

**Sistema de almacenamiento de energía con refrigeración líquida para gabinete exterior Oasis-L344**

**Manual de usuario**

**Número de versión: A2**

**Tecnología Energética Sunwoda Co., Ltd.**

Agregar:15/F, Edificio B, Base de I+D de Xinda, No.18 Tangjia South Road,

Distrito de Guangming, Shenzhen, Guangdong, China.

Correo electrónico:servicio@sunwoda.com

Teléfono:0755-23698792

Web:<http://www.sunwoda.com>

## **Esbozado**

Gracias por elegir el sistema de almacenamiento de energía con refrigeración líquida para gabinetes exteriores Oasis-L344 de Sunwoda. Con un diseño innovador y una gestión de calidad perfecta, este sistema funciona de manera segura, estable, confiable y con una larga vida útil en funcionamiento, mientras que el producto es simple de operar, fácil de usar y tiene una serie de funciones de protección perfectas.

Este manual se centra en el funcionamiento seguro de este sistema, por lo que debe leerlo detenidamente antes de utilizarlo. Si tiene algún problema durante el funcionamiento del equipo, consulte este manual; las instrucciones que contiene pueden ayudarle a resolver la mayoría de las dificultades de instalación y funcionamiento. Póngase en contacto con su distribuidor o proveedor si necesita ayuda.

### Precauciones de seguridad

#### Seguridad operacional

- 1、 Antes de utilizar este equipo, lea las "Precauciones de seguridad" y las Lea atentamente las "Instrucciones de conexión eléctrica y reemplazo de BMU" para garantizar un uso correcto y seguro, y guarde las instrucciones en un lugar seguro.
- 2、 Al operar, observe todas las señales de advertencia y proceda según sea necesario.

#### Seguridad eléctrica

- 1、 Antes de encender la unidad, asegúrese de que el cable de alimentación de la unidad esté correctamente conectado. conectado y el cable de tierra está conectado.
- 2、 Cuando sea necesario recablear la unidad, apáguela, desconecte la alimentación y interruptores de batería y asegúrese de que el sistema esté completamente apagado, de lo contrario, las salidas aún podrían estar cargadas y existe riesgo de descarga eléctrica.

#### Seguridad de la batería

- 1、 La vida útil de la batería se acorta a medida que aumenta la temperatura ambiente. Mantenimiento regular garantiza que el equipo funcione correctamente y garantiza un tiempo de respaldo adecuado.
  - 2、 El mantenimiento de las baterías de litio debe ser realizado por personal especializado. Conocimiento de baterías.
  - 3、 Las baterías presentan peligro de descarga eléctrica y de cortocircuito. Para evitar descargas eléctricas Para evitar accidentes por descargas eléctricas o lesiones, tenga en cuenta las siguientes advertencias durante el mantenimiento de la batería:
    - A、 No use relojes, anillos ni objetos metálicos similares. B、 Utilice herramientas aisladas.
    - do、 Use zapatos de goma y guantes.
    - D、 No se deben colocar herramientas metálicas ni piezas metálicas similares sobre la batería.  - mi、 La carga conectada a la batería debe desconectarse antes de retirar la terminales de conexión de la batería.
- 4、 No exponga la batería al fuego, ya que podría provocar una explosión y poner en peligro su vida. seguridad personal.

No provoque cortocircuito en los terminales positivo y negativo de la batería, ya que esto puede provocar una descarga eléctrica o un incendio.

### Interpretación del logotipo

Notación	Una explicación del significado de palabras o frases.
	¡Lea el manual del usuario antes de usar o realizar mantenimiento!
	¡Peligro de alto voltaje, contacto prohibido!
	¡Esté seguro y sea potencialmente peligroso!
	ADVERTENCIA: ¡Arco eléctrico peligroso!
	¡Tenga cuidado con las altas temperaturas y prohíba el contacto!
	¡Cuidado con la corrosión!
	¡Corriente alterna de onda sinusoidal!
	¡CORRIENTE CONTINUA!
	¡Puesta a tierra de protección!
	¡Es obligatorio utilizar guantes protectores!
	¡El humo y el fuego están estrictamente prohibidos!
	¡Está estrictamente prohibido pisotear!

	¡Reciclable!
	Cuando su producto llegue al final de su vida útil, asegúrese de llevarlo a un centro de reciclaje de RAEE de su país. Esto garantiza que el producto se deseché y manipule correctamente y que no se liberen sustancias nocivas al medio ambiente.
	Cuando sus baterías lleguen al final de su vida útil, asegúrese de que las baterías que se van a reciclar se lleven a una estación de reciclaje de baterías en su país.
	¡Peligro! ¡El acceso está prohibido! ¡Solo personal profesionalmente autorizado puede tocar o entrar en la carcasa!

---

**CONTENIDO**

Esquema.....	1
Precauciones de seguridad.....	1
Interpretación del logotipo.....	2
CONTENIDO.....	1
Capítulo I. Productos.....	3
1.1 Información de la placa de identificación.....	3
1.2 Parámetros.....	4
1.2.1 Parámetros del sistema.....	4
1.2.2 Lista de equipos .....	5
1.3 Disposición estructural .....	5
1.4 Introducción a la composición.....	6
1.4.1 Descripción general.....	6
1.4.2 Sistema de batería.....	6
1.4.3 Sistema de distribución.....	12
1.4.4 Sistemas de control de temperatura.....	13
1.4.5 Sistemas de extinción de incendios.....	13
1.4.6 Sistemas de puesta a tierra.....	14
Capítulo II. Instalación.....	15
2.1 Almacenamiento y transporte.....	15
2.1.1 Almacenamiento .....	15
2.1.2 Transporte.....	15
2.1.3 Controles de integridad de los gabinetes exteriores.....	15
2.2 Instalación mecánica.....	17
2.2.1 Requisitos generales.....	17
2.2.2 Instalación de la caja.....	18
2.3 Instalación eléctrica.....	20
2.3.1 Requisitos de tendido de cables.....	20
2.3.2 Fijación y protección de cables.....	21
2.3.3 Cableado del gabinete exterior.....	22
2.3.4 Inspección de finalización de la instalación eléctrica.....	27
Capítulo III. Funcionamiento.....	29

---

3.1 Preparación para la puesta en marcha.....	29
3.2 Instrucciones de funcionamiento.....	29
3.2.1 Instrucciones de funcionamiento de la sección HVDC.....	29
3.2.2 Instrucciones de funcionamiento de la sección de distribución de energía.....	30
3.2.3 Instrucciones de funcionamiento del enfriador de agua.....	31
3.2.4 Descripción del Sistema de Protección Contra Incendios.....	31
3.2.5 Descripción de la operación de monitoreo local.....	32
3.3 Procedimiento de encendido .....	33
3.4 Procedimientos de inactividad.....	33
3.4.1 Procedimiento de apagado normal .....	33
3.4.2 Procedimientos de apagado de emergencia.....	33
Capítulo IV Mantenimiento del producto.....	34
4.1 Mantenimiento de Asuntos de Seguridad.....	34
4.2 Trabajos y ciclos de mantenimiento.....	34
4.2.1 Mantenimiento del sistema de batería.....	34
4.2.2 Mantenimiento de la caja de la batería.....	35
4.2.3 Mantenimiento de la caja de control principal.....	37
4.2.4 Mantenimiento de enfriadores de agua.....	38
4.2.5 Mantenimiento de los sistemas de protección contra incendios.....	41
4.2.6 Mantenimiento de la Caja.....	41
4.2.7 Mantenimiento del sistema de monitoreo in situ/BMS.....	42
4.3 Sustitución de equipos eléctricos y electrónicos .....	42
Capítulo V Parámetros predeterminados de fábrica.....	44
Capítulo VI Análisis y manejo de fallas.....	56
6.1 Solución de problemas.....	56
6.2 Cuadro de solución de problemas comunes.....	57

## Capítulo I. Productos

La solución técnica del sistema de almacenamiento de energía con gabinete exterior con refrigeración líquida Oasis-L344 se basa en la experiencia madura de Sunwoda en la gestión de sistemas de baterías de litio, adoptando baterías de fosfato de hierro y litio de larga duración con un rendimiento superior, un sistema de gestión equilibrado tecnológicamente avanzado, tecnología de convertidor electrónico de potencia de gran capacidad, tecnología de monitoreo y almacenamiento masivo de datos, tecnología de control optimizado del sistema de energía y otros aspectos de tecnología ventajosa. Ha formado un conjunto de sistemas de almacenamiento de energía con baterías de litio con tecnología líder, calidad confiable y excelente rendimiento, y adopta la gestión equilibrada de baterías y el mantenimiento automático de baterías para satisfacer las necesidades de los clientes en aplicaciones de alta potencia.

### 1.1 Información de la placa de identificación

 深圳市欣旺达能源科技有限公司 Sunwoda Energy Technology Co., Ltd.		
Product Name	Rechargeable Lithium Iron Phosphate Battery System	
Battery Type	LiFePO <sub>4</sub>	
Rated Capacity	280Ah	
Model No. /Nominal Voltage/Rated Energy		
<input type="checkbox"/>	Oasis-L43	153.6Vdc/43kWh IFpP74/176/208[(48S)E]-20NA/90
<input type="checkbox"/>	Oasis-L86	307.2Vdc/86kWh IFpP74/176/208[(48S)2S]E/-20NA/90
<input type="checkbox"/>	Oasis-L129	460.8Vdc/129kWh IFpP74/176/208[(48S)3S]E/-20NA/90
<input type="checkbox"/>	Oasis-L172	614.4Vdc/172kWh IFpP74/176/208[(48S)4S]E/-20NA/90
<input type="checkbox"/>	Oasis-L215	768Vdc/215kWh IFpP74/176/208[(48S)5S]E/-20NA/90
<input type="checkbox"/>	Oasis-L258	912.6Vdc/258kWh IFpP74/176/208[(48S)6S]E/-20NA/90
<input type="checkbox"/>	Oasis-L301	1075.2Vdc/301kWh IFpP74/176/208[(48S)7S]E/-20NA/90
<input type="checkbox"/>	Oasis-L344	1228.8Vdc/344kWh IFpP74/176/208[(48S)8S]E/-20NA/90
Short Circuit Current/Time	8000A/4ms	
Operating Temperature	-20℃~45℃	
Relative Humidity	5% RH~95% RH	
IP Grade	IP55	
Protective Class	I	
Pollution Class	III	
Maximum Altitude	2000 m	
   		SN:
   		

Figura 1-1 Placa de identificación del gabinete para exteriores

## 1.2 Parámetros

### 1.2.1 Parámetros del sistema

Tabla 1-1 Parámetros del sistema

De serie número	Descripción del proyecto	Especificación	Nota	
1	Capacidad nominal del sistema	344 kWh	Lado de CC	
2	Potencia de carga nominal	172 kW	Máximo apoyo continuo 344 KW	
3	Potencia de descarga nominal	172 kW	Máximo apoyo continuo 344 KW	
4	Rango de voltaje de CC	1075,2 V ~ 1382,4 V CC		
5	Método de cableado de salida	Conéctate rápidamente		
6	Entorno de trabajo temperatura	- 30°C~55°C	- 30°C~-20°C 、 45°C~55°C Máximo apoyo 172KW	
7	Temperatura ambiente de almacenamiento	- 30°C~60°C		
8	Humedad relativa de funcionamiento	5~95%		
9	Humedad relativa de almacenamiento	5~95%		
10	Altitud	≤2000 m		
11	Clase de protección	IP55		
12	Nivel de contaminación	III		
13	Dimensiones del armario exterior W *D*H	1570 mm x 1350 mm x 2380 mm		
14	Peso del armario para exterior	3600 ± 100 kg		
16	Exterior gabinete puerto	Puerto de alimentación	1 vía	Enchufar rápidamente
		Alimentación externa puerto de despegue (computación)	2 vías	Electricidad Para liquido más fresco y electricidad para escucha equipo.
		Puerto de puesta a tierra	1 vía	
		Puerto de comunicación	1 vía	PODER
17	Requisitos de transporte	Transporte marítimo/terrestre		

## 1.2.2 Lista de equipos

Tabla 1-2 Lista de equipos del sistema

De serie número	Nombre (de una cosa)	Cantidades	Nota
1	Bastidor de batería	1	8 paquetes en 1 grupo, capacidad total 344kWh
2	Caja de alto voltaje	1	Incluyendo interruptores de desconexión, fusibles, relés, etc.
3	Refrigerador líquido	1	Incluyendo tuberías
5	Protección contra incendios sistema	1	Aerosoles, detectores, extractores de aire, paneles antiexplosiones
6	Aprovechar	1	Arneses de alimentación del grupo de baterías, arneses de comunicación
7	Gabinete para exterior	1	

### 1.3 Disposición estructural

Diseñado para facilitar el mantenimiento, el área funcional está dividida en dos partes, un compartimento de batería y un compartimento de equipo. El gabinete está equipado con una unidad refrigerada por agua, que se combina con una caja de alto voltaje y un cuadro de distribución en el compartimento de equipo. El sistema contra incendios está ubicado en el compartimento de batería, y el compartimento de batería y el compartimento de equipo están equipados con un canal para cables, que se utiliza como acceso para cables de distribución de energía, comunicación y energía.

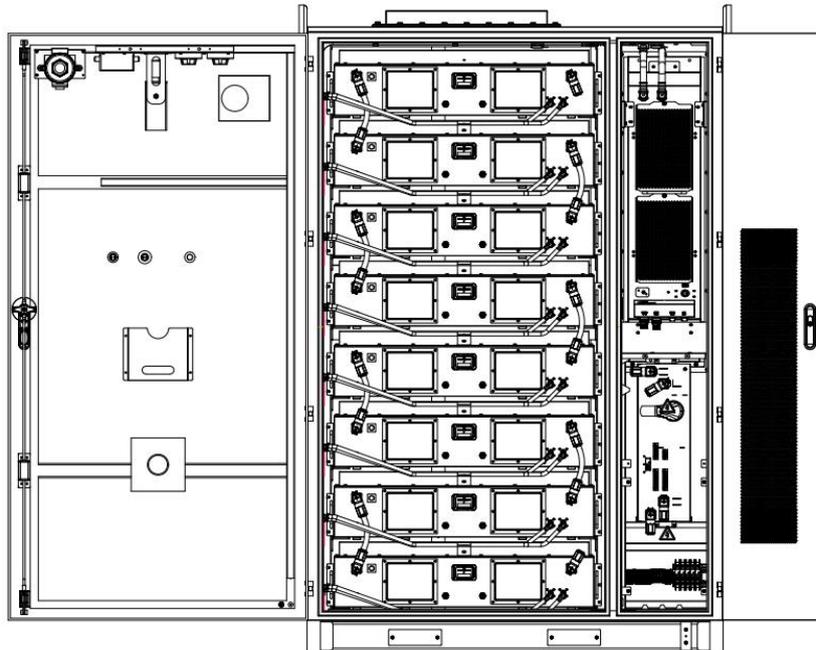


Figura 1-2 Disposición de la estructura

## **1.4 Introducción a la composición**

El sistema de almacenamiento de energía del gabinete exterior consta de caja de batería, caja de control principal, tablero de distribución, sistema de protección contra incendios, sistema de control de temperatura, sistema de conexión a tierra, etc.

### **1.4.1 Descripción general**

El sistema de batería de almacenamiento de energía consta de una sección de batería de almacenamiento de energía y un sistema de gestión de batería (BMS).

La parte de la batería de almacenamiento de energía adopta una sola celda de fosfato de hierro y litio de 280 Ah/3,2 V, ensamblada en serie-paralelo, 48 cadenas de baterías individuales forman una caja de batería; 8 cajas de batería forman un grupo de baterías; la ESMU puede administrar múltiples gabinetes exteriores de refrigeración líquida en el gabinete de convergencia externo y acceder al lado del cliente del PCS a través del gabinete de convergencia.

El sistema de gestión de baterías de almacenamiento de energía consta de la unidad de gestión de baterías BMN, el sistema de gestión de cadenas de baterías BCM y el sistema de gestión de pilas de baterías ESMU. El sistema BMS tiene las funciones de detección y generación de informes de alta precisión de señales analógicas, alarma de fallas, protección de baterías, configuración de parámetros e interacción de información con otros equipos.

El compartimento de la batería está equipado con un dispositivo de extinción de incendios en aerosol, que se puede activar mediante la caja de control para rociar y realizar la función de extinción del compartimento de la batería cuando se detecta que la temperatura ambiente es  $>70$  °C.

### **1.4.2 Sistema de batería**

La batería de fosfato de hierro y litio (LFP) utilizada en el sistema de baterías tiene las características de alta energía específica, larga vida útil, gran multiplicador de carga y descarga, seguridad y no contaminación, y ha sido ampliamente utilizada en el campo de la regulación de frecuencia pico y otro almacenamiento de energía. Las celdas de la batería forman una caja de batería a través de 48 cadenas, 8 cajas de batería forman un grupo de baterías, cada grupo de baterías controla la salida de energía a través de una caja de control maestra y 8 grupos de baterías forman una pila de baterías para acceder al PCS, que logra una gestión eficaz y un uso completo de las celdas de la batería a través de la configuración y encapsulación razonables de las celdas de la batería.

Tabla 1-3 Parámetros de especificación de las unidades de almacenamiento de energía

De serie adormecer es	Proyecto descripción	Unidad topología	Calificado voltaje (V)	Calificado capacidad (Ah)	Almacenamiento fuerza (kWh)	Nota
1	Celda de batería		3.2	280	0,896	Liga de Fútbol Profesional
2	Batería embalar		153.6	280	43	1P48S
3	Batería estante		1228.8	280	344	8 paquetes en serie
4	Exterior gabinete		1228.8	280	344	

#### 1.4.2.1 Parámetros de especificación del paquete de baterías

Tabla 1- 4 Parámetros de especificación del PACK

Número de modelo	B1F-154/43-CN
Capacidad nominal	280 Ah
Tensión nominal	153,6 V
Corriente de carga nominal	140A
Corriente de descarga nominal	140A
Corriente máxima de carga	280A
Corriente máxima de descarga	280A
Rango de voltaje	134,4 ~ 172,8 V
Energía almacenada	43 kWh
Rango de temperatura de almacenamiento (°C)	- 30°C~60°C
Rango de temperatura de funcionamiento de carga (°C)	0°C~60°C
Rango de temperatura de funcionamiento de descarga (°C)	- 30°C~60°C
Tamaño de la estructura (An. x Pr. x Al. mm)	1036*876*258
Parámetros de peso	326 ± 5 kg

### 1.4.2.2 Descripción del panel

El módulo de batería se divide en dos tipos, A y B, a excepción de la polaridad de los terminales positivo y negativo del puerto de alimentación, otros parámetros son los mismos, el esquema del panel se muestra a continuación:

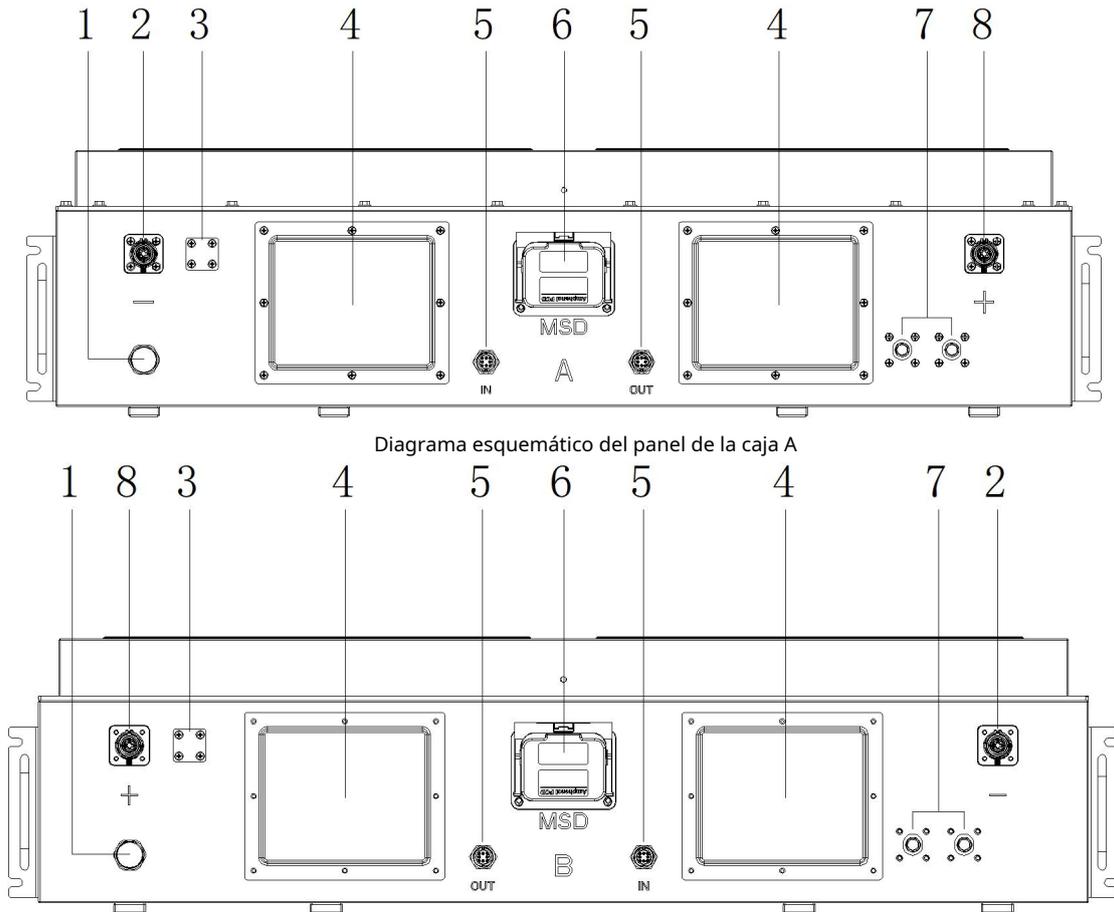


Figura 1-1 Diagrama del panel del paquete de baterías

Tabla 1-5 Descripciones de piezas del PAQUETE

De serie número	Descripciones	Clarificación
1	Válvula de alivio	VE-M582-00-111 Ver
2	Extremista negativo	ES103-01M8-1SYW-07
3	Tapones de incendio	Interfaz reservada de protección contra incendios dentro del módulo
4	Junta de mantenimiento de BMU	207*172*12 mm

	(Largo*Ancho*Alto)	
5	Comunicación CAN conector (ENTRADA/SALIDA)	Toma de aire de 8 polos (IN/OUT)
6	Manual de mantenimiento de MSD cambiar	GCMSDP000/GCMSDRFS 1500 VCC 350 A
7	Entrada y salida de refrigerante	
8	Extremista positivo	ES103-01M8-2SYX-07

Tabla 1-6 Definiciones de puertos de comunicación PACK

<b>EN</b>	Alfiler número	1	2	3	4	5	6	7
	Alfiler definición S	24 V-	24 V+	IO1	CANL	Canh	Blindaje En capa	K1
	Alfiler Descripción norte	Universidad de Bioquímica fuerza suministrar negativo mi	Universidad de Bioquímica fuerza positivo	BM tú código	PUEDE alto comunicación con El principal control caja	Puede ser bajo Comunicación con El principal control caja	Pantalla ed suelo d	Reps aire interruptor c alimentar atrás
<b>Oh Utah</b>	alfiler número	1	2	3	4	5	6	7
	Alfiler definición S	24 V-	24 V+	IO1	CANL	Canh	Blindaje En capa	K2
	Alfiler Descripción norte	Universidad de Bioquímica fuerza suministrar negativo mi	Universidad de Bioquímica fuerza positivo	BM tú código	PUEDE alto comunicación con El principal control caja	Puede ser bajo Comunicación con El principal control caja	Pantalla ed suelo d	Reps aire interruptor c alimentar atrás

### 1.4.2.3 Descripción del sistema de batería

El sistema de batería consta de 8 paquetes conectados en serie, 8 paquetes están conectados en serie de arriba a abajo, el positivo total y el negativo total del sistema de batería están conectados a B+ y B- de la caja de alto voltaje; P+ y P- de la caja de alto voltaje se utilizan como interfaces de salida de alto voltaje de CC, que se externalizan al gabinete de convergencia y convergen al lado de CC de alto voltaje del PCS.

#### 1.4.2.4 Introducción a la caja de control maestra

Tabla 1-7 Parámetros de la caja de control principal

Tensión nominal	1500 V CC
Corriente máxima	400A
Interfaz de comunicación	Cascada/CAN
Protocolos de comunicación	CAN/Modbus estándar
Dimensiones estructurales	600*700*200
Parámetros de peso	33 ± 3 kg

#### 1.4.2.5 Descripción del panel de control HV BMS

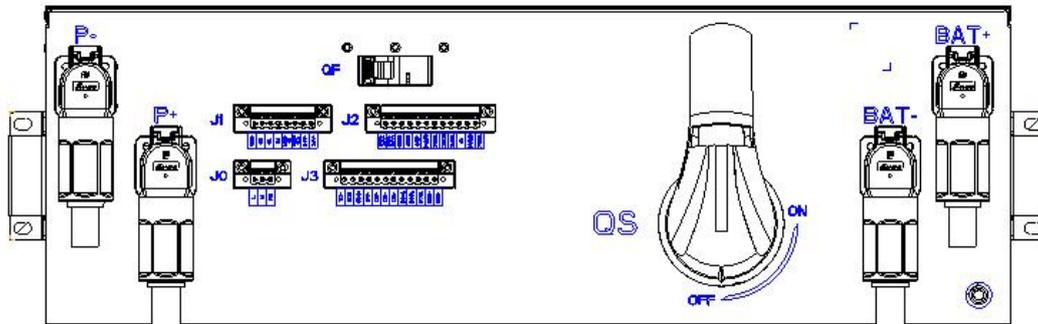


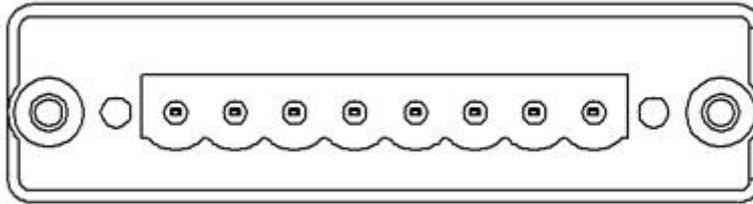
Figura 1-4 Puerto del panel de la caja de control principal

Descripción del terminal:

Tabla 1-8 Descripciones de terminales del panel de la caja de control principal

De serie número	Descripciones	Número de modelo	Role
1	BAT1-	Conectores rápidos	Conecte el terminal negativo del grupo de baterías.
2	BAT1+	Conectores rápidos	Conecte el terminal positivo del grupo de baterías.
3	P+	Conectores rápidos	Salida positiva del grupo de baterías
4	PAG-	Conectores rápidos	Salida positiva del grupo de baterías
5	J1	Terminal de Phoenix	Grupo de baterías intracomunicación
6	J0	Terminal de Phoenix	Fuente de alimentación de CA BMS
7	J2	Terminal de Phoenix	Comunicación externa del cluster
8	J3	Terminal de Phoenix	Señal DODI
9	QF	Circuito de distribución disyuntores	Disyuntor de suministro de energía de la caja de control principal
10	Calidad de servicio	Disyuntores de potencia	Disyuntor de salida del grupo de baterías

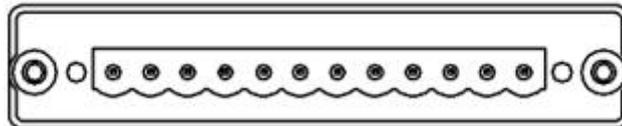
Descripción del puerto de comunicación:



	Esclavo comunicación		DIRECCIÓN consulta	Inspeccionar		Suministro de esclavos	
	OH	OJO	I01	MSD-K1	MSD-K2	24 V+	24 V-
Tierra							

Tabla 1-9 Definición de terminal de comunicación interna (J1)

Distribución de pines	1	2	3	4
<b>Definir</b>	Tierra	OH	OJO	IO1
<b>Oculto significado</b>	Escudo CAN suelo	¿PUEDE H?	¿PUEDE L?	Programación automática
Distribución de pines	5	6	7	8
<b>Definir</b>	MSD-K1	MSD-K2	24 V+	24 V-
<b>Oculto significado</b>	Mantenimiento interruptor seco contacto	Mantenimiento interruptor de contacto seco	BMU positivo suministrar	BMU negativo fuente de alimentación



Esclavo suministrar		485 comunicacion en			CNA2 terminación resistencia		Mostrar y control comunicación				
24 V +	24 V-	485A	485B	GN D	RNCA yo	RNCA yo	CAN2 yo	CAN2 yo	V1 +	2 yo	2 yo
							norte				

Tabla 1-10 Definición de terminal de comunicación externa (J2)

Distribución de pines	1	2	3	4	5	6
Definir	24 V+	24 V-	A	B	GN D	4:R_2H
Significado gramó	Fuente de alimentación a terminal de distribución bloques		485 comunicación			Terminación CAN2 resistor
Distribución de pines	7	8	9	10	11	12
Definir	14:R_2L	2 horas	2 litros	V1+	2 horas	2 litros
Significado gramó	CAN2 terminación resistor	Gráfico comunicaciones		Indicador fuerza suministrar	Control de pantalla comunicación (reservada puerto)	

### 1.4.3 Sistema de distribución

El sistema de distribución consta de aire abierto, terminales, inundación, etc. La fuente de alimentación de CA del sistema de distribución se divide en dos formas, en la que la fuente de alimentación del enfriador de agua proviene directamente de la red eléctrica; la otra fuente de alimentación de CA proviene de un UPS externo y entra al gabinete para suministrar energía auxiliar al ventilador de escape y la caja de alto voltaje, que puede proporcionar una fuente de alimentación de CC de 24 V a las filas de terminales del tablero de distribución del gabinete.

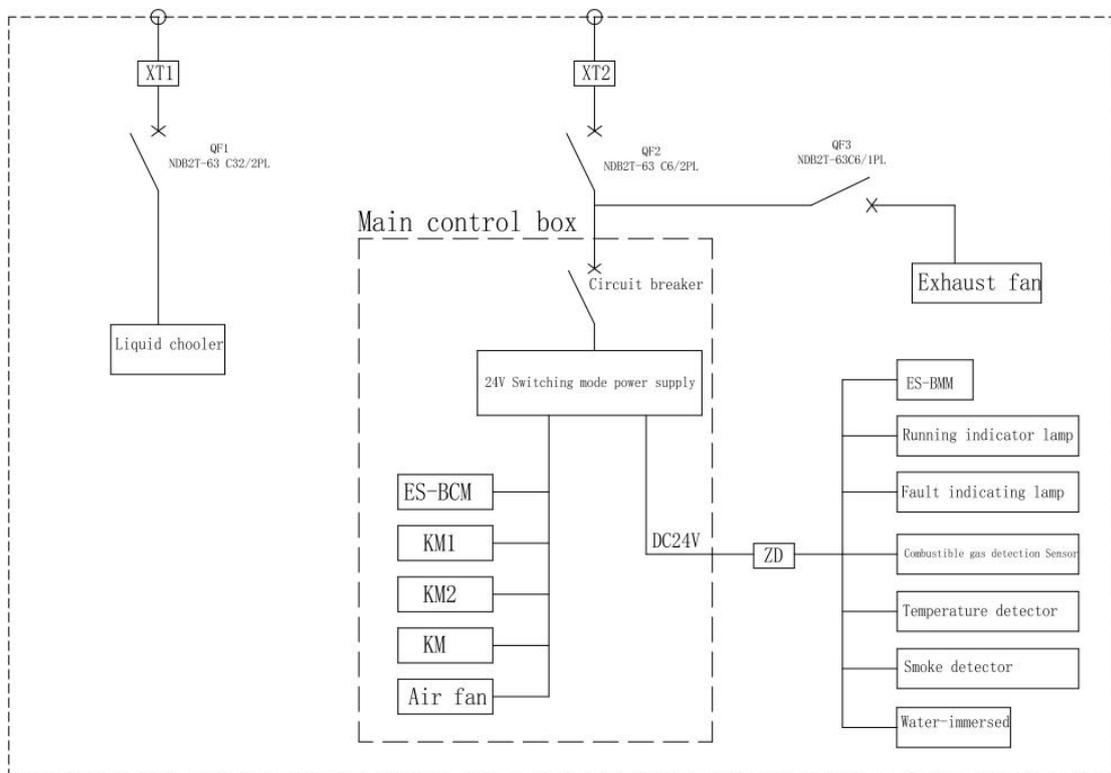


Figura 1-5 Diagrama del sistema de distribución

#### 1.4.4 Sistemas de control de temperatura

El sistema de control de temperatura del gabinete exterior consta de un enfriador de líquido, una tubería enfriada por agua, una placa de enfriamiento de líquido, etc. El BMS activa las funciones de refrigeración y calefacción según la temperatura de la celda de la batería que recoge y establece el modo de control de temperatura. La temperatura predeterminada para el encendido y apagado de la refrigeración es de 28 °C y 22 °C; la temperatura para el encendido y apagado de la calefacción es de 10 °C y 15 °C.

#### 1.4.5 Sistemas de extinción de incendios

El sistema adopta aerosol como agente extintor de incendios, y el modo es inicio de temperatura, cuando la caja de control detecta que la temperatura circundante es superior a 70 °C, iniciará la botella de aerosol a través de una señal de pulso. Al mismo tiempo, hay un detector de gas preinstalado en el gabinete, cuando la concentración de gas combustible detectada excede el primer umbral de alarma, iniciará el ventilador de extracción para extinguir; cuando la concentración detectada excede la segunda alarma, o el detector de temperatura, el detector de humo se cierra al mismo tiempo, o la señal de retroalimentación de incendio, apagará el ventilador de extracción y esperará a que el aerosol extinga el fuego.

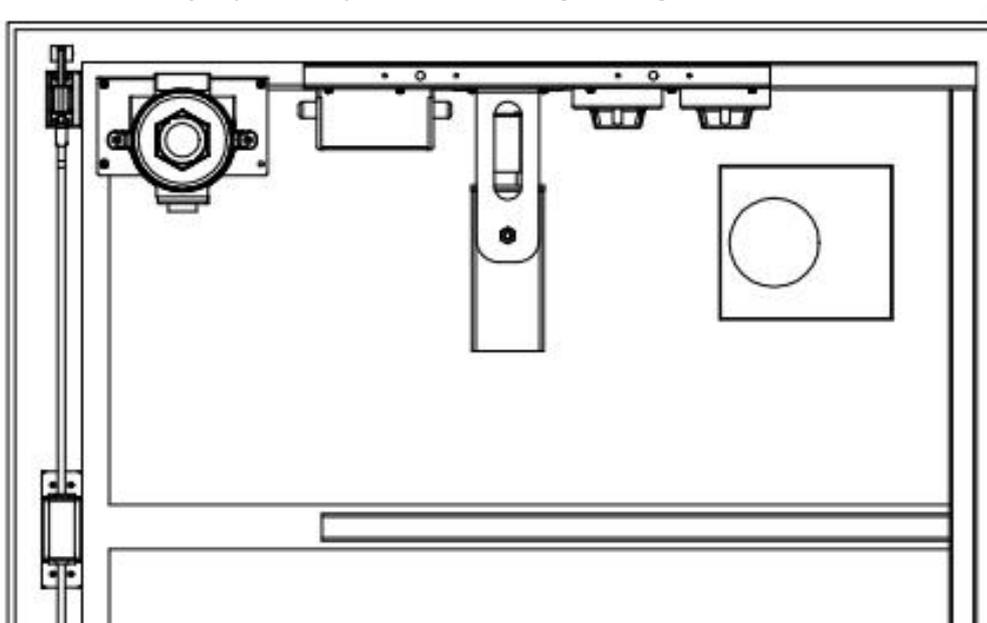


Figura 1-4-5 Sistemas de extinción de incendios

#### 1.4.6 Sistemas de puesta a tierra

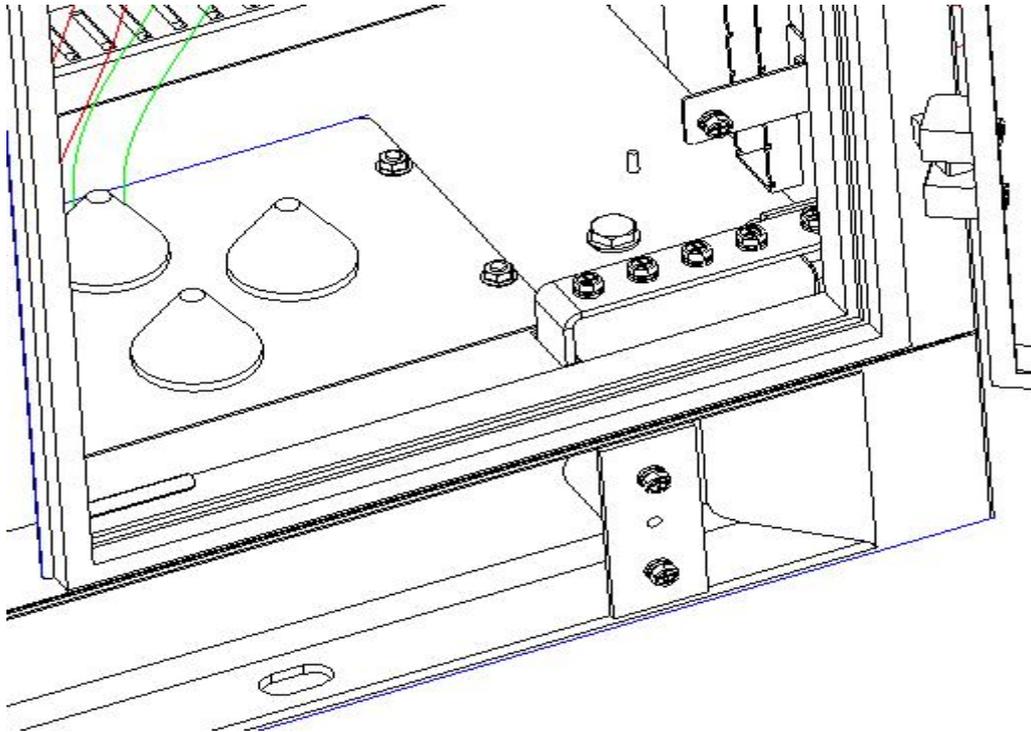
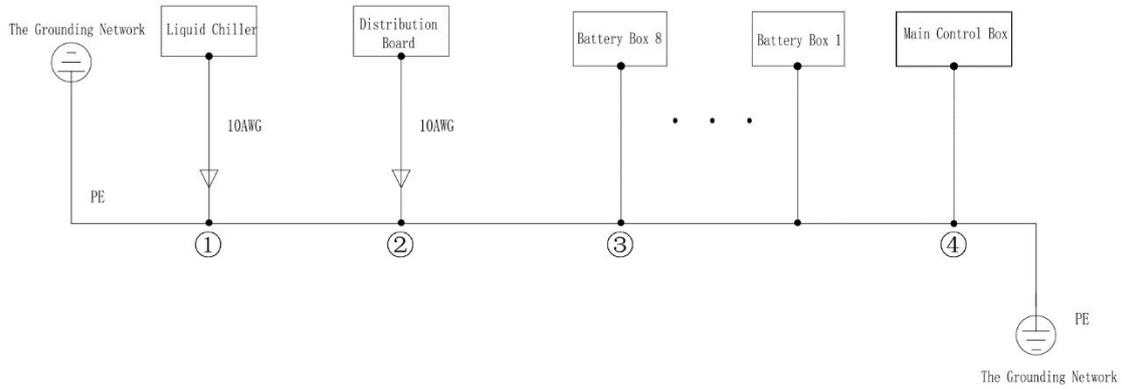


Figura 1-4-6 Esquema de puesta a tierra

El gabinete para exteriores está equipado con dos puntos de conexión a tierra de cobre, que se encuentran en la parte inferior del gabinete para exteriores. Los conductores no funcionales en el gabinete para exteriores que tienen una conexión eléctrica directa con el equipo de comunicación y monitoreo y su base de montaje, como el equipo de distribución de energía, la caja de batería, la caja de alto voltaje, el enfriador de líquido y su base de montaje, están conectados uniformemente a la fila de cobre de conexión a tierra a través de la red de conexión a tierra interna.

## Capítulo II. Instalación

### 2.1 Almacenamiento y transporte

#### 2.1.1 Almacenamiento

- Para evitar la condensación en el interior del armario exterior, éste deberá almacenarse en un almacén seco o en su defecto se deberá disponer de un calefactor para mantener la temperatura interior más alta que la exterior.
- Mantenga el interior del armario para exteriores libre de lluvia y polvo y cubra la entrada y salida de aire con una tapa. Evite abrir el armario durante el almacenamiento siempre que sea posible.
- El suelo sobre el que se coloquen las cajas debe ser firme, nivelado, seco y ancho. El suelo debe poder mantener el armario exterior nivelado y libre de torsiones o aplastamientos. No coloque el armario exterior sobre suelos vacíos, ya que esto puede provocar rayaduras y corrosión.

#### 2.1.2 Transporte

- El gabinete para exteriores es un cubo y se puede transportar en camiones portacontenedores marítimos especializados utilizando un sistema de fijación de contenedores estándar.
- Si no se utiliza un remolque especial para contenedores marítimos, se deben colocar los armarios exteriores sobre una plataforma de transporte baja para evitar que se deslicen y mantenerlos lo más cortos posible. Se deben colocar almohadillas que mejoren la fricción debajo del contenedor, con un grosor máximo de 3 cm, y se debe asegurar el contenedor al bastidor inferior con correas de transporte resistentes.

#### 2.1.3 Comprobaciones de integridad de los armarios exteriores

Cuando el gabinete exterior llega al sitio del proyecto, se debe verificar el sistema. integridad.

- Inspección externa: inspección de seis lados de la caja, verificar que el exterior esté dañado, deformado, roto y otras anomalías, si las hay, es decir, para hacer la parte de reparación del letrero.
- Inspección interna: Se inspecciona el interior de la caja por los seis lados para verificar si hay fugas, fugas leves, manchas, manchas de agua, etc.
- Verificaciones de instalación a nivel de equipo: verificar el desplazamiento de los sistemas de protección contra incendios, gabinetes de monitoreo, bastidores de baterías, cajas de baterías, aire acondicionado, PCS y ubicaciones de instalación de gabinetes de distribución de energía de CA.



Figura 2-1 Embalaje exterior del gabinete



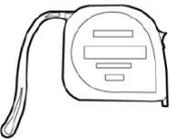
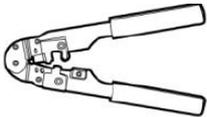
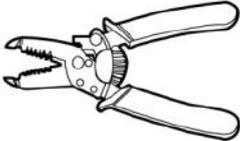
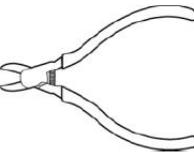
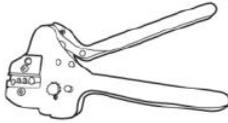
Figura 2-2 Aspecto del gabinete

## 2.2 Instalación mecánica

### 2.2.1 Requisitos generales

#### 2.2.1.1 Preparación de la herramienta

Tabla 2-1 Lista de herramientas de instalación

Carro elevador	Phillips destornillador	Unilateral destornillador	Ajustable y aislado llave
			
Multímetro	Protector aislado zapatos	Cinta aislante	Guantes aislantes
			
Cinta métrica de acero	Llaves de tubo	Cabeza de cristal alicates de crimpado	Rotulador
			
Pelacables	Pinzas	Cuchillo multiusos	Rizador
			

### 2.2.1.2 Requisitos ambientales

Tabla 2-2 Condiciones de instalación

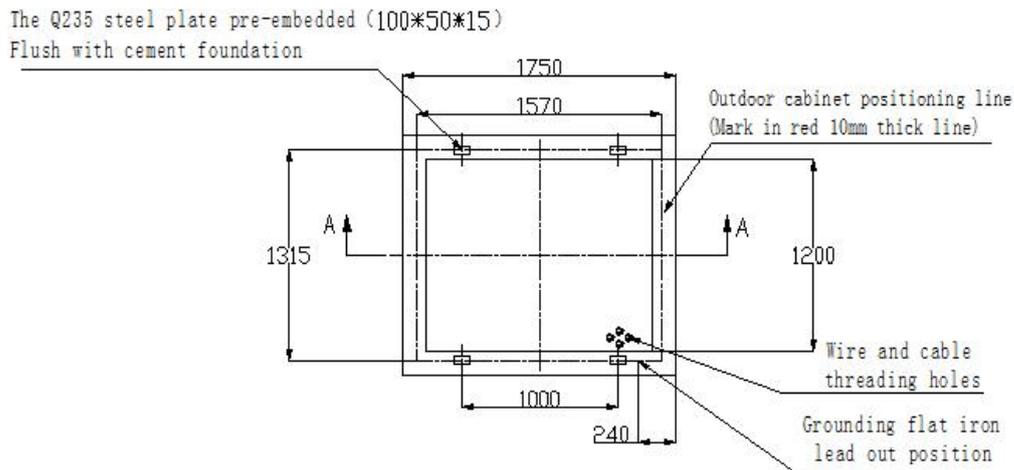
Instalación condiciones	Instalación fija estática
Lugar de instalación Requisitos	La unidad se monta al aire libre sobre una base de hormigón o una encimera que pueda proporcionar una base similar. La superficie de montaje debe ser firme y nivelada.
Bajo ataque	Sin sacudidas durante la instalación
Caída libre	Sin caída libre durante la instalación

### 2.2.1.3 Requisitos de la base

Requisitos de la cimentación civil para el sistema de almacenamiento de energía: capacidad de carga de la cimentación no inferior a 5 toneladas.

### 2.2.2 Instalación de la caja

**Base:** El diseño y la construcción de la base del gabinete exterior de almacenamiento de energía en el sitio del cliente deben estar en línea con nuestro diagrama de ilustración esquemática de la base, preste atención a la placa de acero Q235 preincrustada, el conducto de suministro de aire del enfriador, la escalera de acero preincrustada, dibuje la línea de asiento del gabinete exterior en la superficie superior de la base y marque claramente la dirección del compartimento de la batería, la marca del extremo del compartimiento PCS, como se muestra en la Figura 2-3 a continuación.



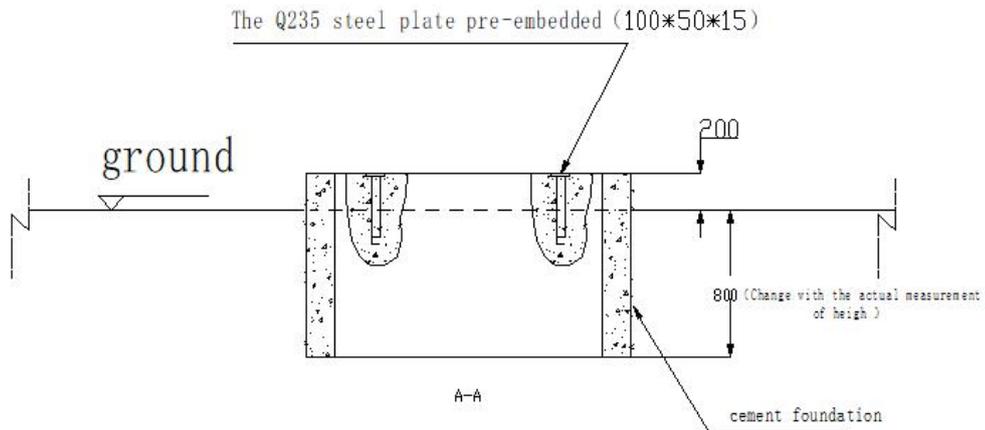


Figura 2-3 Diagrama esquemático de la cimentación del sitio

**Colocación:**El gabinete de almacenamiento de energía está marcado de acuerdo con los consejos anteriores, la puerta de mantenimiento del compartimiento de la batería está alineada con la escalera del compartimiento de la batería, la línea del borde exterior del gabinete de almacenamiento de energía coincide con la línea de contorno anterior, la viga inferior del gabinete de almacenamiento de energía está soldada a las almohadillas Q235 preintegradas en combinación con las esquinas.

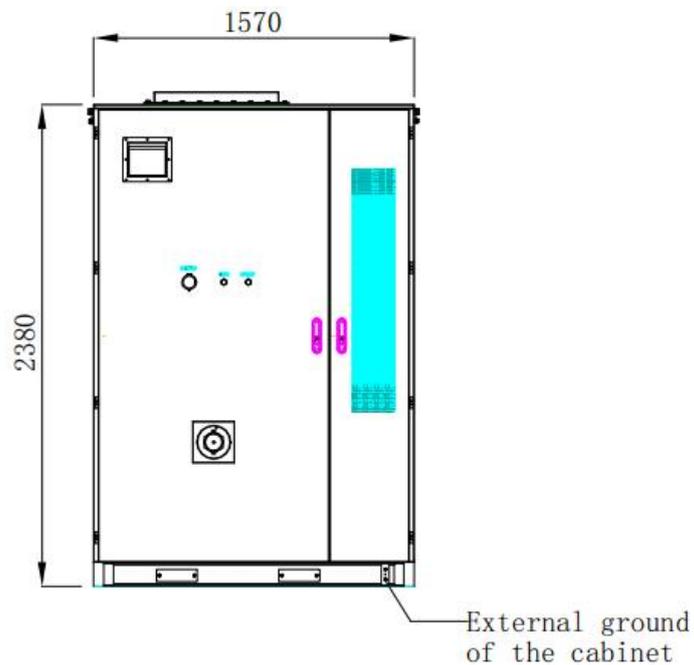


Figura 2-4 Vista frontal del gabinete exterior

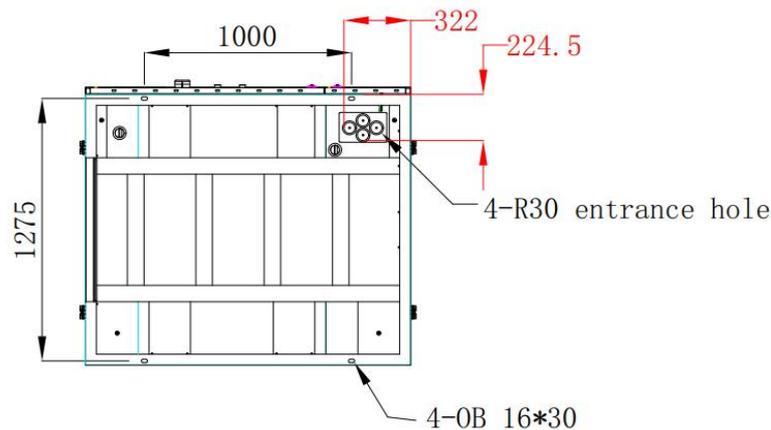


Figura 2-5 Vista inferior del gabinete exterior

## 2.3 Instalación eléctrica

### Precauciones de instalación

Para garantizar la seguridad del instalador, se deben tomar las precauciones de seguridad necesarias al realizar la instalación eléctrica de este producto. Se deben observar los siguientes procedimientos al realizar la instalación eléctrica:

- Todas las fuentes de alimentación conectadas al gabinete exterior deben desconectarse para garantizar que el gabinete exterior se encuentre sin energía.
- Se debe dejar una señal de advertencia en el lugar desconectado para evitar que se vuelva a energizar durante la instalación.
- Se requieren conexiones a tierra y cortocircuito necesarias.
- Las piezas cargadas eléctricamente deben tratarse según sea necesario y aislarse con material aislante para evitar lesiones al personal.
- Después de retirar el PAQUETE, cubra el poste no utilizado con la funda plástica del poste hasta que se vuelva a cablear.
- Se requieren profesionales para instalar y operar los gabinetes exteriores, y el proceso de instalación se lleva a cabo en estricta conformidad con las instrucciones del manual del usuario.
- El instalador debe cumplir con las regulaciones operativas eléctricas pertinentes del país o región en el que trabaja.

### 2.3.1 Requisitos de tendido de cables

Al tender cables, las líneas de comunicación y las líneas eléctricas deben tenderse por separado, los circuitos de CC y CA deben tenderse por separado y la distancia entre los diferentes cables debe ser superior a 300 mm.

Cuando sea necesario pasar cables de control a través de cables de alimentación, asegúrese de que el ángulo entre ambos cables se mantenga lo más recto posible.

## 2.3.2 Fijación y protección de cables

### 2.3.2.1 Fijación de cables

Para evitar que el cable y el terminal se aflojen o que la resistencia de contacto aumente y provoque calor o incluso incendio, al apretar los tornillos de las orejetas del terminal, el par de apriete debe cumplir los siguientes requisitos:

Tabla 2-3 Tabla de torque (Unidad:Nuevo Méjico)

Tornillo	Torsión	Tornillo	Torsión
M3	0,7 ~ 1	M8	18 ~ 23
M4	1.8 ~ 2.4	M10	34 ~ 40
M5	4~4.8	M12	60~70
M6	7~8	M16	119 ~ 140

Nota: Asegúrese de que el cable esté en el lugar adecuado para reducir la tensión en los terminales del cable.

### 2.3.2.2 Cables de protección

Los cables deben cumplir con el nivel de aislamiento de tensión y deben protegerse contra rayaduras y daños en el aislamiento del cable. Esto incluye la protección de los cables de alimentación y de comunicación. Las medidas son las siguientes:

**Protección del cable de alimentación:** Para evitar cortocircuitos, el aislamiento del cable no debe rayarse durante la instalación y la conexión, y el cable debe asegurarse adecuadamente después del cableado.

**Protección del cable de comunicación:** Se recomienda completar primero el cableado del circuito de alimentación y luego intentar tomar la forma de conectar los cables de comunicación en el camino de la ranura del cable, sin la ranura usando una brida para sujetar, evitando el elemento de calor y el cable del circuito eléctrico fuerte cuando la línea.

### 2.3.2.3 Selección de cables

Los usuarios en la configuración del cable de acuerdo con la Tabla 2-4 especificaciones son opcionales.

Tabla 2-4 Especificaciones del cable

Cableado de cables ubicación	Máximo metro Voltaje y actual	Número de agujeros para tornillos	Agujero diámetro (mm)	Cable recomendar mendato iones	Cable Terminal selección	Nota
<b>Auxiliar distribución caja</b>	Voltaje: 400 V CA Actual: 125A	4	Φ10	35-100 mm <sup>2</sup> cable	Antiguo Testamento Terminal 35-10	Costumbre es elección
corriente continua <b>convergencia gabinete</b>	Voltaje: 400 V CA Actual: 1000A	6	Φ12	150 mm 2cable	Antiguo Testamento Terminal 150-10	Costumbre es elección
<b>Comunicarse</b> línea de iones	- -		- -	Red cable en forma de k	Cristal cabeza	

Nota [1]: Esta tabla se recomienda para cables con núcleo de cobre aislado. Si se utilizan otros tipos de cables, se deben configurar teniendo en cuenta las normas de cableado locales, el entorno de aplicación específico (temperatura y medio de soporte físico, etc.) y los requisitos de la Tabla 24 de IEC62109-1.

Nota [2]: La selección de terminales debe coincidir con el cable. La selección en la tabla corresponde al cable recomendado. Si no elige el cable recomendado, el usuario debe elegir otro terminal adecuado.

### 2.3.3 Cableado del gabinete exterior

El cableado del gabinete exterior se divide en 4 partes, a saber, cableado del cable de alimentación de CC, cableado del cable de alimentación de CA, cableado de la línea de comunicación y conexión a tierra. Por razones de seguridad, todas las partes cargadas eléctricamente del gabinete exterior están cubiertas con placas protectoras, que no pueden ser tocadas por manos humanas. La placa protectora debe quitarse con herramientas antes de realizar el cableado. Después de quitar la placa protectora, los terminales y las filas de cobre quedan expuestos, y los cables se conectan de acuerdo con la marca y las especificaciones requeridas.

### 2.3.3.1 Cableado de alimentación de CC en gabinete exterior



Figura 2-6 Diagrama de cableado del cable de alimentación

- 1、 la caja de la batería de arriba a abajo, numerada del 1 al 8, el cable de alimentación en De acuerdo con el negativo (B-) de la caja de control principal, comience con el negativo de la caja de batería 1, el positivo de la caja de batería 1 con el negativo de la caja de batería 2, hasta el positivo de la caja de batería 8; y luego, desde el positivo de la caja de batería 8 conectado al positivo (B+) de la caja de control principal. Durante el proceso de conexión, solo se puede conectar un cable a la vez para evitar cortocircuitos accidentales durante el funcionamiento.
- 2、 En el lado izquierdo del panel de la caja de control principal, el cable positivo conecta el polo positivo del PCS y el polo positivo de la salida de la caja de control principal (P+); el cable negativo conecta el polo negativo del PCS y el polo negativo de la salida de la caja de control principal (P-).
- 3、 Una vez realizada la conexión, verifique que el enchufe rápido del cable de alimentación esté bloqueado en su lugar

Nota: Todos los conectores de alimentación en el gabinete exterior son de tipo enchufe rápido. Cuando el enchufe se inserta en la toma de corriente, se puede escuchar un sonido de retroalimentación claro de enchufe rápido en el momento del bloqueo. Al observar la llave de bloqueo en el costado del enchufe rápido, se puede ver que la llave de bloqueo rebota en el plano hasta la posición horizontal. Las conexiones de la batería deben realizarse secuencialmente de negativo a positivo, no comenzando en los extremos positivo y negativo y terminando en el medio.

### 2.3.3.2 Cable de tierra

Los gabinetes para exterior están equipados con un cable de conexión a tierra de 2 AWG como estándar, y hay un orificio de conexión a tierra debajo de cada gabinete, que conecta los gabinetes para exterior a la fila de conexión a tierra del gabinete de convergencia y luego al sistema de conexión a tierra a través del cable de conexión a tierra.

Tornillo de conexión a tierra: Tornillo de combinación avellanado con ranura en cruz GB/T9074.13-M6\*16

Acero inoxidable 304. Cantidad: 2 piezas

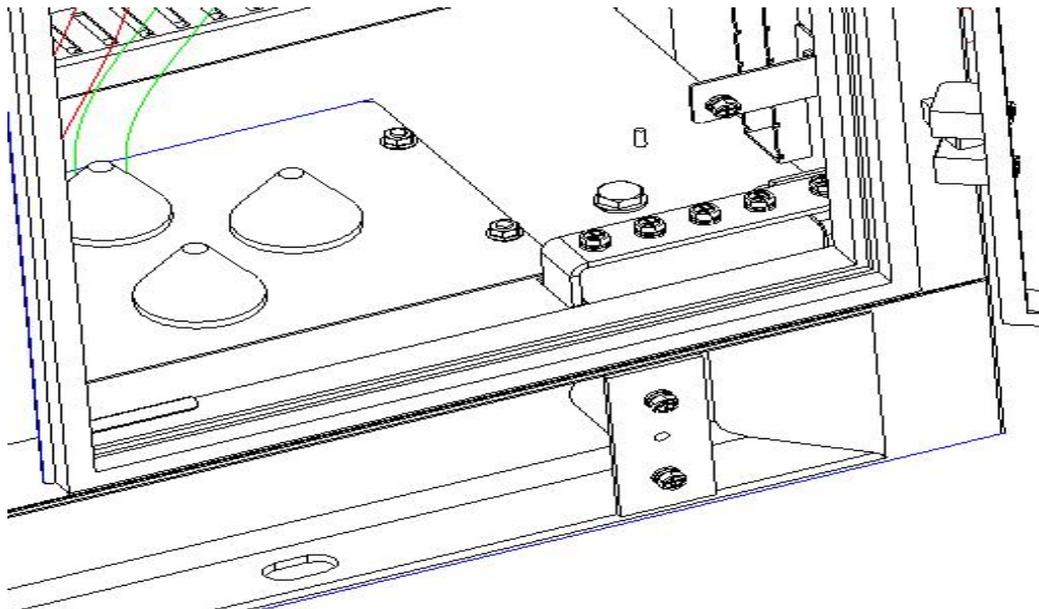


Figura 2-7 Cobre de conexión a tierra externa



#### Advertencia

El cable de tierra debe estar bien conectado a tierra, de lo contrario se producen los siguientes peligros:

En caso de mal funcionamiento, existe riesgo de descarga eléctrica mortal para el operador.

¡Puede provocar daños en el equipo en caso de caída de un rayo!

¡Puede provocar que el dispositivo no funcione correctamente!



#### Atención

Las conexiones a tierra deben cumplir con las normas y códigos de puesta a tierra del país donde se ubica el proyecto.

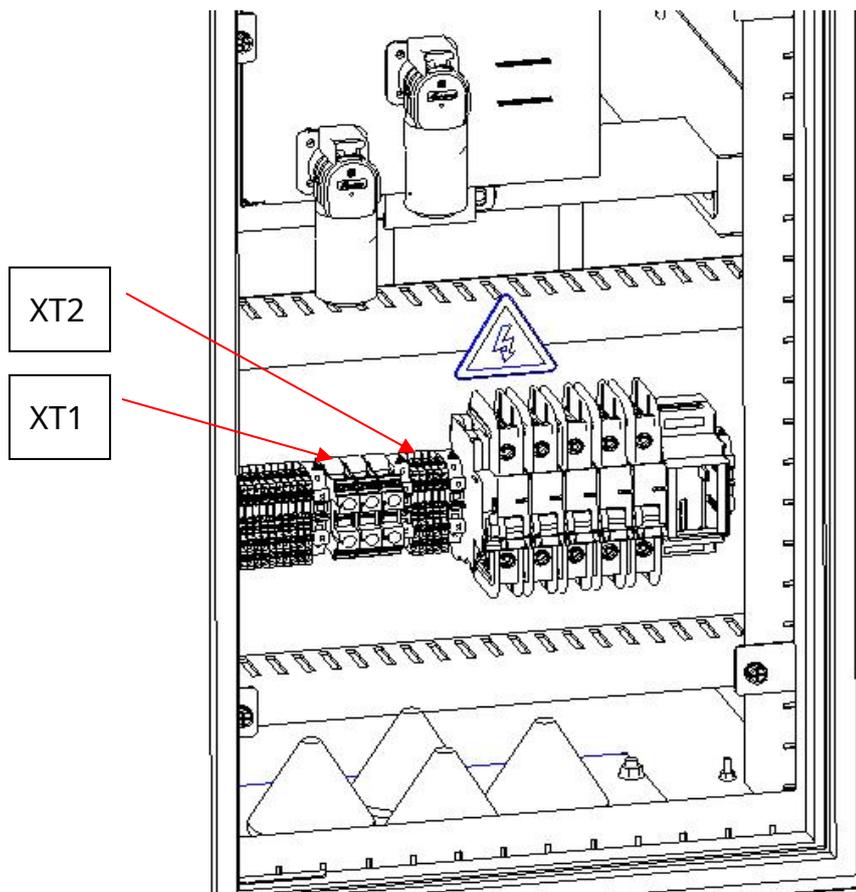
Las conexiones a tierra tanto del equipo como del electrodo de tierra deben ser firmes y confiables.

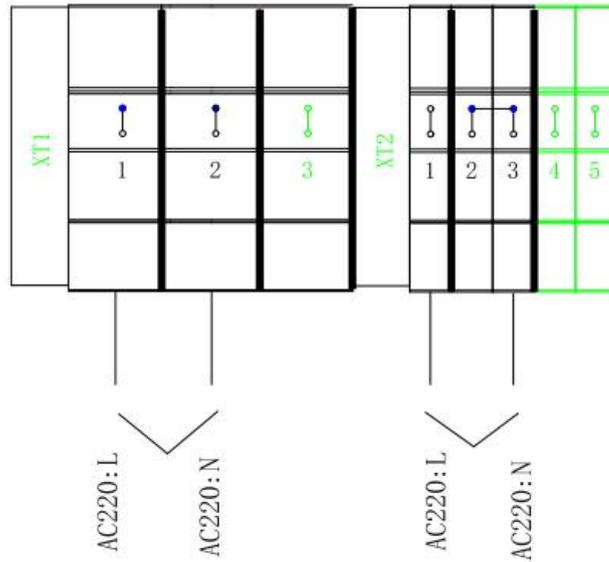
La resistencia de puesta a tierra se debe medir una vez completada la puesta a tierra, y el valor de resistencia desde la fila de puesta a tierra del gabinete exterior hasta el polo de puesta a tierra no debe ser mayor a 0,1  $\Omega$ .

El equipo en el gabinete exterior está conectado a la regleta de conexión a tierra principal en el gabinete exterior.

### 2.3.3.3 Cableado de distribución de CA

Canal de cableado del cable de alimentación auxiliar de CA en la parte inferior del gabinete exterior, alimentación de CA monofásica externa en el gabinete exterior, conectado al bloque de terminales del adaptador XT1, utilizado para suministrar energía a la máquina de enfriamiento líquido; salida de alimentación de CA monofásica externa del UPS, en el gabinete exterior, conectado al terminal de distribución XT2, utilizado para monitorear la fuente de alimentación del equipo (caja de alto voltaje, ventilador de escape).





Come from combiner cabinet AC220V      Come from combiner cabinet UPS

Figura 2-8 Bloque de terminales de entrada de CA

Número de serie	Alfiler	Definición	Descripción del cableado
1	XT1:1-2	yo	L a AC220V externo (mueble de fregadero)
2	XT1:2-2	norte	N a AC220V externo (mueble de fregadero)
3	XT2:1-2	yo	L a salida UPS externa (armario de fregadero)
4	XT2:2-2/3-2	norte	N a salida UPS externa (armario fregadero)

### 2.3.3.4 Cableado de comunicación

La comunicación entre el gabinete exterior y el gabinete de convergencia mediante un cable de par trenzado blindado RVSP, el bloque de terminales de señal del gabinete exterior se define de la siguiente manera:

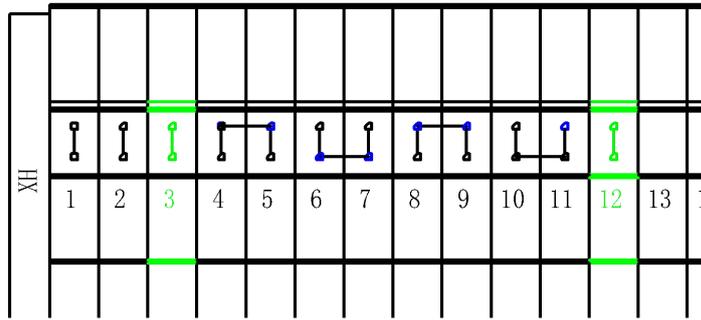


Figura 2-9 Bloque de terminales de comunicación externa

Número de serie	Alfiler	Definición	Descripción del cableado
1	XH:1-2	Canh	Se conecta al CANH de una ESMU externa
2	XH:2-2	CANL	CANL conectado a ESMU externo (control de pantalla)
3	XH:3-2	CANG	Blindaje de conexión de cable de par trenzado blindado

### 2.3.4 Inspección de finalización de la instalación eléctrica

Una vez finalizada la instalación, se debe volver a confirmar y medir lo siguiente para evitar daños al equipo y pérdidas de propiedad:

- Desconecte todos los disyuntores del tablero de distribución antes de realizar mediciones.
- Confirme que las conexiones positivas y negativas del conjunto de baterías del lado de CC estén correctas y ajustadas. Mida la resistencia de los terminales positivo y negativo de CC; normalmente, debería ser una resistencia de megaohmios; si es K o menos, debe verificar el cable de conexión.
- Verifique que los cables de conexión a tierra y de comunicación estén bien apretados.
- Verifique que la resistencia del cable de tierra sea inferior a 0,1 ohmios.
- Una vez completada la instalación, vuelva a instalar todos los deflectores protectores que se quitaron anteriormente.

- Limpie el área de instalación y verifique que no queden herramientas ni objetos extraños en el área de instalación.



Advertencias

Es necesario volver a instalar el deflector inferior retirado; este deflector evita que objetos extraños entren al equipo; si no se instala, existe el peligro de que entren objetos extraños.

Está estrictamente prohibido encender la máquina sin instalar los deflectores de protección.

Una vez completado todo el cableado eléctrico, se debe verificar el cableado de manera minuciosa y cuidadosa para confirmar que sea correcto, ajustar los cables a la posición adecuada, instalar la placa deflectora y fijar los cables al puente de bridas con bridas y sellar la parte del espacio del orificio de entrada del gabinete con barro ignífugo para evitar que pequeños animales ingresen a la máquina.

### Capítulo III. Funcionamiento

#### 3.1 Preparación para la puesta en marcha

Para garantizar la seguridad del gabinete exterior, se deben verificar los siguientes elementos antes del primer encendido o el primer encendido después del mantenimiento:

Tabla 3-1 Elemento de inspección

Secuencias	Elementos de inspección	Terminación
1	Entornos de instalación y ejecución permitidos.	
2	Armarios exteriores fijados correctamente a la cimentación.	
3	Conexión a tierra adecuada de los gabinetes exteriores.	
4	Cada equipo de conexión a tierra de cobre, cobre del lado positivo y negativo de CC, cobre del lado de CA, cobre de la fuente de alimentación externa conectado correctamente, apretado y seguro.	
5	Los soportes de las canaletas para cables están bien instalados y el enrutamiento de los cables cumple con los requisitos.	
6	El gabinete está libre de herramientas, objetos externos y restos de perforación que hayan quedado en el interior del gabinete.	
7	Corrija la polaridad positiva y negativa.	
8	La secuencia de fase de CA está conectada correctamente.	
9	Compruebe que los cables no estén rotos ni rayados y que los filtros de las rejillas de ventilación estén intactos.	
10	Se han desconectado los disyuntores de los lados de CA y CC, y se han desconectado los interruptores de alimentación auxiliar externa, es decir, todos están en la posición "APAGADO".	
11	Se han instalado todos los deflectores internos.	
12	Todas las cubiertas del equipo están colocadas en su lugar.	
13	Se han instalado todos los dispositivos auxiliares de seguridad (protección contra incendios, sistema de control de temperatura) y funcionan correctamente. Se han instalado todos los dispositivos de alarma.	

#### 3.2 Instrucciones de funcionamiento

##### 3.2.1 Instrucciones de funcionamiento de la sección HVDC

Antes de la operación y el mantenimiento/conexión de las líneas eléctricas, es necesario verificar el estado del interruptor de desconexión y asegurarse de que el interruptor de desconexión de la caja de alta tensión esté en el estado "OFF". Una vez que todos los cables estén conectados de manera confiable y las líneas eléctricas fuera del gabinete estén conectadas, cuando sea necesario encender y operar, primero gire el interruptor de aislamiento de la caja de alta tensión de la posición "OFF" a la posición "ON", y cierre el punto de interrupción manual en el lado de CC, como se muestra a continuación.

siguiente figura.

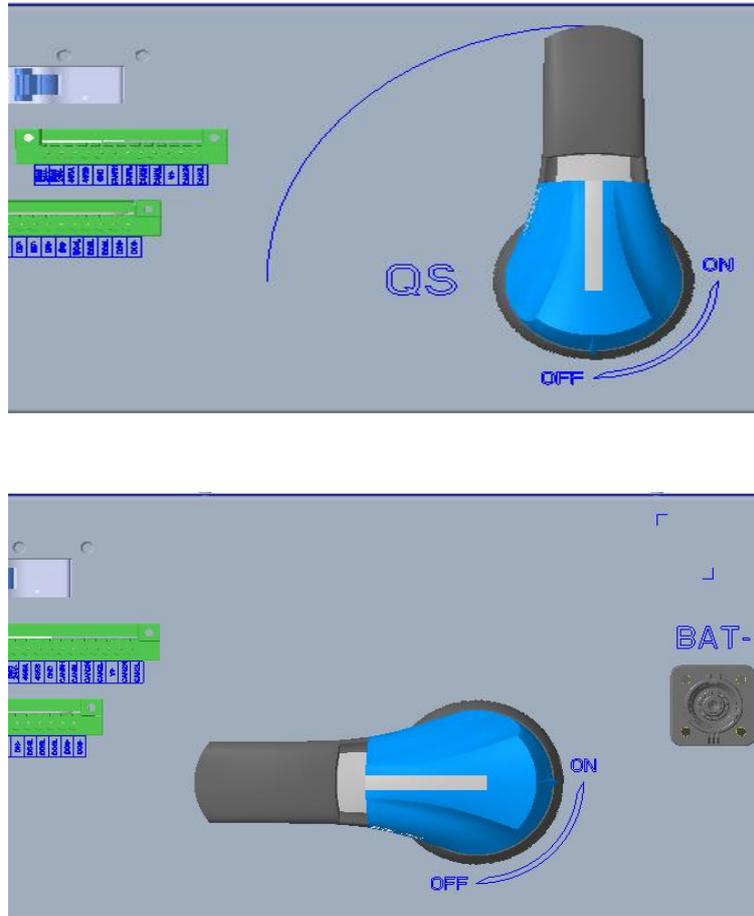


Tabla 3-2-1 Elemento de inspección

### 3.2.2 Instrucciones de funcionamiento de la sección de distribución de energía

El diseño del tablero de distribución es como se muestra en la figura a continuación, con terminales de distribución de CC, terminales de transferencia de señal, terminales de transferencia de CA para el enfriador de líquido y terminales de distribución de CA para suministro de energía a BMS y otros equipos de monitoreo.

QF1, como se muestra a continuación, es el interruptor utilizado para suministrar energía al enfriador de líquido, QF2 es el interruptor maestro utilizado para suministrar energía al equipo de monitoreo y QF3 es el interruptor utilizado para suministrar energía al ventilador de escape.

Al encender el sistema, cierre QF1 para suministrar energía al enfriador de líquido; después de cerrar QF2, cierre el interruptor de aire en la caja de alto voltaje, luego el BMS en el gabinete exterior se iniciará y realizará una autocomprobación, cuando la autocomprobación sea correcta, cerrará el relé principal en la caja de alto voltaje y el encendido de alto voltaje estará listo; si QF3 está cerrado, entonces el ventilador de extracción estará listo y se puede iniciar y detener de acuerdo con el estado del contacto seco del BMS. Cuando el gabinete exterior esté listo para encenderse, se encenderá el indicador de funcionamiento de la puerta del gabinete.

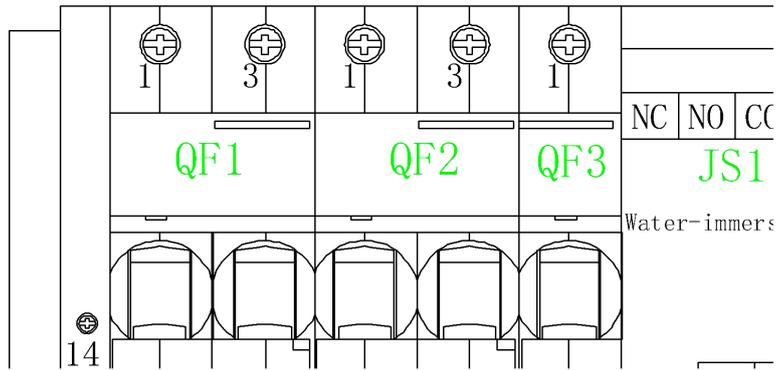


Figura 3-1 Sección de distribución del cuadro eléctrico

### 3.2.3 Instrucciones de funcionamiento del enfriador de agua

Esta sección se detalla en el Manual del propietario del enfriador de agua.

### 3.2.4 Descripción del sistema de protección contra incendios

El gabinete exterior adopta aerosol como agente extintor de incendios, y una caja de control de incendios separada detecta la temperatura dentro del gabinete y enciende la botella de aerosol para rociar aerosol para extinguir el incendio cuando se alcanza la condición de inicio.

**3.2.5 Descripción de la operación de monitoreo local**

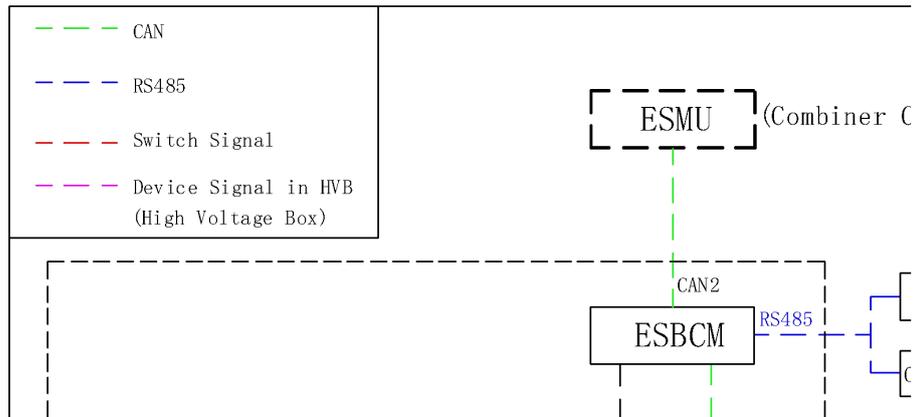


Tabla 3-2 Lista de los principales equipos de comunicaciones

Equipo nombre	Descripción de especificaciones	Unidad	Cantidades
Refrigeración líquida unidades	EMW90HDNC1A	piezas	1
Gas combustible detectores	Xgard-Bright-GZ-H-02	piezas	1
ESBMM	ESBMM-2412-F	piezas	16
Universidad Estatal de Moscú	HV:2.0.0 (En barra colectora)	piezas	1

BSBCM puede recopilar información sobre control de acceso, inundaciones, protección contra incendios, estado de conmutación, etc. a través de la interfaz DI; ESBCM recopila información de ESBMM a través de la comunicación CAN y se comunica con ESMU en el gabinete de convergencia externo a través de la comunicación CAN; El enfriador de líquido y el gas combustible logran la interacción de datos con ESBCM a través de RS485, y ESBCM controla la información de la batería y ESBCM controla el modo de operación del enfriador de líquido de acuerdo con la información de la batería recopilada por ESBMM.

### 3.3 Procedimiento de encendido

- Paso 1: Confirme que el cableado en el costado del gabinete de convergencia externo sea correcto y que el gabinete exterior tenga las condiciones para encenderse.
- Paso 2: Cierre el interruptor de desconexión de la caja de control principal para cambiar del estado APAGADO al estado ENCENDIDO.
- Paso 3: Cierre el microinterruptor de control de potencia QF en la caja de control principal y el interruptor cambia del estado APAGADO al estado ENCENDIDO.
- Paso 4: Cierre los 3 microterminales QF1, QF2 y QF3 en la posición del tablero de distribución de manera que todos los interruptores cambien de OFF a ON.
- Paso 5: Verifique el indicador de estado en la puerta del gabinete para exteriores. Una vez que el sistema se enciende y se realiza la prueba automática correctamente, el indicador de funcionamiento se encenderá automáticamente y el gabinete para exteriores entrará en el estado listo.

**Nota:**No se permite desconectar el sistema de protección contra incendios ni el sistema de refrigeración líquida durante el estado de funcionamiento. Si se produce un problema en algún paso durante el funcionamiento, deténgase inmediatamente y verifique el estado de cada dispositivo.

### 3.4 Procedimientos de inactividad

#### 3.4.1 Procedimiento de apagado normal

- Paso 1: Detenga la carga y descarga del gabinete exterior mediante equipos externos y asegúrese de que el gabinete exterior esté en estado estático.
- Paso 2: Desconecte los micro terminales QF1~QF3 en el tablero de distribución, uno por uno.
- Paso 3: Desconecte el microinterruptor de control de energía de la caja de control principal QF.
- Paso 5: Desconecte el interruptor de desconexión de carga de la caja de control principal.

#### 3.4.2 Procedimientos de apagado de emergencia

En caso de emergencia, presione el botón de parada de emergencia en la puerta del gabinete exterior y el circuito primario dentro del gabinete exterior se cortará inmediatamente y detendrá la ruta de carga y descarga.

Nota: Esta falla debe eliminarse manualmente en la pantalla táctil de BSMU antes de que el sistema se inicie nuevamente.

## Capítulo IV Mantenimiento del producto

Debido a factores como la temperatura ambiente, la humedad, el polvo y la vibración, los componentes internos de un sistema de almacenamiento de energía están sujetos al envejecimiento y al desgaste, lo que puede provocar posibles fallas inherentes al sistema de almacenamiento de energía. Por lo tanto, es necesario realizar un mantenimiento rutinario y periódico del sistema de almacenamiento de energía para garantizar su funcionamiento normal y su vida útil.

Todas las medidas y enfoques que ayuden a mantener el sistema de almacenamiento de energía en buen estado de funcionamiento están dentro del alcance del mantenimiento.

### 4.1 Mantenimiento de Asuntos de Seguridad

Al realizar tareas de mantenimiento o revisión del sistema de almacenamiento de energía, etc., asegúrese de observar las siguientes reglas de seguridad para garantizar la seguridad del operador:

- Sólo el personal autorizado puede realizar tareas de mantenimiento. Utilice equipos de protección (protector facial, guantes, botas, traje de protección contra arcos eléctricos, etc.) antes de realizar cualquier trabajo.
- Desconecte todas las conexiones externas al sistema de almacenamiento de energía y a la fuente de alimentación interna de la unidad.
- Asegúrese de que el sistema de almacenamiento de energía no se vuelva a encender accidentalmente.
- Utilice un multímetro para asegurarse de que el interior del sistema de almacenamiento de energía esté completamente desenergizado.
- Realizar las conexiones a tierra y cortocircuito necesarias.
- Aísle y cubra las partes temporales potencialmente activas de la sección operativa con tela hecha de material aislante.

### 4.2 Trabajos y ciclos de mantenimiento

#### 4.2.1 Mantenimiento del sistema de batería

Tabla 4-1 Programa de mantenimiento del sistema de batería

Inspección contenido	Métodos de inspección	Ciclo de mantenimiento
<b>Barrer</b>	Barra el recinto del sistema para asegurarse de que esté libre de pájaros, animales, plagas, basura, etc.	cada mes
<b>Seguridad</b> <b>Aislamiento</b> dispositivo	Asegúrese de que dichos dispositivos funcionen dentro de los límites de sus clasificaciones.	1 por año
<b>Cable</b>	No hay daños visibles en los cables	cada mes
<b>Advertencia</b> etiquetas, placas de identificación	Etiquetas de advertencia visual, placas de identificación en su lugar	cada mes
<b>Lumbrera</b>	Compruebe visualmente que todos los orificios de ventilación estén	cada mes

	claro		
<b>Batería salud estado</b>	Compruebe si el SOH del sistema de batería es normal a través de ESMU	cada mes	
<b>Operante estado</b>	Audite el registro del sistema, el sistema debería funcionar sin anomalías	cada mes	
<b>Sistema Voltaje</b>	El voltaje del lado de CC del sistema está dentro del rango normal	cada mes	
<b>Sistema Terminal</b>	Sin corrosión, sin decoloración visible, sin aflojamiento.	cada mes	
<b>Apariencia, temperatura</b>	Se verificó el sistema de batería a través de la BSMU y no hubo distorsión de los módulos ni sobretemperatura significativa.	cada mes	
<b>Tierra</b>	Utilice un multímetro para comprobar que haya un buen contacto entre el metal desnudo de la caja de la batería y el punto de tierra de la caja de la batería.	1 vez cada meses	6

#### 4.2.2 Mantenimiento de la caja de la batería

Nota: El compartimiento de la batería debe desmontarse con todos los interruptores auxiliares y de alimentación desconectados.

#### La caja de la batería se quita y se instala de la siguiente manera:

Herramientas: Remolque de elevación (capacidad de carga superior a 400 kg, altura de elevación 2,5 m), dado  $\phi 6$ , destornillador Phillips.



Figura 4-1 Vista exterior de la caja de la batería



Figura 4-2 Diagrama de conexión de comunicación y alimentación de la caja de batería

1. Drene el anticongelante de la tubería de enfriamiento líquido después de un corte de energía.
2. Retire los tubos de refrigeración líquida, de la parte superior e inferior del paquete de baterías. ser eliminado
3. Retire el arnés de comunicación externa de la caja de la batería②. 4. Retire el arnés de alimentación externo de la caja de la batería③.
5. Quitar los cuatro①Tornillos combinados de cabeza hueca hexagonal Phillips M6 de Caja de batería con conector  $\varphi 6$ .
6. Saque la caja de la batería (326 kg), tire de las manijas de metal en ambos extremos de la batería caja y la parte inferior, levante la caja de la batería hasta el remolque y transpórtela al almacén para su almacenamiento adecuado.

**El proceso de instalación de la caja de la batería es el siguiente:**

1. Coloque la caja de la batería en el remolque y empuje el remolque debajo de la caja de la batería para que quede reemplazado.
2. Varias personas levantan la caja de la batería y la llevan a mano.④mango de metal, Empuje la caja de la batería hacia el soporte de la batería.
3. Ajuste el torque del manguito  $\varphi 6$  a 5 N-m y atornille los cuatro①Zócalo en cruz M6 tornillos combinados a su vez.
4. Conecte el arnés de alimentación de acuerdo con el diagrama de cableado.③. 5. Limpiar el sitio y organizar las herramientas.
6. Los intervalos de mantenimiento de rutina recomendados y el trabajo a realizar se muestran en la Tabla 4-2 abajo.

Tabla 4-2 Mantenimiento de la caja de la batería

Contenido de la inspección	Métodos de inspección	Mantenimiento ciclo
Admirador	El muestreo de temperatura de la caja de la batería se observa a través del sistema de monitoreo	cada mes
Módulo de barrido	Módulo libre de materias extrañas	cada mes
Inspección exterior	Sin deformación del módulo, sin fugas de líquido.	cada mes
Conexión de celdas o módulos	Verifique el voltaje interno y el aislamiento del módulo mediante EMS.	cada mes
Tierra	Utilice un multímetro para comprobar que haya un buen contacto entre el metal desnudo de la caja de la batería y el punto de tierra de la caja de la batería.	1 vez al año

#### 4.2.3 Mantenimiento de la caja de control principal

Nota: La caja de control principal siempre debe desmontarse con todos los interruptores de alimentación auxiliar y los interruptores de alimentación desconectados.

**La caja de control principal se quita y se instala de la siguiente manera:**

Herramientas: Remolque de elevación (capacidad de carga superior a 50 kg, altura de elevación 2,5 m), dado  $\phi 8$ , destornillador Phillips.

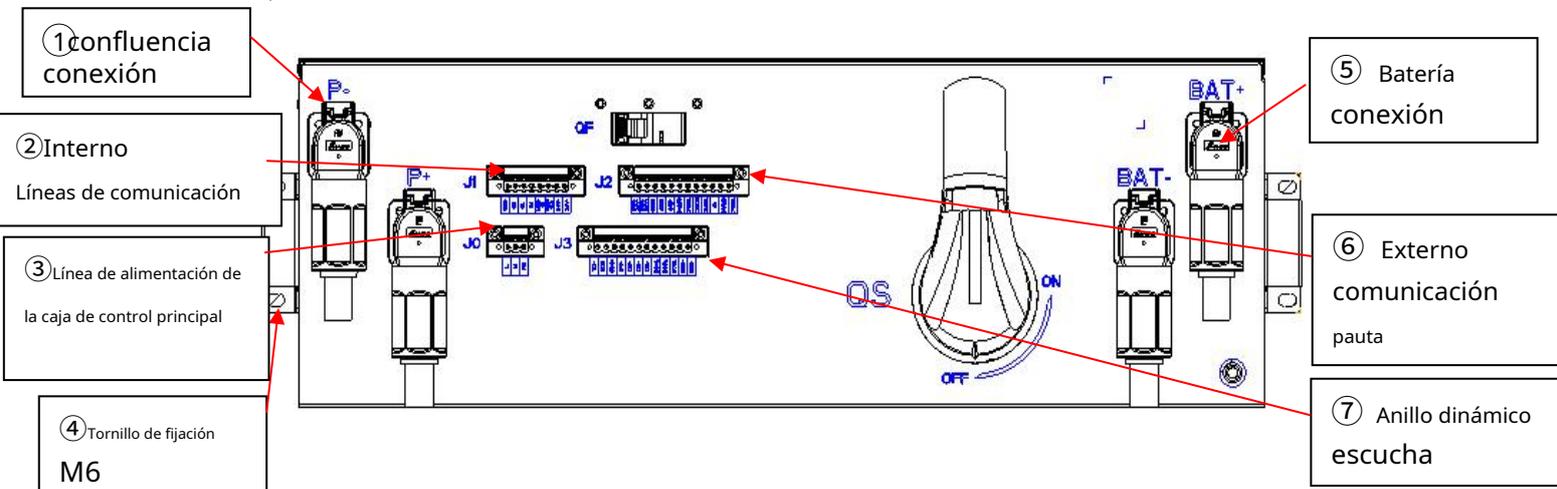


Figura 4-3 Diagrama esquemático de la extracción de la caja de control principal

1. Retire el arnés de comunicación de la caja de control principal (2, 3, 6 y 7); 2. Retire la línea eléctrica (1) Desde la caja de control principal hasta la convergencia gabinete.
3. Retire el cable de alimentación de la caja de la batería a la caja de control principal (5).
4. Utilice un destornillador Phillips para quitar los cuatro (4) Tornillos combinados Phillips de La caja de control principal.
5. Empuje el remolque elevador debajo de la caja de la batería, extraiga la caja de control principal hacia la remolque y transportarlo al almacén para su correcto almacenamiento.

**El procedimiento para instalar la caja de control principal es el siguiente:**

- 1、 Coloque la caja de control principal en el remolque y empuje el remolque debajo de la caja de control principal.  
Caja de control a reemplazar.
- 2、 Levante el remolque elevador a una posición adecuada y empuje la caja de control principal con la mano para  
El estante de la batería.
- 3、 Utilice un destornillador Phillips para atornillar los 4④Tornillos combinados Phillips de la  
caja de control principal.
- 4、 Conecte el cable de alimentación⑤desde la caja de la batería hasta la caja de control principal.
- 5、 Conectar la línea eléctrica①Desde la caja de control principal hasta el gabinete de  
convergencia. 6、 Conecte el arnés de comunicación de la caja de control principal②, ③, ⑥y⑦. 7、  
Limpiar el sitio y organizar las herramientas.

Los intervalos de mantenimiento de rutina recomendados y el trabajo a realizar se muestran en la Tabla 4-3 a continuación.

Tabla 4-3 Mantenimiento de la caja de control principal

Contenido de la inspección	Métodos de inspección	Mantenimiento ciclo
<b>Estado exterior</b>	La superficie no tiene rastros de óxido, deformación, suciedad, arco de tracción, etc.	cada mes
Hoja informativa	Observe si los parámetros de la caja de control principal son normales a través del sistema de monitoreo.	cada día
<b>Tierra</b>	Utilice un multímetro para comprobar que haya un buen contacto entre el metal desnudo de la caja de la batería y el punto de tierra de la caja de la batería.	1 vez al año

**4.2.4 Mantenimiento de enfriadores de agua**

**Reparación y mantenimiento de la unidad**

El mantenimiento se puede dividir en dos categorías: mantenimiento general y mantenimiento preventivo. El mantenimiento general consiste en inspecciones de rutina, que pueden ser realizadas por el personal general del usuario, pero el mantenimiento preventivo debe ser realizado por personal de mantenimiento profesionalmente competente que esté familiarizado con las unidades de aire acondicionado, sistemas de refrigeración y corte, equipos eléctricos y electrónicos.

#### **Mantenimiento de compresores de bombas de agua**

La bomba de agua y el compresor son partes importantes del sistema de circulación de refrigeración y su mantenimiento periódico es particularmente importante. Parte del calor de la bomba de agua depende del ciclo de agua fría para el intercambio de calor y parte del uso del ventilador de cola del motor para la disipación de calor. Revise periódicamente el motor de la bomba de agua y la superficie del compresor para ver si hay acumulación de polvo con un trapo limpio y un dispositivo de soplado para eliminar el polvo.

#### **Limpieza del condensador**

Como el ambiente exterior contiene más polvo en el aire, la adsorción en la superficie de enfriamiento afectará el efecto de enfriamiento, lo que provocará que el sistema de refrigeración pueda no funcionar correctamente o incluso se activa la alarma de alta presión. Especialmente en verano, cuando la temperatura exterior es alta, el condensador debe limpiarse con frecuencia. En la limpieza, debe prestarse atención a las aletas del condensador. Para evitar daños, se debe invertir la dirección del enjuague con agua y del flujo de aire.

#### **Calibración de dispositivos de protección de alto y bajo voltaje**

En el sistema de refrigeración, la protección de alta y baja presión es un dispositivo esencial. Por lo general, el valor de ajuste de alta presión es de 40 bar aproximadamente, el valor de protección de baja presión es de 6 bar aproximadamente, en el sistema la presión excede el estándar, el protector comienza a funcionar, para evitar daños al compresor, debido a que el dispositivo para el control del instrumento tiene un cierto error. Por lo tanto, el requisito de una calibración anual. Esto es para usar el manómetro dúplex como instrumento de prueba de alta precisión para calibrar. En la prueba, generalmente en el sistema para crear alta presión artificial y baja presión, y luego contra la escala de la indicación del manómetro dúplex, para calibrar el valor establecido de protección de alta y baja presión.

#### **Configuración y calibración del sensor de temperatura y humedad**

Los sensores de temperatura y humedad se ajustan correctamente en la fábrica. En caso de condiciones anormales y suministro de energía inestable, pueden ocurrir desviaciones que deben corregirse a tiempo. Cuando la temperatura y la humedad normales sean diferentes de la situación real, se debe preparar un termómetro estándar preciso y utilizarlo como referencia para la calibración.

#### **Advertencias:**

- No utilice este producto en entornos inflamables o explosivos.
- Asegúrese de que el aire de entrada y salida del condensador de la unidad esté limpio.
- No encienda y apague la unidad con demasiada frecuencia, ya que podría dañarse si se enciende con frecuencia.

- Los usuarios no deben reparar la unidad por sí mismos. Si la reparación no se realiza correctamente, la unidad podría funcionar mal o quemarse. Si necesita repararla, comuníquese con el distribuidor o el fabricante.

**⚠ Advertencias**

- No inserte los dedos ni nada más en la salida o entrada de aire del condensador para evitar lesiones o daños a la unidad.
- No dañe el cable de alimentación ni el cable del sensor de control, y no desenchufe ni enchufe el cable de alimentación para encender o apagar la unidad.

Los intervalos de mantenimiento de rutina recomendados y el trabajo a realizar se muestran en la Tabla 4-4 a continuación:

Tabla 4-4 Mantenimiento del enfriador de agua

<b>Inspección contenido</b>	<b>Métodos de inspección</b>	<b>Ciclo de mantenimiento</b>
<b>Eléctrico</b> <b>Sección de control</b>	Calibración de sensores de temperatura y presión. Comprobación de puesta a tierra de protección de equipos. Calibración de instrumentos, medidores, relojes.	1 vez al año 1 vez al año 1 vez al año
<b>Manejo del aire</b> <b>sección</b>	Verifique la rotación del ventilador, el impulsor del ventilador no tiene deformación. Limpie o reemplace los filtros de aire. Compruebe que las válvulas de entrada y drenaje de agua y las tuberías de drenaje estén limpias. Compruebe si hay aire circulante, burbujeante o con fugas.	1 vez por trimestre 1 vez por mes 1 vez por mes
<b>Compresor</b> <b>sección</b>	Verifique las presiones de succión y descarga y si hay sobreenfriamiento o sobrecalentamiento. Verifique la fijación del tubo de refrigerante. Verifique que no haya fugas en los puertos de las válvulas de succión y descarga del compresor.	1 vez por trimestre 1 vez por año 1 vez por trimestre
<b>Otro</b> <b>componentes</b>	Limpieza de capa gris y suciedad en la superficie del equipo. Revise y limpie las aletas del condensador. Revise el soporte y las aspas del motor del ventilador. Revise los cojinetes del motor del ventilador y lubríquelos regularmente. Verifique la regulación de la velocidad del ventilador y la configuración del FVS.	1 vez al mes 1 vez al trimestre 1 vez al trimestre 1 vez al trimestre

#### 4.2.5 Mantenimiento de los sistemas de protección contra incendios

Los intervalos de mantenimiento de rutina recomendados y el trabajo a realizar se muestran en la Tabla 4-5 a continuación:

Tabla 4-5 Mantenimiento del sistema de protección contra incendios

Contenido de la inspección	Métodos de inspección	Mantenimiento ciclo
<b>Temperatura y sensores de humo</b>	Cierre el tanque de fuego y verifique que los sensores de temperatura y humo estén funcionando.	1 vez al año
<b>Gas combustible detección</b>	Cierre el tanque de fuego y verifique que la detección de gas combustible sea adecuada.	1 vez al año
<b>Reemplazo de batería</b>	Las baterías de la caja de control deben reemplazarse periódicamente.	Reemplazo Cada 3 años

#### 4.2.6 Mantenimiento de la Caja

Los intervalos de mantenimiento de rutina recomendados y el trabajo a realizar se muestran en la Tabla 4-6 a continuación:

Tabla 4-6 Mantenimiento de la caja

Contenido de la inspección	Métodos de inspección	Mantenimiento ciclo
<b>Limpieza del sistema</b>	Verifique la limpieza de la caja y límpiela.	1 vez al año
<b>Tierra</b>	Verifique si hay tornillos flojos o corroídos en el drenaje de cobre de conexión a tierra.	Cada 6 meses a 1 año (dependiendo sobre el medio ambiente de uso)
<b>Pantalla antipolvo para cabina PCS</b>	El polvo y la suciedad provocarán pérdida de enfriamiento o calor, el filtro debe reemplazarse periódicamente (el mismo tamaño que el filtro original suministrado con la unidad).	Cada tres meses o medio año (dependiendo de la medio ambiente en el cual se utiliza)
<b>Apariciones</b>	Verifique si hay pérdida de pintura en todas las partes de la caja, si es necesario repintarla.	1 vez al año
<b>Opresión</b>	Compruebe que las puertas de los armarios exteriores estén selladas y sean herméticas.	1 vez al año

#### 4.2.7 Mantenimiento del sistema de monitoreo in situ/BMS

Los ciclos y tareas de mantenimiento del BMS/monitoreo in situ se muestran en la Tabla 4-7 a continuación:

Tabla 4-1 Mantenimiento del sistema de monitoreo local/BMS

Contenido de la inspección	Métodos de inspección	Ciclo de mantenimiento
<b>Estado del sistema</b>	Verifique que el sistema esté en un estado normal visualizando la información del sistema a través de la ESMU en el gabinete del fregadero.	1 vez al mes
<b>Calibración SOC</b>	El sistema de almacenamiento de energía se llena o se vacía una vez para permitir que el SOC se calibre a tiempo y evitar una desviación de error excesiva.	1 vez al mes (dependiendo de Frecuencia de uso: 20 ciclos. calibrado)

#### 4.3 Sustitución de equipos eléctricos y electrónicos

Al reemplazar componentes eléctricos y electrónicos en el sistema de almacenamiento de energía, tenga en cuenta lo siguiente:



### Atención

Asegúrese de reemplazar los productos componentes por otros del mismo fabricante con el mismo número de modelo. El número de modelo del componente se puede obtener del logotipo del sistema de almacenamiento de energía o del logotipo del producto en sí. Si esto no es posible, comuníquese con Hindustan Energy Technology.

En caso de que sea necesario sustituir productos de otros fabricantes por modelos diferentes en el lugar, Hindustan Energy Technology deberá analizarlo y confirmarlo con antelación. De lo contrario, Hindustan Energy Science and Technology no será responsable de las víctimas o daños materiales que se produzcan por ello.

#### Reemplazo de BMU

Nota: asegúrese de desconectar todos los interruptores de alimentación auxiliares y los interruptores de alimentación y extraiga el MSD para desmontar e instalar la BMU. Al instalar la BMU, el positivo/negativo total del grupo de baterías no debe conectarse a la caja de alto voltaje, de lo contrario existe el riesgo de dañar el dispositivo.

¡Consulte el contenido de "Notas sobre la conexión eléctrica y el reemplazo de BMU" para conocer las precauciones!

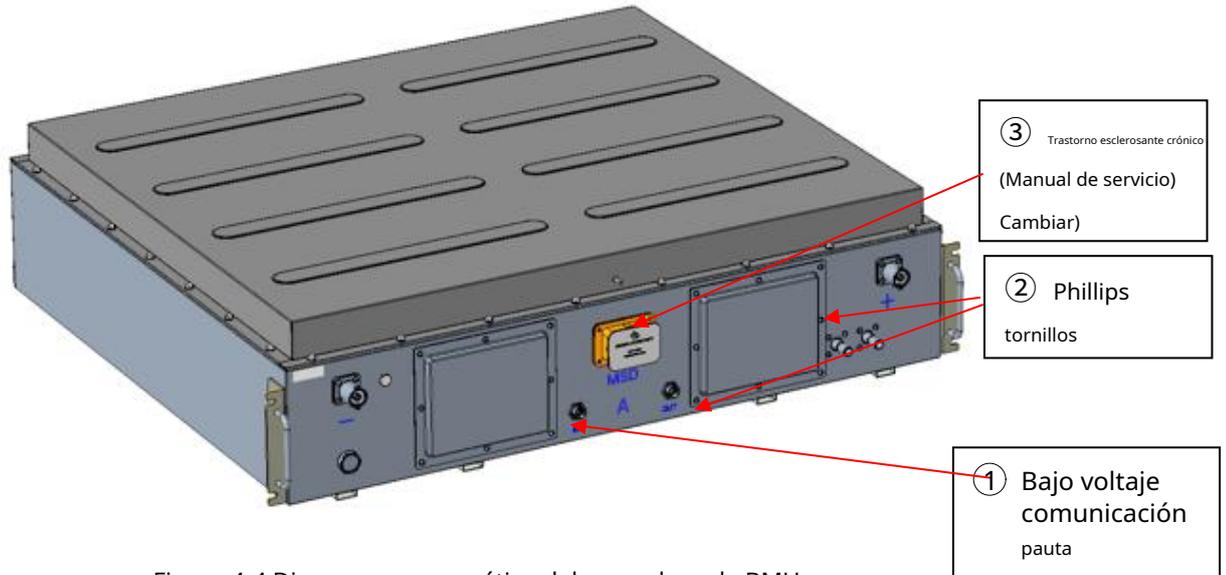


Figura 4-4 Diagrama esquemático del reemplazo de BMU

- 1、Desconecte los 2 juegos de cables de bajo voltaje en①en la UMB.2、Extraiga el MSD en③.
- 3、Utilice un destornillador Phillips para desatornillar los ocho②Tornillos Phillips y retire el Ventana de mantenimiento de BMU.
- 4、Utilice la nueva BMU para instalarla en la ubicación de la BMU original.
- 5、Reutilice el destornillador Phillips para instalar los ocho②Tornillos Phillips y el Cubierta protectora metálica BMU.
- 6、Vuelva a insertar el MSD en su posición original y presione el botón de bloqueo negro para Asegure el MSD.

**Capítulo V Parámetros predeterminados de fábrica**

Antes de que el gabinete exterior salga de fábrica, los parámetros predeterminados se han grabado en el ESBCM en la caja de alto voltaje, y los valores predeterminados de los parámetros de alarma y protección son los siguientes:

<b>Serio</b> Alabama número <b>ber</b>	<b>Deportes</b> <b>evento</b>	<b>Del ala</b> metro <b>nivel</b>	<b>Alarma</b> desencadenar <b>umbral</b> El último	<b>Del ala</b> metro Devolver Enfermera <b>valor</b> <b>mi</b>	<b>Tri</b> GGE-ES <b>a</b> <b>tú</b> <b>rata</b> <b>ion</b>	<b>Sistema</b> <b>control</b> <b>Acción</b>	<b>Alarma</b> <b>cancelar</b> <b>ion</b> condición <b>ns</b>	<b>Condición</b> <b>ns para</b> levantamiento La prohibición <b>en</b> <b>cargando</b> <b>y</b> <b>descarga</b> <b>en</b>
1	Monoblo do sobrevoltaje ge (V)	Levántate el 1	3,55	0,2	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia <b>mi</b> valor	/
		Levántate yo 2	3.6		3s	Cargando prohibido; descarga permitido	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia <b>mi</b> valor	La alarma es cancelado y todo racimos tener descargar actual o el promedio voltaje de la corriente grupo la unidad es menor de 3,3 V.
		Levántate el 3	3,65		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver	La alarma es despejado y Universidad Estatal de Moscú

						proceso de saltando máquina	diferencia mi valor	hace clic en falla resumen norte
2	Monoblo Clic Voltaje demasiado bajo (V)	Levántate el 1	2.8	0,2	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	2.7		3s	Cargando permitido; descarga prohibido	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	La alarma es despejado y todo racimos tener cargando actual.
		Levántate el 3	2.6		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	La alarma es despejado y Universidad Estatal de Moscú hace clic en falla resumen norte
3	Individuo I voltaje diferenciación al (mV)	Levántate el 1	300	50	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	500		3s	Prohibición de carga; prohibición de descarga	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	Alarma cancelado con 30 minutos demora
		Levántate	700		3s	Salida seca	Alarma	La alarma es

		el 3				nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	despejado y <small>Universidad Estatal de Moscú</small> hace clic en falla resumen <small>norte</small>
4	Alto batería cargando unidad temperatura temperatura (°C)	Levántate el 1	52	5	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	57		3s	Cargando prohibido; descarga permitido	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	Falla resolución
		Levántate el 3	62		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	La alarma es despejado y <small>Universidad Estatal de Moscú</small> hace clic en falla resumen <small>norte</small>
5	Bajo batería cargando unidad temperatura temperatura (°C)	Levántate el 1	5	3	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	3		3s	Cargando prohibido; descarga permitido	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia	Falla resolución

							mi valor	
		Levántate el 3	1		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar <b>límite</b> + retorno diferencia mi valor	La alarma es despejado <b>y</b> Universidad Estatal de Moscú hace clic en <b>falla</b> <b>resumen</b> norte
6	Alto batería descargar monómero temperatura temperatura (°C)	Levántate el 1	52	5	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	57		3s	Cargando permitido; descarga prohibido	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia mi valor	Falla resolución
		Levántate el 3	62		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia mi valor	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic <b>resumen</b> norte
7	Bajo batería descargar monómero temperatura temperatura (°C)	Levántate el 1	- 10	5	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar <b>límite</b> + retorno diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	- 15		3s	Cargando permitido; descarga	Alarma desencadenar <b>límite</b>	Falla resolución

						prohibido	+ retorno diferencia mi valor	
		Levántate el 3	- 20		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
8	Grande temperatura ura diferencia y de soltero celda (°C)	Levántate el 1	12	3	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	15		3s	Prohibición de carga; prohibición de descarga	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	Falla resolución
		Levántate el 3	18		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
9	Bajo SOC (1 por ciento)	Levántate el 1	15	2	3s	Solo alarmas	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	10		3s	Solo alarmas	Alarma desencadenar	/

							límite + retorno diferencia mi valor	
		Levántate el 3	5		3s	Solo alarmas	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	/
10	Alto SOC (1 por ciento)	Levántate el 1	101	2	3s	/	/	/
		Levántate yo 2	101		3s	/	/	/
		Levántate el 3	101		3s	/	/	/
11	Total Voltaje demasiado alto (V)	Levántate el 1	3,55*38 4=1363. 2	10	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	/
		Levántate yo 2	3,60 x 38 4=1382. 4		3s	Cargando prohibido; descarga permitido	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	Alarma despejado y todo racimos tener descargar actual
		Levántate el 3	3,65 x 38 4=1401. 6		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
12	Total Voltaje	Levántate el 1	2.7*384 =1036,8	10	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar	/

	demasiado bajo (V)					límite + retorno diferencia mi valor	
		Levántate yo 2	2,60 x 38 4=998,4		3s	Cargando permitido; descarga prohibido	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor La alarma es despejado y todo racimos tener cargando actual.
		Levántate el 3	2,5*384 =960		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
13	Fuerza Enchufar temperatura ura sobretem temperatura alarma (°C)	Levántate el 1	90	5	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor /
		Levántate yo 2	95		3s	Prohibición de carga; prohibición de descarga	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor Falla resolución
		Levántate el 3	100		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
14	Cargar	Levántate	320	10	3s	Informe	Alarma /

	sobrecorriente no (A)	el 1			Alarmas	desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia <b>mi</b> valor	
		Levántate yo 2	330	3s	Cargando prohibido; descarga permitido	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia <b>mi</b> valor	Alarma cancelado <b>y</b> (30 minutos retraso o <b>todo</b> racimos tener descargar actual)
		Levántate el 3	345	3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Una alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia <b>mi</b> valor	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
15	Descarga mi sobrecorriente no (A)	Levántate el 1	320	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia <b>mi</b> valor	/
		Levántate yo 2	330	3s	Cargando permitido; descarga prohibido	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia valor e	Alarma despejado <b>y</b> (30 minutos retraso o <b>todo</b> racimos tener cargando actual)
		Levántate	345	3s	Salida seca	Alarma	Universidad Estatal de Moscú

		el 3				nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	desencadenar límite - devolver diferencia valor e	Fallo de clic resumen <small>norte</small>
16	bajo aislamiento <small>norte</small>	Levántate el 1	2000	10	10 S/6 0s	Cargando permitido; descarga permitido	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	/
	(KΩ)	Levántate yo 2	1800			Prohibición de descargar; prohibición de carga	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia mi valor	Falla resolución
		Levántate el 3	1500			Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar límite + retorno diferencia valor e	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen <small>norte</small>
17	Batería caja Voltaje	Levántate el 1	3,55*48 =170,4	5	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	/
	<small>demasiado alto</small> (V)	Levántate yo 2	3,60 x 48 =172,8			Cargando prohibido; descarga permitido	Alarma desencadenar límite - devolver diferencia mi valor	Alarma despejado y todo racimos tener descargar actual

		Levántate el 3	3,65 x 48 =175,2		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar <b>límite</b> - devolver diferencia <b>mi</b> valor	Universidad Estatal de Moscú  Fallo de clic <b>resumen</b>  norte
18	Batería caja Voltaje demasiado bajo (V)	Levántate el 1	2.7*48= 139,6	5	3s	Informe Alarmas	Alarma desencadenar <b>límite</b> + retorno diferencia <b>mi</b> valor	/
		Levántate yo 2	2.6*48= 124.8		3s	Cargando permitido; descarga prohibido	Alarma desencadenar <b>límite</b> + retorno diferencia <b>mi</b>	La alarma es despejado y todo racimos tener cargando actual.
		Levántate el 3	2,5*48= 120		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar <b>límite</b> + retorno diferencia <b>mi</b> valor	Universidad Estatal de Moscú  Fallo de clic <b>resumen</b>  norte
19	Falla de comunicación entre mostrar control y BCU	Levántate el 3			3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Alarma desencadenar <b>límite</b> + retorno diferencia <b>mi</b>	Universidad Estatal de Moscú  Fallo de clic <b>resumen</b>  norte
20	BCU y Universidad de Bioquímica comunicación Levántate catión falla	Levántate el 3			3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de	Comun ica-ciones restaurado	Universidad Estatal de Moscú  Fallo de clic <b>resumen</b>  norte

						saltando máquina		
21	Mostrar control detecta externo señales: fuego falla/falla urgencia detener señal/electrónico operación	Levántate el 3			2s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	En tiempo real Monitoreo gramo	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
22	Soltero Voltaje Adquisición n Falla	Levántate el 3			3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Datos Muestreo Recuperación	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
23	Falla de monómero temperatura ura Adquisición norte	Levántate el 3	Número de inválido pintura al temple turas $\geq$ 6 o número de esclavos con inválido pintura al temple turas $\geq$ 3		3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Datos muestreo recuperación	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
24	Temperatura ure subida alarma	Levántate yo 2	Temperamento madurez tasa de aumento de soltero célula		3s	Prohibición de carga; prohibición de descarga	Temperatura ure subida tasa de soltero célula temperatura	Falla resolución

			pintura al temple tura >> 10 °C/milla norte				ura ≤10 °C/min norte	
25	Maestro: circuito interruptor automático. fracaso/C ontactor falla	Levántate el 3			3s	Salida seca nodo, retraso 3s a ejecutar el proceso de saltando máquina	Prueba Recuperación	Universidad Estatal de Moscú Fallo de clic resumen norte
26	Esclavo periferia l fracaso (DI detección )	Levántate el 1			3s	Advertencia	En tiempo real Monitoreo gramo	/
27	Inter-clus ter actual desequilibrio Alarma electrónica	Levántate el 1	Mínimo m grupo está en curso número *1,25 <máximo Mamá cl Cuerno de ciervo rrent, un pila d actual > 15A		60 S	Advertencia	Falla condición No se cumple	/

## Capítulo VI Análisis y manejo de fallas

En condiciones de falla, aún puede haber alto voltaje letal dentro del almacenamiento de energía.



### Advertencia

- Sólo técnicos calificados pueden realizar las operaciones descritas en este capítulo. "Conforme" significa que el operador ha recibido capacitación profesional previa en las operaciones de resolución de problemas del equipo.
- Realice únicamente las operaciones de solución de problemas descritas en este manual.
- Observe todas las prácticas de seguridad durante la operación.

Si el problema no se puede solucionar con la ayuda de este manual o si aún tiene preguntas, comuníquese con Hindustan Energy Technologies. Necesitamos la siguiente información para brindarle un servicio más rápido y mejor:

- Modelo de sistema de almacenamiento de energía.
- Número de serie del sistema de almacenamiento de energía.
- Información sobre los fabricantes y modelos de los componentes relevantes conectados al sistema de almacenamiento de energía y la configuración de la batería de almacenamiento.
- Soluciones de conectividad de comunicaciones para sistemas de almacenamiento de energía.
- Mensaje de falla y breve descripción.
- Fotografías del lugar de la falla (si las condiciones del lugar lo permiten).

### 6.1 Solución de problemas

Cuando el sistema de almacenamiento de energía no produce el rendimiento esperado o la cantidad de carga/descarga cambia de manera anormal, verifique lo siguiente antes de consultar con nuestro personal de mantenimiento:

- El voltaje de circuito abierto de la batería de almacenamiento.
- ¿Está la red correctamente conectada y energizada?
- Verifique la comunicación adecuada con el sistema de almacenamiento de energía externo EMS, PCS, etc.

6.2 Cuadro de solución de problemas comunes

<b>Component</b>	<b>Tipo de falla</b>	<b>Causa del problema</b>	<b>Prescripción</b>
Célula	Disminución en eficiencia	1、 Uso prolongado, envejecimiento grave de las celdas de batería individuales;	1、 Reemplace las celdas de batería viejas y dañadas;
		2、 Uso prolongado, la consistencia de las celdas individuales de la batería es deficiente;	2、 Ecuilización manual de celdas con muy mala calidad consistencia.
	Célula excesiva presión diferencia	La consistencia de las células dentro del PACK disminuye con el uso prolongado.	Ecuilización manual
	Voltaje también Bajo para empezar Después de la sobremarcha	1、 Inactivo durante mucho tiempo después de la descarga, resultando en que el voltaje de la celda de la batería esté por debajo del umbral;	1、 Los sistemas de almacenamiento de energía que permanecen inactivos durante largos periodos de tiempo deben cargarse y descargarse cada dos meses;
		2、 Después del vaciado, algunas cargas de CC no se cortan y siguen consumiendo energía de CC.	2、 Cuando no se utiliza durante un tiempo prolongado, es necesario cortar la carga en el lado de CC.
	Bajo voltaje de célula única	1、 Fallo de la celda de la batería;	1、 Reemplace la celda de la batería;
		2、 Envejecimiento grave de la celda individual de la batería;	2、 Reemplace la celda de batería muy vieja;
		3、 Pobre célula unicelular consistencia.	3、 Ecuilización manual de celdas con muy mala calidad consistencia.
	El SOC no puede ser calibrado	1、 El voltaje de la celda de la batería excede el valor normal;	1、 El voltaje de la celda única de referencia es demasiado bajo;
		2、 La temperatura interior no cumple con los Requisitos.	2、 Devuelva la temperatura ambiente a las condiciones STC.
EMBALAR	Paquete de batería anomalía	1、 Fallo de la BMU;	1、 Reemplazar la BMU;
		2、 El código PACK no es correcto.	2、 Generalmente el PACK se envía al sitio por separado, y es necesario redireccionar el PACK.

Universidad de Bioquímica	Comunicación anomalías	Desconexión CAN	Cambiar línea
	Diferencial presión anomalía	Si la presión diferencial dentro del PACK es anormal, generalmente es una falla de la BMU	Reemplazo de BMU
	Célula única anomalías	Si el cableado es normal, generalmente se trata de una falla de BMU	Reemplazo de BMU
	Accidente (de un avión)	Falla de la unidad de medición de base	Reemplazo de BMU
Universidad de Colombia & Maestro Control Caja	Comunicación anomalías	1、 Líneas de comunicación sueltas;	1、 Encuentre cables sueltos y restáurelos.
		2、 Desconexión CAN;	2、 Cambiar la línea.
		3、 Interferencia de línea;	3、 Encontrar fuentes de interferencia, PCS topología, etc.
		4. Resistencia de terminación no agregada.	4. Verifique si el valor de resistencia del terminal cumple con los requisitos.
	Grupo de baterías falla	1、 Descubra si realmente existe la falla;	1、 Solucione las fallas correspondientes, como sobrecorriente, sobretensión, fusible. <b>daños, etc.;</b>
		2、 Si no hay falla, averigüe si la BCMU los parámetros están configurados incorrectamente;	2、 Los parámetros son configurado a valores razonables.
	Luz indicadora anomalía	1、 Entrada de potencia anormal;	1、 Restaurar el valor de entrada de energía a 24 VCC;
	Grupo de baterías aislado	Conector suelto	Reinserción de conectores
	Temperatura anomalía	1、 Mal contacto de los dispositivos internos;	1、 Descubra si el dispositivo está suelto y restáurelo;
		2、 Envejecimiento de la sonda de muestreo de temperatura;	2、 Reemplace la sonda vieja;
		3、 La temperatura La sonda de muestreo no está en la posición correcta;	3、 Evite los dispositivos que generen calor;
		4、 La aplicación El ambiente no es el adecuado.	4、 Utilizar de acuerdo con las condiciones permitidas del sistema de almacenamiento de energía.

	Anomalía del SOC	Un corte de carrera largo no activó una calibración condición.	Llenar o vaciar cada dos meses para permitir que el BMS calibre el SOC.
	Excesivo presión diferencia Entre celdas racimos	1、 Problemas al establecer el valor de protección para presión diferencial entre grupos.	1、 Ajuste la presión entre clústeres adecuada diferencia según la tensión final.
		2、 Sin automático La segregación está establecida.	2、 Aislamiento automático de entradas.
	Control principal Dispositivo de caja <b>falla</b>	1、 El fusible está dañado; 2、 Contactor dañado.	Dispositivos de reemplazo
Agua enfriador	Compresor No arranca	1、 No hay energía encendida.	Reemplazo de dañado dispositivos
		2、 El interruptor de aire de sobrecarga de la fuente de alimentación se abrió.	
3、 Circuito suelto Conexiones.			
	Excesivo compresor ruido	1、 Verifique si hay fugas de líquido, realice reparaciones y agregue refrigerante.	Añadiendo refrigerante y Reemplazo de piezas dañadas
		2、 Reemplace el filtro.	
		3、 Reemplace la válvula de expansión.	
Gabinete	Exterior <small>Los gabinetes tienen fugas</small>	Tornillos aflojados en tránsito;	Apriete todos los tornillos.
	Exterior gabinete compartimiento sobretemperatura	Lana filtrante no limpiada	Limpieza regular y mantenimiento de la lana filtrante
	Exterior oxido del gabinete	Los gabinetes exteriores no se repintan de manera oportuna en las áreas dañadas	Inspeccione periódicamente el gabinete exterior para detectar roturas de pintura y resuélvalo de manera oportuna.
Lucha contra incendios <b>En</b>	energía de respaldo <b>falla</b>	Falla de la batería de respaldo	Reemplazo de respaldo batería