

MANUAL DE USUARIO



BATERIA DE LITIO

ST-L5000/LV

Versión: 2.0



CONTENIDOS

SEGURIDAD	3
SIMBOLOGÍA	4
VISTA GENERAL	5
Introducción	5
Diagrama de la batería	5
Dimensiones	5
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	6
Ficha técnica	6
Rendimiento	7
Características	8
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	10
Aspecto	10
Indicador LED de estado	11
Funciones de control	12
Aplicación en paralelo	13
FUNCIÓN DEL BMS Y REQUISITOS DE COMPATIBILIDAD DEL INVERSOR	14
Función del BMS	14
Requisitos potencia del inversor y nº de módulos	16
Requisitos de prueba	17
Comunicación puerto RJ45	18
INSTALACIÓN	19
Lugar de instalación	19
Normas de seguridad	19
Instrucciones de instalación	20
FUNCIONAMIENTO DE LA BATERÍA	25
Encendido	25
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	27
SITUACIONES DE EMERGENCIA	28
Fugas en la batería	28
Fuego	28
Baterías sumergidas o mojadas	28
Baterías dañadas	28
CÓDIGOS DE AVERÍA	29
EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD	31

SEGURIDAD

1. Lea atentamente este manual del producto antes de instalar, poner en funcionamiento o utilizar la batería. No hacerlo o no seguir cualquiera de las instrucciones o advertencias del manual del producto puede provocar descargas eléctricas, lesiones graves o la muerte, o puede dañar la batería.
2. La batería debe recargarse una vez cada 3 (tres) meses cuando se almacena durante un largo período de tiempo. Por favor, utilice un cargador con una corriente de carga estándar para cargar la batería durante 0,5h~1h para asegurar que las baterías mantienen el 40%~60% de la capacidad nominal.
3. Está prohibido invertir los terminales positivo y negativo de la batería o conectar la batería directamente al conector de entrada del cargador.
4. No conecte la batería con el cableado solar fotovoltaico ni con la alimentación de CA directamente.
5. No exponga los cables al exterior.
6. Antes de la instalación, asegúrese de cortar la alimentación de red y asegúrese de que la batería está en modo apagado.
7. El BMS integrado en la batería está diseñado para 48Vdc, por favor NO conecte la batería en serie.
8. Está prohibido conectar la batería a un inversor defectuoso o incompatible.
9. Está prohibido abrir, reparar o desmontar la batería. O cambiar el embalaje exterior de la batería.
10. Está prohibido almacenar la batería con los cables conectados. Además, se debe evitar cualquier tipo de contacto metálico entre los terminales por el riesgo de causar un cortocircuito.
11. No instale la batería en el exterior o en un entorno fuera del rango de temperatura o humedad de funcionamiento indicado en las especificaciones del manual del producto. Cuando la batería se utiliza fuera del rango de 0~50°C, la capacidad puede reducirse; pero esto no significa que la batería esté dañada.
12. No utilice la batería bajo la luz del sol, ya que podría sobrecalentarse, incendiarse o averiarse.
13. No ponga la batería en el fuego ni caliente la batería, e incluso no almacene la batería en un ambiente cálido.
14. No coloque la batería en agua ni bajo la lluvia, y guárdela en un ambiente fresco y seco.
15. Si se producen olores o ruidos durante la carga o descarga, detenga inmediatamente la carga o descarga.
16. La batería no es adecuada para alimentar dispositivos médicos de soporte vital. Asegúrese de que no se produzcan daños personales debido a un corte de corriente de la batería.

SIMBOLOGÍA

Símbolo	Descripción
	Lea el manual del producto y de funcionamiento antes de operar el sistema de batería.
	¡Precaución! ¡Advertencia! Recordatorio. Información relacionada con la seguridad.
	Riesgo de descarga eléctrica.
	No colocar cerca de materiales inflamables.
	No invertir la conexión positiva y negativa.
	No colocar cerca de una llama abierta.
	Mantener fuera del alcance de los niños y mascotas.
	Certificación CE El sistema de baterías cumple los requisitos de las directivas aplicables de la UE.
	Declaración WEEE No elimine el sistema de baterías junto con la basura doméstica, sino de acuerdo con la normativa de eliminación de residuos electrónicos aplicable en el lugar de instalación.
	Etiqueta de reciclaje.
	Conector de puesta a tierra Este símbolo indica la posición para conectar un conductor de puesta a tierra.

VISTA GENERAL

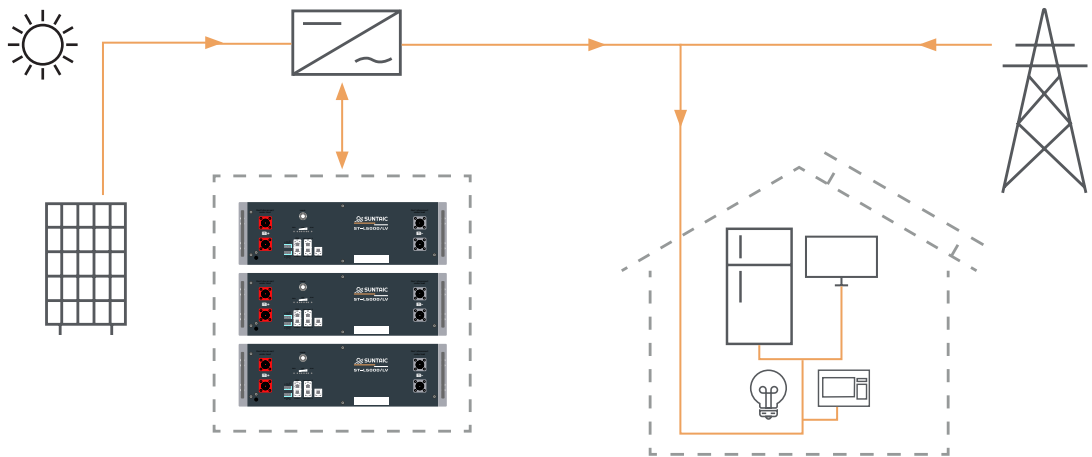
Introducción

El módulo de batería **ST-L5000/LV** está dedicado al almacenamiento de energía para el hogar. Se trata de un módulo de batería integrado, compuesto por batería de litio hierro fosfato de larga duración, sistema de gestión de batería, cubierta y conectores y otros componentes.

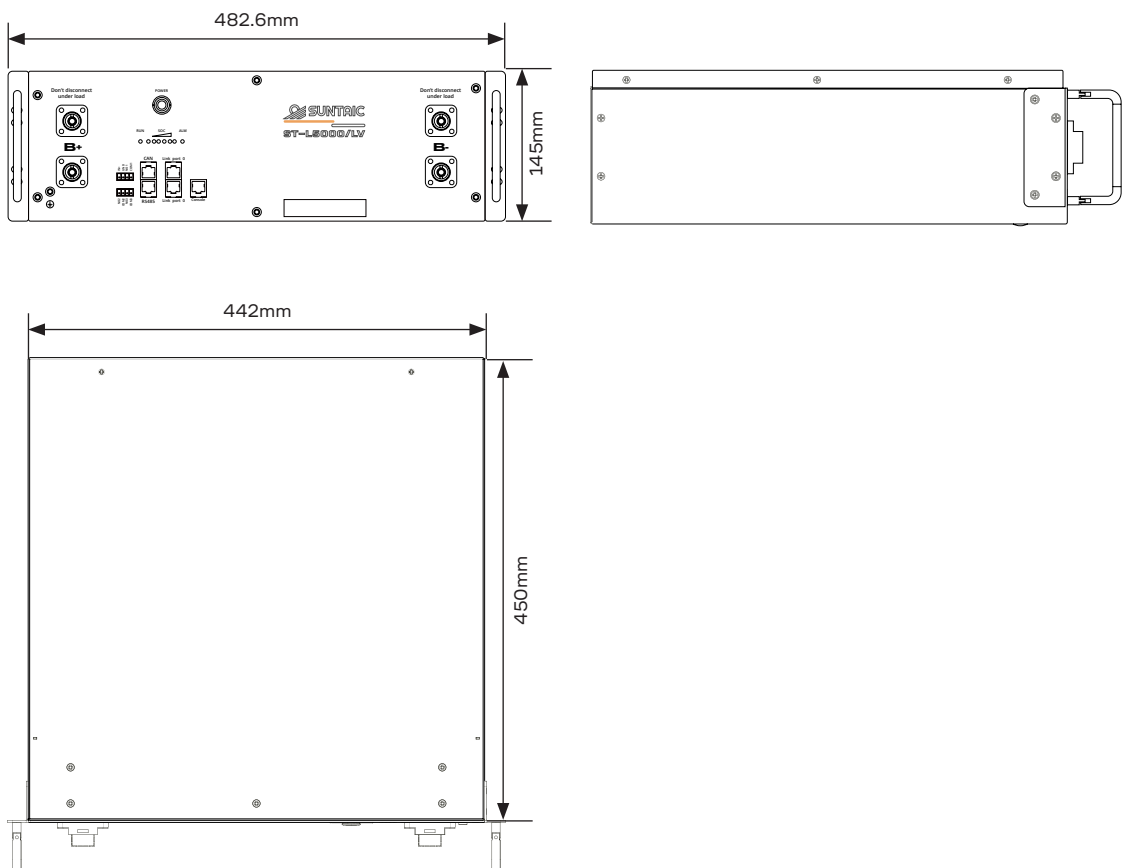
El sistema de gestión de baterías BMS integrado de ST-L5000/LV puede gestionar y controlar el voltaje, la corriente, la temperatura y otra información de la batería, y puede controlar de forma independiente la fuente de alimentación externa.

Además, el BMS incorporado también dispone de una función de equalización pasiva, que puede lograr una mayor duración de la batería. En caso de requerir mayores prestaciones de capacidad y potencia, se puede realizar la conexión de varios módulos ST-L5000/LV en paralelo.

Diagrama de la Batería



Dimensiones



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Ficha Técnica

Especificaciones		Observaciones
Energía total	5.22kWh	
Energía utilizable (DC)	4.7kWh	
Voltaje	43.2V ~ 57.6V	
Tensión nominal	51.2Vd.c	
Configuración	1P16S	LFP
Potencia nominal	102Ah	0.2C
Capacidad mínima	98Ah	0.2C
Rendimiento	>95%	
Resistencia interna	≤25mΩ	Impedancia a la CA medida a 1 kHz tras la carga estándar
Tensión límite de carga	54.4~57.6V	Tensión de protección del límite superior de carga 57,6V (celda 3,8 +- 0,025V)
Tensión de corte de descarga	43.2V	
Corriente de carga estándar	20.4A	0.2C
Corriente de carga normal	51A	0.5C
Máx. corriente de carga	102A	1C
Corriente de descarga estándar	20.4A	0.2C
Corriente de descarga normal	51A	0.5C
Máx. corriente de descarga	102A	1C
Corriente de carga nominal	50A	
Corriente de descarga nominal	50A	
Potencia de carga nominal	2.56kW	
Potencia de descarga nominal	2.56kW	
Pico de potencia (sólo descarga)	10.0kWp máx. por 3s.	
Condición de uso	Interior	
Temperatura ambiente de funcionamiento	0°C ~ +45°C	Carga
	-10°C ~ +45°C	Descarga
Rango de humedad	5% ~ 85%	
Grado de protección IP	IP20	
Categoría de protección	II	
Modo refrigeración	Refrigeración natural	
Dimensiones (WxDxH)	442x450x145	
Peso	43.5±1.0kg	
Máx. nº de baterías en paralelo	15	

Rendimiento

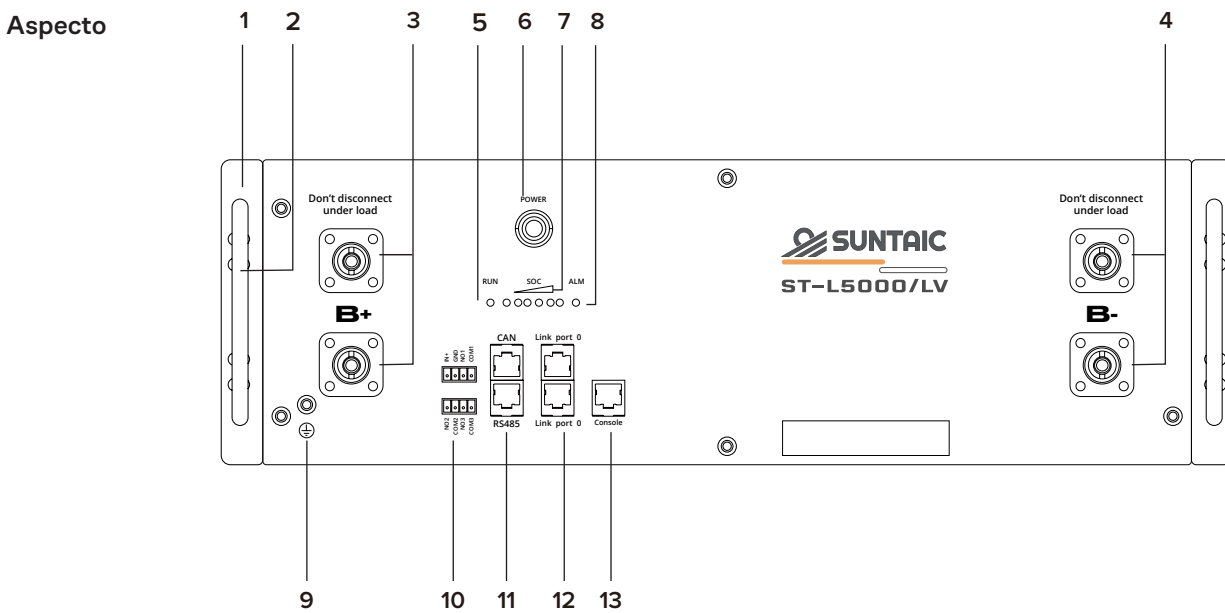
Punto	Métodos y criterios de prueba
Rendimiento de carga	Modo de carga estándar: bajo la condición de $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, la batería se carga con 0,2C, cuando el voltaje de la batería alcanza 57,6V, se cambia a carga de voltaje constante, hasta que la protección de carga detiene la carga, y la capacidad total de carga estándar no es inferior a 97Ah.
Rendimiento de descarga	Modo de descarga estándar: la carga externa de la batería puede suministrar energía, bajo la condición de $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, la batería se carga según el modo de carga estándar. El circuito abierto se aparta durante 0,5h, y luego se descarga a 0,2C para descargar la protección, la capacidad de descarga estándar no es inferior a 97A.
Ciclo de vida	Proporcionado por la garantía de la celda, 3000 veces @ 25°C 1C.
Capacidad de retención de carga	Se carga la batería a 0,2C, cuando la tensión final alcanza los 57,6V, se cambia a carga a tensión constante, hasta que se detiene la protección de carga, se registra la capacidad de carga, y se coloca la batería en circuito abierto a $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 28 días, y se descarga a 0,2C a protección de descarga, exigiendo que la capacidad se mantenga por encima del 92%.
Capacidad de descarga a alta temperatura	Después de la carga estándar, descargar a 0,2C hasta la protección de descarga a $45\pm 2^{\circ}\text{C}$ y la capacidad de descarga no sea inferior al 90% de la capacidad estándar.
Capacidad de descarga a baja temperatura	Después de la carga estándar, descarga a 0,2C para descargar la protección bajo condiciones de $-7\pm 2^{\circ}\text{C}$, y la capacidad de descarga no sea inferior al 65% de la capacidad estándar.

Características

Punto	Descripción	
Información de monitorización	Tensión total de la batería, tensión de la unidad, corriente de carga y descarga, temperatura, SOC, información de alarma.	
Funcionamiento en paralelo	Admite el funcionamiento en paralelo, hasta 15 grupos.	
Función de protección	Protección	Asistencia
	La protección contra sobrecarga se activa cuando la tensión total/celda dispara la tensión de protección contra sobrecarga.	Se alcanza el valor de recuperación de la protección contra sobrecarga o se descarga.
	La protección contra sobredescarga se activa cuando la tensión total/celda dispara la tensión de protección contra subtensión.	Se eleva el valor de recuperación de la protección contra subtensión o se eleva la carga.
	La protección de temperatura se activa cuando la temperatura es superior a la protección de alta temperatura/inferior a la protección de baja temperatura.	La protección se elimina cuando la temperatura es inferior al valor de recuperación de protección por alta temperatura o superior al valor de recuperación de protección por baja temperatura.
	Protección contra cortocircuitos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar la carga después de un período de tiempo puede automáticamente elevarse; 2. Liberación de carga; 3. Liberación mediante hibernación.
	Cuando la corriente de carga supera el valor de protección contra sobrecorriente de carga, se activa la protección contra sobreintensidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recuperación o descarga automática tras un período de tiempo; 2. Liberación por inactividad.
	Cuando la corriente de descarga supera el valor de protección contra sobreintensidad de descarga, se activa la protección contra sobreintensidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recuperación automática tras un período de tiempo o liberación de la carga; 2. Liberación por inactividad.

Características	Punto	Descripción
	Detección de averías	Con la función de alarma de avería, puede verse el registro de avería correspondiente a través del terminal superior.
	Comunicación	La serie de baterías admite comunicación CAN, y el inversor admite comunicación CAN y RS485.
	Inactividad	Para reducir el consumo de energía de todo el sistema, éste dispone de una función de apagado en reposo por subtensión.
	Función de despertar	Para facilitar su uso, el sistema ofrece distintos métodos de despertar: 1. Activación de carga. 2. Pulsar el botón para activar.
	Equilibrado	Función de eculización pasiva de carga.
	Función de carga previa	Se adapta a la condición de pulso instantáneo de corriente alta, el tiempo máximo de precarga es de 5S. El máximo puede adaptarse al dispositivo con no más de 150mF condensador.
	Ajuste de parámetros	El software principal permite visualizar los parámetros de la batería, establecer parámetros de protección y admite la comunicación en cascada entre varios ordenadores. Los datos recopilados del PACK maestro se cargan en el ordenador principal para su visualización.
	Actualización online	Asistencia para la actualización en línea de los problemas encontrados o los requisitos de ajuste de las funciones.
	Protección antirretorno	Cuando la salida está invertida, el BMS detecta que la salida está invertida después de arrancar, e inicia inmediatamente la protección inversa para evitar que la tensión inversa dañe el dispositivo (sólo se admite la protección inversa de arranque, no se admite la conexión inversa en línea).

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Soporte de chasis: | Se recomienda su instalación en un armario estándar de 19”. |
| 2. Asa del soporte: | Fácil de manejar, desplazar e instalar. |
| 3. Terminal B+ (positivo): | Bornes positivos del grupo en paralelo. |
| 4. Terminal B- (negativo): | Bornes negativos del grupo en paralelo. |
| 5. RUN: | LED verde, encendido cuando el producto está funcionando. |
| 6. POWER: | Interruptor ON/OFF. Pulsación corta para encender, pulsación larga para apagar. |
| 7. SOC: | Seis LED verdes muestran el nivel de carga actual de la batería. |
| 8. ALM: | Luz LED roja, apagada en condiciones normales, encendida en estado de fallo o protección |
| 9. Conexión a tierra: | Conexión a tierra del módulo. |
| 10. Contacto Seco: | La batería dispone de tres salidas de contacto seco para control de un generador externo mediante niveles de SOC. |
| 11. Puerto CAN/RS485: | Modo de comunicación CAN/RS485 para la carga de datos, incluidos los parámetros del sistema, el estado del sistema y la información de alarma. |
| 12. Link port 0/1: | Puerto de comunicación entre baterías cuando se conectan varias en paralelo. |
| 13. Console: | Puerto de depuración. Configuración de parámetros, debugging o mantenimiento. |

Indicador LED de estado

Estado	RUN	Porcentaje SOC — Indica el estado del indicador SOC							Zumbador	ALM	
		SOC	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6			
Carga	Mantener encendido	99-100%	On	On	On	On	On	On	/	Off	
		83-99%	On	On	On	On	On	flash lento			
		67-83%	On	On	On	On	flash lento	Off			
		51-67%	On	On	On	flash lento	Off	Off			
		33-51%	On	On	flash lento	Off	Off	Off			
		17-33%	On	flash lento	Off	Off	Off	Off			
		0-17%	flash lento	Off	Off	Off	Off	Off			
Descarga	1Hz/ Parpadeo	100-83%	On	On	On	On	On	On	/	Off	
		83-66%	On	On	On	On	On	Off			
		65-50%	On	On	On	On	Off	Off			
		49-33%	On	On	On	Off	Off	Off			
		32-17%	On	On	Off	Off	Off	Off			
		16-8%	On	Off	Off	Off	Off	Off			4s suena una vez
		8-0%	flash	Off	Off	Off	Off	Off			1s suena una vez
Sin cargas o liberado	Mantener encendido	100-83%	On	On	On	On	On	On	/	Off	
		83-66%	On	On	On	On	On	Off			
		65-50%	On	On	On	On	Off	Off			
		49-33%	On	On	On	Off	Off	Off			
		32-17%	On	On	Off	Off	Off	Off			
		16-0%	On	Off	Off	Off	Off	Off			

Funciones de Control**1. Modo Reposo:**

- Admite la entrada en reposo mediante el botón de POWER.
- Admite la entrada automática en reposo tras una sobrecarga.

2. Modo Despertador:

- Admite despertar el módulo de batería mediante el cargador.
- Admite despertar el módulo de batería mediante el botón de POWER.

3. Botón de Inicio:

- Admite la activación mediante el botón de POWER.
- Admite la desactivación de módulos.

4. Alarma de protección y recuperación.**Tabla de protección y recuperación de alarmas:**

No.	Alarma	Protección	Recuperación
1	Sobretensión de celda.	Protección contra sobretensión de la celda.	Recuperación de la protección contra sobretensión de la celda.
2	Baja tensión de la celda.	Protección contra baja tensión de la celda.	Recuperación de la protección contra la baja tensión de la celda.
3	Sobretensión del módulo.	Protección contra sobretensión del módulo.	Recuperación de la protección contra la sobretensión del módulo.
4	Baja tensión del módulo.	Protección contra la baja tensión del módulo.	Recuperación de la protección contra baja tensión del módulo.
5	Alta temperatura de la celda.	Protección contra la alta temperatura de la celda.	Recuperación de la protección contra la alta temperatura de la celda.
6	Baja temperatura de la celda.	Protección contra la baja temperatura de la celda.	Recuperación de la protección contra la baja temperatura de la celda.
7	Sobreintensidad de carga.	Protección contra sobreintensidad de carga.	Recuperación de la protección contra sobreintensidad de carga
8	Sobreintensidad de descarga.	Protección contra sobreintensidad de descarga.	Recuperación de la protección contra sobreintensidad de descarga.
9	SOC alto.	/	/
10	SOC bajo.	/	/
11	Tensión desequilibrada	/	/
12	Temperatura desequilibrada.	/	/
13	Sobretemperatura MOS.	Protección contra sobretemperatura MOS.	Recuperación de la protección contra sobretemperatura MOS.
14	/	Protección de sobreintensidad de descarga secundaria.	Recuperación de la protección contra sobreintensidad de descarga secundaria.
15	/	Protección contra cortocircuitos.	Recuperación de protección contra cortocircuitos.

Aplicación en Paralelo

Topología en paralelo:

1. **Múltiples grupos en paralelo:** Admite situaciones de aplicación de gran capacidad.
2. **Modo de carga y descarga:** mismo puerto.
3. **Capacidad de corriente:** Corriente de carga normal 50A (Máx. 100A), corriente de descarga normal 50A (Máx. 100A). La capacidad de corriente de los cables y conectores es de 150A máximo.
4. **Control de la tensión de la celda:** Tiene la función de recogida y monitorización del voltaje de la celda, y tiene la función de alarma y protección de sobretensión y subtensión.
5. **Control de la temperatura de carga y descarga:** Tiene la función de recogida y monitorización de la temperatura de la celda y del MOS, y tiene la función de alarma y protección de alta y baja temperatura de la celda, y alarma y protección de alta temperatura del canal MOS.
6. **Equilibrio inteligente de una sola celda:** la estrategia de equilibrio inteligente puede mejorar eficazmente la vida útil y el ciclo de vida de la batería.
7. **Función de auto corrección de SOC:** La capacidad de la batería puede actualizarse automáticamente tras un ciclo completo de carga y descarga.
8. **Función de comunicación CAN externa:** Emplea la comunicación aislada y admite la comunicación con inversores a través de CAN.
9. **Función de comunicación CAN interna:** Emplea la comunicación CAN aislada para realizar la comunicación en paralelo entre distintas baterías de un grupo.
10. **Función de debugging de la comunicación:** Utilizando comunicación CAN aislada, para cumplir con el ajuste de parámetros de producción, depuración del fabricante o mantenimiento.
11. **Señal de contacto seco:** La batería dispone de tres salidas de contacto seco normalmente abiertas que permiten controlar el arranque/parada de un generador externo. Los rangos de control son los siguientes:

Contacto Seco 1 (NO1/COM1): SOC del 20 al 40%.

Contacto Seco 2 (NO2/COM2): SOC del 20 al 60%.

Contacto Seco 3 (NO3/COM3): SOC del 20 al 80%.

Importante: Los contactos secos solo admiten señales de control de muy baja potencia para realizar las maniobras de arranque/parada de un generador externo. Nunca conectar nada que entregue o demande potencia, y que pueda dañar los contactos secos del BMS de su batería. Cada contacto admite máximo 5A, y la tensión de trabajo del contacto no debe ser superior a 250Vac, ni a 30Vdc

12. **Admite la actualización y mejora del software:** en respuesta a nuevos requisitos o comentarios de los clientes, una vez finalizado el desarrollo y las pruebas del programa, podemos guiar al personal técnico para que se actualice.
13. **Interacción persona-equipos:** múltiples indicadores LED, percepción en tiempo real del estado de funcionamiento del sistema.
14. **Admite el modo de hibernación de consumo ultra bajo:** transporte o almacenamiento, bajo consumo de energía y corriente.
15. **Despertador inteligente:** admite el despertador automático o el manual conectando el cargador.
16. **Auto comprobación:** El auto diagnóstico de encendido del BMS detecta si el voltaje, la corriente, la temperatura de la celda de la batería y otros recursos de la placa son anormales. Si no hay ninguna anomalía, se permite la carga y descarga. Si hay una indicación de fallo anormal, la carga y la descarga se detienen para evitar la pérdida de control.

FUNCIÓN BMS Y REQUISITOS DE COMPATIBILIDAD DEL INVERSOR

Función del BMS

Elemento		Estándar	Observaciones
Alarma por sobretensión	Celda	3700±25mV	/
	Grupo de baterías	57000±100mV	
Protección contra sobretensión	Celda	3800±25mV	Cuando la tensión de cualquier celda o batería es superior al valor de protección contra sobretensión de la batería, se activa la protección contra sobretensión y se apaga el MOS de carga.
	Grupo de baterías	57600±100mV	
Recuperación de la protección contra sobretensiones	Celda	3600±50mV	Después de que se produzca la protección contra sobretensión, la recuperación se determina cuando todas las celdas/baterías vuelven a estar por debajo del valor de recuperación, o recuperación de descarga.
	Grupo de baterías	55500±100mV	
Alarma de baja tensión	Celda	2700±25mV	/
	Grupo de baterías	44300±100mV	
Protección contra baja tensión	Celda	2700±25mV	Cuando la tensión de cualquier celda o batería es inferior al valor de protección contra subtensión de la batería, se activa la protección contra subtensión y se desactiva el MOS de descarga.
	Grupo de baterías	43200±100mV	
Recuperación de la protección contra baja tensión	Celda	3050±50mV	Después de que se produzca la protección contra subtensión, la recuperación se determina cuando todas las celdas/grupo de baterías vuelven a estar por encima del valor de recuperación, o recuperación de carga.
	Grupo de baterías	48000±100mV	
Alarma de sobreintensidad	Carga	100±5A	Valor de recuperación de la alarma de sobreintensidad 90A.
	Descarga	100±5A	
Protección de sobreintensidad de carga		110±5A	Durante la carga, cuando la corriente de carga supera el valor de protección contra sobreintensidad, el tiempo de retardo es de 15 segundos, se activa la protección contra sobreintensidad y se desactiva el MOS de carga. Tras la protección, la carga se recupera con un retardo natural de 60s o se descarga.
Tiempo de retardo de detección de sobreintensidad de carga		15±0.5S	

Función del BMS

Elemento		Estándar	Observaciones
Protección contra sobreintensidad de descarga		110±5A	Durante la descarga, cuando la corriente de descarga supera el valor de protección contra sobreintensidad, el retardo es de 60 segundos, se activa la protección contra sobreintensidad y se desactiva el MOS de descarga. Tras la protección, la carga se recupera con un retardo natural de 60s o se recupera.
Tiempo de retardo de detección de sobreintensidad de descarga		60±1S	
Protección de sobreintensidad de descarga secundaria		200±10A	Durante la descarga, cuando la corriente de descarga supera el valor de protección contra sobreintensidad, se activa la protección contra sobreintensidad con un retardo de 3000mS y se desactiva el MOS de descarga. Tras la protección, se recupera con un retardo natural de 60s o se recupera la carga.
Tiempo de retardo de detección de sobreintensidad de descarga secundaria		3000mS	
Protección contra cortocircuito		1000±50A	Más de 1000A ofrece protección contra cortocircuitos. Tras la protección, la batería se recupera automáticamente en 60 segundos o se recarga.
Protección de celda contra altas temperaturas	Carga	50°C	Condición de liberación: Al alcanzar la temperatura de recuperación de protección de alta temperatura de liberación. Error de temperatura de la batería: ±3°C.
	Descarga	55°C	
Recuperación de protección de alta temperatura de la celda	Carga	45°C	
	Descarga	50°C	
Protección de baja temperatura de la celda	Carga	0°C	Condición de liberación: Se alcanza la temperatura de recuperación de protección por baja temperatura. Error de temperatura de la batería: ±3°C.
	Descarga	-10°C	
Protección y recuperación de baja temperatura de la celda	Carga	5°C	
	Descarga	-5°C	
Protección contra altas temperaturas MOS	Carga y descarga	90°C	Condición de liberación: Se alcanza la temperatura de recuperación de la protección de alta temperatura MOS. Error de temperatura de la batería: ±3°C.
Protección y recuperación de alta temperatura MOS	Carga y descarga	85°C	
Equilibrado	Tensión de apertura	3450±25mV	/
	Presión de apertura del diferencial	50±10mV	/
Corriente de equalización		105mA	/

Función del BMS

Elemento	Estándar	Observaciones
Inactividad y activación	Hibernación en espera, de bajo consumo y activación	Cuando no se detecta corriente de carga tras 5min de protección por baja tensión, entra en el modo de apagado por hibernación de bajo consumo; En el modo reposo, cuando se detecta que la tensión de carga es mayor o igual que la tensión de la batería o se activa el botón, entra en el estado de funcionamiento normal;
	Botón de inicio para apagar y activar	Pulse el botón de encendido durante 3s y soltar. El BMS no detecta que entra en hibernación cuando el cargador está conectado para cargar. Después de entrar en hibernación a través del botón de inicio, admite la activación de carga y la activación del botón de inicio

Requisitos Potencia del Inversor y nº de módulos

La siguiente tabla muestra la potencia máxima que puede generar el inversor y el número mínimo de módulos que pueden coincidir con los módulos de batería correspondientes.

Potencia continua del inversor a 25°C	Nº Módulos	Pack Potencia en vatios de descarga normal		Peso (Kg)
		Vatios	Notas	
≤2000	1	2560	50A*51.2V*1	46
≤4000	2	4608	(50-5) A*51.2V*2	92
≤5000	2	6144	(50-10) A*51.2V*3	136
≤6000	3	7168	(50-15) A*51.2V*4	184
≤7000	4	8960	(50-15) A*51.2V*5	230
≤8000	6	9216	(50-20) A*51.2V*6	276

La potencia máxima del inversor no deberá superar los 12000W. La salida de batería del inversor debe adoptar el sistema de cuatro hilos (dos positivos y dos negativos) cuando se seleccione de 5000W-8000W (inclusive). El modo bus debe adoptarse cuando se selecciona de 8000-12000W (inclusive).



1. La potencia real seleccionada del inversor no puede superar la potencia del número de módulos correspondiente a la tabla:

- El inversor de 2000W puede elegir 1 módulo o más;
- El inversor de 4000W puede elegir 2 módulos o más, pero no puede elegir 1 módulo;
- El inversor de 5000W puede elegir 2 módulos o más, pero no puede elegir 1 módulo;
- El inversor de 6000W puede elegir 3 módulos o más, no se permite elegir 1-2 módulos;
- El inversor de 7000W puede elegir 4 módulos o más, no se permite elegir 1-3 módulos;
- El inversor de 8000W puede elegir 5-6 módulos, y no se permite elegir 1-4 módulos.

2. En principio, el número de módulos de batería no puede exceder de 6 y el inversor no puede exceder de 8000W. Si el número de módulos es superior a 6 o el inversor supera los 8000W, se recomienda a los usuarios que se pongan en contacto con la compañía y lo confirmen.

3. La potencia de descarga normal del módulo de batería se combina con la estrategia de control, la vida útil, el equilibrio del módulo y el estado real de la evaluación integral del inversor. La potencia de descarga normal del módulo de batería debe ser \geq la potencia de salida máxima del inversor.

4. Cuando el usuario elige realmente el número de módulos, es necesario considerar la capacidad de carga del suelo del sitio de instalación y el grado de antigüedad del edificio, a fin de evitar exceder la capacidad de carga real del suelo después de la instalación del equipo.

Requisitos de Prueba**1. Condiciones de la prueba**

La batería a probar debe ser una batería nueva que lleve menos de un mes fuera de fábrica y que no se haya cargado ni descargado más de cinco veces. A menos que se especifique lo contrario, las pruebas de esta especificación se realizarán en las siguientes condiciones:

- Temperatura: $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Humedad relativa: 45%~85% RH
- Presión atmosférica: 86kPa~106kPa

2. Equipo de medición necesario

- Tamaño del equipo de medición: La precisión del instrumento de medición debe ser superior a 0,01mm.
- La precisión de la corriente del sistema de comprobación de baterías debe ser de $\pm 0,1\%$, la precisión de la tensión constante debe ser de $\pm 0,5\%$ y la precisión de la temporización debe ser de $\pm 0,1\%$.
- La precisión del instrumento para medir la temperatura debe ser superior a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
- Voltímetro: estándar nacional o grado más sensible, la impedancia interna no es inferior a $10\text{K}\Omega$.
- Amperímetro: Estándar nacional o grado más sensible, incluyendo la resistencia interna global del amperímetro y el cable debe ser inferior a $0,01\Omega$.
- La resistencia interna se midió por el método de impedancia CA (AC 1kHz LCR). La resistencia interna no es un valor constante, y cambiará con la temperatura y la saturación del estado de carga, y está relacionada con la longitud y la capacidad del cable.
- Todos los equipos de prueba e instrumentos de medición deberán pasar la inspección de la institución de inspección.

3. Norma de inspección visual de las celdas

Tamaño del equipo de medición: La precisión del instrumento de medición debe ser superior a 0,01mm.

4. Entorno de almacenaje y transporte

Elemento		Estándar
Temperatura de almacenamiento	A corto plazo (menos de 1 mes)	$-10^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$
	A medio plazo (menos de 3 meses)	$-10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$
	A largo plazo (más de 3 meses)	$0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$
Humedad relativa		$\leq 75\% \text{ RH}$
Estado de carga		40% ~ 60%

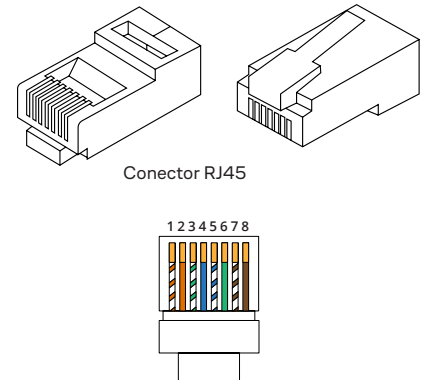
La batería debe cargarse cada tres meses si se almacena durante mucho tiempo. Utilizar un cargador con corriente de carga estándar para cargar la batería y garantizar que mantiene entre el 40% y el 60% de su potencia.

Requisitos de Prueba**5. Advertencia**

- No conectar al revés los polos positivo y negativo de la batería, ni introducir directamente los polos de la batería en la alimentación de entrada del cargador.
- No poner en contacto ni guardar los electrodos de la batería con cables innecesarios u otras sustancias metálicas para evitar cortocircuitos.
- No pinchar, golpear, arrojar ni pisar la batería.
- No extraer la batería ni modificar su embalaje sin autorización.
- No utilizar a pleno sol, ya que la batería podría sobre calentarse, incendiarse o dejar de funcionar.
- No exponer la batería al fuego ni la someta a un lugar con altas temperaturas.
- No exponer la batería al agua ni a la lluvia durante mucho tiempo y conservar en un lugar fresco y seco.
- No cargar continuamente durante más de 24 horas.
- Si se produce algún olor o sonido anormal durante la carga o descarga de la batería, deje de cargarla o descargarla inmediatamente y póngase en contacto con el fabricante.
- Cuando la batería se utiliza fuera del rango de 0~50°C, la capacidad puede disminuir, lo que no significa que la batería esté dañada.

Comunicación Puerto RJ45

Nº Pin	Com. CAN	Com. RS485
1	/	RS485-B
2	/	RS485-A
3	GND	GND
4	CAN-H	/
5	CAN-L	/
6	GND	GND
7	/	RS485-A
8	/	RS485-B



INSTALACIÓN

Lugar de Instalación

Asegúrese de que el lugar de instalación cumple las siguientes condiciones:

- No hay materiales inflamables o explosivos.
- La distancia a la fuente de calor es superior a 2 metros.
- El suelo es plano.
- La zona es completamente impermeable.
- La temperatura y la humedad se mantienen a un nivel constante.
- La presencia de polvo y suciedad en la zona es mínima.
- La temperatura ambiente oscila entre 0°C y 50°C.
- La humedad ambiente oscila entre el 5% y el 95%.
- No cubra ni envuelva la batería ni el armario.
- La distancia de salida del inversor es superior a 0,5 metros.
- La zona de instalación debe estar protegida de la luz solar directa.
- No existe ningún requisito de ventilación forzada para los módulos de batería, pero evite las zonas de instalación en espacios reducidos. La ventilación del área debe evitar la alta salinidad, la alta humedad o la alta temperatura.

Normas de Seguridad

La instalación de la batería sólo está permitida a personas que hayan recibido formación sobre sistemas eléctricos y tengan conocimientos suficientes sobre los mismos.

Durante la instalación, deben observarse siempre las normas de seguridad locales pertinentes. Antes de instalar o desmontar el sistema de la batería, asegúrese de que el sistema eléctrico no está cargado, y la batería debe estar apagada.

Instrucciones de instalación

Instalación en Armario:

1. Coloque la batería en el armario y conecte los cables de alimentación, comunicación y tierra correspondientes.

1.1 Como se muestra en la figura (Fig. 1), el módulo se coloca en el panel interior del armario.

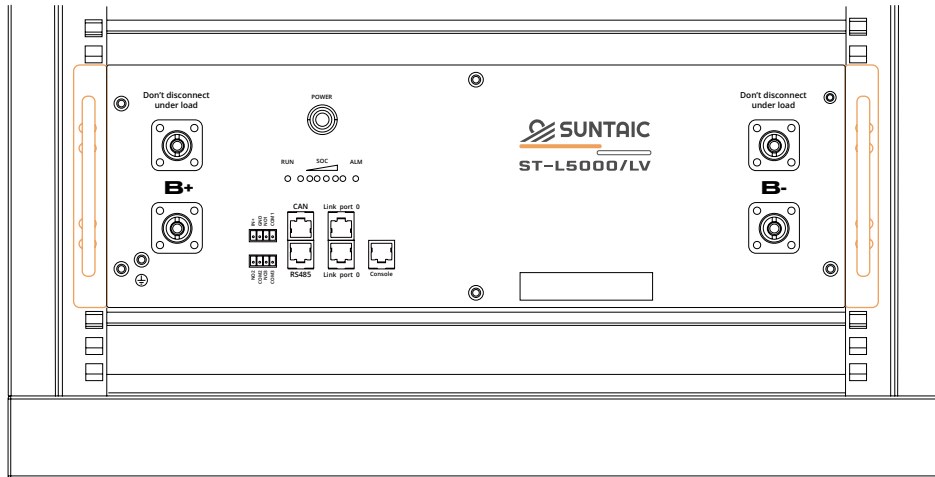


Fig. 1 Instalación del módulo

1.2 Fije el módulo a los postes situados a ambos lados del armario mediante cuatro tornillos, tal como se muestra en la figura (Fig. 2).

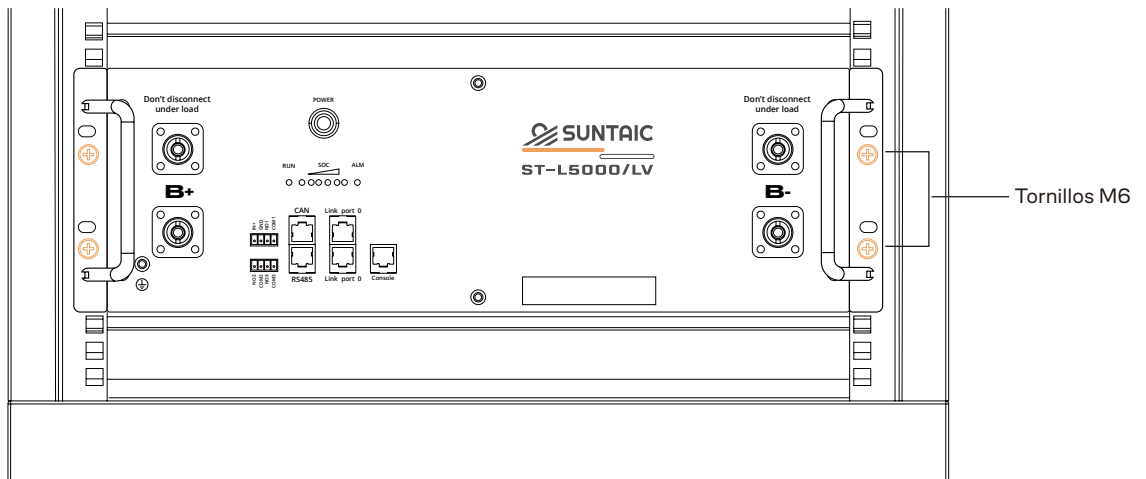
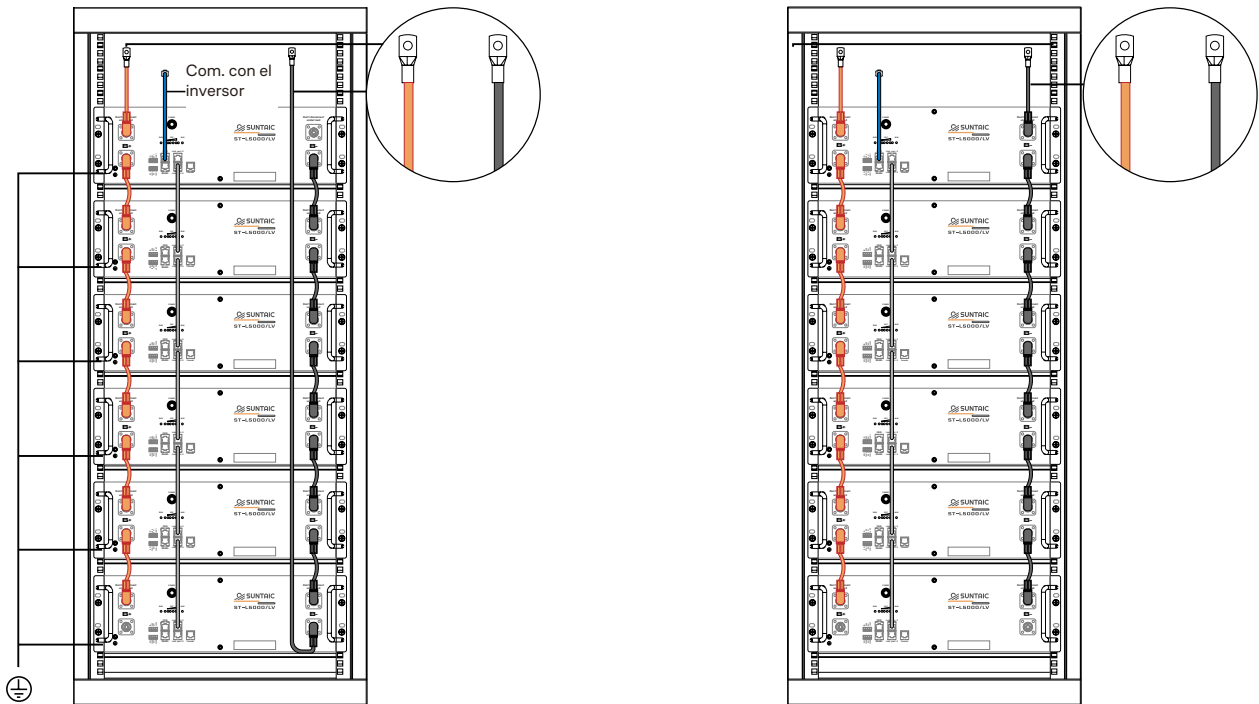


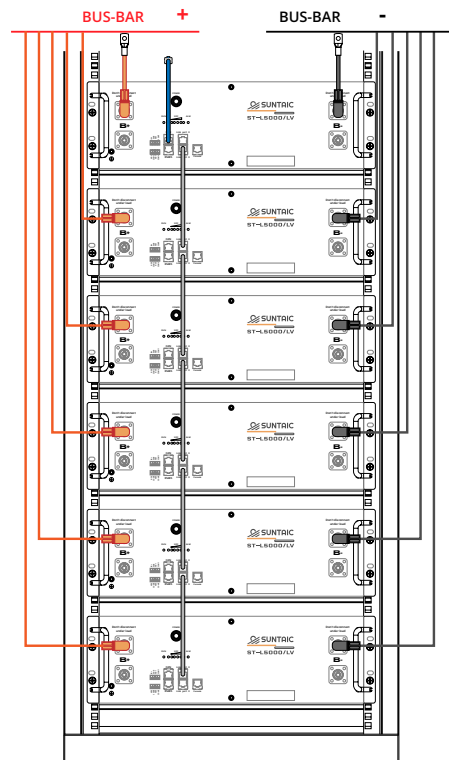
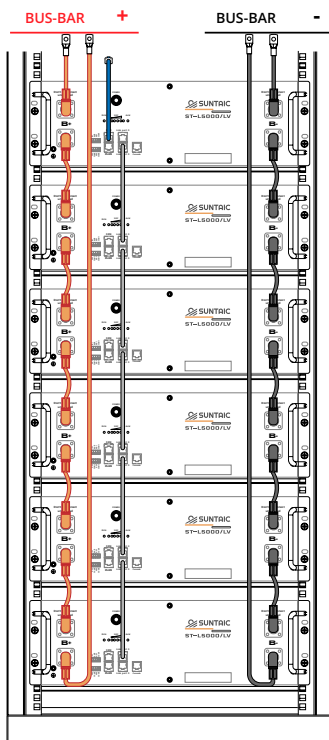
Fig. 2 Fijación de tornillos

1.3 Como se muestra en la figura, el efecto de varios módulos instalados en el armario. Cada módulo ocupa 5U de espacio, y se pueden instalar hasta 6 módulos en el armario como un clúster (Fig. 3).



Para inversores $\leq 5\text{KW}$, preferiblemente sacar la línea positiva de alimentación desde el terminal positivo de la batería de arriba, y sacar la otra línea de alimentación negativa desde el terminal negativo de la batería de abajo.

Para inversores $\leq 5\text{KW}$, la segunda opción es la conexión monofilar de doble hilo de los terminales positivo y negativo.



Los inversores de 5kW a 8kW necesitan dos hilos positivos y dos hilos negativos conectados a los polos positivo y negativo, llevándolos a su respectivo BUS-BAR.

Para inversores de 8KW a 12KW, conecte cada batería directamente a un BUS-BAR y luego este, conectarlo al inversor.

Montaje de Módulos sobre Brackets

1. Instale el módulo de la batería a través del soporte para formar el sistema. Conecte los cables de alimentación, los cables de comunicación y los cables de conexión a tierra.

1.1 Como se muestra en la figura (Fig. 3), retire los tornillos de la orejeta de montaje de **ambos lados** del módulo con un destornillador y, a continuación, retire la orejeta de montaje. Vuelva a utilizar los tornillos.

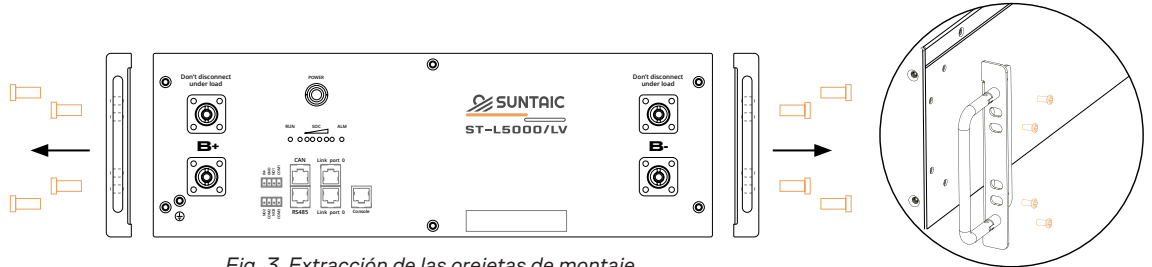


Fig. 3 Extracción de las orejetas de montaje

1.2 Como se muestra en la figura (Fig. 4), coloque los dos brackets en la parte **delantera y trasera** del módulo y, a continuación, sujete el módulo.

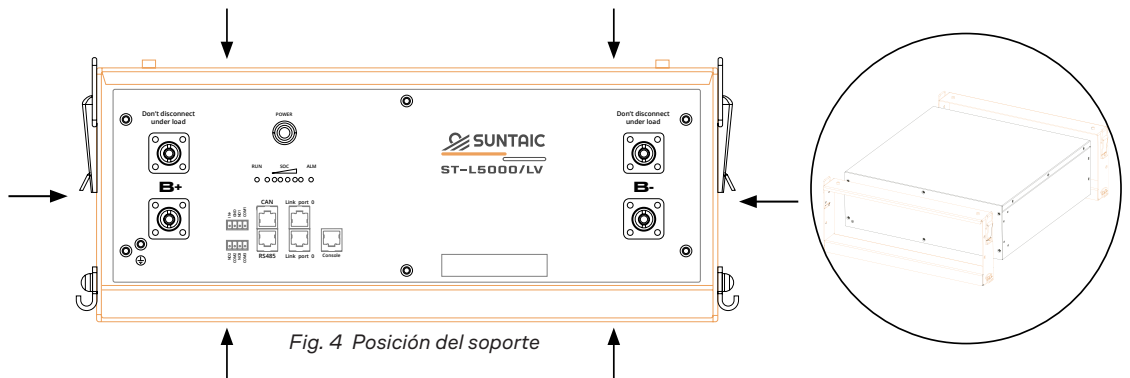


Fig. 4 Posición del soporte

1.3 Fije los brackets al módulo con los tornillos retirados anteriormente de la parte **delantera y trasera** del módulo, tal como se muestra en la figura (Fig. 5).

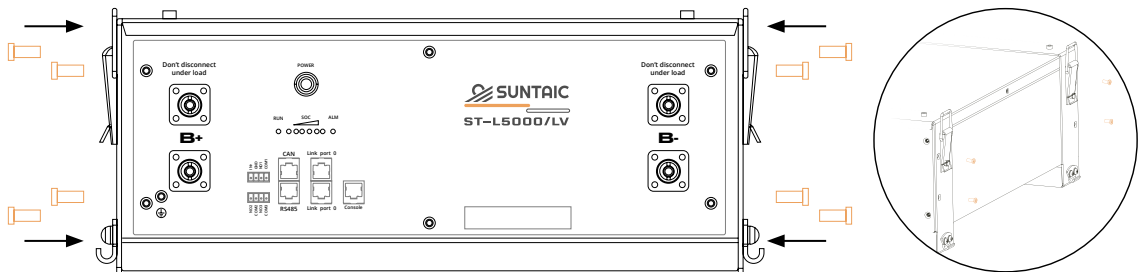
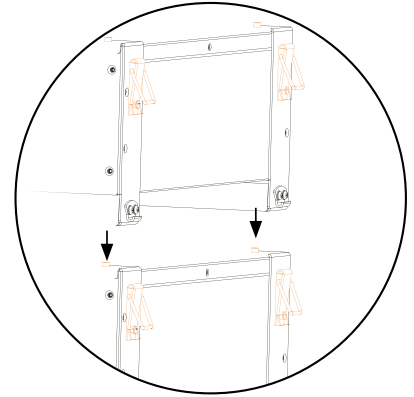
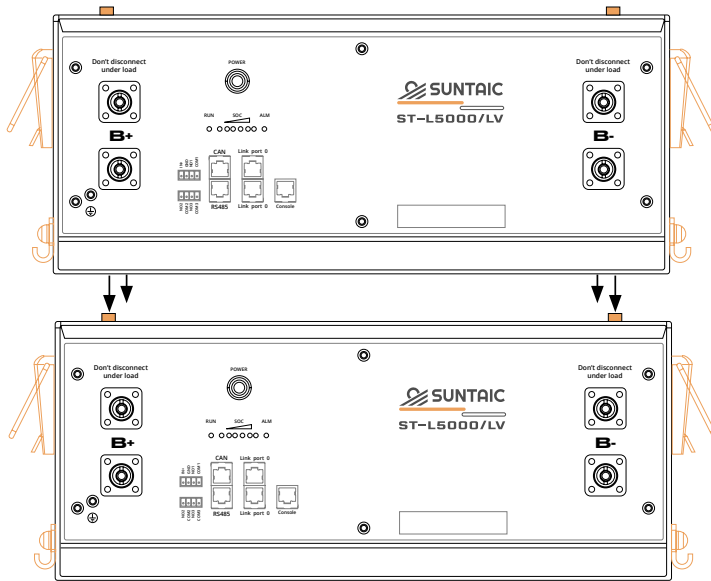


Fig. 5 Instalación del soporte

Montaje de Módulos sobre Soportes

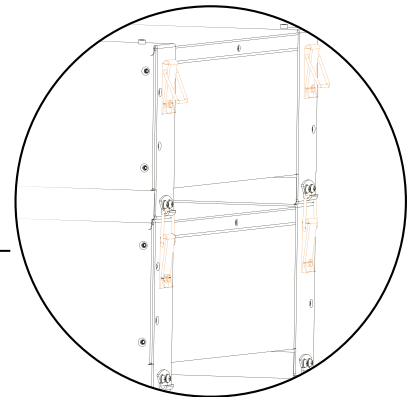
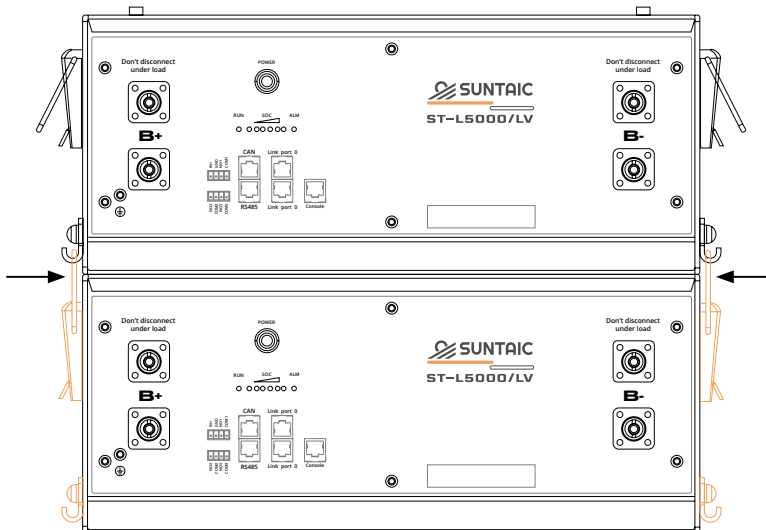
1.4 Como se muestra en la figura, hay dos módulos apilados. Antes de apilarlos, asegúrese de que los ganchos están orientados **hacia abajo** en todas las esquinas. Los brackets de los módulos superior e inferior están en el lado superior y apriete la hebilla de los soportes **superior e inferior**.



Asegúrese de que los ganchos están orientados hacia abajo antes de apilarlos.

Fig. 6 Módulos apilados

1.5 Como muestra la figura (Fig. 7), así se ven dos módulos apilados.



Bloquee la hebilla del soporte.

Fig. 7 Sujeción de módulos

Montaje de Módulos sobre Brackets

1.6 Como se muestra en la figura (Fig. 8), se pueden apilar hasta 6 módulos utilizando un soporte para su fijación. (El modo de cableado es el mismo que el del armario).

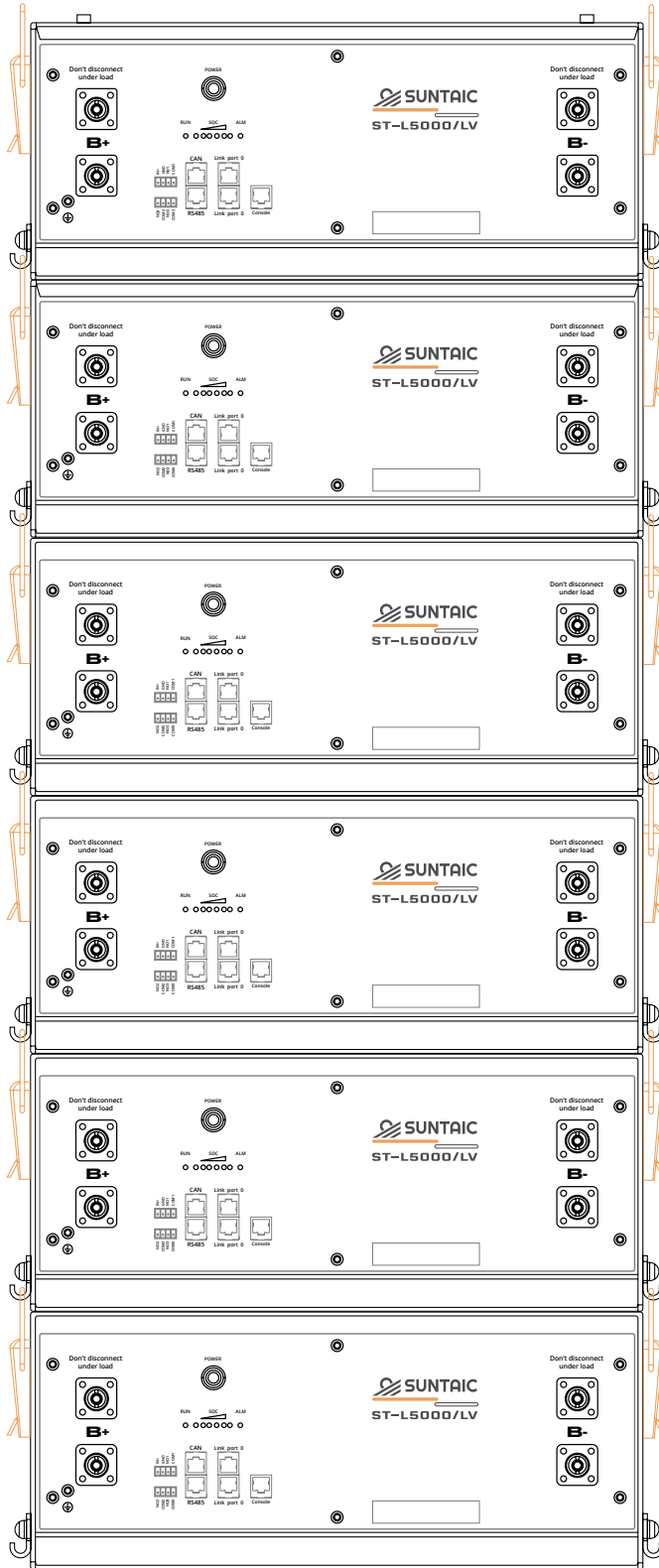


Fig. 8 Seis módulos apilados

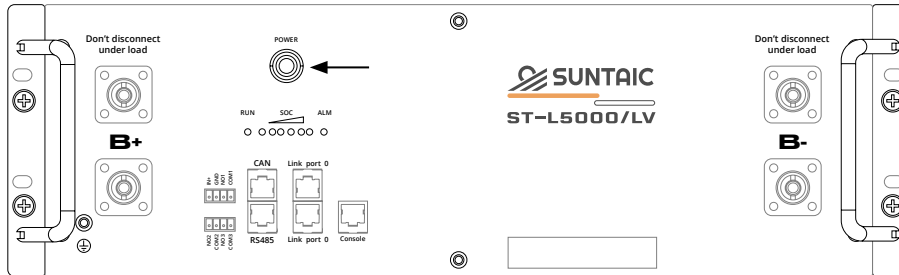
FUNCIONAMIENTO DE LA BATERÍA

Encendido

Antes de realizar las siguientes acciones, asegúrese de que todos los cables de alimentación, comunicación y tierra están correctamente conectados.

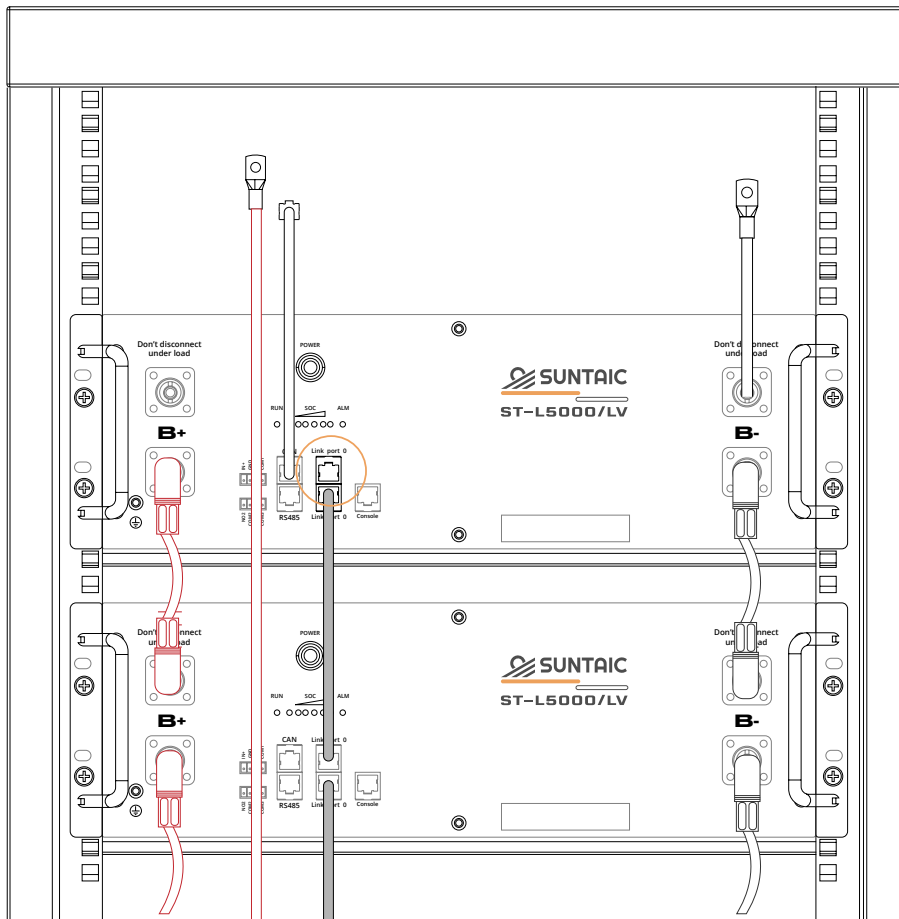
Encienda el Módulo:

Pulse el interruptor «POWER» de la batería maestra para activar el BMS de la caja de baterías y encender la luz azul de encendido. Después de encender la alimentación normalmente, cada indicador se encenderá en consecuencia:



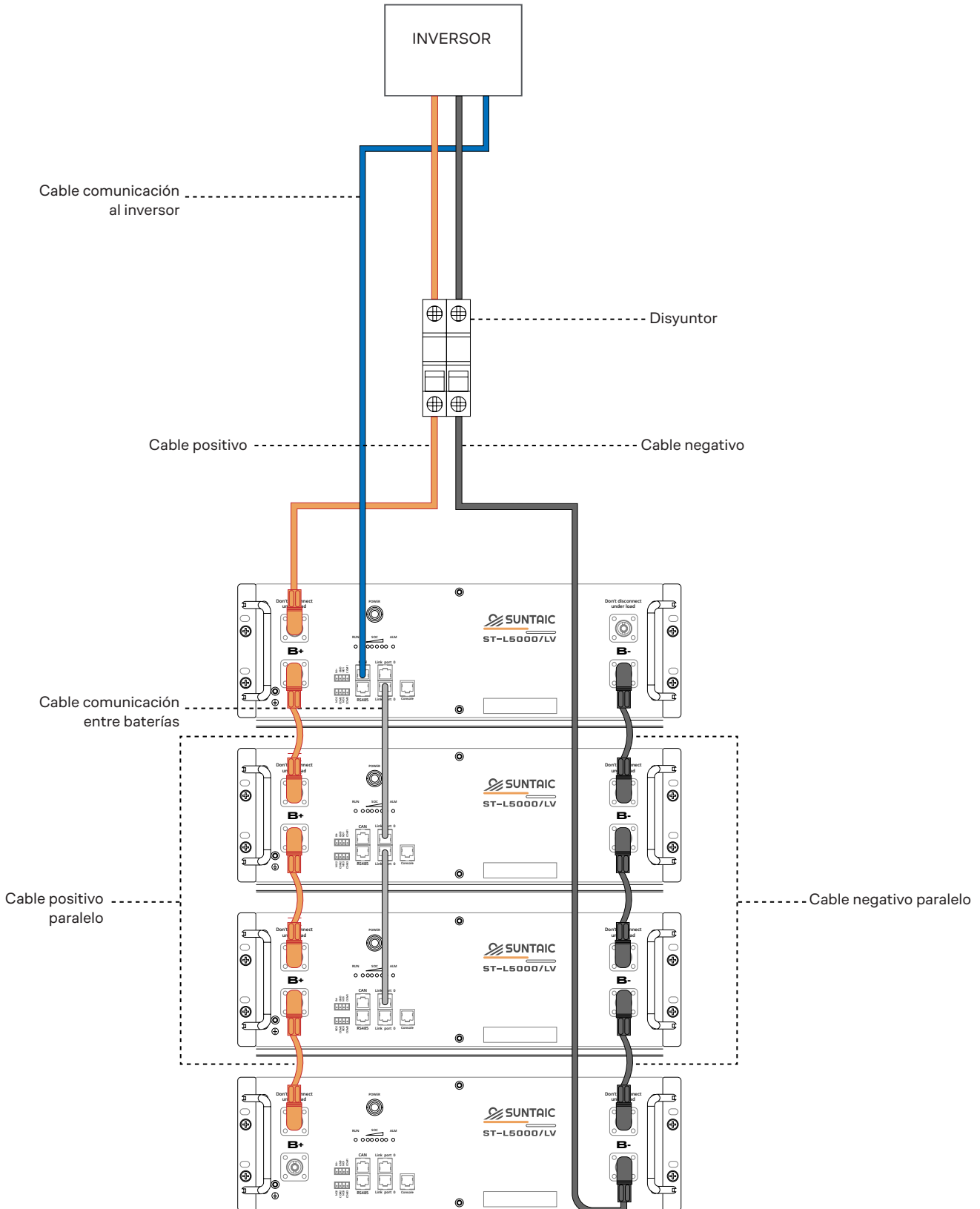
El módulo con «Link port 0» vacío es la batería **maestra**, y los demás módulos son baterías esclavas. Al apilar baterías usando soportes, no se pueden apilar más de 6 baterías (para evitar dañar los soportes por sobrepeso). En este caso, la primera batería será la “batería maestra” y las 5 restantes, serán las “baterías esclavas”.

En el caso de hacer varios grupos (de 6 baterías o menos) y usando un BUS-BAR para paralelar los grupos; el máximo de baterías en paralelo sería de 15. En este caso, la primera batería sería la “batería maestra” y las otras 14 restantes, las “baterías esclavas”.





1. Al arrancar el sistema, si la fuente de alimentación está disponible, arranque primero el inversor para evitar que la corriente pulsada del inversor se sume a la cadena de baterías.
2. Debe instalarse un disyuntor entre el módulo de baterías y el inversor para proteger el sistema.
3. Toda la instalación y el funcionamiento deben cumplir las normas eléctricas locales.
4. Consulte el manual de instrucciones del inversor para conocer los requisitos de conexión.



SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

No.	Avería	Análisis	Solución
1	No se puede cargar ni descargar.	No hay potencia en la entrada de CA del inversor.	Compruebe si la entrada de CA del inversor tiene corriente y su estado de encendido/apagado.
		El cableado del inversor está desconectado o dañado.	Comprobar el cableado y el estado básico del inversor.
		Activación de la protección.	Comprobar el circuito/comprobar el entorno de trabajo/comprobar la tensión de carga del cargador/comprobar la potencia de carga.
		BMS dañado.	Sustituir el BMS.
2	Imposibilidad de comunicación.	El módulo de comunicación interna del inversor está dañado.	Compruebe el módulo de comunicación interna del inversor.
		Problema en el cableado de comunicación.	Compruebe el cableado del cable de comunicación.
		Obstrucción del puerto de comunicación o entrada de agua.	Limpie y seque los puertos de comunicación.
		BMS dañado.	Sustituir el BMS.

Si la batería puede activarse, pero la luz roja está encendida y no puede cargarse ni descargarse. Si la luz roja está encendida, el sistema de la batería funciona de forma anormal. Por favor, compruebe en primer lugar los siguientes elementos:

- Temperatura:** Si la temperatura es superior a 50°C o inferior a -10°C, la batería no funcionará.
Solución: La batería debe trabajar a una temperatura de funcionamiento normal comprendida entre -10°C y 50°C.
- Alto voltaje:** Si la tensión de carga es superior a 54V, la batería se protegerá automáticamente.
Solución: Compruebe si la tensión es demasiado alta, si es así, cambie el ajuste de tensión en el lado de alimentación.
- Bajo voltaje:** Cuando la batería se descarga a 40,5V o menos, la batería se protegerá automáticamente.
Solución: Para cargar la batería durante un tiempo y la luz roja se apagará.
- Corriente:** Si la corriente es superior a 110A durante 60s o 200A durante 10ms, la batería se protegerá automáticamente.
Solución: Compruebe si la corriente es demasiado alta, si es así, cambie el ajuste de corriente en el lado de alimentación.

Además de los cuatro puntos anteriores, si el fallo aún no se puede encontrar y resolver, por favor APAGUE el sistema de batería y póngase en contacto con el proveedor para obtener asistencia técnica tan pronto como sea posible.

SITUACIONES DE EMERGENCIA

Fugas en la Batería	<p>Si la batería tiene fugas de electrolito, evite entrar en contacto con el líquido o gas que se haya derramado. Si alguien se ve expuesto al líquido derramado, tome inmediatamente las medidas siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Inhalación: Evacuar el área contaminada y buscar atención médica.2. Contacto con los ojos: Lavar los ojos con abundante agua durante 15 minutos y buscar atención médica.3. Contacto con la piel: Lavar bien la zona afectada con agua y jabón y buscar atención médica.4. Ingestión: inducir el vómito y buscar atención médica.
Fuego	<p>¡NUNCA AGUA! Sólo pueden utilizarse extintores de polvo seco. Si es posible, traslade la batería a una zona segura antes de que se incendie.</p>
Baterías Sumergidas o Mojadas	<p>Si la batería está mojada o sumergida en agua, se prohíbe su contacto y uso. Si está ligeramente sumergida, desconecte la batería de los cables de conexión externos.</p>
Baterías Dañadas	<p>Las baterías dañadas son peligrosas y deben manipularse con cuidado. No son aptas para su uso y pueden suponer un peligro para las personas o la propiedad. Si una batería parece estar dañada, guárdela en su embalaje original.</p>

CÓDIGOS DE AVERÍA

Suceso anormal	RUN	ALM	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	Zumb.	Código
Se acabó el tiempo para asignar el ID de la serie de la batería	Off	On	Off	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Suena	04
El DIP de la serie de baterías es incorrecto	Off	On	Off	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Silencio	06
El DIP de la serie de baterías se repite	Off	On	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Off	Silencio	08
El DIP de la batería no tiene 1	Off	On	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Suena	10
El ID del módulo es incorrecto	Off	On	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Silencio	12
Avería de la celda	Off	On	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Suena	14
Fallo de precarga	Off	On	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Off	Off	Suena	16
Protección contra descargas a baja temperatura	Off	On	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Suena	18
Protección de baja temperatura de carga	Off	On	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Suena	20
Tensión total alta o sobretensión de la celda	Off	On	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Suena	22
Tensión total baja o subtensión de la celda	Off	On	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Off	Suena	24
Protección de descarga a alta temperatura	Off	On	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Suena	26
Sobreintensidad de descarga	Off	On	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Suena	28
Protección contra altas temperaturas de carga	Off	On	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Suena	30

CÓDIGOS DE AVERÍA

Suceso anormal	RUN	ALM	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	Zumb.	Código
Protección contra sobrecorriente de carga	Off	On	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Off	Off	Off	Suena	32
MOS alta temperatura	Off	On	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Suena	34
Protección contra cortocircuito	Off	On	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Suena	36
Alta temperatura ambiente	Off	On	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Suena	38
Baja temperatura ambiente	Off	On	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Parpadeo 1 vez x seg.	Off	Off	Off	Suena	40
Sin problema	On	Off	De acuerdo al SOC							ninguno

EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD

**La garantía
NO cubre:**

Se ruega utilizar el producto en estricta conformidad con los parámetros y requisitos proporcionados en la especificación del producto. Si el producto resulta dañado o se produce una modificación no autorizada del mismo, el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad.

La garantía no cubre ninguna de las siguientes situaciones:

1. La batería ha superado el período de garantía.
2. Daños causados por la actividad humana, como caídas, magulladuras, inmersión en agua, daños por incendio, etc.
3. Daños causados por un transporte, instalación y uso no razonables por parte de los usuarios.
4. Daños causados por un uso inadecuado, como sobrecarga, sobredescarga y otros.
5. Daños causados por un almacenamiento prolongado a temperaturas superiores a 55°C.
6. Daños causados por rayos, electricidad estática, incendios u otras causas de fuerza mayor.
7. Daños causados por no funcionar de acuerdo con los parámetros del manual del producto.
8. La batería se utiliza para otros fines no permitidos.



Los usuarios deben utilizar la batería respetando estrictamente los requisitos de este manual del producto. El fabricante no se hace responsable de los accidentes causados por el incumplimiento del manual del producto, ya que el uso indebido puede provocar el sobrecalentamiento, incendio o explosión de la batería.

