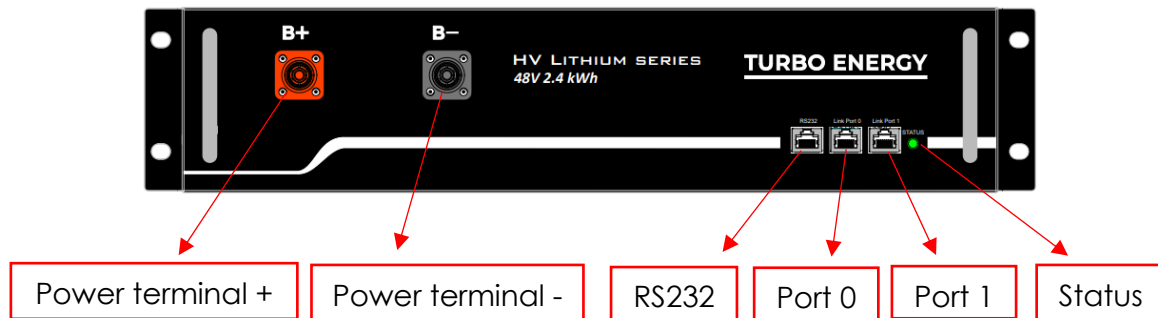
4. Características

La batería **HV Lithium Series 48V 2,4 kWh** presenta las siguientes características:

- Diseñada para ser utilizada en aplicaciones fotovoltaicas.
- Módulo de control SC0500-100S y SC1000-100S: El módulo de control fabricado por Pylontech es necesario para monitorizar la operación de la batería y no permite que trabaje fuera de los límites del régimen de diseño (V.I).
- Capacidad de ampliación: se puede ampliar la capacidad de acumulación del sistema incorporando más baterías.

5. Operación

5.1. Frontal de la batería



Terminal de potencia +/-

Para la conexión en serie de los cables de potencia entre baterías.

Estado

LED de estado: muestra el estado de la batería (RUN ●, Alarma ● y Protección ●).

Terminal RS232

Terminal de comunicaciones: (Puerto RJ45) sigue el protocolo RS232I.

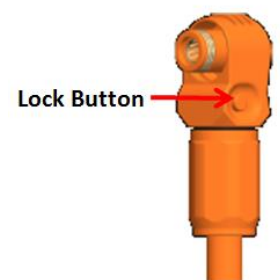
Link Port 0,1

Terminal de Comunicaciones Link Port 0, 1: para la comunicación entre baterías en serie y el módulo de control.

Cables de potencia

Terminales de cable de alimentación: hay dos pares de terminales con la misma función, uno se conecta al equipo, el otro paralelo a otro módulo de batería para la expansión de la capacidad. Para cada módulo individual, cada terminal puede lograr la función de carga y descarga.

Los cables de alimentación utilizan conectores AMPHENOL. Debe presionar el botón de bloqueo durante la extracción del enchufe de alimentación.



5.2. Módulo de control

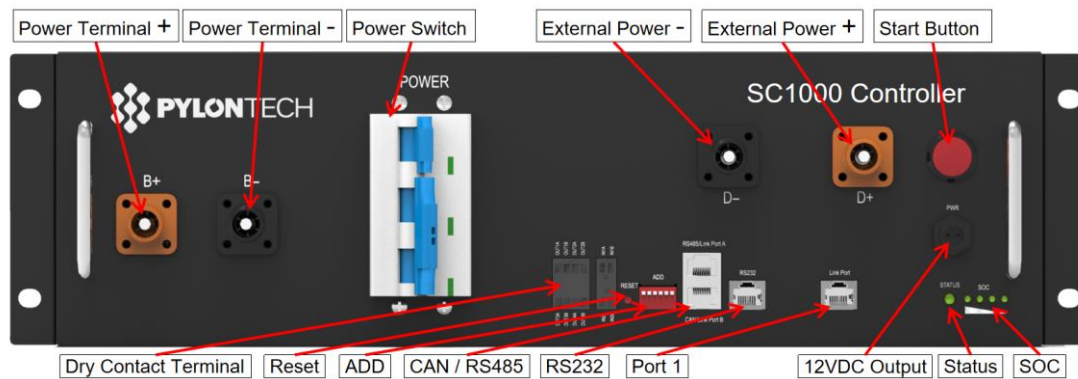


SC0500-100S

SC1000-100S

Producto	HV LS 48V 2.4/3.5 kWh BP	HV LS 48V 2.4/3.5 kWh BP
Tensión de trabajo	100~430Vdc	200~1000Vdc
Corriente de carga (Max.)(A)	100	100
Tensión de descarga (Vdc)	100~430Vdc	200~1000Vdc
Corriente de descarga (Max.)(A)	100	100
Potencia de autoconsumo(W)	8	8
Dimensión(W*D*H,mm)	442*390*132	442*390*132
Comunicación	Modbus RTU\CAN	Modbus RTU\CAN
Clase de protección	IP20	IP20
Peso (kg)	7	8.5
Vida útil (años)	15+	15+
Temperatura de operación(°C)	-20~65	-20~65
Temperatura de almacenamiento (°C)	-40~80	-40~80
Certificado	TUV, CE	TUV, CE

SC0500 & SC1000:



Terminal de potencia +/-

Para la conexión de cables de alimentación en serie.

Interruptor encendido/apagado

Encienda/apague el sistema de batería (módulo de control y alimentación de CC de alta tensión).



Precaución: Cuando el interruptor se dispara debido a una sobrecorriente o cortocircuito, debe esperar 30 minutos para encenderlo de nuevo, de lo contrario puede causar daño al disyuntor.

Terminal de potencia externa +/-

Conecte el sistema de baterías con inversor.

Terminal de contacto seco

Terminal de contacto seco: proporciona 2 entradas y 4 salidas de señal de contacto seco.

Reset

Botón de reinicio: Presione este botón para reiniciar el sistema de batería.

ADD

ADD Switch es un interruptor de marcado de 6 bits para distribuir manualmente la dirección de comunicación del sistema de batería. La posición inferior es OFF, significa "0". La posición superior es ON, significa "1". Para el BMS, el 1er bit al 5to bit es para la asignación de direcciones, y el switch de marcado de 6to bit soporta una resistencia de 120Ω (Resistencia terminal).

Start

Función de inicio: presione más de 5 segundos hasta que suene el zumbador, para encender el controlador.

Función de arranque negro: cuando el sistema se enciende y durante el proceso de autoverificación, mantenga presionado el botón de inicio de nuevo durante más de 5 segundos, y el relé se cerrará durante 10 min.



CAN / RS485

Terminal de comunicación CAN: (puerto RJ45) sigue el protocolo CAN para la comunicación entre el sistema de baterías y el inversor.

Terminal de comunicación RS485: (puerto RJ45) sigue el protocolo Modbus RTU para la comunicación entre el sistema de baterías y el inversor.

Terminal RS232

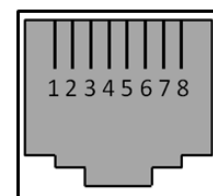
Terminal de comunicación de la consola: (puerto RJ45) sigue el protocolo RS232, para que el fabricante o ingeniero profesional lo depure o realice un servicio.

Link Port 1

Terminal de comunicación link port 1: (puerto RJ45) para la comunicación entre múltiples módulos de batería serie y módulo de control.

Definición de pines RJ45

No.	CAN	RS485	RS232 Pin
1	---	---	---
2	GND	---	---
3	---	---	TX
4	CANH	---	---
5	CANL	---	---
6	---	GND	RX



RJ45 Port



RJ45 Plug

7	---	RS485A	---
8	---	RS485B	GND

Terminal de salida de 12VDC

Fuente de alimentación para módulo de control de 3º nivel, con cable de 12VDC:



Estado

Led de estado: para mostrar el estado del módulo de batería (RUN●, Alarma● y Protección●).

Indicadores LED

Indicador de capacidad de la batería: 4 lámparas verdes, cada luz representa el 25% de la capacidad.

LED Indicators Instructions

Estado de la batería	Protección / Alarma / Normal	RUN	ALM	PRC	capacidad SOC				Descripciones
		●	●	●	●	●	●	●	
Apagada		Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Todo apagado
Modo Sleep	Normal	Flash 1	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Indica el modo de suspensión, para ahorrar la energía.
Espera	Normal	Flash 1	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Indica el modo de espera.
	Alarma	Off	ON	Off	Off	Off	Off	Off	Indica que la batería está baja o alta
Carga	Normal	ON	Off	Off	El indicador de mayor capacidad led parpadea (flash 2), otros de iluminación				El indicador de mayor capacidad led parpadea (flash 2), otros de iluminación
	Alarma	Off	ON	Off					
	Protección	Off	Off	ON	Off	Off	Off	Off	Detener la carga, iluminación PRC
Descarga	Normal	Flash 3	Off	Off	Indicar en función de la capacidad				Indicar en función de la capacidad
	Alarma	Off	ON	Off					Dejar de descargar, iluminación PRC
	Protección	Off	Off	ON					
Anormal	Protección	Off	Off	ON	Off	Off	Off	Off	Detener la carga /descarga, iluminación PRC

Nota: Las instrucciones parpadeantes, flash 1 –0.25s luz / apagado 3.75 segundos; flash 2 - 0.5s luz / 0.5s apagado; flash 3 - 0.5s luz / 1.5s apagado.

5.3. Ensamblado y conexión

5.3.1. Seguridad

Se requieren las siguientes herramientas para instalar la batería:

 <p>Alicate de corte</p>	 <p>Alicates modulares de prensado</p>	 <p>Bridas</p>
 <p>Conjunto de destornilladores</p>	 <p>Destornillador eléctrico</p>	 <p>1000VDC multímetro</p>
 <p>Llave inglesa</p>	 <p>Llave de tubo</p>	

Nota

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

Si las herramientas aisladas no están disponibles, cubra todas las superficies metálicas expuestas, excepto sus puntas, con cinta aislante.



Equipo de seguridad

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



Guantes aislados



Gafas de seguridad



Zapatos de seguridad

Limpieza



El sistema de baterías tiene conectores de alto voltaje. La condición de limpieza es imprescindible para la característica de aislamiento del sistema.

Antes de la instalación y el funcionamiento del sistema debe limpiar el polvo y la suciedad para mantener los ambientes limpios.

Después de un largo periodo de tiempo en funcionamiento se debe comprobar la humedad y la cubierta de polvo o no del sistema. Si existe cubierta de polvo y humedad en el sistema, se debe detener el funcionamiento y hacer limpieza especialmente en los conectores de alto voltaje.



Peligro: los cables de alimentación y los enchufes tienen alimentación de CC de alto voltaje de los módulos de batería conectados en serie (el módulo de batería no se puede apagar), debe tener cuidado de manejar los enchufes de alimentación.

Temperatura

Rango de temperatura óptima de trabajo del sistema: 18°C~28°C.



Precaución: Estar fuera del rango de temperatura de trabajo puede causar que la batería reduzca su vida útil, incluso causar que el sistema de alarma de alta/baja temperatura o protección.

Sistema de refrigeración

El recinto debe estar equipado con sistema de refrigeración.



Precaución: Estar fuera del rango de temperatura de trabajo puede causar que la batería reduzca su vida útil, incluso causar que el sistema de alarma de alta/baja temperatura o protección.

Sistema de calefacción

La habitación debe estar equipada con sistema de calefacción. Si el ambiente es inferior a 0°C debe encender el sistema de calefacción.



Precaución: Estar fuera del rango de temperatura de trabajo puede causar que la batería reduzca su vida útil, incluso causar que el sistema de alarma de alta/baja temperatura o protección.

Sistema de extinción de incendios



La habitación debe estar equipada con sistema de extinción de incendios para la batería de iones de litio.

El sistema contra incendios debe revisarse regularmente para estar en condiciones normales. Consulte los requisitos de uso y mantenimiento del equipo contra incendios.

Sistema de puesta a tierra



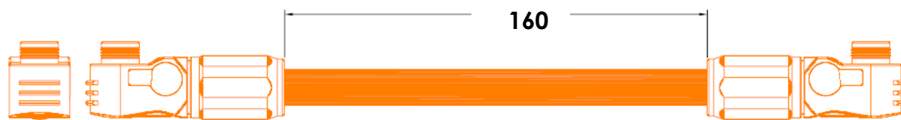
Antes de la instalación de la batería debe asegurarse de que el punto de puesta a tierra del sótano es estable y fiable. Si el sistema de batería está instalado en una cabina de equipo independiente (por ejemplo, contenedor), debe asegurarse de que la puesta a tierra de la cabina sea estable y confiable.

La resistencia del sistema de puesta a tierra debe ser $\leq 100 \text{ m}\Omega$

5.3.2. Artículos en el paquete

1) Módulo de batería - Controlador:

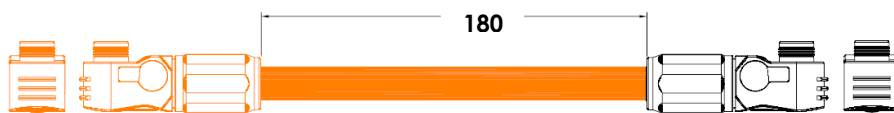
Cable de alimentación + (conexión serie módulo de batería y controlador principal)	naranja/0.16m/4AWG/2 Terminal Surlok naranja	1 pcs /modulo
---	--	------------------



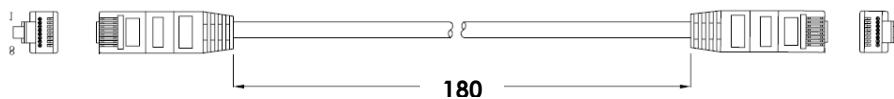
Cable de alimentación - (conexión serie módulo de batería y controlador principal)	negro/2m/4AWG/2 Terminal Surlok Negro	1 pcs /sistema
---	---------------------------------------	-------------------



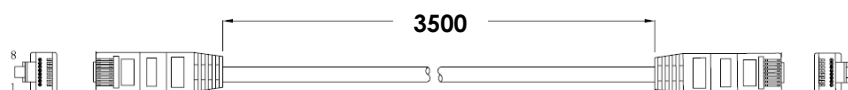
Cable de alimentación (conexión serie módulo de batería superior e inferior)	naranja/0.18m/4AWG/1 Naranja & 1 Negro Surlok Terminal	1 pcs /sistema
---	--	-------------------



Cable de comunicación en cascada de la batería (0,18 m)	negro/0.18m/8 Core Super 5th Class Twisted-pair Wire/RJ45	1 pcs /modulo
---	---	------------------

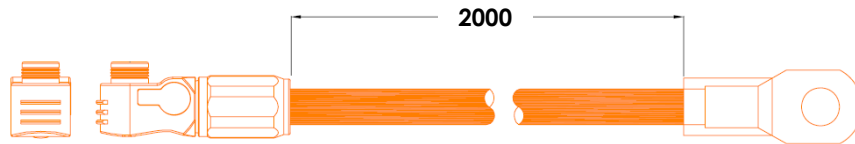


Cable de comunicación CAN de batería externa (directo)	negro/3.5m/Super 5th Class Twisted-pair Wire/2 RJ45 terminal	1 pcs /sistema
--	--	-------------------

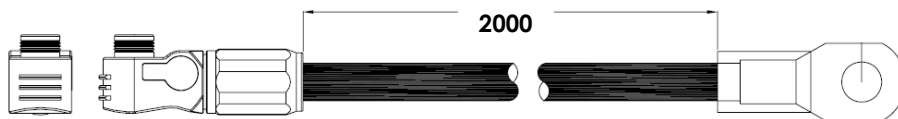


2) Inversor - Controlador:

Cable de alimentación externo +	naranja/2m/4AWG/SURLOK Terminal/25-8 Terminal	pcs	1
------------------------------------	--	-----	---

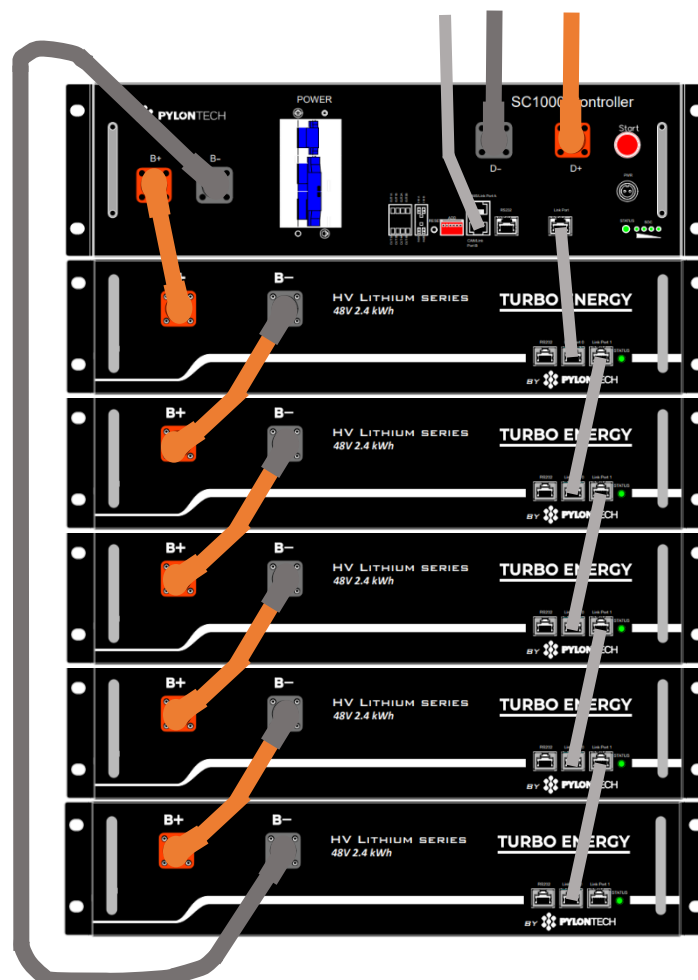


Cable de alimentación externo -	negro/2m/4AWG/SURLOK Terminal/25-8 Terminal	pcs	1
------------------------------------	--	-----	---

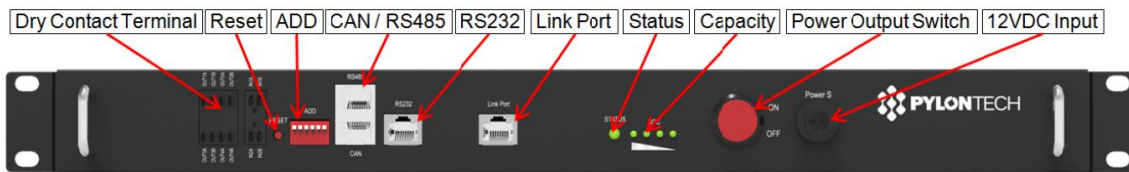


5.3.3. Conexiones

Las baterías se pueden conectar en serie. Todas las baterías deben estar puestas a tierra. Se sugiere conectar la instalación de tierra al rack (en caso de que exista) en el mismo punto en el que se conectan todas las baterías.



En caso de haber más de un paquete (baterías + controlador, **≤6 conjuntos**) es necesario utilizar MBMS de Pylontech:



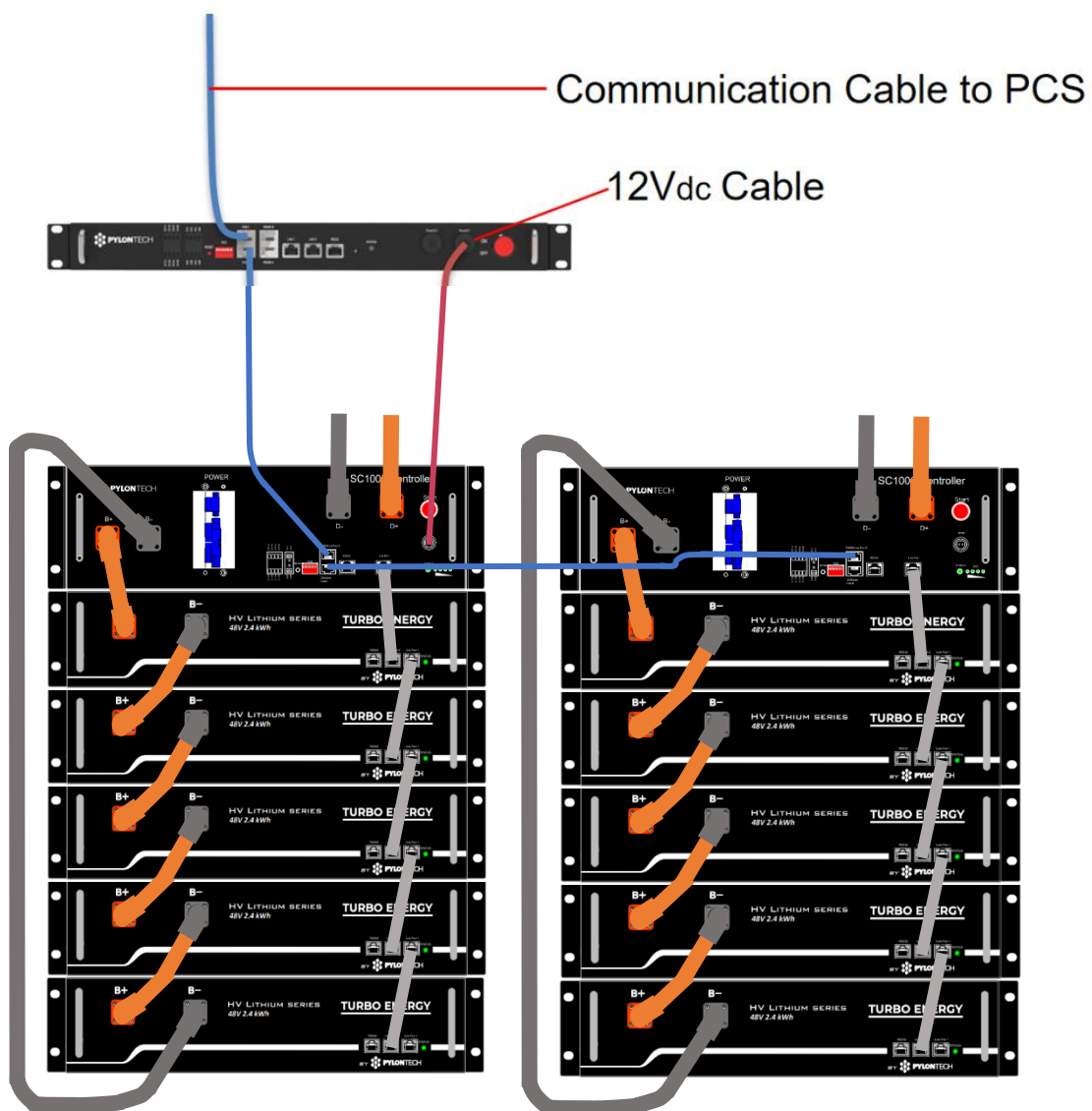
	MBMS1000
Tensión de funcionamiento	12 Vdc
Interfaz de comunicación	CAN/RS485
Salida de contacto seco	4 grupos
Entrada de contacto seco	2 grupos
Autoconsumo del sistema	2W
Tamaño	442*190*44mm
Grado de protección	IP20
Peso(kg)	5
Temperatura de trabajo	-20~60°C
Temperatura de almacenamiento	-40~80°C

Instrucciones de los indicadores LED:

Estado de la batería	Protección / Alarma / Normal	RUN	ALM	PRC	capacidad OC				Descripciones
		●	●	●	●	●	●	●	
Apagada		Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Todo apagado
Modo Sleep	Normal	Flash 1			Off	Off	Off	Off	
	Alarma		ON		Off	Off	Off	Off	
Standby	Normal	Flash 1	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Indica en espera
Carga	Normal	ON	Off	Off	El indicador de mayor capacidad led parpadea (flash 2)				
	Alarma	Off	ON	Off					

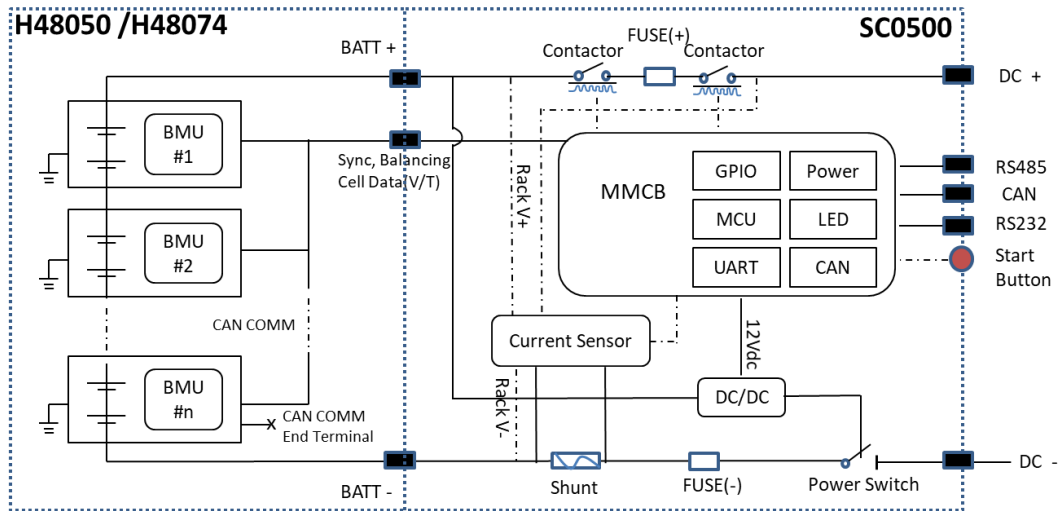
	Protección	Off	Off	ON	Off	Off	Off	Off	Detener la carga, iluminación ALM
Descarga	Normal	Flash 3	Off	Off	Indicar en función de capacidad				
	Protección	Off	ON	ON	Off	Off	Off	Off	Dejar de descargar, ALM iluminación

La conexión entre diferentes controladores y MBMS será como sigue:

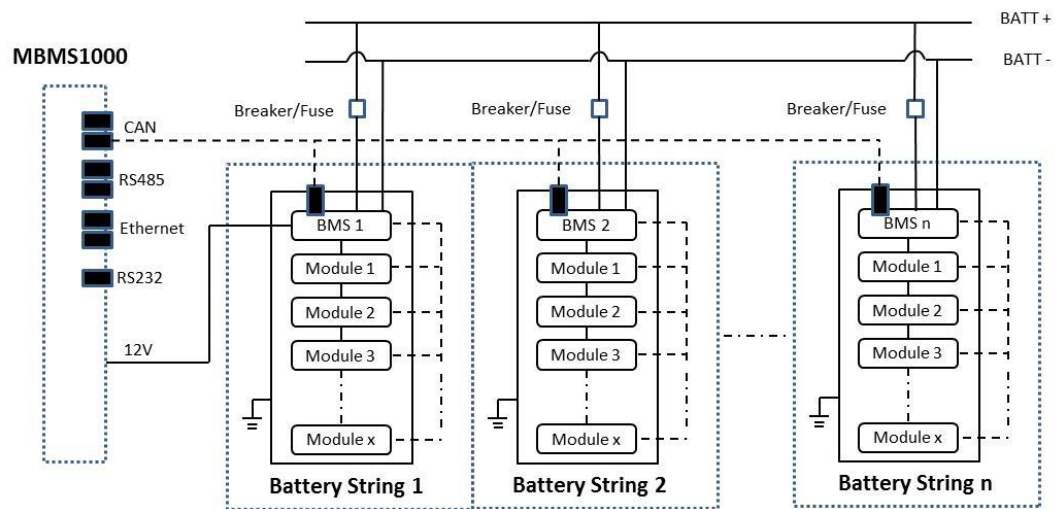


5.3.4. Diagrama del sistema

1. Diagrama entre BMS y módulos de batería:

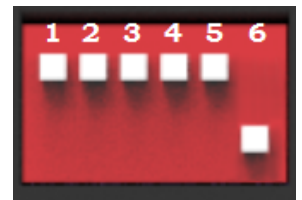


2. Conexión paralela de grupos de batería múltiple a través de la comunicación CAN entre MBMS y el BMS (grupos de baterías. ≤ 6 sets)



5.4. Configuración de las comunicaciones

ADD Switch BMS es un dial switch de 6 bits para distribuir manualmente la dirección de comunicación del sistema de batería. La posición inferior es OFF, significa "0". La posición superior es ON, significa "1". 1st bit a 5th bit es para la dirección, y el 6th bit dial switch soporte un 120 Ω resistencia (Resistencia **terminal**).



ADD Switch MBMS es un interruptor de marcado de 6 bits para distribuir manualmente la dirección de comunicación del sistema de batería. La posición inferior es OFF, significa "0". La posición superior es ON, significa "1". El 1er bit al 4to bit es para la dirección, el 5to y el 6to bit dial switch soportan una resistencia de 120 Ω (Resistencia terminal).



5.4.1. Comunicación para un solo BMS (grupo de baterías = 1 set)

Los primeros cinco bits del BMS deben establecerse como a continuación <tabla de configuración de direcciones del BMS>. La resistencia terminal del último SSN debe establecerse en "1" (X=1).

La dirección se configura siguiendo el código ASCII: ("X" es resistencia terminal).

Tabla de configuración de direcciones de BMS:

CAN	Modbus	Address dial bit
0	1	0000X
1	1	1000X
2	2	0100X
3	3	1100X
4	4	00100X
5	5	10100X
6	6	01100X

5.4.2. Comunicación CAN entre MBMS y BMS (grupo de baterías ≤6 set)

Los primeros cinco bits del BMS deben establecerse a continuación <tabla de configuración de direcciones del BMS>. La resistencia terminal del último BMS debe establecerse en "1" (X = 1), y la resistencia terminal de otros BMS debe establecerse en "0".



La dirección se configura siguiendo el código ASCII: ("X" es resistencia terminal).

Tabla de configuración de direcciones de BMS:

Battery String	Address Bit
1	1000X
2	0100X
3	1100X
4	00100X
5	10100X
6	01100X

El modificador ADD de MBMS se establece en "000011". Los últimos 2 bits son resistencias terminales.

5.4.3. Modo de comunicación multi MBMS

En algún proyecto se configuran múltiples Sistemas de Almacenamiento de Energía. En este caso tendrá varios MBMS. La dirección de MBMS debe seguir <Tabla de configuración de direcciones de MBMS>

CAN	MODBUS	address dial bit 1~4
0	1	0000
1	1	1000
2	2	0100
3	3	1100
4	4	0010
5	5	1010
6	6	0110
7	7	1110
8	8	0001
9	9	1001
10	10	0101
11	11	1101
12	12	0011
13	13	1011
14	14	0111
15	15	1111

5.5. Encendido y apagado

5.5.1. Encendido

Compruebe todo el cableado de alimentación y comunicación.



Advertencia: MBMS debe estar encendido después de que todas las cadenas de la batería finalicen la comprobación.

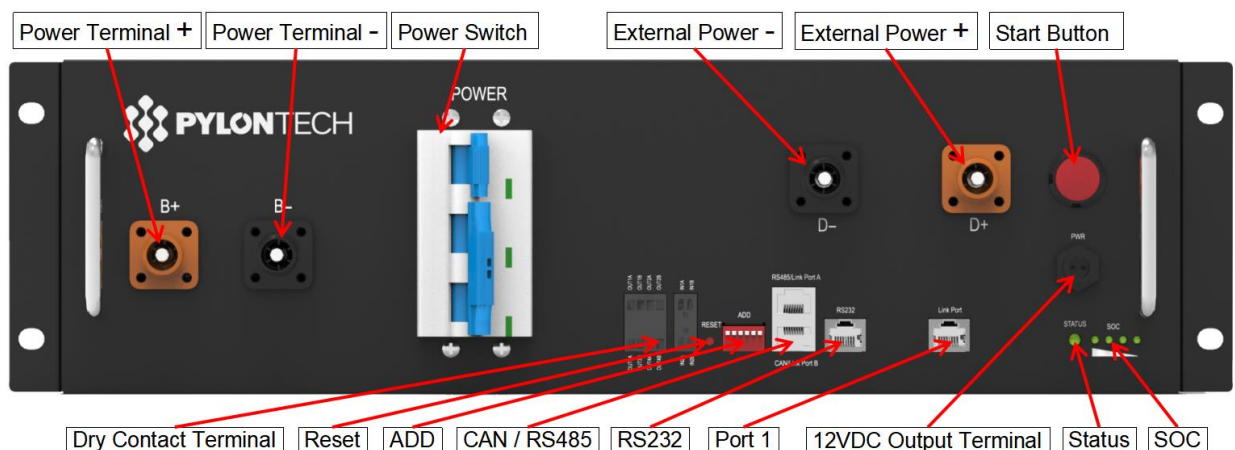
Advertencia: El interruptor o interruptor externo entre el PCS y el sistema de baterías debe estar apagado antes de que se encienda el sistema de baterías.

Paso de encendido del sistema:

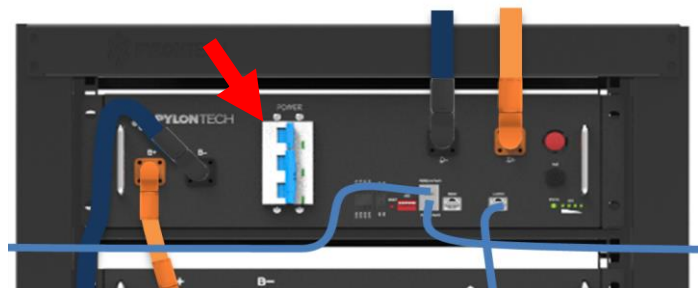
- (1) Encienda la alimentación externa o el inversor/PCS, para asegurarse de que todos los equipos de alimentación puedan funcionar normalmente.
- (2) Encienda el 1st BMS (Battery Control Modules) del sistema de baterías:

El segundo BMS debe funcionar después de que la autoverificación del primer grupo de baterías se realice correctamente.

Del 1er BMS al último BMS Luego encienda los grupos de baterías una por una.



- Encienda el "INTERRUPTOR DE ENCENDIDO":



Precaución: El intervalo de tiempo entre el apagado/encendido de cada "interruptor de encendido" deberá ser **>3 minutos**.



Precaución: Cuando el interruptor se dispara porque el sistema tiene sobre corriente o cortocircuito, debe esperar 30 minutos para encenderlo de nuevo, de lo contrario puede causar daños en el interruptor.

- Encienda el "Botón de inicio": Presione y mantenga presionado el botón de inicio durante **más de 5 segundos** hasta que suene la señal acústica. El indicador LED en el panel frontal se encenderá si el arranque se realiza correctamente.



- Proceso de inicio del sistema:

El grupo de baterías se comprobará a sí mismo, si funciona normal, el sistema pasará al modo de autoverificación.

Si el BMS y todas las baterías están funcionando normalmente, cada LED de estado se iluminará de verde, eso significa que la autoverificación es satisfactoria. Normalmente, la autoverificación se terminará dentro de 30 segundos.

Si presiona el botón de inicio de nuevo dentro de los 30 durante la autocomprobación de BMS, la luz "STATUS" parpadeará en rojo, es para recordar que la función de inicio negro se activa dentro de los 30s durante 10 minutos.

Si el MBMS está utilizando la fuente de alimentación interna de BMS, por favor, utilice primero la función de arranque negro para proporcionar la fuente de alimentación al MBMS.

Si no hay comunicación con el equipo superior, la luz "STATUS" se encenderá en rojo después de 30 segundos. Eso no significa que exista un error, significa que este grupo de baterías está bien, pero la comunicación externa está desactivada.



Advertencia: Si se produce error durante la autocomprobación, debe depurar el error y, posteriormente, iniciar el siguiente paso.

Si la luz "STATUS" se muestra roja desde el principio, significa que existe un fallo en el grupo de baterías.



Precaución: Durante la primera vez que se encienda, el sistema requerirá realizar un progreso de carga completa para la calibración del SOC.



Precaución: El sistema de almacenamiento de energía, después de la instalación o de reiniciar el sistema cuando no ha estado mucho tiempo en uso, debe cargarlo completamente. También habrá una solicitud de carga completa regular durante la operación continua, que se manejará automáticamente mediante la comunicación entre BESS y el dispositivo externo.



Advertencia: si se utiliza la función de arranque en negro, el terminal de CC "+" y CC "-" será peligrosa con una salida de alto voltaje de CC.

- (3) Encienda el MBMS después de que todos los BMS se enciendan correctamente:



Compruebe si el MBMS está funcionando. La luz "STATUS" se iluminará de color verde. Cuando la diferencia de voltaje entre las líneas es menor que un determinado límite, el grupo realizará la operación. A continuación, el BMS se encenderá, después de 30 segundos. La luz "STATUS" del BMS se iluminará de color verde.

Cuando la diferencia de voltaje entre las líneas es mayor que el límite, el grupo NO realizará la operación, la luz "STATUS" del BMS se encenderá en rojo.

Dicho grupo operará durante la etapa de carga automáticamente.

Nota: Si no hay comunicación entre MBMS y el controlador superior, el sistema no puede funcionar correctamente. El dispositivo externo debe comunicarse con el sistema a través de LAN, CAN o RS485. De lo contrario, puede causar un trabajo anormal del sistema de baterías.



Precaución: Durante la primera vez que se encienda, el sistema requerirá realizar un progreso de carga completa para el propósito de calibración del SOC.



Precaución: El sistema de almacenamiento de energía de la batería (BESS), después de la instalación o tras mucho tiempo sin trabajar, debe de cargarse totalmente.

Habrà una solicitud de carga completa regular (cada 3 meses) durante la operación continua también, se manejará automáticamente mediante la comunicación entre BESS y el dispositivo externo

5.5.2. Power OFF

Cuando se produce un fallo, debe apagar el sistema de almacenamiento:

- (1) Apague el PCS a través del panel de control del PCS.
- (2) Apague el interruptor entre el PCS y el grupo de baterías, o apague el interruptor de alimentación del PCS, para asegurarse de que no hay transmisión de corriente a través de las baterías y el PCS.
- (3) Apague el "Interruptor de alimentación" del BMS.
- (4) Apague el "Interruptor de alimentación" del MBMS. Si el BESS configura una sola batería sin MBMS, ignore este paso de operación.
- (5) Apague el UPS si está configurado.

El UPS puede encenderse y el equipo debe seguir funcionando. De lo contrario, sugiera apagar el UPS para ahorrar energía.



Precaución: Antes de cambiar el módulo de la batería, debe cargar / descargar la batería reemplazada a la misma tensión que los otros módulos en el sistema. De lo contrario, el sistema necesita mucho tiempo para hacer el balance para dicho módulo de sustitución.



Advertencia: No apague el interruptor de **alimentación** durante la condición funcionamiento normal. De lo contrario, causará un aumento de corriente por otros grupos de baterías. Si se apaga el interruptor de **alimentación** en condiciones normales de funcionamiento, primero debe apagar el PCS.

6. Depuración del sistema

Esta depuración del sistema es para el BESS (Battery Energy Storage System). El sistema BESS no puede hacer la depuración por sí mismo. Debe funcionar con el UPS configurado, PCS, y el sistema del BMS juntos.

Paso de depuración	Contenido
Preparación de la depuración.	Encienda el sistema BESS, consulte el capítulo 5.5. Antes de encender todo el sistema BESS, ¡no se permite encender la carga! Observación: Excepto el BESS, si otro equipo tiene su propio sistema de encendido, debe seguir su propio manual de operación del sistema.
Prueba de función del sistema.	Depuración de cada sistema de componentes: Fuente de alimentación: Compruebe si la fuente de alimentación externa (por ejemplo, UPS) funciona normalmente. Prueba de Comunicación: Comprobar la comunicación entre el sistema BESS y los dispositivos comunicados. Prueba del sistema de conversión de energía: Antes de la prueba conjunta debe probar el inversor. Encienda y compruebe si los parámetros cumplen con el requisito de BESS o no. Prueba BESS: Prueba de carga/descarga; Prueba de parada de carga, parada de descarga, funciones de limitación de corriente, etc. Precaución: Antes de encender el sistema BESS debe configurar todos los parámetros del PCS y EMS al principio.
Prueba de función de monitor. (Si está configurado.)	Compruebe si los datos del sistema BESS se muestran en el sistema de supervisión con normalidad.
Prueba conjunta EMS (Si está configurado.)	Si el sistema EMS tiene requisitos de supervisión en ejecución, compruebe si el sistema BESS está siguiendo las instrucciones de EMS.
Prueba de operación de prueba.	Después de que el sistema depure, ejecute el sistema un período como prueba (prueba con baja carga), para probar que el sistema de CC de alto voltaje es apto.

7. Solución de problemas

No	Problema	Possible Reason	Solution
1	BMS encendido. El LED de estado de todas las baterías no se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> ● La placa de alimentación cc/cc o la placa de control falla. ● El cable de comunicación de BMS al primer módulo de batería está roto. ● El cable de alimentación está roto; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cambiar el módulo de control (módulo BMS). ● Cambiar el cable de comunicación roto; ● Compruebe que todos los cables de alimentación y las conexiones están bien o no;
2	BMS encendido. El LED de estado del BMS no se enciende. El LED de estado de todas las baterías está iluminado en verde.	<ul style="list-style-type: none"> ● La placa de control falla. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cambie el módulo de control (módulo BMS).
3	BMS encendido. El LED de estado se ilumina de rojo. El LED de estado de todas las baterías está iluminado en verde.	<ul style="list-style-type: none"> ● Este grupo de baterías está bajo protección. ● No hay comunicación externa con el controlador superior. ● Conexión invertida. 	<ul style="list-style-type: none"> ● A través del monitor o software de mantenimiento compruebe las celdas de la batería o si la batería tiene alarma o no. ● Compruebe la comunicación con el controlador superior y el cableado de comunicación. ● ¡La conexión invertida es un grave peligro!
4	El LED de estado del BMS se ilumina en rojo y algunos LED de estado de las baterías se iluminan en verde y otros en rojo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Este grupo de baterías está bajo protección. Posible sobrecorriente, sobre voltaje, bajo voltaje, sobre temperatura, baja temperatura o protección contra fallos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilice el monitor o el software de mantenimiento para comprobar las celdas de la batería, la batería tiene protección o fallo.
5	No se puede cerrar el interruptor de alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> ● El interruptor de salida de CC tiene un error. 	<p>Compruebe si el interruptor de salida de CC tiene un error o no. Si es un error, cambie el módulo de control (módulo BMS).</p>
5	El interruptor de alimentación se puede abrir pero no hace su función	<ul style="list-style-type: none"> ● La placa de control falla. ● El cable de salida o el cable del interruptor de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cambiar el módulo de control (módulo BMS).

		alimentación en el BMS está roto.	<ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe si el cable se aflojó o se rompió. Compruebe el estado del módulo de control (módulo BMS).
5	Encienda el BMS. El LED de estado parpadea en rojo.	<ul style="list-style-type: none"> ● La autoverificación no es correcta 	Póngase en contacto con el vendedor o el agente de ventas.
6	Encienda el BMS. El LED de estado se ilumina en rojo con alarma acústica.	<ul style="list-style-type: none"> ● El interruptor no conmuta. ● La alarma acústica falla. ● Falsa alarma. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe el cable de salida. Si falla averiguar la razón del cortocircuito. Cambiar el cable o el módulo de control (módulo BMS). ● Cambiar el módulo de control (módulo BMS).
7	Encienda el BMS. El LED de estado muestra normal. Pero el relé de salida no puede ser accionado.	<ul style="list-style-type: none"> ● El cable del relé de salida o el cable del interruptor del relé de alimentación en el SGC está roto. ● El interruptor del relé de alimentación está abierto; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe si el cable se aflojó o se rompió. Cambiar el cable o el módulo de control (módulo BMS). ● Cierre el interruptor del relé de alimentación.
8	BMS encendido. El primer y segundo LED de estado de la batería en rojo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Este módulo de batería tiene fallo. ● Fallo del cable de comunicación. ● Error de distribución de direcciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cambiar batería. ● Compruebe el cable de comunicación. ● Comprobar por profesionales.
9	Una sola celda tiene sobretensión /tensión baja. (Compruebe a través del monitor o software de mantenimiento.)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fallo de muestreo de voltaje de celda. ● Error de celda. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe los cables del módulo de muestreo de celdas. ● Cambiar esta batería.
10	La batería muestra que la temperatura es de -40°C. (Compruebe a través del monitor o software de mantenimiento.)	<ul style="list-style-type: none"> ● Fallo de los cables de muestreo de temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe los cables del módulo de muestreo de temperatura o cambie este módulo de batería.
11	Otro fallo	Fallo de la celda o fallo de la placa eléctrica.	No se puede averiguar el error. Por favor, póngase en contacto con el distribuidor.

8. Apéndice

8.1. *Instrucciones de seguridad*

1. Por favor, lea las instrucciones de la batería antes de su uso.
2. Mantenga la batería alejada de alta tensión y fuera del alcance de los niños.
3. En operación, la batería debe mantenerse en los rangos de temperatura establecidos (entre -10°C y 50°C) y una humedad inferior al 95%.
4. Durante la manipulación, tenga mucha atención para evitar golpes/caídas de la batería.
5. Tenga la precaución de no tocar los contactos a la vez.
6. La batería al final de su vida útil requiere de un proceso de recuperación, no la desmonte.
7. Evite ubicar las baterías en lugares húmedos para evitar el peligro.
8. Cuando no se use durante mucho tiempo, guarde la batería intacta y deje que la batería esté medio cargada. Envuelva la batería con material no conductor para evitar el contacto directo del metal. Almacene la batería en un lugar fresco y seco.
9. Nunca exponga la batería al fuego o al agua.

8.2. *Advertencias de seguridad*

1. No desmontar las baterías. El interior de la batería tiene un mecanismo de protección y un circuito de protección para evitar el peligro. Un desmontaje inadecuado dañará la función de protección permanentemente, dejando la batería sin condiciones de seguridad.
2. Nunca cortocircuitar los polos de la batería. Evite el contacto de los polos positivo y negativo con metales.
3. Mantenga las baterías alejadas del fuego y de temperaturas extremas. Vigilar la distancia a focos térmicos, estufas, etc.
4. Mantenga la batería alejada del agua. Incluso tenga la precaución que la batería no esté ubicada en lugares húmedos donde se pueda alcanzar el punto de rocío.
5. No utilizar baterías que presenten daños físicos que puedan ser debidos a caídas o golpes.

6. No realice soldaduras en proximidades de la batería.
7. Un sobrecalentamiento generará la pérdida de la función protectora de su ciclo de vida, incluso, podría dejar inservible la batería y en casos extremos producirse autoignición de esta.
8. Conecte esta batería en serie, tan solo con baterías idénticas.
9. Si la batería tiene fugas de líquido evite totalmente el contacto con este. Puede ser dañino para la piel, y si toca los ojos, lavar, e ir al hospital inmediatamente para recibir tratamiento.

8.3. *Protección ambiental*

Las baterías de Turbo Energy cumplen la Normativa ROHS de la UE.

8.4. *Datos de contacto*

Para cualquier incidencia con la batería escriba, indicando sus datos de contacto un correo electrónico a la dirección: info@turbo-e.com y nos pondremos en contacto con Vd. lo antes posible.