



# USER'S MANUAL



---

## POWER MAGIC

125kW 400Vac

---



**ZUCCHETTI**  
Centro Sistemi



# Power Magic

## 400 V C&I

# Plan de mantenimiento



# Índice

1.	Instrucciones de seguridad preliminares.....	8
1.1.	Instrucciones de seguridad.....	8
1.1.1	Seguridad personal.....	9
1.1.2	Seguridad del aparato.....	12
1.1.3	Requisitos ambientales.....	14
2.	Mantenimiento ordinario.....	16
2.1	Preparación antes del mantenimiento.....	16
2.2	Apagado del sistema de acumulación de energía.....	17
2.2.1	Apagado del circuito principal.....	17
2.3	Mantenimiento ordinario.....	20
2.3.1	Mantenimiento cotidiano.....	21
2.3.2	Mantenimiento ordinario (cada 6 meses).....	21
2.3.3	Mantenimiento ordinario (1 vez al año).....	22
2.3.4	Mantenimiento ordinario (cada 2 años).....	23
3.	Referencia de alarmas.....	24
3.1	Alarmas informativas:.....	24
3.2	Alarmas menores:.....	32
3.3	Alarmas graves:.....	33
4.	Sustitución de componentes.....	44
4.1	Sustituya el paquete de batería.....	44
4.2	Sustitución de los fusibles.....	52
4.2.1	Fusibles del circuito principal.....	52
4.2.2	Fusible del clúster de la batería.....	54
4.3	Sustitución de los interruptores de la caja de alimentación auxiliar.....	55
4.3.1	Interruptor de la alimentación auxiliar.....	55
4.3.2	Interruptor del sistema de refrigeración por líquido.....	57
4.3.3	Interruptor de la alimentación CA/CC.....	58
4.3.4	Interruptor de la caja de alta tensión de la alimentación principal.....	60



4.3.5	Interruptor de la alimentación de backup de la CSU (exclusivamente para un solo armario de acumulación de energía).....	61
4.3.6	Interruptor de la alimentación de las tomas.....	63
4.4	Descargadores.....	64
4.5	Sustitución del interruptor de circuito CA.....	66
4.6	Sustitución del indicador luminoso LOGO.....	67
4.7	Sustitución del pulsador de parada de emergencia.....	68
4.8	Sustitución del interruptor de control de acceso.....	69
4.9	Sustitución de la tira de iluminación interna.....	71
4.10	Sustitución del sensor de temperatura y de humedad.....	72
4.11	Sustitución del deshumidificador.....	73
4.12	Sustitución del ventilador de descarga.....	75
4.13	Sustitución del sensor de inmersión.....	77
4.14	Sustitución del alimentador eléctrico de conmutación.....	78
4.15	Sustitución de la caja de alta tensión.....	80
4.16	Sustitución del sensor de temperatura.....	82
4.17	Sustitución del sensor composite.....	83
4.18	Sustitución del detector de humo.....	85
4.19	Sustitución del timbre.....	86
4.20	Sustitución del inversor de acumulación de energía (PCS).....	87
4.21	Sustitución de la bombona antiincendios.....	89
4.22	Sustitución de la unidad de refrigeración por líquido.....	90
4.23	Sustitución de la CSU.....	92
5.	Desplazamiento de emergencia.....	94
6.	Mantenimiento del armario.....	97
6.1	Reparaciones en caso de daños externos.....	97
6.2	Compruebe las cerraduras y los goznes de las puertas.....	100
6.3	Revise las juntas.....	100
7.	Mantenimiento de la refrigeración por líquido.....	101
7.1	Mantenimiento ordinario (cada 6 meses).....	101
7.2	Mantenimiento ordinario (una vez al año).....	101





8.	Mantenimiento del sistema antiincendios.....	102
9.	Otros.....	104
9.1	Reciclado de la batería.....	104
9.2	Almacenamiento de los paquetes de batería y recarga de un solo paquete de batería.....	104
10.	Contactos.....	109



### **Instrucciones generales**

Este manual recoge importantes precauciones de seguridad que se deben seguir y respetar durante la instalación y el mantenimiento del aparato.

### **¡Conserve estas instrucciones!**

Este manual debe considerarse parte integrante del aparato y debe estar disponible en cualquier momento para todo el que interactúe con dicho aparato. El manual debe acompañar siempre al aparato, incluso cuando se cede a otro usuario o se transfiere a otro equipo.

### **Declaración de copyright**

El copyright de este manual pertenece a Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Se prohíbe copiar, reproducir o distribuir este manual (incluidos el software, etc.), en cualquier forma o por cualquier medio sin la autorización de Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. Todos los derechos reservados. ZCS se reserva el derecho de interpretación final. Este manual está sujeto a modificaciones en función del *feedback* de los usuarios, los instaladores y los clientes. Visite nuestro sitio web <http://www.zcsazzurro.com> para asegurarse de disponer de la última versión.

### **Asistencia técnica**

ZCS ofrece un servicio de asistencia técnica al que se puede acceder enviando una solicitud directamente desde el sitio web <https://www.zcsazzurro.com/it/support>.

Para el territorio italiano está disponible el siguiente número dedicado gratuito: 800 72 74 64.

## Prefacio

### Panorámica

Los productos, servicios o características adquiridos están sujetos a los términos y condiciones de nuestros contratos comerciales. Algunos de los productos y características de servicio descritos en este manual de mantenimiento -o todos ellos- podrían estar fuera de las especificaciones de la compra por usted realizada. Este manual de mantenimiento introduce principalmente el mantenimiento ordinario, la gestión de las averías y los métodos de sustitución de los componentes del primer sistema comercial de acumulación de energía PowerMagic (denominado sistema de acumulación de energía). Antes de efectuar el mantenimiento del sistema de acumulación de energía, lea atentamente este manual, asimile bien la información sobre seguridad y familiarícese con las fases específicas de mantenimiento del sistema de acumulación de energía.

### Destinatarios

Este manual se dirige al personal encargado del mantenimiento de centrales eléctricas y a los electricistas debidamente cualificados. Dado que se trata de un componente importante del equipo de acumulación de energía, el manual de mantenimiento de los componentes electrónicos puede imprimirse en papel para su uso en función de las necesidades; conserve adecuadamente los documentos en sus versiones electrónica e impresa para facilitar futuras consultas. Cualquiera que sea el momento de uso del aparato, quien lo utilice debe hacerlo siempre en el marco del respeto a los requisitos establecidos en este manual de mantenimiento.


Conserve el manual de modo que se pueda tener acceso a él en cualquier momento.





### Copyright

El copyright de este manual pertenece a Zucchetti Centro Sistemi. Ninguna unidad o individuo pueden reproducirlo, copiarlo total o parcialmente (incluidos software, etc.) o distribuirlo, en ningún formato y de ninguna manera. La sociedad se reserva el derecho de interpretación final. Se ruega visitar nuestro sitio web <http://www.zcsazzurro.com> para visualizar la última versión.

### Símbolos utilizados

Este manual proporciona información para intervenir en condiciones de seguridad y utiliza determinados símbolos con la finalidad de asegurar la incolumidad del personal y de los materiales, así como para garantizar un uso eficiente del aparato durante el funcionamiento normal. Es importante comprender dicha información para evitar accidentes y daños a objetos. Tome nota de los símbolos que a continuación se presentan y que se emplean en este manual.


	<b>Peligro:</b> indica una situación peligrosa que, si no se resuelve o evita, podría causar daños graves a la persona, o incluso la muerte.
<b>Peligro</b>	

	<p><b>Advertencia:</b> indica una situación de peligro que, si no se resuelve o evita, puede causar graves lesiones personales, heridas o la muerte.</p>
<p><b>Advertencia</b></p>	
	<p><b>Precaución:</b> indica una situación de peligro que, si no se resuelve o evita, puede causar lesiones personales leves o moderadas.</p>
<p><b>Precaución</b></p>	
	<p><b>Atención:</b> indica una situación de potencial peligro que, si no se resuelve o evita, puede causar daños al equipo u otros daños materiales.</p>
<p><b>Atención</b></p>	
	<p><b>Nota:</b> especifica sugerencias importantes para el funcionamiento correcto y optimizado del producto</p>
<p><b>Nota</b></p>	





## 1. Instrucciones de seguridad preliminares

	<p>Si se encuentran problemas o dudas en la lectura y comprensión de la siguiente información, contacte a Zucchetti Centro Sistemi S.p.A. a través de los canales establecidos.</p>
<p>Nota</p>	

### Información general de este capítulo

#### Instrucciones de seguridad

Introduce principalmente las instrucciones de seguridad que se deben seguir durante la instalación y el uso del aparato.

#### Símbolos e iconos

Introduce los principales símbolos de seguridad que se encontrarán en el inversor.

### 1.1. Instrucciones de seguridad

Antes de transportar, almacenar, instalar, poner en funcionamiento, utilizar o someter a mantenimiento este producto, lea este manual, siga estrictamente las instrucciones del mismo y respete todas las precauciones de seguridad que se indican en el producto y en el manual. Los avisos de “peligro”, “advertencia”, “precaución”, “nota” y “explicación” que aparecen en el manual no agotan las precauciones de seguridad que se deben respetar.

En función de los requisitos nacionales y locales, es necesario obtener la autorización del proveedor local de energía eléctrica antes de efectuar la conexión a la red, asegurándose de que las conexiones sean realizadas por un electricista cualificado.


Para cualquier reparación o intervenciones de mantenimiento, diríjase al centro de asistencia autorizado más cercano. Para más información sobre el centro de asistencia autorizado más cercano, consulte al distribuidor. NO realice reparaciones sin asistencia, ya que esto podría causar lesiones o daños.


Antes de instalar y poner en funcionamiento el aparato, es necesario desconectar el circuito eléctrico de las cadenas, abriendo el interruptor de la cadena para así interrumpir la corriente continua de alta tensión del equipo fotovoltaico. No hacerlo podría dar lugar a lesiones graves.

La sociedad no será responsable de ninguna de las siguientes situaciones, ni de sus respectivas consecuencias:

- Daño al producto debido a causas de fuerza mayor, como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, corrimientos de tierras, tormentas eléctricas, incendios, guerras, conflictos armados, tifones, huracanes, tornados, condiciones meteorológicas extremas, etc.



	<p><b>Asegúrese de utilizar el sistema de energía conforme a los requisitos establecidos en este manual.</b></p> <p><b>Para prevenir accidentes, respete las siguientes precauciones:</b></p> <p><b>Colocar numerosas señales de advertencia alrededor del sistema de acumulación de energía para prevenir el cierre accidental, que podría causar accidentes.</b></p> <p><b>Delimita la zona alrededor del aparato con cinta de seguridad.</b></p>
<p><b>Advertencia</b></p>	

	<p><b>Cuando el indicador luminoso del aparato parpadee con luz roja, desaloje el área inmediatamente.</b></p>
<p><b>Atención</b></p>	

La elevación y el transporte, la instalación y el cableado, el uso y el mantenimiento del sistema de acumulación de energía deben ser realizados por técnicos especializados, de conformidad con las normativas locales. Los operadores responsables de la instalación mantenimiento del aparato deben respetar los siguientes requisitos:


- Primero deben pasar por una formación rigurosa, ser expertos en el método de funcionamiento correcto, adquirir familiaridad con la composición y el principio de funcionamiento del sistema de acumulación de energía y de sus dispositivos de nivel previo y posterior, y comprender las distintas medidas de seguridad correspondientes al país/ la región de que se trate.
- Deben haber recibido una formación profesional sobre la instalación y la puesta en servicio de equipos eléctricos y saber reconocer los potenciales peligros, y los niveles de peligro durante la instalación, el uso y el mantenimiento del equipo.
- Deben tener un cierto nivel de conocimientos de electrónica, de cableados eléctricos y de los principios mecánicos, y estar familiarizados con los esquemas eléctricos y mecánicos.
- Debe ser capaz de reaccionar prontamente a los peligros o emergencias durante la instalación o la puesta en servicio.
- El personal que trabaja en contextos laborales especiales como trabajos eléctricos, trabajos en altura y utilizando equipos especiales, debe tener las cualificaciones operativas especiales requeridas por la normativa local nacional/regional.

- Quienes utilizan aparatos de media tensión deben estar debidamente certificados para ejercer como electricistas para trabajos a alta tensión.
- Excepto el personal encargado del uso, nadie debe acercarse al aparato.
- Se prohíbe terminantemente el uso del aparato bajo tensión durante la instalación. Se prohíbe instalar o quitar los cables bajo tensión. Las ánimas de los cables, cuando entran en contacto con los conductores, pueden generar arcos, chispas o llamas libres, determinando incendios o lesiones personales.
- Las operaciones indebidas o incorrectas con el aparato alimentado pueden determinar incendios, sacudidas eléctricas o explosiones y dar lugar a pérdidas de vidas humanas o de propiedades.
- Se prohíbe terminantemente llevar puestos relojes, brazaletes, pulseras, anillos, collares y otros objetos conductores durante el uso, para evitar quemaduras por sacudida eléctrica.
- Durante el uso, deben usarse herramientas especiales aislantes, para evitar lesiones por sacudidas eléctricas o averías por cortocircuito, y el nivel de resistencia a la tensión de aislamiento debe satisfacer las normativas, los estándares y las especificaciones locales.
- No se deben desactivar los dispositivos de protección del aparato ni ignorar las advertencias, avisos y medidas de prevención presentes en el manual y en el aparato.
- Si durante el uso se produjese una avería que pudiera determinar lesiones personales o daños al aparato, será necesario interrumpir de inmediato el uso del aparato y señalarlo a la persona responsable para que puedan adoptarse medidas de protección eficaces.
- El aparato no debe recibir alimentación hasta que la instalación no haya sido completada o aprobada por un profesional.
- Se prohíbe el contacto directo o el uso de otros conductores conectados a la alimentación, entre ellos, sin agotar la lista, además del contacto con otros conductores, el contacto con las interfaces de señales conectadas al espacio externo, las operaciones en altura, las instalaciones en el exterior, las apertura de las puertas, etc.
- Antes de utilizar el aparato, mida la tensión en el punto de contacto para asegurarse de que no haya peligro de sacudidas eléctricas.
- Cuando el aparato está funcionando, la temperatura de la envolvente es alta, lo cual determina un riesgo de quemaduras, por lo cual no se debe tocar.
- Se prohíbe terminantemente que los dedos, componentes, tornillos, herramientas o paneles entren en contacto con los ventiladores en funcionamiento, para evitar lesiones personales o daños al aparato.

- En caso de incendio, evacúe el edificio o el área donde se encuentra el aparato y pulse el timbre de alarma o contacte al número de la alarma antiincendios. En ningún caso se deberá entrar de nuevo en un edificio o en un área del equipo invadidos por las llamas.

## 1.1.2 Seguridad del aparato

### 1.1.2.1 Seguridad del Sistema de acumulación de energía

	<p><b>Evite situarse donde la puerta del armario (también dentro del radio de apertura de la puerta) si el sistema de acumulación de energía no funciona correctamente.</b></p> <p><b>Se prohíbe abrir la puerta del armario con el sistema en funcionamiento.</b></p>
<p>Peligro</p>	

- El esquema de instalación del sistema de acumulación de energía debe respetar los requisitos de distancia antiincendios o en relación con las paredes de prevención de incendio, tal como especifican los estándares locales, entre ellos, sin agotar la lista, los requisitos específicos de «GB 51048-2014 Design Code for Electrochemical Energy Storage Station» (GB 51048-2014 Código de Diseño para estación de almacenamiento de energía electromecánica) «NFPA 855 Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems» (NFPA 855, Estándar para la Instalación de Sistemas Estacionarios de Almacenamiento de Energía).

- El sistema de acumulación de energía debe someterse con regularidad , una vez al mes, a inspecciones antiincendios.


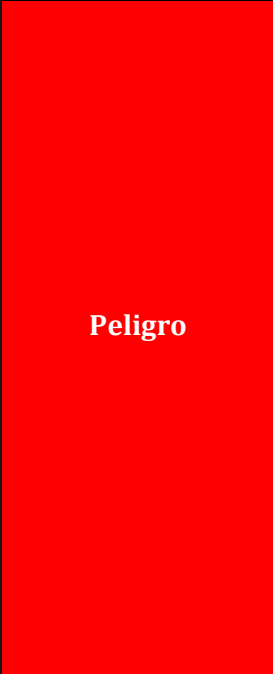
- Cuando inspeccione el sistema bajo tensión, preste atención a las señales de advertencia de los peligros presentes en el aparato para evitar situarse donde la puerta del armario.

- Después de la sustitución de los componentes de alimentación del sistema de acumulación de energía, así como después de modificar el cableado, es necesaria la detección manual del cableado para evitar que el sistema funcione de forma anómala.

- Se aconseja que los usuarios graben con sus propias cámaras de vídeo el proceso de instalación, uso y mantenimiento detallado del aparato.

- El sistema de acumulación de energía debe estar dotado de recintos de cierre, paredes y otras medidas de protección, y deben ponerse avisos de seguridad para el aislamiento a fin de evitar el acceso de personal no autorizado durante el funcionamiento del aparato, con las consiguientes personales o pérdidas de propiedades.

### 1.1.2.2 Seguridad de la batería


   <p><b>Peligro</b></p>	<p>No exponga la batería a entornos con temperaturas elevadas o cerca de aparatos que generan calor, ni a la luz solar directa, fuentes de ignición, transformadores, calentadores, etc. El sobrecalentamiento de la batería puede causar pérdidas, humo, liberación de gases inflamables, inestabilidad térmica, incendio o explosión.</p> <p>Se prohíbe terminantemente desmontar, modificar o dañar la batería (p.ej., introducir objetos, extruirla mediante el uso de fuerza externa, sumergirla en agua u otros líquidos), ya que eso puede causar pérdidas, humo, liberación de gases inflamables, inestabilidad térmica, incendio o explosión de la batería.</p> <p>Se prohíbe terminantemente exponer la batería a vibraciones mecánicas, caídas, colisiones, perforación con objetos puntiagudos y presión excesiva, que pueden dar lugar a daños o incendio de la batería.</p> <p>Se prohíbe taxativamente que los terminales de la batería entren en contacto con otros objetos metálicos, porque esto podría determinar la generación de calor o la pérdida de electrolito.</p>
---	--

Para un uso seguro del producto, el técnico debe leer atentamente los requisitos de seguridad, y respetarlos rigurosamente. La Sociedad no será responsable de anomalías en el funcionamiento del producto, daños a los componentes, accidentes personales, pérdida de propiedades u otros daños causados por las siguientes razones:

- Las baterías no se sustituyen según se requiere, lo cual determina una pérdida de capacidad o daños irreversibles a las baterías.
- Una batería sufre daños, cae o pierde por causa de operaciones indebidas o del uso de la batería de forma distinta a la requerida.
- La inactividad prolongada de las baterías, que les causa daños debido al hecho de que se descargan demasiado.
- Las baterías sufren un daño debido al uso de dispositivos de carga y descarga inadecuados.
- Las baterías están con frecuencia demasiado descargadas a causa de un mantenimiento inadecuado, su capacidad se ha expandido de forma incorrecta, o no se han cargado en mucho tiempo.

- Los parámetros de funcionamiento de la batería se han establecido de forma incorrecta.
- Se causa un daño a las baterías porque el entorno operativo de la batería no respeta los requisitos.
- El cliente usa las baterías fuera de los escenarios previstos en este manual, entre ellos, sin agotar la lista, la conexión de cargas extra.
- No se realiza el mantenimiento de las baterías según lo previsto en el manual del sistema.
- El producto ha sufrido daños a causa del uso continuado de las baterías por parte del cliente fuera del período de garantía.
- El producto ha sufrido daños debido al uso de baterías defectuosas o deformadas.
- Uso de las baterías entregadas por la Sociedad con otras baterías, entre ellas, sin agotar la lista, baterías de otras marcas y baterías de distinta capacidad nominal.
- Se causa daño al producto o pérdida de sus propiedades en caso de instalación de baterías junto con materiales inflamables/explosivos.
- Se determinan accidentes al personal y la pérdida de propiedades por operaciones en relación con la batería realizadas por personal no profesional o que no lleve equipos de protección individual durante las operaciones.
- La batería sufre daños porque se realizan actividades como beber, comer, fumar o comportamientos similares cerca de ella.
- Las baterías han sido robadas.

### 1.1.3 Requisitos ambientales

	<p><b>Se prohíbe terminantemente almacenar sustancias inflamables o explosivas en el área del aparato.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	<p><b>Se prohíbe terminantemente colocar el aparato en un espacio con presencia de gases o humos inflamables o explosivos y se prohíbe realizar cualquier tipo de operación en atmósferas de ese tipo.</b></p>
	<p><b>Se prohíbe terminantemente colocar el aparato en las inmediaciones de fuentes de calor o llamas libres, como fuegos artificiales, bujías, calentadores u otros dispositivos que generen calor; el calor aplicado al aparato puede determinar daños al mismo o generar un incendio.</b></p>


- El aparato debería almacenarse en un lugar con la temperatura y la humedad adecuadas, en una zona limpia, seca, bien ventilada y protegida del polvo y de la condensación.

- Se prohíbe terminantemente instalar y poner en funcionamiento el aparato fuera de los valores indicados en las especificaciones técnicas; de no ser así, las prestaciones y la seguridad del aparato se verán comprometidas.
- Se prohíbe terminantemente instalar, utilizar y poner en funcionamiento un aparato y los cables en el exterior (entre otras cosas, sin agotar la lista, se prohíbe mover el aparato, utilizar el aparato y los cables, conectar y desconectar las interfaces de señalización conectadas al área externa, trabajar en altura, efectuar instalaciones externas, abrir puertas, etc.) en condiciones meteorológicas rigurosas como temporales, tormentas eléctricas, lluvia, nieve y ráfagas de viento superiores a seis grados.
- Se prohíbe terminantemente instalar el aparato en lugares con polvo, humos, gases volátiles, gases corrosivos, infrarrojos y otras radiaciones radioactivas, disolventes orgánicos o excesivo contenido de sal.
- Se prohíbe terminantemente instalar el aparato en un ambiente con polvos metálicos conductores o polvos magnéticos conductores.
- El suelo del espacio de instalación debe ser sólido, y nunca de goma, débil, fácil de hundir o expuesto a otros fenómenos geológicos adversos; se prohíbe terminantemente elegir zonas en depresión o zonas sujetas al estancamiento de aguas; el nivel del sitio debe ser superior al más alto nivel del agua registrado en la región.
- Si el aparato se instala en un sitio con vegetación abundante, además de la eliminación rutinaria de las hierbas, el suelo por debajo del aparato se debe reforzar, por ej. extendiendo cemento, grava, etc.
- Cuando efectúe la instalación, el uso o el mantenimiento de la unidad, antes de abrir la puerta elimine de la parte superior de la unidad cualquier rastro de agua, hielo, nieve u otros residuos presentes, para evitar que dicho residuos penetren dentro de la unidad.
- Cuando instale el aparato, asegúrese de que la superficie de instalación sea sólida y de que responda a los requisitos de capacidad de carga del aparato.
- Los orificios de fijación deben sellarse. Los orificios de fijación alineados se cierran con sellador y los que no se han alineado se sellan con la cubierta del aparato.
- Una vez instalado el aparato, los materiales de embalaje vacíos como las cajas de cartón, la espuma, el plástico, las abrazaderas para cables, etc. deben quitarse del área del aparato.

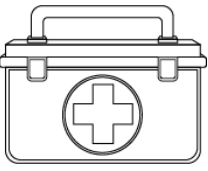



## 2. Mantenimiento ordinario

### 2.1 Preparación antes del mantenimiento

  <b>Atención</b>	<p><b>Requisitos de seguridad para el uso y el mantenimiento:</b></p> <p><b>Antes de conectar o desconectar los cables, el interruptor de protección del circuito correspondiente se debe desconectar.</b></p> <p><b>Colocar sobre el interruptor desconectado una señal de advertencia que prohíba cerrarlo.</b></p> <p><b>Utilice un téster para medir el nivel de tensión correspondiente y verificar la presencia de tensión, y asegúrese de que el aparato esté completamente libre de tensión.</b></p> <p><b>Si hay objetos en tensión en las inmediaciones, utilice paneles aislantes o cinta aislante para cubrirlos o envolverlos.</b></p> <p><b>Utilice un cable de tierra para conectar de forma fiable el circuito que va a someter a mantenimiento con el circuito de tierra principal antes del uso y del mantenimiento.</b></p> <p><b>Una vez completado el mantenimiento, retire el cable de tierra entre el circuito objeto de mantenimiento y el circuito principal de tierra.</b></p>
--	--

Equipos de protección individual:

 Guantes de seguridad	 Gafas de seguridad	 Mascarilla antipolvo	 Calzado de seguridad
 Chaleco catadióptrico	 Casco	 Kit médico	 Cinturones

## 2.2 Apagado del sistema de acumulación de energía

### 2.2.1 Apagado del circuito principal

Durante la operación de apagado hay que evitar lo siguiente: la conmutación de carga o la conexión o desconexión de los interruptores de aislamiento de la batería QB en el interruptor de circuito QA0 de la envolvente impresa del lado CA del PCS y de las clavijas de los bus negativo y positivo del clúster de la batería. El personal que lleva a cabo las operaciones de apagado debe adoptar medidas de protección de aislamiento.

#### Fase 1:

Realizar en primer lugar las operaciones de apagado en la interfaz hombre-máquina. Una vez enviado el mando de apagado, si el PCS está conectado, el PCS debe en primer lugar interrumpir la carga y descarga, después el clúster de la batería ejecutará de forma autónoma la operación de apagado y, al mismo tiempo, los dos relés positivo y negativo (KF1 y KF2) principales y el relé auxiliar (KF4) dentro de la caja de alta tensión correspondiente deben poder desconectarse;

#### Fase 2:

Desconecte manualmente todos los interruptores QB de aislamiento de la batería en el armario de acumulación de energía y en el armario de la batería, y lleve la palanca a la posición "OFF"

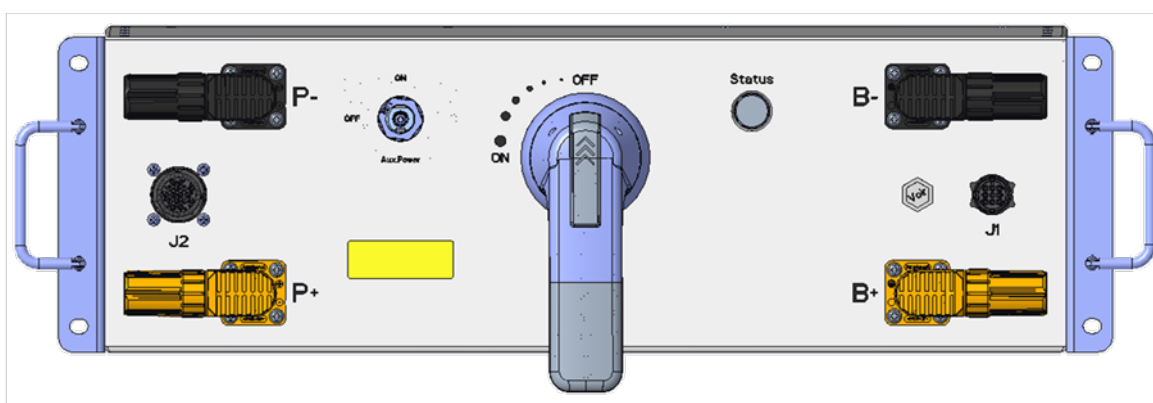


Figura 1 – Caja de aislamiento de la batería de alta tensión (QB desconectado)

**Fase 3:**

Póngase guantes aislantes, extraiga los paquetes de la batería del armario de acumulación de energía y del armario de la batería en dirección a las clavijas de las blindosbarras positiva y negativa en la caja de alta tensión



**Figura 2 – Posición de las clavijas positiva y negativa del clúster de la batería**

**Fase 4:**

Haga saltar manualmente el interruptor de circuito QA0 en la envolvente impresa del lado CA del PCS en el compartimento de los dispositivos del armario de acumulación de energía y lleve la palanca del interruptor de circuito a la posición “OFF”.

### Fase 5:

Haga saltar manualmente el interruptor delantero del circuito principal CA trifásico en el exterior del armario de acumulación de energía, y de este modo se completará el apagado del circuito principal del sistema de acumulación de energía.

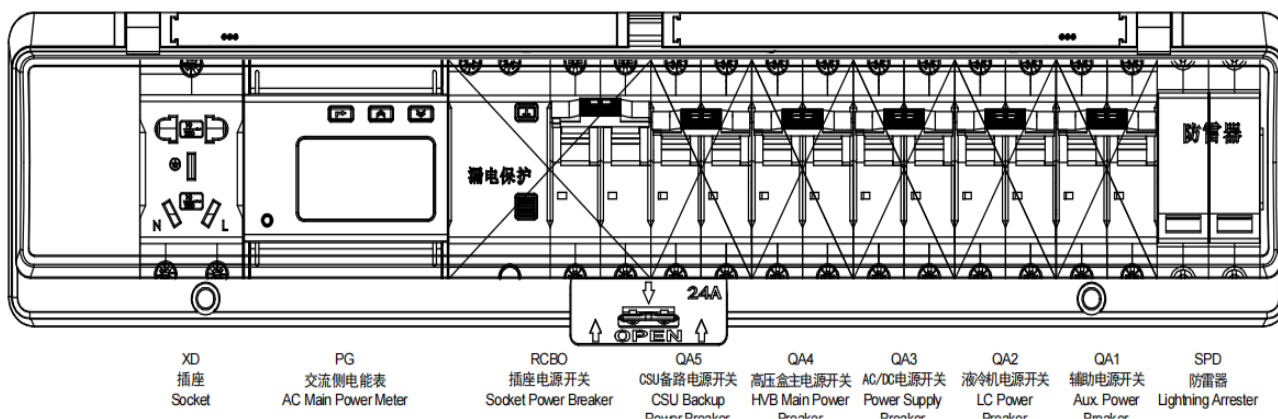


Figura 3 – Posición de las clavijas positiva y negativa del clúster de la batería

Procedimiento de apagado de la alimentación auxiliar:

### Fase 1:

Desconecte el interruptor de circuito QA5 en la caja de la alimentación auxiliar.

### Fase 2:

Desconecte el interruptor de circuito QA4 en la caja de la alimentación auxiliar. Hecho esto, la BCU en todas las cajas de alta tensión y la BMU en todos los paquetes batería estarán apagadas y no operativas.

### Fase 3:

Desconecte el interruptor de circuito QA3. Hecho esto, el módulo CMU, el sistema antiincendios, el deshumidificador, el interruptor de inmersión, la protección contra sobretensión y los demás dispositivos dentro del armario estarán apagados y no operativos.

### Fase 4:

Desconecte el interruptor de circuito QA2. Hecho esto, la unidad de refrigeración por líquido en el armario estará apagada y no operativa.

**Fase 5:**

Desconecte la toma RCBO y el interruptor de protección de la corriente residual (desconectado si se cierra).


**Fase 6:**


Desconecte el interruptor de entrada QA1 en la caja de la alimentación auxiliar.

**Fase 7:**

Desconecte el interruptor de circuito CA manofásico de la caja de alimentación auxiliar fuera del armario de acumulación de energía; hecho esto, la operación de apagado del sistema de acumulación de energía auxiliar se ha completado.

## 2.3 Mantenimiento ordinario

	<p><b>No realice el mantenimiento en la caja de la batería en caso de lluvia, humedad o viento fuerte. Si es inevitable, ZCS no será responsable de los daños que pudieran producirse.</b></p> <p><b>Evite abrir la puerta del armario en caso de altos niveles de humedad con lluvia, nieve o niebla, y asegúrese de que la junta alrededor de la puerta no se enrolle cuando esta se cierra.</b></p> <p><b>Para reducir el riesgo de sacudidas eléctricas, no realice operaciones de mantenimiento o reparaciones distintas de las previstas en este manual. Si es necesario, contacte al servicio de asistencia First Navigation New Energy para el mantenimiento y las reparaciones.</b></p>
<p><b>Advertencia</b></p>	

	<p><b>Asegúrese de rellenar correctamente los documentos de la lista de verificación, y de conservarlos debidamente para preservar la validez de la garantía.</b></p>
<p><b>Atención</b></p>	

### 2.3.1 Mantenimiento cotidiano

Acceda a la interfaz WEB de navegación para verificar la información sobre las alarmas.

### 2.3.2 Mantenimiento ordinario (cada 6 meses)

Siga esta lista de control cada 6 meses de uso.

Lista de elementos	Método de inspección
Funciones de seguridad	<p>Compruebe que el pulsador de parada de emergencia funcione correctamente.</p> <p>Simule el apagado.</p> <p>Controle las señales de advertencia en el aparato y las demás etiquetas del dispositivo. Si se han estropeado o están dañadas, sustitúyalas de inmediato.</p>
Mantenimiento del software	<p>Revise los parámetros en el sistema de monitoreo WEB</p>
Inspección de los componentes internos	<p>Controle la limpieza de los circuitos impresos y de los componentes.</p> <p>Controle la temperatura y el polvo de las bocas de ventilación de entrada y de salida. Si es necesario, límpielas con un aspirador. Si es necesario, sustituya el filtro del aire.</p> <p>¡Atención! Se debe mantener bajo control la capacidad de ventilación de las bocas de entrada y salida.</p>
Mantenimiento de los dispositivos	<p>Inspección ordinaria de la corrosión en todos los componentes metálicos.</p> <p>Revise los parámetros operativos (en particular tensión y aislamiento)</p>

### 2.3.3 Mantenimiento ordinario (1 vez al año)

Aplice esta lista de verificación cada año de funcionamiento.

Lista de elementos	Método de inspección
Cabina (exterior)	<p>Asegúrese de que no haya objetos inflamables sobre el armario.</p> <p>Compruebe que los puntos de soldadura entre el armario y la placa de acero de la cimentación se mantengan estables, y fíjese en si hay trazas de corrosión.</p> <p>Inspeccione la envolvente del armario para asegurarse de que no presente rastros de daños, exfoliación, oxidación, etc.</p> <p>Compruebe si la puerta del armario se cierra y si los demás componentes se puedan abrir fácilmente.</p> <p>Asegúrese de que las juntas y demás componentes estén firmemente fijados.</p>
Cabina (interior)	<p>Asegúrese de que no haya objetos, polvo, suciedad y condensación dentro del sistema integrado de acumulación de energía.</p>
Bocas de ventilación en entrada y en salida	<p>Controle la temperatura y el polvo de las bocas de ventilación en entrada y salida. Si es necesario, límpielas con un aspirador.</p>
Conexión y tendido de los cables	<p>Inicie la inspección una vez completamente apagados todos los dispositivos internos del sistema de acumulación de energía. Si encontrase alguna una falta de conformidad, resuélvala de inmediato.</p> <p>Controle si el cable sigue un esquema estandarizado y si hay cortocircuitos. Si encuentra anomalías, corríjalas de inmediato.</p> <p>Asegúrese de que todos los orificios de entrada y de salida de los cables del armario estén bien sellados.</p> <p>Asegúrese de que no se filtre agua al interior del armario.</p> <p>Revise las conexiones del cable de alimentación para ver si se han aflojado, y apriételes conforme al par especificado.</p> <p>Compruebe si los cables de alimentación presentan daños; en particular asegúrese de que el aislamiento sobre la superficie en contacto con el metal no esté cortada.</p> <p>Revise la cinta aislante que envuelve los conectores terminales del cable de alimentación para ver si se ha aflojado.</p>

<p>Toma de tierra y conexión equipotencial</p>	<p>Compruebe si la conexión de tierra es correcta - el valor de resistencia de tierra no debe superar los 4 <math>\Omega</math>.</p> <p>Compruebe si las conexiones equipotenciales internas del sistema de acumulación de energía son correctas.</p> <p>Revise los parámetros operativos (en particular tensión y aislamiento)</p>
<p>Ventiladores</p>	<p>Controlar el estado operativo del ventilador.</p> <p>Controlar si el ventilador está bloqueado.</p> <p>Controlar si se oyen ruidos anómalos cuando el ventilador está funcionando</p>

### 2.3.4 Mantenimiento ordinario (cada 2 años)

Aplique esta lista de control cada 2 años de funcionamiento.

Lista de elementos	Método de inspección
<p>Estado del sistema</p>	<p>Revise los siguientes elementos y, si no respetan los requisitos, corríjalos de inmediato:</p> <p>Controle si el armario y los dispositivos internos presentan daños o deformaciones.</p> <p>Compruebe si se oyen ruidos anómalos procedentes de los dispositivos internos durante el funcionamiento.</p> <p>Compruebe si la temperatura dentro del armario es demasiado alta.</p> <p>Controle si la humedad y el polvo dentro del armario entran dentro de lo normal. Si es necesario, límpielos.</p> <p>Asegúrese de que la entrada y salida del aire del armario no estén bloqueadas.</p>
<p>Señales de advertencia</p>	<p>Asegúrese de que no haya objetos, polvo, suciedad y condensación dentro del sistema integrado de acumulación de energía.</p>
<p>Bocas de ventilación en entrada y en salida</p>	<p>Asegúrese de que las señales de advertencia, la etiquetas y las placas de identificación estén limpias y no dañadas. Si fuera necesario, sustitúyalas.</p>
<p>Apantallado del cable de tierra</p>	<p>Compruebe si la capa de apantallado del cable está bien en contacto con la funda aislante, y si la barra de cobre de tierra está fijada en su sitio.</p>



Fusibles y limitadores de sobretensión	Asegúrese de que el dispositivo limitador de sobretensión y los fusibles estén fijados correctamente.
Control de la corrosión	Compruebe la presencia de oxidación o corrosión dentro del armario externo.

### 3. Referencia de alarmas

Se definen tres niveles de alarmas en función de su gravedad:

- **Alarma informativa:** el dispositivo funciona normalmente, pero han saltado algunas alarmas informativas a causa de factores externos. Las funciones de carga y descarga no se ven afectadas.
- **Alarma menor:** se producen problemas de funcionamiento menores en algunos componentes del dispositivo, que imposibilitan las operaciones de carga y recarga. Aún así, el sistema se mantiene operativo.
- **Alarma grave:** se producen problemas de funcionamiento del dispositivo capaces de determinar el apagado del sistema y la interrupción de las operaciones de carga y descarga.

#### 3.1 Alarmas informativas:

Sección	Info alarmas	Causa de la alarma	Sugerencias
Entorno del armario de acumulación de energía	Alarma por inundación	Alarma sensor de agua	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe si el sensor de inmersión está sumergido, drene el agua y limpie el sensor de inmersión.
	Alarma del sensor <i>composite</i>	La detección del sensor <i>composite</i> antiincendios supera el nivel 1	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, abra la escotilla para identificar la concentración de gas combustible en su interior. Si la concentración es normal, verifique si el sensor está averiado.
	Alarma incendio de nivel 1	El sistema antiincendios hace saltar una alarma	Según la razón específica por la que ha saltado, tras la detección de un incendio, abra la escotilla para inspeccionar, después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.
	Error de comunicación del sensor <i>composite</i>	Error de comunicación entre el controlador antiincendios y	Compruebe que la línea de comunicación entre el controlador antiincendios y el sensor <i>composite</i> esté adecuadamente conectada y que la alimentación del sensor <i>composite</i> sea normal.



		el sensor <i>composite</i>	
	Error de comunicación del deshumificador	Error de comunicación entre CMU y deshumificador	Compruebe que la línea de comunicación entre CMU y deshumificador esté adecuadamente conectada y que la alimentación del deshumificador sea normal.
	Incoherencia de la versión de control principal del clúster de baterías	Versión software BCU incoherente dentro de la caja de alta tensión de la batería	No tiene efecto alguno en el funcionamiento del sistema. Póngase en contacto con el personal del servicio de posventa para actualizar el software durante el mantenimiento ordinario.
Unidad de refrigeración por líquido	Problema de funcionamiento del sensor de temperatura ambiente/de retorno/en salida	Daño o error de conexión del sensor de la temperatura ambiente/de retorno/en salida	La unidad de refrigeración por líquido sigue funcionando. Las operaciones de carga y descarga pueden continuar. Póngase en contacto con el servicio de posventa lo antes posible, durante el tiempo de inactividad del sistema o durante el mantenimiento ordinario para la inspección y la gestión.
	Problema de funcionamiento del sensor de temperatura de retorno/en salida	Daño o conexión aflojada por el sensor de la presión de retorno/en salida	
	Problema de funcionamiento del sensor de la temperatura de la caja de control	1. Escasa disipación del calor de la caja de control; 2. Daño al sensor de temperatura	
	Problema de funcionamiento o EEPROM	Incoherencia de la tarjeta madre EEPROM con respecto al modelo corriente o daño a la tarjeta EEPROM	
	Anomalía del reloj	Daño al chip del reloj de la tarjeta madre o contacto insuficiente	
	Alarma ventilador 1	Ventilador de la caja de control bloqueado o dañado	
	Alarma presión de salida elevada	1. Compensación excesiva del sistema en el fluido o ventilación insuficiente; 2. Problema de funcionamiento	





		del sensor de presión de salida	
	Alarma baja presión de retorno	1. Carencia de agua en el sistema; 2. Problema de funcionamiento del sensor de la presión de retorno	
	Alarma temperatura en salida baja/elevada	1. Deriva de la temperatura del sensor de temperatura del agua en salida y de retorno, conexión aflojada, introducción mixta; 2. Problema de funcionamiento del sensor de temperatura, del hardware de la tarjeta de control	1. Compruebe si hay aire en la tubería de refrigeración por líquido; 2. Compruebe si los ajustes de los parámetros de presión de la unidad de refrigeración por líquido son aceptables. Si no puede resolver el problema, contacte al personal de posventa.
	Alarma sensor 1 temperatura de descarga.	Daño al sensor de la temperatura de descarga o conexión aflojada.	La unidad de refrigeración por líquido sigue funcionando. Las operaciones de carga y descarga pueden continuar. Póngase en contacto con el servicio de posventa lo antes posible, durante el tiempo de inactividad del sistema o durante el mantenimiento ordinario para la inspección y la gestión.
	Alarma sensor 1 temperatura de aspiración	Daño al sensor de la temperatura de aspiración o conexión aflojada	Compruebe si el ventilador está bloqueado, compruebe si el ventilador se ha quemado o el circuito de retorno del ventilador se ha aflojado.
	Problema de funcionamiento o del ventilador 1,2,3	1. Objeto fuera de lugar bloqueado entre las palas del ventilador; 2. Terminal del ventilador no conectado; 3. Ventilador estropeado	
Alarma detección de incendio	Alarma del detector de humo	El detector de humo del compartimento de acumulación de energía se dispara	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, abra la puerta del armario para comprobar si hay rastros de humo en el interior. Si todo es normal, compruebe si el sensor está averiado.



	Alarma del sensor de temperatura	El sensor de temperatura del compartimento de la batería se dispara	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, abra la escotilla para comprobar si la temperatura interna es significativamente demasiado alta. Si todo es normal, compruebe si el sensor está averiado.
	Indicador general de alarmas de temperatura del clúster	La temperatura interna de la batería supera el umbral de alarma	Compruebe la temperatura interna específica de la batería mediante el sistema de monitoreo, e interrumpa entonces las operaciones de carga y descarga.
	Indicador de alarma de temperatura del clúster 1		
	Indicador de alarma de temperatura del sensor <i>composite</i>	El sensor <i>composite</i> en el compartimento de la batería detecta una temperatura que supera el límite de alarma	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, abra la escotilla para comprobar si la temperatura interna es significativamente demasiado alta. Si todo es normal, compruebe si el sensor está averiado y, en tal caso, sustituya el componente.
	Indicador de alarma PM 2,5 ppm del sensor <i>composite</i>	El sensor <i>composite</i> en el compartimento de la batería detecta una concentración PM 2,5 que supera el límite de alarma	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, abra la escotilla para comprobar si la concentración de humo en el interior es alta. Si todo es normal, compruebe si el sensor está averiado.
Avería del sistema antiincendios	Avería antiincendios	Avería del controlador antiincendios	Controle visualmente el sistema de monitoreo, identifique la avería específica, y resuelva el problema en consecuencia.
	Error de comunicación del sensor <i>composite</i>	Error de comunicación entre el detector de incendios y el sensor <i>composite</i>	Compruebe que la línea de comunicación entre el controlador antiincendios y el sensor <i>composite</i> esté adecuadamente conectada y que la alimentación del controlador antiincendios y del sensor <i>composite</i> sea normal.
	Alarma del sensor de presión alta/baja	Presión de la bombona antiincendios alta/baja	Póngase en contacto con el personal del servicio de posventa para comprobar el estado del grupo bombona antiincendios durante el mantenimiento ordinario.
PCS (Sistema de conversión del energía)	Reducción de la sobretemperatura	Temperatura demasiado alta	El sistema opera a capacidad reducida. Compruebe si la razón de la reducción correspondiente es normal.
	Reducción de sobretensión/s ubtensión del bus	Tensión CC demasiado alta/baja	
	Reducción de la diferencia de tensión del bus	Relación de modulación demasiado baja	

	Mando de reducción del ventilador	Anomalía del ventilador	
	Mando de alarmas ISO	Impedancia de aislamiento ligeramente baja	Compruebe si los contactos en las líneas de conexión de los componentes y de los terminales son insuficientes.
	Alarma limitador de sobretensión CC/CA	Señal de retroalimentación anómala del limitador de sobretensión	Compruebe si el módulo del limitador de sobretensión está averiado, y si no lo estuviera, controle si se ha aflojado la línea de señal.
	Alarma de subtensión/sobretensión de la entrada de tensión de la batería	Tensión CC demasiado baja/alta	Mida la tensión CC efectiva. Si los valores de tensión son normales, controle si la línea de conexión se ha aflojado.
	Alarma ventilador interno/externo	Retroalimentación anómala sobre la velocidad del ventilador externo/interno	Compruebe la velocidad efectiva del ventilador. Si el ventilador está bloqueado, retire los objetos que están fuera de lugar. Si el ventilador está estropeado, sustitúyalo por uno nuevo.
	Alarma temperatura IGBT	Temperatura del disipador de calor IGBT demasiado alta	Compruebe si el módulo del disipador de calor es normal, revise las bocas del aire de entrada y salida y el flujo de aire, y compruebe si el ventilador está en condiciones anómalas.
Cabinas de conexiones (en su caso)	Alarma de sobretemperatura de la tarjeta de monitoreo	La temperatura supera los 70 grados Celsius	Compruebe que el ventilador esté encendido. En caso contrario, encienda el ventilador.
	Alarma de sobretemperatura de la cabina CA	La temperatura supera los 70 grados Celsius	
	Alarma de baja temperatura de la tarjeta de monitoreo	La temperatura está por debajo de los -35 grados Celsius	Interrumpa la carga y la descarga y controle el estado del sensor.
	Alarma de baja temperatura de la cabina CA	La temperatura está por debajo de los -35 grados Celsius	
	Problema de funcionamiento del sensor de la temperatura de la tarjeta de control	Anomalía de los datos del sensor de temperatura del armario de distribución	Compruebe el cableado del sensor de temperatura del armario de distribución.
	Problema de funcionamiento del sensor de la temperatura de la cabina CA	Anomalía de los datos del sensor de temperatura de la cabina CA	Revisar el sensor de temperatura de la cabina CA.



Alarma de inmersión	Sensor de inmersión en agua sumergido	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe si el sensor de inmersión en agua correspondiente está sumergido y ejecute las correspondientes operaciones de drenaje.
Avería SPD (Dispositivo de protección da sobretensión) CA	Avería SPD CA	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe si el SPD CA está averiado.
Problema de funcionamiento o ventilador 1/2	Retroalimentación anómala del estado del ventilador 1/2	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe si el ventilador 1/2 está averiado.
Avería del dispositivo de monitoreo del aislamiento	Retroalimentación anómala del estado del dispositivo de monitoreo del aislamiento	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe si el dispositivo de monitoreo del aislamiento está averiado.
Error del armario de acumulación de energía	Retroalimentación anómala del estado del armario de acumulación de energía	Después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe si el armario de acumulación de energía está averiado.
Error del interruptor de circuito CA PCSM1/2/3/4/5/6	Error del interruptor de circuito CA PCSM1/2/3/4/5/6	Revise el estado del interruptor de circuito después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.
Error de comunicación CAN PCSM1/2/3/4/5/6	Desconecte la comunicación con el módulo 1/2/3/4/5/6	Revise el estado del módulo el cableado físico para detectar posibles averías después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.
Desconexión del contador	No se pueden leer los datos del contador	Revise el estado y el cableado físico del contador después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.
Desconexión del contador antirreflujo	No se pueden leer los datos del contador antirreflujo	Revise el estado y el cableado físico del contador antirreflujo después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.
Desconexión del microordenador	No se pueden leer los datos del microordenador	Revise el estado y el cableado físico del microordenador después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.
Desconexión del deshumidificador	No se pueden leer los datos del deshumidificador	Revise el estado y el cableado físico del deshumidificador después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.
Desconexión del dispositivo de medición y control	No se pueden leer los datos del dispositivo de medición y control	Revise el estado y el cableado físico del dispositivo medición y control después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.



	Avería del sistema antirreflujo	No se puede controlar la alimentación conectada a la red	Revise el estado de descarga de los demás dispositivos del sistema.
	Alarma SPD1/2	Retroalimentación anómala del estado de SPD1/2	Revise el estado de SPD1/2 después de haber interrumpido las operaciones de carga y descarga.

Alarmas en relación con el BMS:

Sección	Info alarmas	Causa de la alarma	Sugerencias
Sistema BMS	Alarma de nivel 1 subtensión/sobretensión de la tensión de alimentación	Subtensión/sobretensión de la tensión de alimentación del módulo BMS	Durante el mantenimiento del sistema, controle la tensión de salida del módulo de alimentación dentro de la caja de alta tensión.
	Alarma de nivel 1 subtensión de la tensión del clúster	Tensión del clúster de batería baja (PAQUETE 5: 648 V) (PAQUETE 6: 777,6 V)	Monitoree la cuestión, no se requieren intervenciones específicas, no incide en el funcionamiento del sistema.
	Alarma de nivel 1 sobretensión de la tensión del clúster	Tensión del clúster de batería alta (PAQUETE 5: 852) (PAQUETE 6: 1022,4)	
	Alarma de nivel 1 sobretemperatura del terminal	Temperatura del terminal demasiado alta (80 °C)	
	Alarma de nivel 1 sobrecorriente de carga	Corriente de carga demasiado elevada (215 A)	Compruebe que la corriente final del PCS sea conforme a los requisitos de alimentación de carga y descarga del sistema.
	Alarma de nivel 1 sobrecorriente de descarga	Corriente de descarga demasiado elevada (215 A)	
	Alarma de nivel 1 bajo aislamiento	Impedancia de aislamiento demasiado baja (1 MΩ)	Monitoree la cuestión, no se requieren intervenciones específicas, no incide en el funcionamiento del sistema.
	Alarma de nivel 1 sobretensión	Tensión individual de la	



	individual de la célula	célula demasiado alta (3,55 V)	
	Alarma de nivel 1 subtensión individual de la célula	Tensión individual de la célula demasiado baja (2,7 V)	
	Alarma de nivel 1 diferencia de presión individual de la célula	Diferencia de presión elevada entre los valores de tensión individual de las células en el clúster (400 mV)	
	Alarma nivel 1 sobretemperatura de carga individual de la célula	Temperatura individual de la célula demasiado alta durante la carga (50 °C)	
	Alarma nivel 1 subtemperatura de carga individual de la célula	Temperatura individual de la célula demasiado baja durante la carga (0 °C)	
	Alarma nivel 1 sobretemperatura de descarga individual de la célula	Temperatura individual de la célula demasiado alta durante la descarga (50 °C)	
	Alarma nivel 1 subtemperatura de descarga individual de la célula	Temperatura individual de la célula demasiado baja durante la descarga (0 °C)	
	Alarma de nivel 1 diferencia de presión individual de la célula	Elevada diferencia de temperatura individual entre las células dentro del clúster (15 °C)	
	Alarma de nivel 1 sobretensión del paquete de batería	Tensión del paquete de batería demasiado alta (170,4 V)	
	Alarma de nivel 1 subtensión del paquete de batería	Tensión del paquete de batería demasiado baja (129,6 V)	
	Alarma subida rápida de la temperatura	Índice de elevación de la temperatura	





		individual de la célula >10 °C/min	
	Error de comunicación BCU y CMU	La CMU pierde el contacto con la BCU	Apague y proceda al mantenimiento, para comprobar si las líneas de comunicación entre CMU y BCU están adecuadamente conectadas.

### 3.2 Alarmas menores:

Alarmas en relación con el BMS:

Sección	Info alarmas	Causa de la alarma	Sugerencias
BMS	Alarma de nivel 2 subtensión de la tensión del clúster	Tensión del clúster de batería baja (PAQUETE 5: 624 V) (PAQUETE 6: 748,8 V)	Compruebe que la potencia de carga para el estado de carga prohibida sea 0, que la potencia de descarga para el estado de descarga prohibida sea 0 y, si es así, espera el restablecimiento automático; en caso contrario, pare manualmente todo el sistema.
	Alarma de nivel 2 sobretensión de la tensión del clúster	Tensión del clúster de batería alta (PAQUETE 5: 864 V) (PAQUETE 6: 1036,8)	
	Alarma de nivel 2 sobretemperatura del terminal	Temperatura del terminal demasiado alta (85 °C)	
	Alarma de nivel 2 subtensión de la tensión del clúster	Tensión del clúster de batería baja (PAQUETE 5: 624 V) (PAQUETE 6: 748,8 V)	
	Alarma de nivel 2 sobretensión de la tensión del clúster	Tensión del clúster de batería alta (PAQUETE 5: 864 V) (PAQUETE 6: 1036,8)	
	Alarma de nivel 2 sobretemperatura del terminal	Temperatura del terminal demasiado alta (85 °C)	
	Alarma de nivel 2 sobrecorriente de carga	Corriente de carga demasiado elevada (230 A)	
	Alarma de nivel 2 sobrecorriente de descarga	Corriente de descarga demasiado elevada (230 A)	
	Alarma de nivel 2 bajo aislamiento	Impedancia de aislamiento demasiado baja (500 kΩ)	
	Alarma de nivel 2 sobretensión individual de la célula	Tensión individual de la célula demasiado alta (3,55 V)	
	Alarma de nivel 2 subtensión individual de la célula	Tensión individual de la célula demasiado baja (2,7 V)	

	Alarma de nivel 2 diferencia de presión individual de la célula	Diferencia de presión elevada entre los valores de tensión individual de las células en el clúster (600 m V)	
	Alarma nivel 2 sobretemperatura de carga individual de la célula	Temperatura individual de la célula demasiado alta durante la carga (55 °C)	
	Alarma nivel 2 subtemperatura de carga individual de la célula	Temperatura individual de la célula demasiado baja durante la carga (-10 °C)	
	Alarma nivel 2 sobretemperatura de descarga individual de la célula	Temperatura individual de la célula demasiado alta durante la descarga (55 °C)	
	Alarma nivel 2 subtemperatura de descarga individual de la célula	Temperatura individual de la célula demasiado baja durante la descarga (-10 °C)	
	Alarma de nivel 2 diferencia de presión individual de la célula	Elevada diferencia de temperatura individual entre las células dentro del clúster (20 °C)	
	Alarma de nivel 2 sobretensión del paquete de batería	Tensión del paquete de batería demasiado alta (170,4 V)	
	Alarma de nivel 2 subtensión del paquete de batería	Tensión del paquete de batería demasiado baja (129,6 V)	
	Alarma subida rápida de la temperatura	Índice de elevación de la temperatura individual de la célula >10 °C/min	
	Error de comunicación BCU y CMU	La CMU pierde el contacto con la BCU	Apague y proceda al mantenimiento, para comprobar si las líneas de comunicación entre CMU y BCU están adecuadamente conectadas.

### 3.3 Alarmas graves:

Sección	Info alarmas	Causa de la alarma	Sugerencias
Entorno dinámico del armario de acumulación de energía	Parada de emergencia	Pulsador de parada de emergencia externo accionado manualmente	Compruebe si hay una avería por emergencia externa, reármelo después de haber eliminado la avería de emergencia externa.
	Alarma por inundación	Se disparan los sensores de inmersión	Compruebe si la posición en que se encuentra el sensor de inmersión ha sido invadida por el agua y, si así fuera, efectúe el drenaje.

		en el armario de la batería	
	Alarma de control de los accesos	La puerta de acceso correspondiente del armario de acumulación de energía está abierta durante el funcionamiento	Compruebe que la puerta del armario de acumulación de energía esté bien cerrada
	Avería de activación del clúster de batería	Activación del clúster de batería no lograda	Compruebe los demás errores presentes en la página de monitoreo. Si hubiera otros errores, resuélvalos primero. Si no hay otros errores, póngase en contacto con el personal del servicio de posventa para recibir asistencia.
	Alarma limitador de sobretensión	La alimentación auxiliar hace saltar la señal del limitador de sobretensión	Compruebe si el módulo limitador de sobretensión de la línea de entrada de la alimentación auxiliar está estropeado.
	Alarma externa	Input de la señal de alarma del dispositivo externo	Compruebe la fuente de la señal de alarma externa (EMS, etc.), compruebe si hay una alarma externa grave.
Unidad de refrigeración por líquido Unidad de refrigeración por líquido	Error de comunicación del chip de detección de la tensión	Los componentes de la tarjeta madre de la unidad de refrigeración por líquido están dañados	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Alarma subtensión/sobretensión de alimentación	La tensión de alimentación de entrada supera el rango de tensiones de la unidad (176 V - 264 V): Tarjeta madre de control estropeada o alimentación en entrada demasiado alta, demasiado baja o inestable	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Utilice un multímetro para medir la tensión en la entrada de la unidad de refrigeración por líquido. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Error de la bomba	Contacto escaso de la bomba, bomba bloqueada o estropeada o pérdida de líquido del sistema	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Compruebe que la presión estática sea normal. Si no lo fuera, póngase en contacto con el servicio de posventa para la sustitución; si lo es, contacte de inmediato al servicio de posventa.
	Alarma temperatura elevada del elemento calefactor eléctrico	El sistema tiene poca agua, un funcionamiento anómalo del circuito de agua determina el funcionamiento en seco, o el terminal de retorno (CN22) no está conectado	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Compruebe que la presión estática y las presiones de entrada y salida del agua cuando la bomba está funcionando sean normales. Si no lo fuera, póngase en contacto con el servicio de posventa para la sustitución; si lo es, contacte de inmediato al servicio de posventa.
	Alarma de comunicación monitoreo	No conectado al ordenador de nivel superior:	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Asegúrese



		Tarjeta madre principal estropeada, línea de comunicación no correctamente conectada o ajustes de comunicación incorrectos.	de que la línea de comunicación esté conectada correctamente. Si no lo está, efectúe los ajustes para que quede conectada correctamente; si lo está, contacte de inmediato al servicio de posventa.
	Alarma por falta de agua en el sistema	Cuando la presión del agua de retorno se mantiene $\leq 0,1$ bar durante 3 segundos:  Falta de agua en el sistema o avería del sensor de presión del agua de retorno, válvula del tubo cerrada o pérdidas del sistema	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Compruebe 1. que la válvula del tubo esté debidamente abierta; 2. si el sistema pierde; 3. si el sistema tiene poca agua. Si no, tome medidas adecuadas; si sí, contacte de inmediato al servicio de posventa.
	Avería del sensor de presión condensación/evaporación	Sensor dañado o tarjeta madre estropeada	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Presión de evaporación demasiado baja	Pérdida de refrigerante, núcleo de la válvula de expansión electrónica atascado, bobina no alimentada, cabeza de la válvula no situada correctamente o ausencia de flujo en el circuito de agua de la unidad	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Bloqueo por presión de evaporación demasiado baja		
	Temperatura elevada de descarga del compresor	Pérdida de refrigerante, o núcleo de la válvula de expansión electrónica bloqueado, bobina no alimentada, cabeza de la válvula no situada correctamente, tubo aplastado, deficiencias en disipación del calor (el ventilador se para, gira en sentido contrario o lentamente durante la refrigeración, el intercambiador de calor está demasiado sucio o viejo), falta de aceite en el compresor,	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Bloqueo por temperatura elevada de descarga del compresor		





		aceite diluido o deteriorado, o avería física del sensor de descarga o de la tarjeta de control	
	Alarma por bloqueo del motor del compresor	Los componentes fundamentales de la unidad de refrigeración por líquido están dañados o la tarjeta madre está estropeada	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Error de comunicación del motor del compresor		
	Alarma del motor del compresor		
	El motor del compresor no responde		
	La corriente del compresor es demasiado alta		
	Alarma de bloqueo por sobrecalentamiento bajo EEV	Tarjeta madre dañada o sensor de la temperatura dañado o avería del sistema de refrigeración	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Alarma de motor EEV		
	Alarma sobrecalentamiento bajo EEV		
	Error temperatura del inverter del compresor	Ventilador de refrigeración de la caja electrónica bloqueado, ventilador de refrigeración estropeado o compresor dañado	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Módulo del motor del compresor sobrecalentado		
	Alarma por presión de la condensación demasiado alta	Bloqueo del tubo del sistema de flúor, deficiencias en la disipación del calor (el ventilador se bloquea gira en sentido contrario o lentamente durante la refrigeración, el intercambiador de calor está demasiado sucio o viejo), núcleo de	La unidad de refrigeración por líquido no puede funcionar normalmente y no sirve al sistema en las operaciones de carga y descarga. Póngase en contacto de inmediato con el servicio de posventa.
	Bloqueo por presión de condensación demasiado alta		
	Alarma interruptor tensión alta		





	Alarma de bloqueo por interruptor de tensión alta	la válvula de expansión electrónica bloqueado, bobina no alimentada, cabeza de la válvula fuera de su sitio, aire u otro gas que no produce condensación en el sistema (no se ha creado el vacío durante la instalación), o excesiva carga de refrigerante	
Sistema antiincendios a nivel del paquete de batería	Alarma de temperatura del paquete de batería + CO (CMU, Clúster 1-6)	La CMU hace saltar la alarma del secundario antiincendios del clúster 1-6 de la batería	La temperatura de la batería, junto con la concentración de gas combustible, hacen saltar el antiincendios a nivel del paquete. Observe los datos de la temperatura interna y efectúe otra inspección cuando los datos reflejen un descenso de temperatura. Sustituya el paquete de batería y efectúe la limpieza.
	Temperatura del paquete de batería demasiado alta		
Sistema antiincendios a nivel de la cabina	Alarma detector de humos + Sensor de temperatura en el mismo compartimento de batería (CMU, Clúster 1-6)	La CMU hace saltar la alarma antiincendios de tercer nivel (Antiincendios a nivel cabina)	Los sensores dentro de la cabina activan conjuntamente las alarmas antiincendios a nivel de cabina. Observe los datos de temperatura interna o, desde una cierta distancia, observe si hay llamas y humo denso en el contenedor. Póngase en contacto con el servicio de posventa y con los bomberos para la gestión del problema y abra la puerta de la cabina para la inspección solo después de que haya transcurrido un tiempo adecuado.
	Alarma detector de humo + Sensor de temperatura en el mismo compartimento de la batería (CMU, Clúster 1-6)		
	Alarma sensor de temperatura + Alarma CO del sensor <i>composite</i> en el mismo compartimento de la batería (CMU, Clúster 1-6)		
PCS	Sobretensión de red	La tensión supera el rango operativo	Si se produce ocasionalmente, puede deberse a anomalías de red a corto plazo. El inversor de acumulación de energía volverá a funcionar normalmente cuando haya detectado condiciones de red normales, y no se requiere intervención manual alguna. Si ocurre con frecuencia,
	Subtensión de red		
	Subtensión de red	La frecuencia supera el rango operativo	



	Sobrefrecuencia de red		<p>compruebe la tensión de red y la frecuencia para ver si están dentro del rango permitido por el inversor de acumulación de energía. De no ser así, contacte al servicio de asistencia al cliente para la gestión del problema. Si están dentro del rango permitido, compruebe si el interruptor de circuito por el lado CA y el cable de salida están conectados de forma correcta. Si la tensión y la frecuencia de red están dentro del rango permitido por el inversor de acumulación de energía y la conexión lado CA resulta ser correcta, pero la alarma sigue saltando con frecuencia, después de haber obtenido la autorización del proveedor que suministra la electricidad a nivel local, contacte al servicio de asistencia al cliente para modificar los ajustes de protección contra la sobre/subtensión de red del inversor de acumulación de energía.</p>
	Error de dispersión de tierra	Corriente de dispersión de tierra demasiado alta	<p>Si se produce ocasionalmente puede deberse a anomalías ocasionales en las líneas externas; el error se resolverá y se volverá a la normalidad operativa tan pronto como se elimine la avería, sin que se requieran intervenciones manuales.</p> <p>Si ocurre con frecuencia o no se resuelve durante un largo período de tiempo, compruebe si el aislamiento del cable está dañado.</p>
	Error de impedancia alta	Error tensión transiente elevada	<p>Si la alarma se produce con frecuencia, controle que la tensión/frecuencia de red se encuentre dentro del intervalo permitido. Si sí, compruebe el interruptor de circuito CA y el cableado CA. Si la tensión/frecuencia de red no entra en un rango aceptable, el cableado CA es correcto, pero la alarma salta repetidamente, contacte al servicio de asistencia técnica para cambiar los valores de protección contra sobre/subtensión.</p>
	Error de impedancia baja	Error de tensión transiente baja	
	Error de isla (aislamiento)	Error de isla (aislamiento)	
	Error tensión de línea de red	Error de potencia de red	
	Error de muestreo de la corriente de red	Error de calibración Cero offset de la corriente de red	
PCU	Error de muestreo del componente CC de la corriente de red	Error de muestreo del componente CC de la corriente de red	<p>Se trata de errores internos del inversor de acumulación de energía. Desconecte la alimentación CA/CC del inversor de acumulación de energía y espere 5 minutos; hecho esto, restablezca la alimentación y observe si el error desaparece tras el reinicio del inversor de acumulación de energía. Si no se ha resuelto, contacte al servicio de asistencia al cliente.</p>
	Error de muestreo de la tensión de red (lado CA)	Error de calibración Cero offset de la tensión de red	
	Error de muestreo de la corriente de dispersión (lado CA)	Error de calibración Cero offset de la corriente de dispersión (lado CA)	



	Error de coherencia en la tensión de red	Muestreo de tensión de red incoherente	<p>Desconecte la alimentación CA/CC del inversor de acumulación de energía y espere 5 minutos; hecho esto, restablezca la alimentación y observe si el error desaparece tras el reinicio del inversor de acumulación de energía. Si no se resuelve, contacte al servicio de asistencia al cliente. Compruebe si hay contactos entre las conexiones de los componentes y de los terminales. Si hay un error, repárelo de inmediato.</p>
	Error alimentación auxiliar	Anomalía en la alimentación auxiliar	
	Encendido suave del inversor no logrado	Error encendido suave tensión CA	
	Error detección del relé CA	Anomalía detección del relé CA	
	Baja impedancia de aislamiento	Impedancia de aislamiento demasiado baja	
	Error inversión de entrada	Conexión de positivo y negativo a la batería invertida	
	Diferencia de temperatura entre los módulos demasiado alta	Elevada diferencia de temperatura entre los módulos de alimentación internos	<p>Asegúrese de que el inversor de acumulación de energía esté instalado en un lugar fresco y bien ventilado.</p>
	Protección 1 Temperatura ambiente	Temperatura ambiente anómala	
	Protección de temperatura Módulo 1/2/3/4/5/6	Temperatura Módulo anómala	
	Tensión del bus no equilibrada	Fuerte diferencia de tensión entre las dos partes del Bus	<p>Error interno del inversor de acumulación de energía. Cierre el inversor de acumulación de energía y espere 5 minutos; abra entonces el inversor de acumulación de energía y compruebe si el problema se ha resuelto. Si no se ha resuelto, contacte al servicio de asistencia al cliente.</p>
	Subtensión bus durante el funcionamiento	Baja tensión del bus durante el funcionamiento	<p>Si el dispositivo está configurado correctamente, se debe a la baja tensión de la batería. Después de que la tensión de la batería vuelva a un nivel normal, el inversor de acumulación de energía volverá a funcionar normalmente sin ninguna intervención manual.</p>
	Sobretensión del software - valor efectivo de tensión del bus del inversor	Valor efectivo de la tensión del bus excesivo	<p>Error interno del inversor de acumulación de energía. Espere a que el error se resuelva automáticamente después del reinicio del inversor de acumulación de energía y compruebe si el problema se ha resuelto. Si no se ha resuelto, contacte al servicio de asistencia al cliente.</p>
	Sobretensión de software - valor instantáneo de tensión del bus del inversor	Valor instantáneo de la tensión del bus excesivo	
	Protección de sobrecorriente Dci	Componente CC excesiva	



	Protección corriente de salida instantánea	Valor de la corriente en salida instantánea excesivo	
	Protección del valor efectivo de la corriente en salida	Valor efectivo de la corriente en salida excesivo	
	Sobretensión del hardware del bus del inverter	Valor instantáneo de la tensión del bus excesivo	
	Sobrecorriente hardware salida CA	Valor instantáneo de la corriente CA excesivo	
	Protección de limitación de la corriente Software Wave-by-Wave	Número excesivo de limitaciones Corriente Wave-by-Wave	
	Combinación errónea de versión hardware	Versión hardware anómala	Verificar si la versión hardware corresponde.
Armario blindosbarra (en su caso)	Protección de sobretemperatura de la tarjeta de monitoreo	La temperatura supera los 75 grados Celsius	Compruebe que el ventilador esté encendido. En caso contrario, encienda el ventilador.
	Protección de sobretemperatura de la cabina CA	La temperatura supera los 75 grados Celsius	
	Alarma de control de los accesos	El sensor de control de los accesos detecta la apertura de la puerta	Cierre la puerta del armario.
	Error posición del interruptor de red	Retroalimentación anómala del estado del interruptor de red	Verificar si el interruptor de red está averiado después de que el sistema haya interrumpido las operaciones de carga y descarga.
	Error de monitoreo del aislamiento	Retroalimentación anómala del monitoreo del aislamiento	Una vez que el sistema haya interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe si la impedancia de tierra es anómala.
	Error REPO de remoto	Interruptor EPO accionado	Rearme el interruptor EPO.
	Error de lectura del modelo del módulo PSC	El modelo del módulo no es 125 KW o 215 KW	Una vez que el sistema haya interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe si el parámetro del modelo del módulo es incorrecto.
	Error posición interruptor STS	Retroalimentación anómala del estado del interruptor STS	Una vez que el sistema haya interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe el estado del interruptor STS.
	Error QF3	Retroalimentación anómala del estado del interruptor de circuito QF3	Una vez que el sistema haya interrumpido las operaciones de carga y descarga, compruebe el estado del interruptor de circuito QF3.

## Alarmas en relación con el BMS:

Sección	Info alarmas	Causa de la alarma	Sugerencias
Sistema BMS	Alarma de nivel 3 - Subtensión de la tensión de salida del clúster	Tensión del clúster demasiado baja (PAQUETE 5: 600 V) (PAQUETE 6: 720 V)	<p>Compruebe mediante monitoreo si los relés de los sistemas CC y CA están desconectados y si la alimentación de sistema es 0; si no fuera así, envíe los mandos manualmente o accione el pulsador de emergencia para apagar todo el sistema. Póngase en contacto con el servicio de posventa para averiguar las causas de la sobrecarga/descarga del sistema.</p>
	Alarma de nivel 3 - Sobretensión de la tensión de salida del clúster	Tensión del clúster demasiado alta (PAQUETE 5: 876 V) (PAQUETE 6: 1051,2 V)	
	Alarma de nivel 3 - Sobretemperatura del terminal	Temperatura del terminal demasiado alta (90 °C)	
	Alarma de nivel 3 - Sobrecorriente de carga	Corriente de carga demasiado elevada (250 A)	
	Alarma de nivel 3 - Sobrecorriente de descarga	Corriente de descarga demasiado elevada (250 A)	
	Alarma de nivel 3 - Aislamiento demasiado bajo	Impedancia de aislamiento demasiado baja (100 kΩ)	
	Alarma de nivel 3 - Sobretensión individual de la célula	Tensión individual de la célula demasiado alta (3,65 V)	
	Alarma de nivel 3 - Subtensión individual de la célula	Tensión individual de la célula demasiado baja (2,5 V)	
	Alarma de nivel 3 - Diferencia de tensión individual de la célula	Elevada diferencia de tensión entre las tensiones individuales de las células en el clúster (1000 mV)	
	Alarma nivel 3 - Sobretemperatura de carga individual de la célula	Temperatura elevada individual de la célula durante la recarga (60 °C)	
	Alarma nivel 3 - Subtensión de carga individual de la célula	Temperatura baja individual de la célula durante la carga (-15 °C)	
	Alarma nivel 3 - Sobretemperatura de descarga	Temperatura elevada individual de la célula	




	individual de la célula	durante la descarga (60 °C)	
	Alarma nivel 3 - Subtensión de descarga individual de la célula	Temperatura baja individual de la célula durante la descarga (-15 °C)	
	Alarma de nivel 3 - Diferencia de temperatura individual de la célula	Elevada diferencia de temperatura individual entre las células dentro del clúster (30 °C)	
	Alarma de nivel 3 - Sobretensión del paquete de batería	Tensión del paquete de batería demasiado alta (175,2 V)	
	Alarma de nivel 3 - Subtensión del paquete de batería	Tensión del paquete de batería demasiado baja (120 V)	
	Error de comunicación BCU con BMU	La BCU pierde la comunicación con la BMU	Durante el mantenimiento, compruebe si la BCU está conectada correctamente a la línea de comunicación con la BMU y si la BMU recibe alimentación regularmente.
	Error de adquisición de tensión individual de la célula	No se pueden obtener los datos de tensión individual de la célula	Durante el mantenimiento, compruebe si el FPC entre la BMU y el muestreo de la tensión individual de la célula está en buen estado.
	Error de adquisición de temperatura individual de la célula	El número de errores de muestreo NTC es superior a 6, o distribuido en distintos números de paquetes es superior a 3	Durante el mantenimiento, compruebe si el FPC entre la BMU y el muestreo de la tensión individual de la célula está en buen estado.
	Estado de error grave BCU	Retroalimentación del interruptor de circuito IO, entrada de señal de avería externa	Durante el mantenimiento compruebe si el interruptor de aislamiento en la caja de alta tensión está en estado estado OFF y si la entrada de la señal de avería externa es elevada.
	Elevada diferencia entre las tensiones de los clúster	En modalidad de un solo clúster y multiclúster, la diferencia de tensión entre los clúster de la batería durante la conexión en paralelo de dichos clúster es excesiva (10 V)	Durante el mantenimiento, controle la diferencia de tensión entre los clúster de la batería. Si el error no se puede eliminar, póngase en contacto con el personal del servicio de posventa.
	Pérdida de comunicación Hall	La BCU no puede recoger la información actual de la Hall	Durante el mantenimiento, compruebe si la línea de comunicación entre la BCU y la sonda Hall de




			corriente en la caja de alta tensión es normal, y si la sonda Hall recibe alimentación normalmente.
	Error avería de alimentación normal	Cuando se envía un mando de falta de corriente normal, la corriente del clúster es demasiado grande	Solo mantenimiento manual. Enviar un mando de falta de corriente puede causar la no alimentación del sistema.





## 4. Sustitución de componentes

	<p>Quando se sustituyan componentes, asegúrese de haber apagado antes el sistema de acumulación de energía.</p> <p>Asegúrese de que todos los interruptores de aislamiento de la caja de alta tensión estén desconectados.</p>
<b>Advertencia</b>	

### 4.1 Sustituya el paquete de batería

	<p>El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los paquetes de batería para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</p> <p>Utilice equipos de protección especiales y herramientas aislantes para prevenir lesiones por sacudida eléctrica o cortocircuito.</p> <p>Si prohíbe terminantemente fumar o usar llamas libres cerca de la batería.</p> <p>Evite el uso de ropa mojada cuando limpie las blindosbarras de cobre expuestas u otros componentes potencialmente conductores.</p> <p>No utilice agua o disolventes para limpiar la batería.</p>
<b>Peligro</b>	

	<p>Antes de la instalación, asegúrese de que el paquete de batería se guarde en el interior, no expuesto a los fenómenos atmosféricos, y de que se cumplan los demás requisitos de almacenamiento indicados en el manual de usuario.</p> <p>Antes de la instalación, compruebe el estado del paquete de batería para asegurarse de que no haya anomalías, como exposición a la lluvia, daños o deformaciones del embalaje externo.</p> <p>No utilice un paquete de batería que pierde o que ha caído.</p> <p>Una vez desembalado, el paquete de batería debe instalarse antes de 24 horas. Si la instalación no se puede completar en ese tiempo, guarde el paquete de batería en un espacio interior, seco, libre de gases corrosivos; el sistema de acumulación de energía se debe activar en las 24 horas que siguen al desembalaje del paquete de batería, el cual deberá instalarse en las 72 horas que siguen al desembalaje.</p> <p>Evite instalar el paquete de batería en condiciones de lluvia, viento o niebla, para prevenir la erosión por vapor de agua o agua de lluvia.</p>
<b>Atención</b>	

	<p>Los paquetes de batería anómalos cubiertos por la garantía serán gestionados y transportados por el servicio de posventa de la sociedad. Para la eliminación de los paquetes batería que han superado el periodo de garantía, los clientes deben contactar a las agencias de reciclaje locales.</p>
<b>Nota</b>	

**Requisitos previos:**

Identificación de la avería:

- a. Acceda a la interfaz WEB de la sociedad para visualizar la información sobre las alarmas.
- b. Identifique la posición del paquete de batería averiado conforme a la información sobre sobre las alarmas.
- c. Consulte las sugerencias para la gestión de la alarma correspondiente en la lista de alarmas.
- d. El personal encargado del mantenimiento juzgará si es necesario sustituir la batería, en función de la situación en el sitio.

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
Guantes de seguridad	Gafas de seguridad	Llave de cubo dinamométrica aislada	Imager térmico de infrarrojos
			
Cuerda	Casco	Kit médico	Elevador de horquillas mecánico

El sistema de acumulación de energía está apagado. Consulte la sección 2.2 del manual de mantenimiento para las fases específicas de apagado del sistema de acumulación de energía.

La sustitución del paquete de batería requiere  $\geq 4$  personas

**Procedimiento operativo:**

### Fase 1: Control del estado de la batería

Asegúrese que el sistema de acumulación de energía esté apagado.

Utilice el imager térmico de infrarrojos para medir la temperatura del terminal del paquete de batería. Si la temperatura es demasiado alta, espere a que se enfríe antes de pasar a la fase siguiente.

Después de confirmar la posición del paquete de batería a sustituir, coloque un cartel de reparación en curso (encontrará los carteles de reparación en curso en la caja de madera del nuevo paquete de batería).

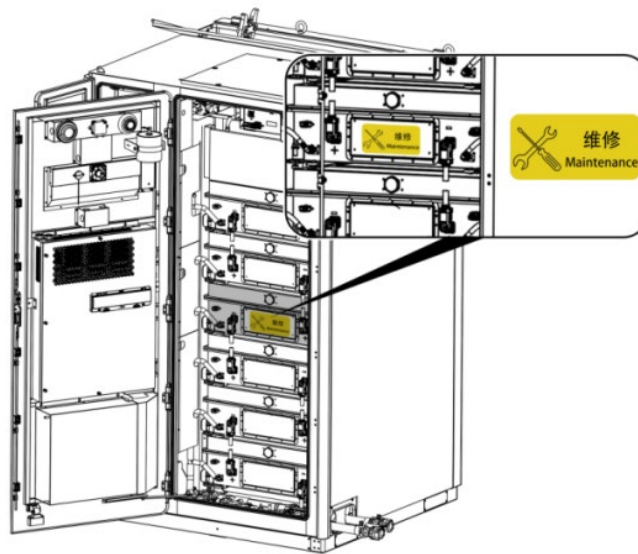


Figura 4 - Ejemplo de posición del paquete de batería averiado

### Fase 2: Desconecte los terminales positivo y negativo y los terminales de las señales del paquete de batería objeto de mantenimiento bajo protección aislante

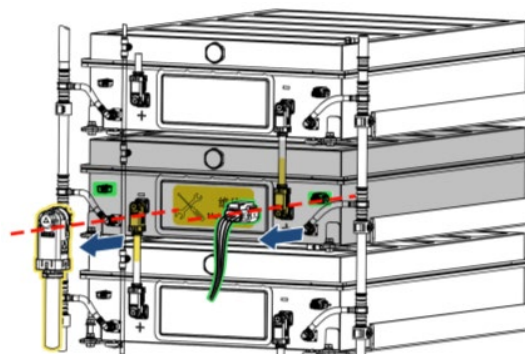


Figura 5 - Desconexión de las clavijas de alimentación

### Fase 3: Operación de vaciado del líquido

Cuando vacíe el líquido de refrigeración del armario, cierre las dos válvulas de bola en el extremo del armario que requiere el vaciado del líquido y las válvulas de bola del tubo del armario adyacente (las palancas de las válvulas de bola deben quedar paralelas a la dirección del tubo).

Conecte el tubo de vaciado (instrumento para el vaciado de los líquidos) a la pequeña válvula de bola para el vaciado de los líquidos del tubo de primer nivel, asegúrelo firmemente, y coloque el otro extremo del tubo de vaciado en el depósito de recogida del líquido.

Abra la pequeña válvula de bola para el vaciado del líquido del tubo del líquido de refrigeración de primer nivel (la palanca debe quedar en dirección paralela al tubo) y utilice la válvula de descarga superior de todos los armarios que requieran el vaciado del líquido.

Una vez que el líquido se haya vaciado completamente, cierre la pequeña válvula de bola en la parte inferior del tubo del líquido de refrigeración de primer nivel, quite el tubo de descarga y elimine adecuadamente el líquido agotado.

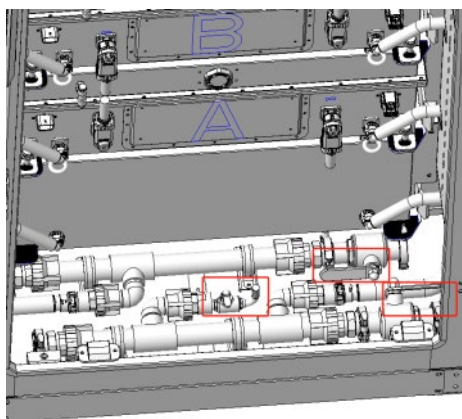


Figura 6 - Posición de las válvulas del líquido primario

**Fase 4:** Desconecte las juntas del tubo del sistema de refrigeración por líquido y desmonte los tubos de gas antiincendios superior e inferior.

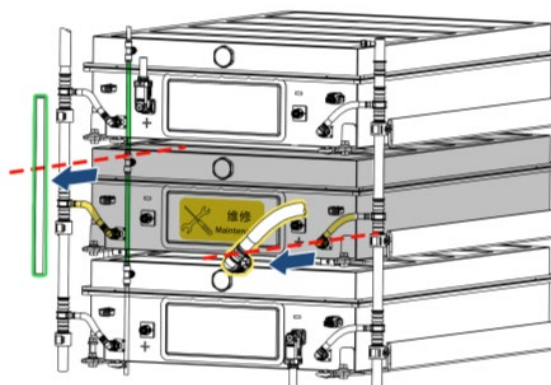


Figura 7 - juntas a desconectar



**Fase 5:** Quite los pernos de fijación del paquete de batería y los pernos de instalación de la parte superior del paquete de batería a sustituir para evitar rayarlos.

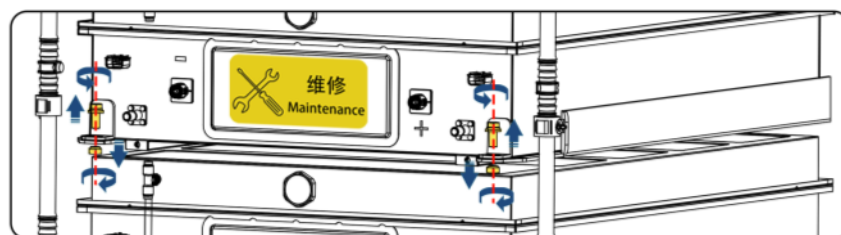


Figura 8 - pernos de fijación

**Fase 6:** Enrosque el pomo del anillo de elevación M8 incluido con el paquete de accesorios en el orificio correspondiente del paquete de batería.



Figura 9 - pomos de elevación

**Fase 7:** Suba las horquillas de la carretilla elevadora de modo que quede a nivel con la parte inferior del paquete de batería a reparar y pase la cuerda de arrastre por dentro del anillo de elevación M8, en este orden.

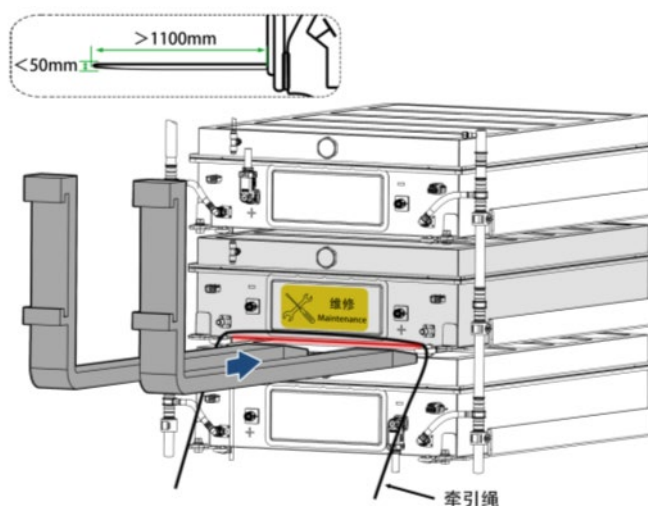
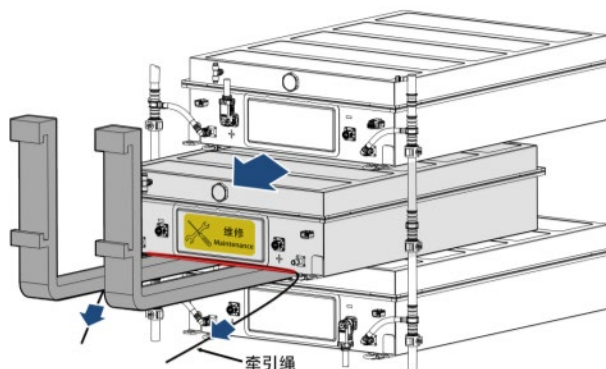



Figura 10 - posición de las horquillas de la carretilla elevadora

**Fase 8:** Tire de la cuerda de arrastre para atraer completamente el paquete de batería contra el eje de la carretilla elevadora; hecho esto, baje gradualmente el paquete de batería hacia el suelo.

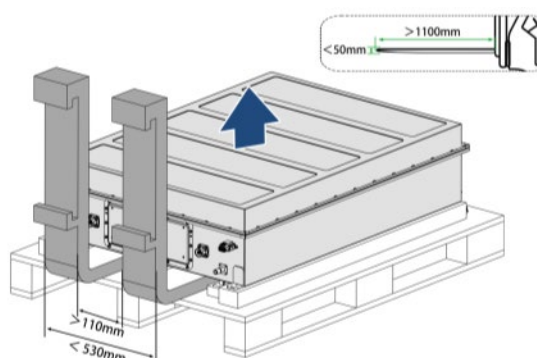


**Figura 11 - horquillas de la carretilla elevadora y cuerda**

**Fase 9:** En el paquete de batería desmontado hay que proteger los terminales positivo y negativo, los terminales de comunicación y las juntas antiincendios de tres vías, y sellar los orificios de entrada y salida refrigerados por líquido.

	<p><b>Asegúrese de que el valor SOC del nuevo paquete de batería sea coherente con el valor SOC medio del clúster de la batería cuando se coloca el nuevo paquete de batería:</b></p> <p><b>Cuando sustituya un paquete de batería en un armario de acumulación de energía, identifique el valor medio de SOC de los demás paquetes de la batería normales en el clúster de la batería en que se coloca el paquete de batería, y cargue un nuevo paquete de batería con ese mismo valor de SOC.</b></p> <p><b>Instale el paquete de batería plenamente cargado en el clúster de la batería.</b></p>
<p><b>Advertencia</b></p>	

**Fase 10:** Transporte el nuevo paquete de batería al área de mantenimiento y utilice una carretilla elevadora para levantar la parte inferior del paquete de batería de modo que quede a nivel de la guía de instalación del armario de acumulación de energía.



**Figura 12 - elevación de la nueva batería**

**Fase 11:** Empuje el nuevo paquete de batería a lo largo del riel de guía hasta el cojinete de goma inferior del riel de guía.

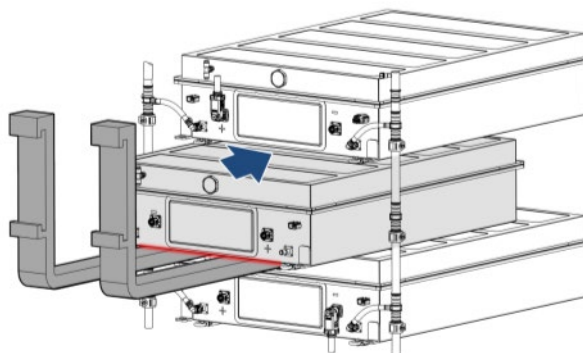


Figura 13 - elevación de la nueva batería

**Fase 12:** Fije el nuevo paquete de batería, introduzca los terminales positivo y negativo y los terminales de conexión de las señales, introduzca las juntas del tubo del sistema de refrigeración por líquido e instale las tuberías de gas antiincendios superior e inferior.

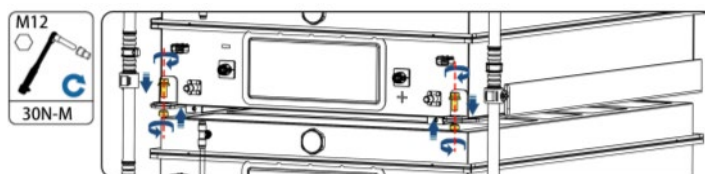


Figura 14 - montaje de la nueva batería

**Fase 13:** Relleno del líquido y operación de extracción del aire (continua).

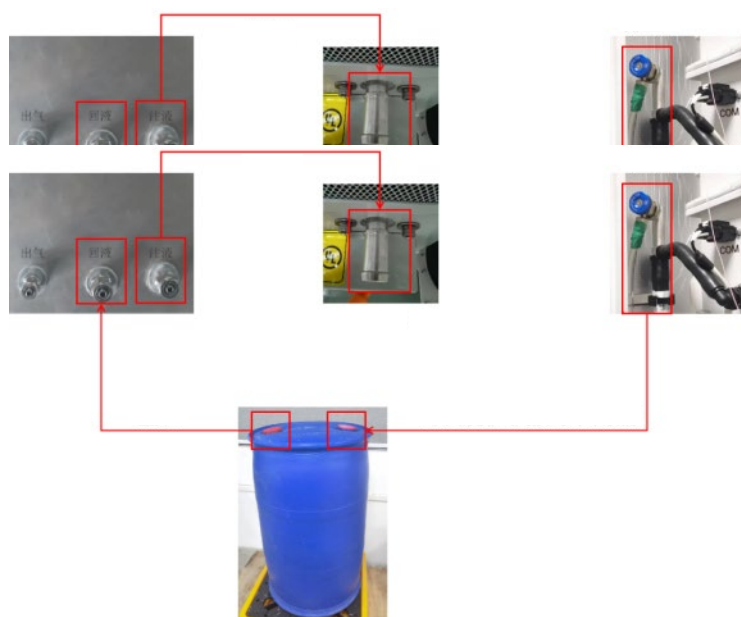


Figura 15 - relleno del líquido

- a. Conecte el instrumento para la abertura de llenado con la abertura de llenado de la unidad de refrigeración por líquido y conecte los dos extremos con un tubo flexible de PU transparente de 10 mm de diámetro (conexión 1).
- b. Conecte el instrumento para la abertura de retorno con el depósito del líquido de refrigeración y conecte los dos extremos con un tubo flexible de PU transparente de 10 mm de diámetro (conexión 2).
- c. Conecte la válvula del ventilador del tubo de retorno de segundo nivel al depósito del líquido de refrigeración usando un instrumento manual de desahogo del aire y un tubo flexible de PU transparente.
- d. Abra el instrumento manual de desahogo del aire, pulse el botón de llenado en el instrumento y llene de líquido el tubo del sistema de refrigeración.
- e. Observe si hay burbujas libres en el tubo de retorno conectado a la abertura de vaciado que sigan volviendo al depósito del líquido de refrigeración. Después de proceder con el ciclo durante 5 minutos, utilice la pantalla táctil para activar el funcionamiento de la bomba de la unidad de refrigeración por líquido en modalidad de recirculación automática.
- f. Observe el estado del líquido de refrigeración en el tubo de retorno. Si en el tubo del sistema de refrigeración por líquido sigue habiendo burbujas que no hayan sido expulsadas, continúe con el ciclo. Cuando ya no hay burbujas en el tubo del sistema de refrigeración por líquido significa que se ha terminado de desgasificar el tubo del sistema de refrigeración por líquido.



**Figura 16 – desgasificación completada**

- g. Cierre la recirculación, monitoree la alimentación del sistema y la presión del agua de retorno, cierre de inmediato la válvula de llenado de la unidad de refrigeración por líquido y, por último, pulse el botón de llenado en el instrumento para completar el llenado.
- h. Una vez efectuado el llenado, encienda la unidad de refrigeración por líquido en modo de recirculación automática, establezca la presión del agua de recirculación entre 1,5-1,8 bar; esta presión no debe bajar de esos valores. La presión del agua de recirculación del sistema de refrigeración por líquido en condiciones estáticas debe estar entre 1,6 y 1,9 bar. En caso contrario, siga llenando y desgasificando.
- i. Una vez efectuados el llenado y la desgasificación, desconecte todos los dispositivos y quite las tuberías conectadas a los instrumentos y al depósito del agua del líquido de refrigeración; hecho esto, evacúe el aparato manteniendo la presión.

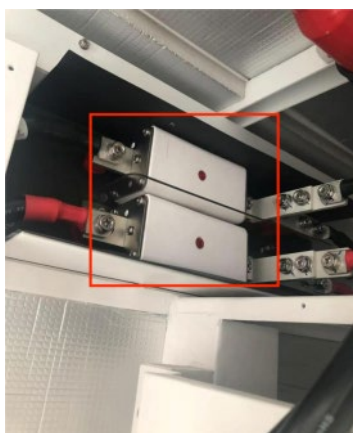
### Fases sucesivas a los procedimientos

**Fase 1: Encienda el sistema. Consulte la sección de encendido de los sistemas de acumulación de energía en el manual de usuario.**

**Fase 2: Verifique que la funcionalidad se haya restablecido.**

## 4.2 Sustitución de los fusibles

### 4.2.1 Fusibles del circuito principal



**Figura 17 – fusibles del circuito principal**



**Peligro**

El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los fusibles para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.

Prepare herramientas y equipos de protección.



Guantes de seguridad



Gafas de seguridad



Llave de cubo  
dinamométrica aislada



Casco

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite la cubierta de protección de los fusibles del circuito principal.

**Fase 2:**

Quite los fusibles del circuito principal y los cables de conexión.

**Fase 3:**

Sustituya y conecte de nuevo los fusibles.


**Fase 4:**

Reinstale la cubierta de protección.





## 4.2.2 Fusible del clúster de la batería



Figura 18 – fusible del clúster de la batería

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los fusibles para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p>Peligro</p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Llave de cubo dinamométrica aislada</p>	<p>Casco</p>

### Procedimiento operativo:

#### Fase 1:

Desconecte el fusible del paquete de batería.

**Fase 2:**

Quite la cubierta de protección del fusible.

**Fase 3:**

Quite el fusible y los cables de conexión.

**Fase 4:**

Sustituya y conecte de nuevo los fusibles.

**Fase 5:**

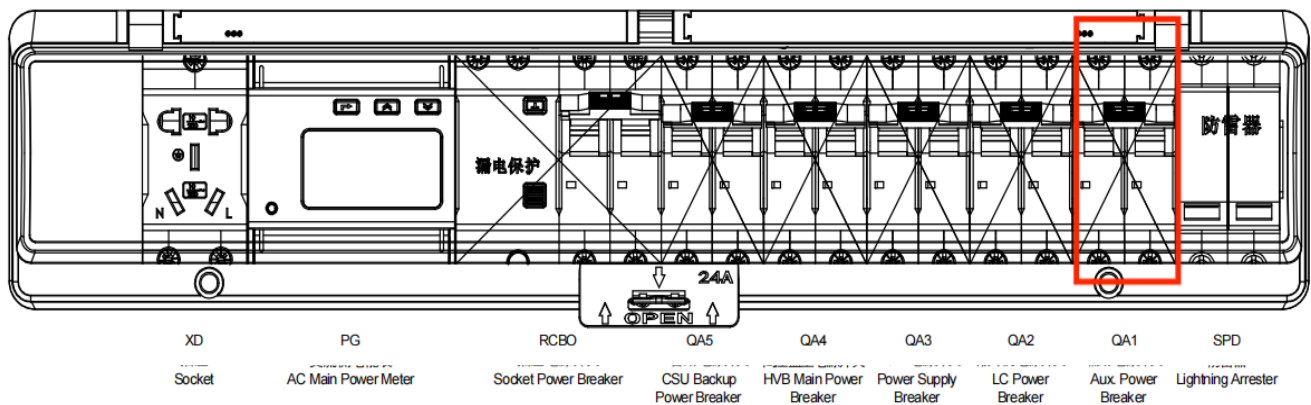
Reinstale la cubierta de protección.

**Fase 6:**

Conecte de nuevo los terminales.

## 4.3 Sustitución de los interruptores de la caja de alimentación auxiliar

### 4.3.1 Interruptor de la alimentación auxiliar



**Figura 19 - Interruptor de la alimentación auxiliar**







**Peligro**

**El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los interruptores para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.**



Prepare herramientas y equipos de protección.

			
Guantes de seguridad	Gafas de seguridad	Destornillador	Casco

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos del panel del interruptor de alimentación auxiliar y abra el panel.

**Fase 2:**

Desconecte los cables conectados al interruptor de alimentación auxiliar y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite el interruptor de alimentación auxiliar averiado.

**Fase 4:**

Instale el nuevo interruptor de alimentación auxiliar.

**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 6:**

Coloque de nuevo en su sitio el panel del interruptor de alimentación auxiliar.

### 4.3.2 Interruptor del sistema de refrigeración por líquido

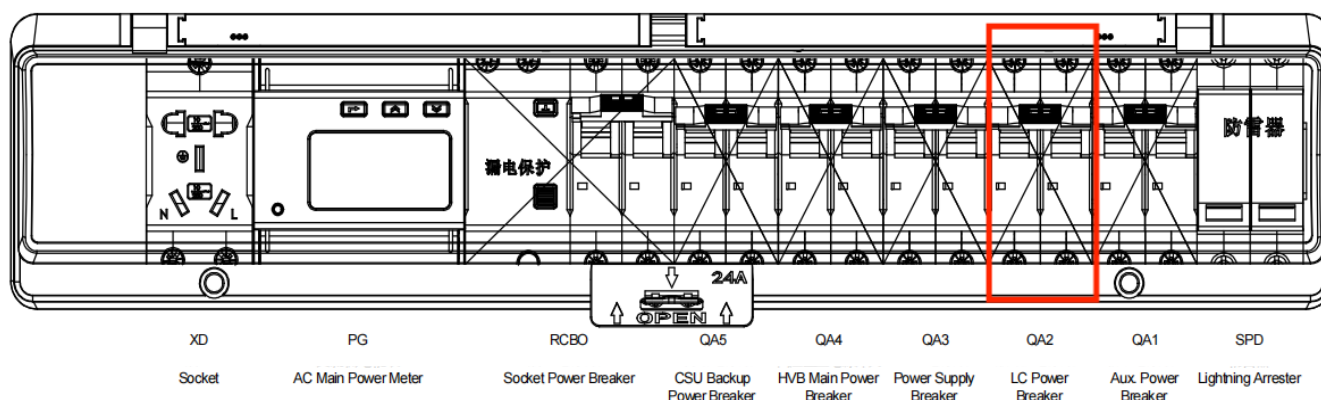


Figura 20 - Interruptor del sistema de refrigeración por líquido

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los interruptores para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

#### Procedimiento operativo:

##### Fase 1:

Quite los tornillos del panel del interruptor del sistema de refrigeración por líquido y abra el panel.

##### Fase 2:

Desconecte los cables conectados al interruptor del sistema de refrigeración por líquido y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite el interruptor del sistema de refrigeración por líquido averiado.

**Fase 4:**

Instale el nuevo interruptor del sistema de refrigeración por líquido.

**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 6:**

Coloque de nuevo en su sitio el panel del interruptor del sistema de refrigeración por líquido.

### 4.3.3 Interruptor de la alimentación CA/CC

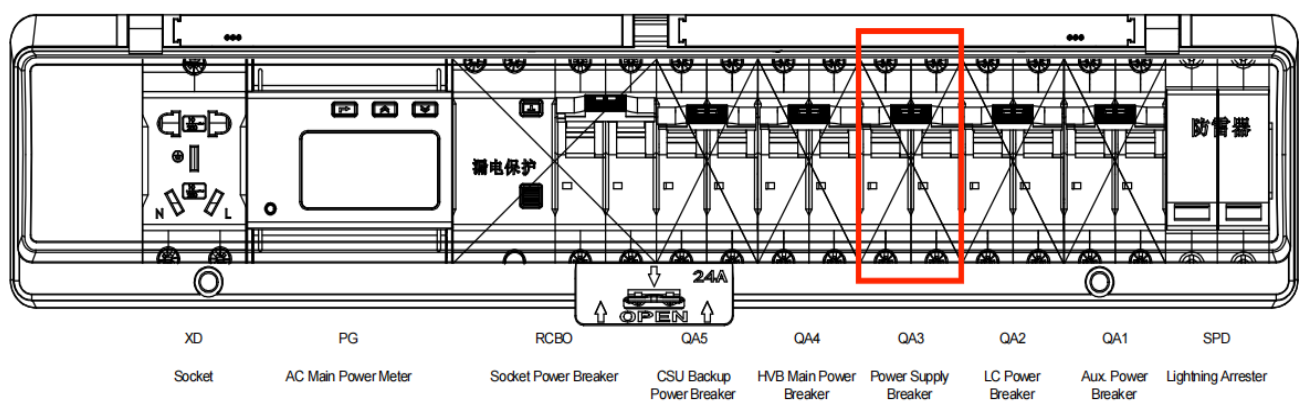







Figura 21 - Interruptor de la alimentación CA/CC

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los interruptores para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
Guantes de seguridad	Gafas de seguridad	Destornillador	Casco

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos del panel del interruptor de alimentación CA/CC y abra el panel.

**Fase 2:**

Desconecte los cables conectados al interruptor de alimentación CA/CC y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite el interruptor de alimentación CA/CC averiado.

**Fase 4:**

Instale el nuevo interruptor de alimentación CA/CC.

**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 6:**

Coloque de nuevo en su sitio el panel del interruptor de alimentación CA/CC.

#### 4.3.4 Interruptor de la caja de alta tensión de la alimentación principal

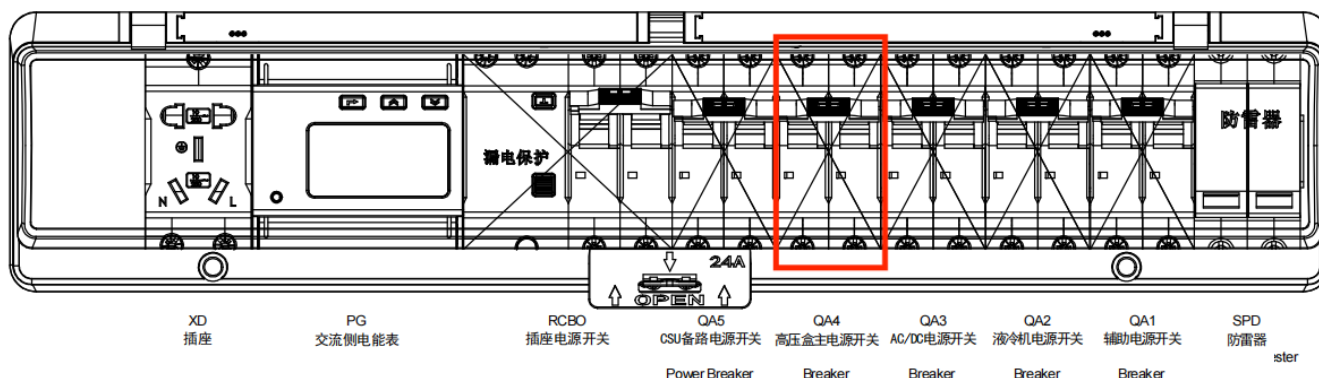

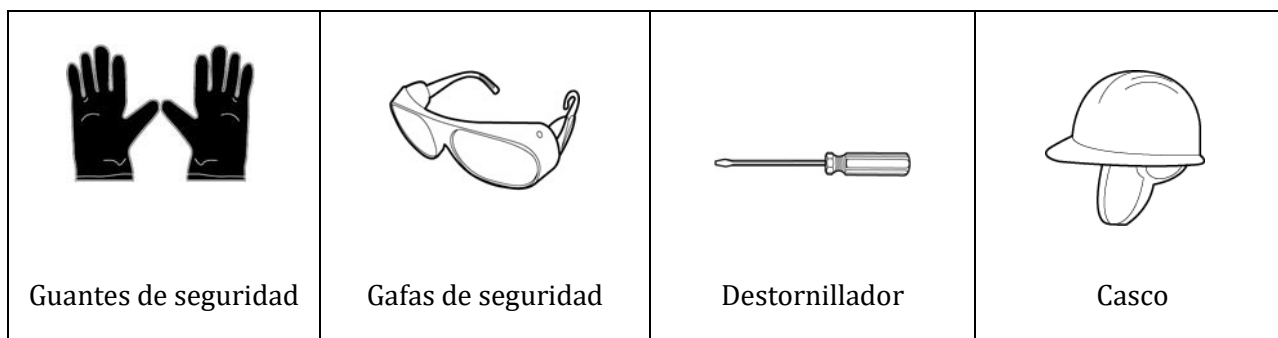


Figura 22 – Interruptor de la caja de alta tensión de la alimentación principal

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los interruptores para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.



**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos del panel del interruptor de la caja de alta tensión de la alimentación principal y abra el panel.

**Fase 2:**

Desconecte los cables conectados al interruptor de la caja de alta tensión de la alimentación principal y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite el interruptor de la caja de alta tensión de la alimentación principal averiado.

**Fase 4:**

Instale el nuevo interruptor de la caja de alta tensión de la alimentación principal.

**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 6:**

Reinstale el panel del interruptor de la caja de alta tensión de la alimentación principal.

### 4.3.5 Interruptor de la alimentación de backup de la CSU (exclusivamente para un solo armario de acumulación de energía)

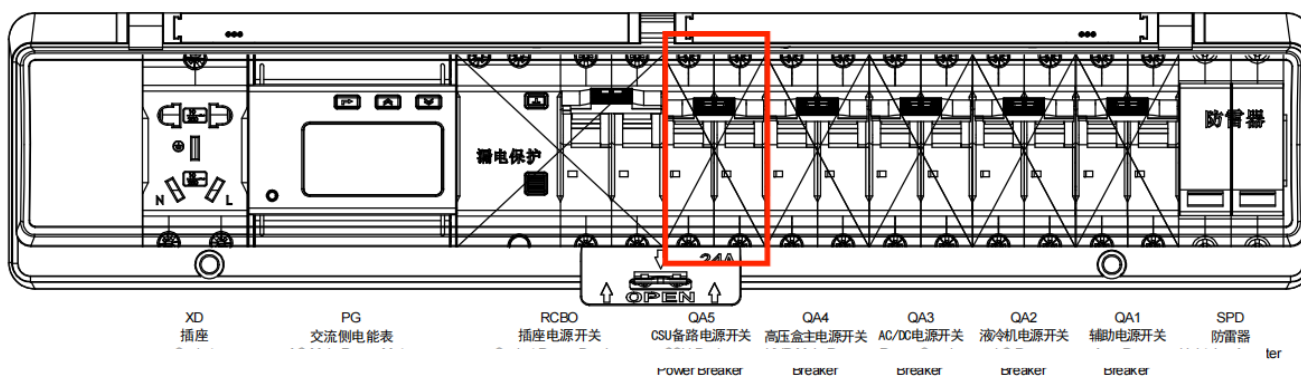






Figura 23 – Interruptor de la alimentación de backup de la CSU



**Peligro**

**El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los interruptores para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.**

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
Guantes de seguridad	Gafas de seguridad	Destornillador	Casco

\*Nota: El interruptor está configurado solo en escenarios en que se utilice un solo armario de acumulación de energía. En escenarios con dos o más armarios, la CSU no está integrada en los armarios y los interruptores de alimentación de backup de la CSU no están configurados.

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos del panel del interruptor de alimentación de backup de la CSU y abra el panel.

**Fase 2:**

Desconecte los cables conectados al interruptor de alimentación de backup de la CSU y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite el interruptor de alimentación de backup de la CSU averiado.

**Fase 4:**

Instale el nuevo interruptor de alimentación de backup de la CSU.

**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 6:**

Coloque de nuevo en su sitio el panel del interruptor de alimentación de backup de la CSU.

### 4.3.6 Interruptor de la alimentación de las tomas

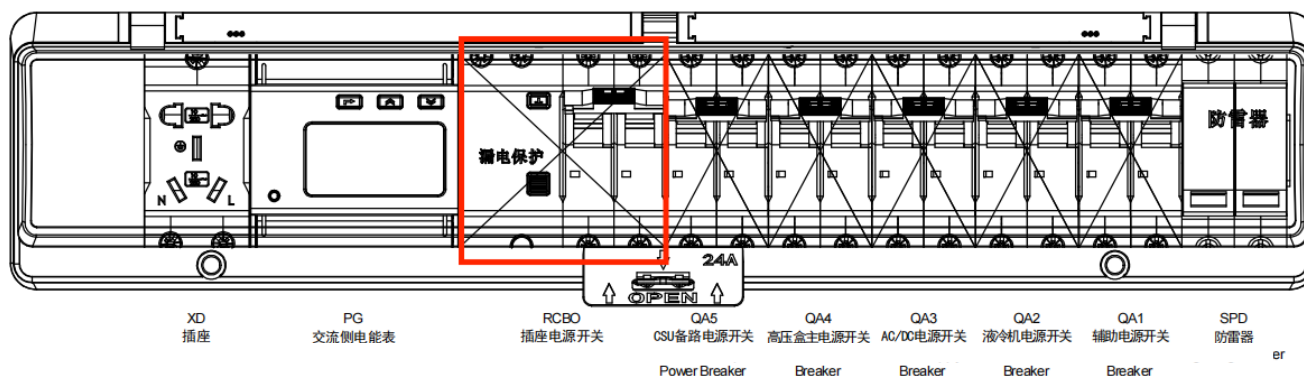







Figura 24 – Interruptor de la alimentación de las tomas

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los interruptores para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p>Peligro</p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
Guantes de seguridad	Gafas de seguridad	Destornillador	Casco

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**



Quite los tornillos del panel del interruptor de alimentación de las tomas y abra el panel.

**Fase 2:**

Desconecte los cables conectados al interruptor de alimentación de las tomas y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite el interruptor de alimentación de las tomas averiado.

**Fase 4:**

Instale el nuevo interruptor de alimentación de las tomas.

**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 6:**

Coloque de nuevo en su sitio el panel del interruptor de alimentación de las tomas.

## 4.4 Descargadores

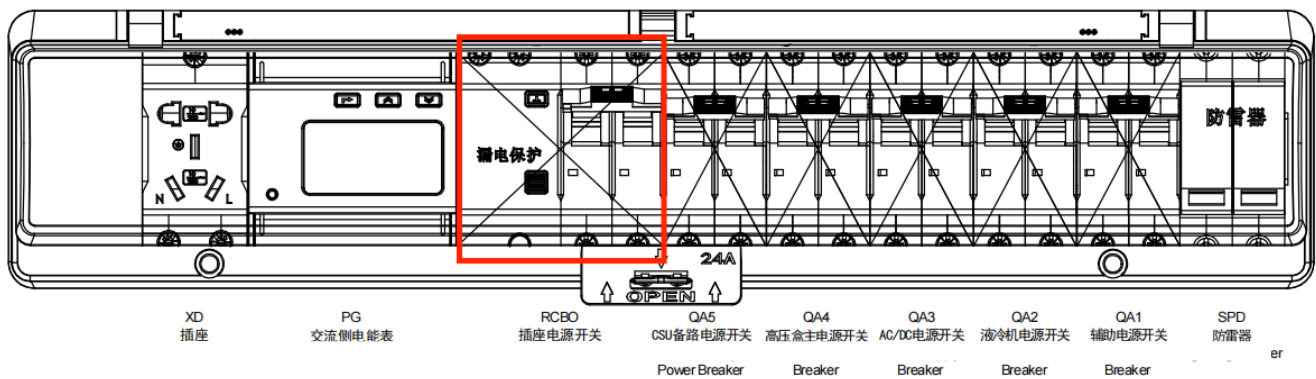






Figura 25 – Descargadores



**Peligro**

**El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los descargadores para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.**

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
Guantes de seguridad	Gafas de seguridad	Destornillador	Casco

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos del panel de los descargadores y ábralo.

**Fase 2:**

Desconecte los cables conectados a los descargadores y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite los descargadores averiados.

**Fase 4:**

Instale los nuevos descargadores.

**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 6:**

Coloque de nuevo en su sitio el panel de los descargadores.

## 4.5 Sustitución del interruptor de circuito CA

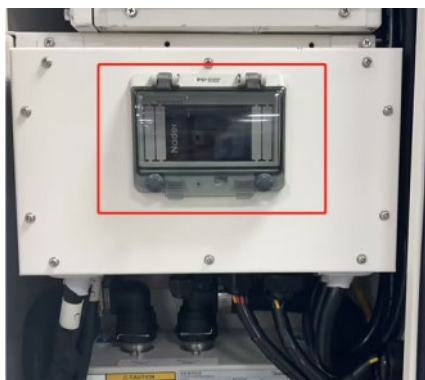


Figura 26 – interruptor de circuito CA



**Peligro**

El sistema de acumulación de energía se debe apagar antes de sustituir los interruptores para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.

Prepare herramientas y equipos de protección



Guantes de seguridad



Gafas de seguridad



Destornillador



Casco

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos del panel del interruptor de circuito CA y abra el panel.

**Fase 2:**

Quite los cables de cobre conectados al interruptor de circuito CA y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite el interruptor de circuito CA averiado.

**Fase 4:**

Instale el nuevo interruptor de circuito CA.


**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.





**Fase 6:**

Coloque de nuevo en su sitio el panel del interruptor de circuito CA.

## 4.6 Sustitución del indicador luminoso LOGO

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos de la cubierta del indicador LOGO de la parte de atrás de la puerta delantera.

**Fase 2:**

Quite el indicador luminoso averiado desconectándolo de los cables y etiquete los cables.


**Fase 3:**

Reconecte el nuevo indicador luminoso conforme a las etiquetas de los cables.





**Fase 4:**

Reinstale los tornillos de la cubierta del indicador luminoso LOGO en la parte de atrás de la puerta delantera.

## 4.7 Sustitución del pulsador de parada de emergencia

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos de la cubierta del pulsador de parada de emergencia de la parte de atrás de la puerta delantera.

**Fase 2:**

Quite el pulsador de parada de emergencia averiado desconectándolo de los cables y etiquete los cables.

**Fase 3:**

Reconecte el nuevo pulsador de parada de emergencia conforme a las etiquetas de los cables.

**Fase 4:**

Reinstale los tornillos de la cubierta del pulsador de parada de emergencia en la parte de atrás de la puerta delantera.

## 4.8 Sustitución del interruptor de control de acceso

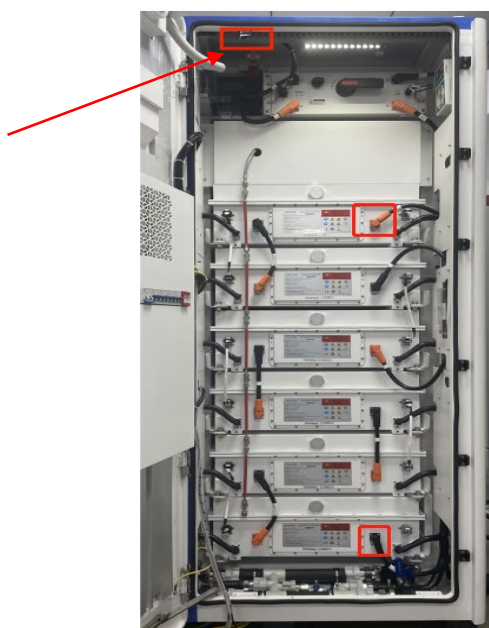






Figura 27 - Posición del interruptor de control de acceso



**Peligro**

**El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.**

Preparar herramientas y equipos de protección

			
Guantes de seguridad	Gafas de seguridad	Destornillador	Casco

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Desconecte el terminal del interruptor de control de acceso y etiquete los cables.

**Fase 2:**

Quite el interruptor de control de acceso averiado.


**Fase 3:**

Reconecte el nuevo interruptor de control de acceso conforme a las etiquetas de los cables.





## 4.9 Sustitución de la tira de iluminación interna



Figura 28 – tira de iluminación interna

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

### Procedimiento operativo:



**Fase 1:**

Desconecte el terminal de la tira de iluminación interna y etiquete los cables.

**Fase 2:**

Quite la tira de iluminación interna averiada.

**Fase 3:**

Reconecte la nueva tira de iluminación conforme a las etiquetas de los cables.

## 4.10 Sustitución del sensor de temperatura y de humedad

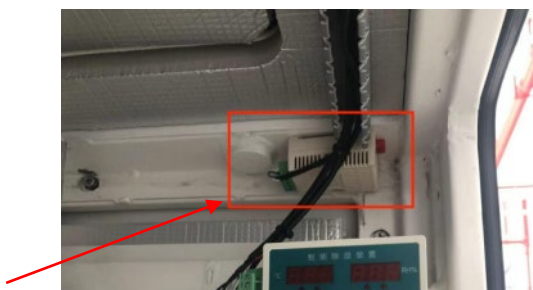







Figura 29 – Sensor de temperatura y de humedad

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p>Peligro</p>	

Prepare herramientas y equipos de protección

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite primero el deshumidificador.

**Fase 2:**

Desconecte los cables del sensor de temperatura y humedad y etiquételos.

**Fase 3:**

Quite el sensor de temperatura y de humedad averiado.

**Fase 4:**

Instale el nuevo sensor de temperatura y de humedad.

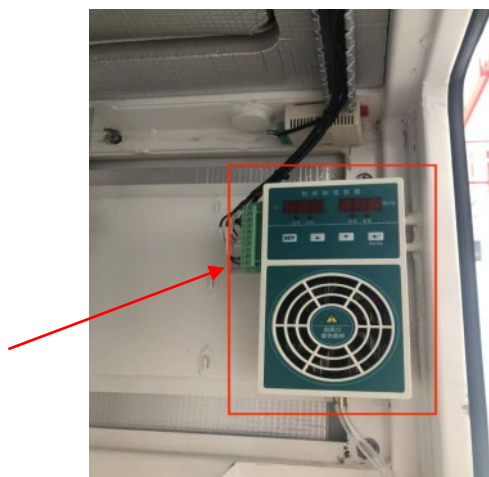
**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.


**Fase 6:**

Reinstale el deshumidificador.





## 4.11 Sustitución del deshumidificador



**Figura 30 - deshumidificador**

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Desconecte los terminales de la línea de conexión del deshumidificador.

**Fase 2:**

Quite los tornillos de fijación del deshumidificador y del tubo de descarga y desmóntelos.

**Fase 3:**

Instale el nuevo deshumidificador y el nuevo tubo de descarga, apriete los tornillos de fijación.

**Fase 4:**

Reconecte los terminales de la línea de conexión del deshumidificador, asegure el tubo de drenaje.



## 4.12 Sustitución del ventilador de descarga

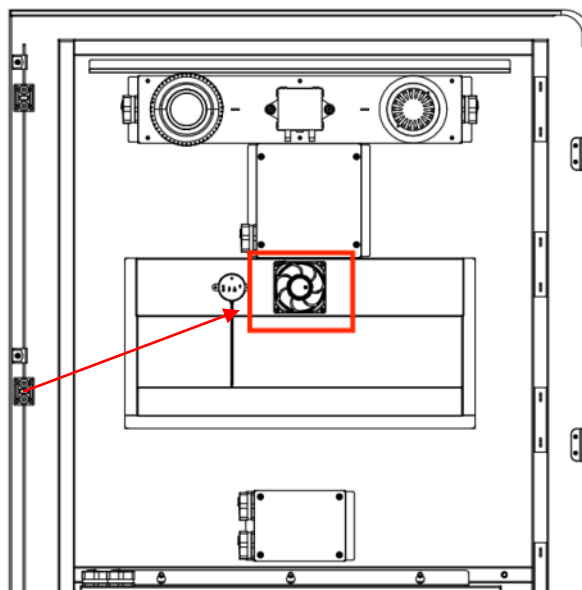


Figura 31 - ventilador de descarga



**Peligro**

El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.

Prepare herramientas y equipos de protección



Guantes de seguridad



Gafas de seguridad



Destornillador



Casco

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite el deflector del ventilador.

**Fase 2:**

Desconecte la línea de alimentación del ventilador.

**Fase 3:**

Quite los tornillos de fijación del ventilador y retire el ventilador.

**Fase 4:**

Desconecte la línea de alimentación del ventilador.

**Fase 5:**

Instale el nuevo ventilador, apriete los tornillos de fijación.

**Fase 6:**

Asegure el deflector del ventilador.

Compruebe si el ventilador de descarga puede funcionar normalmente como se indica a continuación:

**Fase 1:**

Abra la puerta del módulo de alimentación auxiliar.

**Fase 2:**

Haga saltar el botón azul de prueba sobre el relé de control del ventilador de descarga en la parte delantera para forzar el encendido del ventilador de descarga.



**Figura 32 – botón de prueba del ventilador de descarga**

**Fase 3:**

Verifique la presencia del flujo de aire en la salida del ventilador de descarga en el panel del armario de acumulación de energía y que el flujo de aire sea normal.

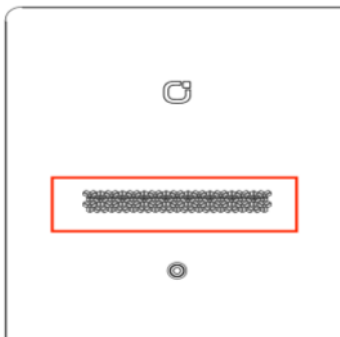


Figura 33 – salida del aire

**Fase 4:**

Si el ventilador de descarga funciona normalmente, haga saltar de nuevo el botón de prueba azul en el relé de control del ventilador de descarga para restablecer el botón de prueba y apague el ventilador de descarga.

**Fase 5:**

Cierre la puerta del módulo de alimentación auxiliar.

**4.13 Sustitución del sensor de inmersión**

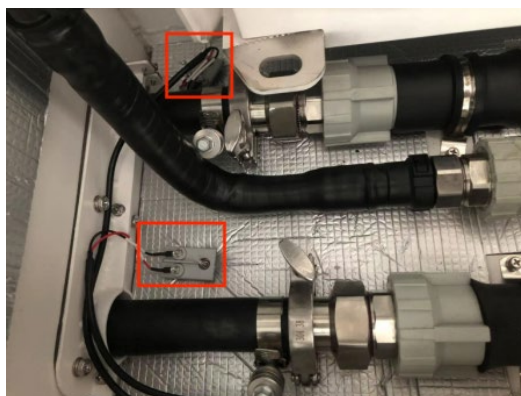

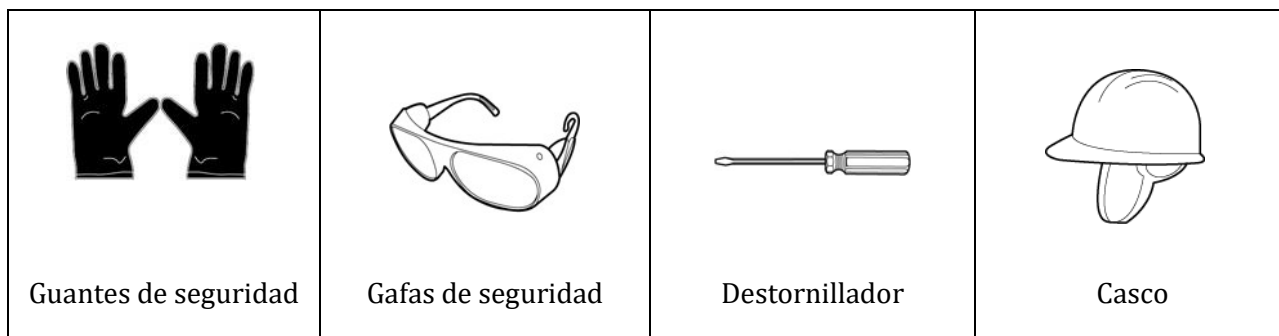


Figura 34 – sensor de inmersión

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección



**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Desconecte los cables del sensor de inmersión.

**Fase 2:**

Quite el sensor de inmersión averiado.

**Fase 3:**

Instale el nuevo sensor de inmersión.


**Fase 4:**

Conecte los cables.





## 4.14 Sustitución del alimentador eléctrico de conmutación



Figura 35 - alimentador eléctrico de conmutación

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Desconecte los cables conectados al alimentador eléctrico de conmutación y etiquételos.

**Fase 2:**

Quite el alimentador eléctrico de conmutación averiado.

**Fase 3:**

Instale el nuevo alimentador eléctrico de conmutación.

**Fase 4:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 5:**

Encienda el alimentador eléctrico de conmutación, mida la tensión en salida del alimentador eléctrico de conmutación con un multímetro y gire ligeramente el tornillo de regulación en el alimentador eléctrico de conmutación con un destornillador para ajustar en 24,5 V (TB1, TB2, TB3)/25 V (TB4) la tensión visualizada; retire entonces el destornillador.



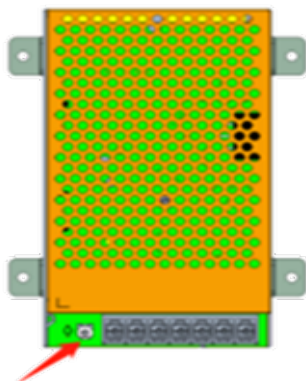


Figura 36 - tornillos de ajuste

## 4.15 Sustitución de la caja de alta tensión

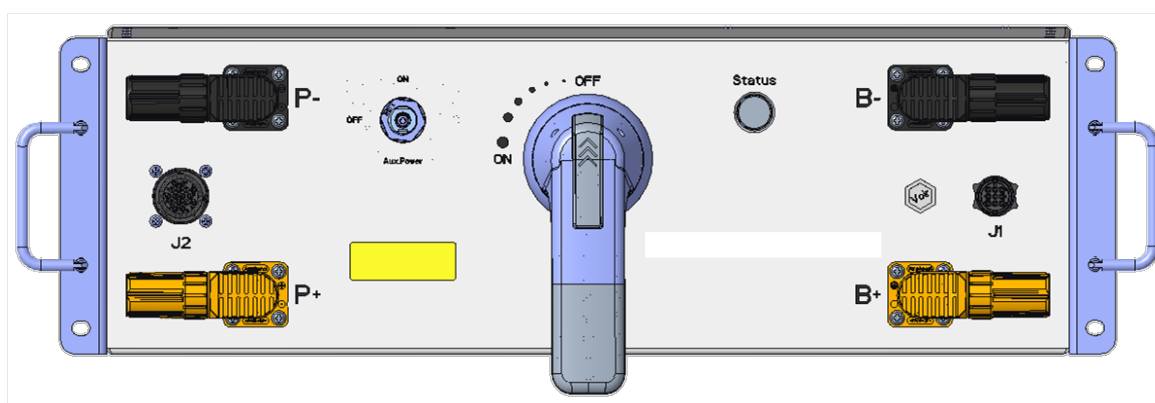






Figura 37 - caja de alta tensión



**Peligro**

El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.

Prepare herramientas y equipos de protección.

 Guantes de seguridad	 Llave de cubo dinamométrica aislada	 Destornillador	 Casco
---	---	--	--

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Desconecte los cables conectados a la caja de alta tensión y etiquételos.

**Fase 2:**

Quite los tornillos de fijación en los dos lados de la caja de alta tensión y los tornillos de toma de tierra.

**Fase 3:**

Utilice las manijas en los dos lados de la caja de alta tensión para sacarla de la ranura sosteniendo la parte inferior de la caja de alta tensión con las manos; hecho esto, retire la caja de alta tensión averiada.

**Fase 4:**

Instale la nueva caja de alta tensión en la ranura y fíjela.

**Fase 5:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

## 4.16 Sustitución del sensor de temperatura

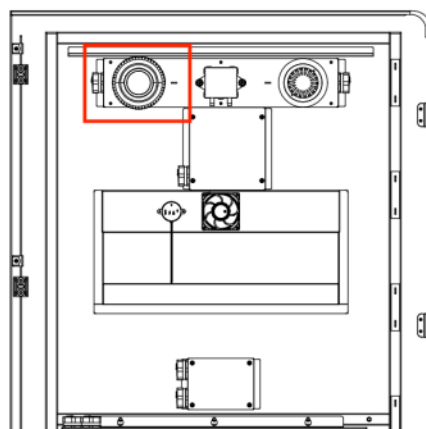







Figura 38 – sensor de temperatura

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p>Peligro</p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Sujete con las manos el sensor de temperatura, gírelo en sentido contrario a las agujas del reloj unos 10 grados y extráigalo.

**Fase 2:**

Quite el sensor de temperatura averiado.

**Fase 3:**

Instale el nuevo sensor de temperatura.

**Fase 4:**

Gire en el sentido de las agujas del reloj unos 10 grados hasta que quede bien fijado.

### 4.17 Sustitución del sensor composite

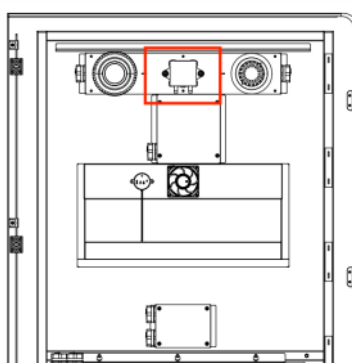







Figura 39 - sensor composite

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección

**Procedimiento operativo:**

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

**Fase 1:**

Quite los tornillos de fijación y desconecte los cables

**Fase 2:**

Quite el sensor *composite* averiado

**Fase 3:**

Instale el nuevo sensor *composite* y conecte los cables

**Fase 4:**

Fije los tornillos

## 4.18 Sustitución del detector de humo

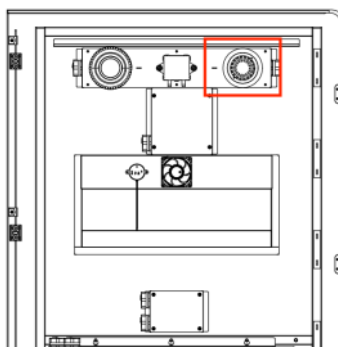







Figura 40 - detector de humo

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección

### Procedimiento operativo:

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

### Fase 1:

Sujete con las manos el detector de humo, gírelo en sentido contrario a las agujas del reloj unos 10 grados y extráigalo.

### Fase 2:

Quite el detector de humo averiado.

**Fase 3:**

Instale el nuevo detector de humo.

**Fase 4:**

Gire en el sentido de las agujas del reloj unos 10 grados hasta que quede bien fijado.

## 4.19 Sustitución del timbre

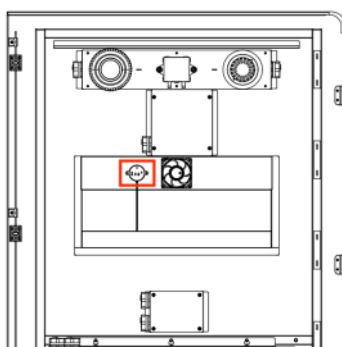







Figura 41 - timbre

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p>Peligro</p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

**Procedimiento operativo:**

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Gafas de seguridad</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Casco</p>

**Fase 1:**

Quite los tornillos de fijación de la placa que cubre el timbre y la línea de conexión del timbre.

**Fase 2:**

Quite el timbre averiado.

**Fase 3:**

Conecte los cables e instale el nuevo timbre.

**Fase 4:**

Apriete los tornillos de la placa que cubre del timbre.

## 4.20 Sustitución del inversor de acumulación de energía (PCS)



Figura 42 - PCS







**Peligro**

El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.

Prepare herramientas y equipos de protección.



 <p>Guantes de seguridad</p>	 <p>Llave de cubo dinamométrica aislada</p>	 <p>Destornillador</p>	 <p>Casco</p>
---	--	--	--

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Desconecte los cables de conexión del inversor de acumulación de energía y etiquételos.

**Fase 2:**

Quite el interruptor de control de acceso a la puerta.

**Fase 3:**

Quite los tornillos de fijación del inversor de acumulación de energía.

**Fase 4:**

Quite el inversor de acumulación de energía averiado.

**Fase 5:**

Instale el nuevo inversor de acumulación de energía.

**Fase 6:**

Conecte los cables conforme a las etiquetas.

**Fase 7:**

Fije los tornillos de sujeción del inversor de acumulación de energía.


**Fase 8:**

Instale el interruptor de control de acceso a la puerta.


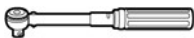


## 4.21 Sustitución de la bombona antiincendios



Figura 43 - Puerta de acceso a la bombona antiincendios

	<p><b>El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.</b></p>
<p><b>Peligro</b></p>	

Prepare herramientas y equipos de protección.

			
<p>Guantes de seguridad</p>	<p>Llave de cubo dinamométrica aislada</p>	<p>Destornillador</p>	<p>Llaves</p>

### Procedimiento operativo:

#### Fase 1:

Quite la válvula solenoide y el tubo de conexión del depósito cilíndrico.

#### Fase 2:

Quite los tornillos de fijación de la bombona antiincendios.

**Fase 3:**

Quite la bombona antiincendios averiada.

**Fase 4:**

Sustitúyala con una nueva bombona antiincendios.

**Fase 5:**

Instale la válvula solenoide y el tubo de conexión.

**Fase 6:**

Apriete los tornillos de la bombona antiincendios.

## 4.22 Sustitución de la unidad de refrigeración por líquido

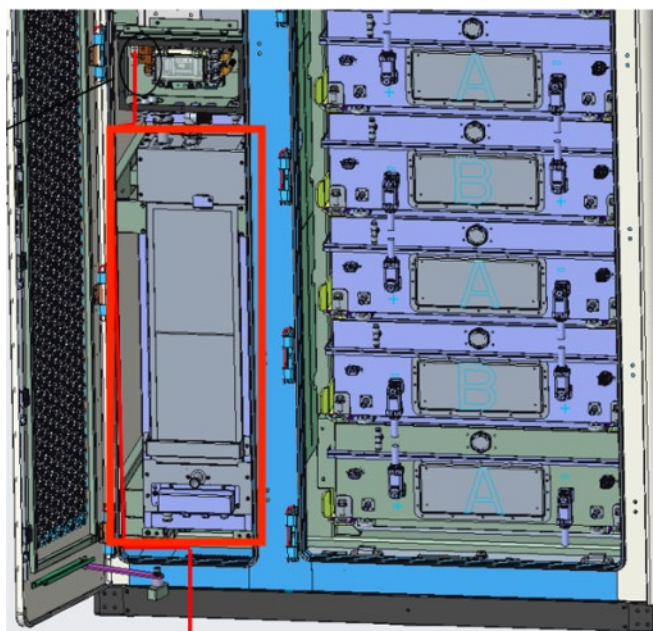






Figura 44 - unidad de refrigeración por líquido



**Peligro**

El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica

Prepare herramientas y equipos de protección

			
Guantes de seguridad	Llave de cubo dinamométrica aislada	Destornillador	Gafas de seguridad

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Instale el instrumento de drenaje y drene el líquido de la unidad de refrigeración por líquido.

**Fase 2:**

Desconecte los cables y las tuberías de la unidad de refrigeración por líquido.

**Fase 3:**

Quite los tornillos de fijación de la unidad de refrigeración por líquido.

**Fase 4:**

Quite la unidad de refrigeración por líquido averiada.

**Fase 5:**

Instale la nueva unidad de refrigeración por líquido.

**Fase 6:**

Conecte los cables y las tuberías de la unidad de refrigeración por líquido.

**Fase 7:**

Apriete los tornillos de fijación de la unidad de refrigeración por líquido.

**Fase 8:**

Vacíe de la tubería de refrigeración por líquido los posibles restos de refrigerante.

**Fase 9:**

Realice las pruebas de presión en la unidad de refrigeración por líquido y en las tuberías primarias.

**Fase 10:**

Una vez superada la prueba de presión, realice las pruebas de presión en la unidad de refrigeración por líquido y en las tuberías secundarias.

**Fase 11:**

Después de superar la prueba de presión, rellene la unidad de refrigeración por líquido con refrigerante

**Fase 12:**

Quite el instrumento de relleno.

### 4.23 Sustitución de la CSU

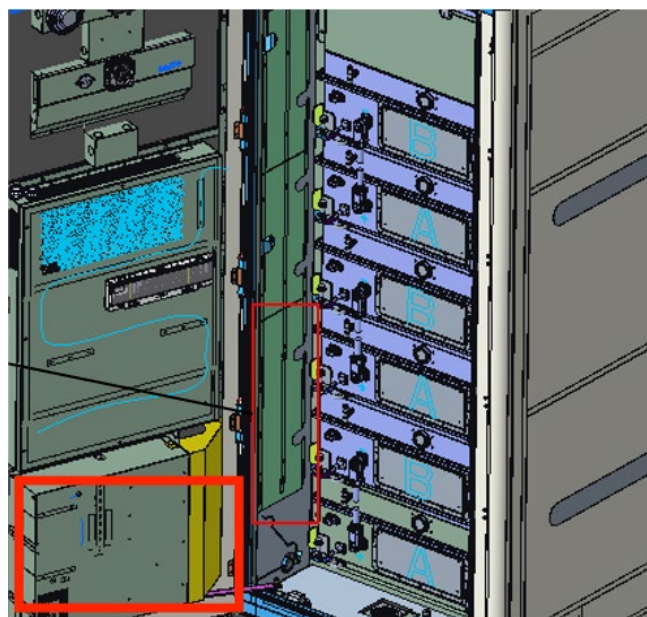






Figura 45 - CSU



**Peligro**

**El sistema de acumulación de energía se debe apagar para evitar el riesgo de sacudida eléctrica.**

Prepare herramientas y equipos de protección.

 Guantes de seguridad	 Llave de cubo dinamométrica aislada	 Destornillador	 Gafas de seguridad
---	---	--	---

**Procedimiento operativo:**

**Fase 1:**

Quite los tornillos de la placa que cubre la CSU y abra la cubierta.

**Fase 2:**

Quite los tornillos de fijación y desconecte los cables de la CSU.

**Fase 3:**

Quite la CSU averiada.

**Fase 4:**

Instale la nueva CSU.

**Fase 5:**

Conecte los cables de la CSU y apriete los tornillos de fijación.

**Fase 6:**

Cierre la placa de cobertura y apriete los tornillos.

## 5. Desplazamiento de emergencia


En caso de que se produzca un accidente en el sitio como por ejemplo, sin agotar la lista, las situaciones peligrosas que se indican a continuación, tenga como prioridad garantizar la seguridad del personal en el sitio, y contacte de inmediato a nuestro servicio técnico de asistencia posventa.

### Caída o golpe fuerte a la batería

- Si hubiera un olor fuerte, un daño evidente, humo o fuego, aleje inmediatamente al personal, haga sonar la alarma y póngase en contacto con técnicos profesionales. Los técnicos profesionales deben utilizar el equipamiento antiincendios para apagar el incendio, siempre con la condición de garantizar la seguridad.
- Si no se notasen evidentes deformaciones o daños ni olores, humo o fuego visible, deben realizarse las siguientes operaciones, siempre con la condición de garantizar la seguridad:
  - Almacén: Evacúe al personal; los técnicos profesionales deben utilizar instrumentos mecánicos para llevar la batería a un área espaciosa y segura. Póngase en contacto con nuestro servicio técnico de posventa y mantenga la batería desactivada durante 1 hora, monitoreando la temperatura de la batería, que debe ser de  $\pm 10$  °C con respecto a la temperatura ambiente.
  - En el sitio del sistema de acumulación de energía: Evacúe al personal, cierre la puerta del sistema de acumulación de energía; los técnicos profesionales deben utilizar instrumentos mecánicos para llevar la batería a un área espaciosa y segura. Póngase en contacto con nuestro servicio técnico posventa y mantenga primero la batería desactivada durante 1 hora.

### Inundación

- Antes de anda, garantice la seguridad del personal, y solo entonces apague el sistema.
- Para evitar sacudidas eléctricas, no toque la batería si una parte de ella está sumergida.
- No utilice baterías que hayan estado expuestas a la inundación; contacte a una sociedad de reciclaje de las baterías para su eliminación.

	<p><b>No abra la caja de la batería para su mantenimiento en condiciones de lluvia, humedad o viento. Si es inevitable, nuestra sociedad no será responsable de los daños que pudieran producirse.</b></p> <p><b>Cuando llueva, nieve o haya niebla, con niveles altos de humedad, evite abrir la puerta del armario. Además, después de cerrar la puerta del armario, asegúrese de que la guarnición alrededor de la puerta no forme rizos.</b></p> <p><b>Para reducir el riesgo de sacudida eléctrica, no realice ninguna operación de mantenimiento o reparación distinta de las previstas en este manual. Si es</b></p>
<p><b>Advertencia</b></p>	

necesario, contacte a nuestro servicio de clientes para el mantenimiento y las reparaciones.

## Incendio

- En caso de incendio, garantice primero la seguridad y solo entonces apague el sistema.
- Los encargados de la lucha contra el fuego deben evitar el contacto con componentes de alta tensión durante el apagado del incendio para evitar el riesgo de sacudidas eléctricas.
- Una temperatura de la batería demasiado elevada puede causar la deformación de la batería, daños y desbordamiento del electrolito, con liberación de gases tóxicos. Póngase equipo de protección para las vías respiratorias y para prevenir irritaciones de la piel y quemaduras químicas.

**Cuando se activa la alarma sonora y luminosa. Cuando el indicador luminoso LOGO del dispositivo parpadea o suena el timbre.**

- Aléjese inmediatamente.
- Prohíba acercarse.
- Prohíba abrir la puerta.
- Interrumpa la alimentación.

## Inicio de la descarga

- Protección individual en el sitio: se prohíbe a los operadores situarse frente a la abertura de descarga.
- Mantenimiento del producto tras un desastre: contacte a nuestro servicio técnico para una evaluación.

## Distribución de producto extintor

- Sugerencias para el personal operativo en el sitio:
  - a. En caso de incendio, evacúe el edificio o el área donde se encuentra el aparato, pulse el timbre de alarma, marque inmediatamente el número de la alarma contra incendios, avise a los bomberos y deles la información sobre el producto, como por ejemplo, sin agotar la lista: tipo de paquete de batería, capacidad del sistema de acumulación de energía, posición y distribución del paquete de batería, etc.
  - b. En cualquier caso, se prohíbe la entrada en el edificio o en la zona donde se encuentre el aparato afectado por las llamas, y abrir la puerta del sistema de acumulación de energía. El sitio debe



permanecer aislado y bajo vigilancia y se debe prohibir la proximidad de personas ajenas a los trabajos.

c. Después de haber marcado el número del servicio contra incendios, y siempre que se pueda garantizar la seguridad de las personas, apague el sistema por control remoto.

d. Cuando hayan llegado los bomberos, comuníqueles toda la información pertinente sobre el producto, como por ejemplo, sin agotar la lista: tipo del paquete de batería, capacidad del sistema de acumulación de energía, posición y distribución del paquete de batería, manual de usuario, etc.

e. Después de que los bomberos hayan comprobado el producto extintor, siga las normas locales para la gestión del problema, que debe ser gestionado por profesionales. Se prohíbe abrir la puerta del sistema de acumulación de energía por iniciativa propia.

f. Mantenimiento del producto tras un desastre: Póngase en contacto con nuestro servicio técnico de posventa para una evaluación

- **Consejos para los bomberos:** a. Para la información sobre el producto, consulte la proporcionada por el personal operativo, incluyendo, sin agotar la lista: el tipo de paquete de batería, la capacidad del sistema de acumulación de energía, la posición y distribución del paquete de batería, el manual de usuario, etc. b. No abra la puerta del sistema de acumulación de energía mientras no esté garantizada la seguridad del sistema de acumulación de energía interno. c. Siga las normas antiincendios locales para las operaciones de extinción del incendio

## 6. Mantenimiento del armario


### 6.1 Reparaciones en caso de daños externos

Inspeccione la extensión del daño externo y elija la solución apropiada según la gravedad.

**Solución 1:** La suciedad superficial puede limpiarse.

**Solución 2:** La suciedad superficial no se puede limpiar.

**Solución 3:** Un daño a la imprimación revela el sustrato.

	<p><b>Verifique si la pintura protectora en la envolvente externa se ha quitado o está dañada. Si ese fuera el caso, repárela de inmediato.</b></p> <p><b>Cada 5 años es necesario repintar toda la parte exterior con pintura protectora especial.</b></p>
<b>Atención</b>	

Procedimientos de mantenimiento para la **Solución 1:**

Herramientas para la limpieza

N.º	Tipo	Fuente
1	Trapo	Cualquiera
2	Agua	
3	Alcohol u otro detergente no abrasivo	

1. Utilice un paño (u otro instrumento rugoso) bañado en agua para frotar la superficie sucia.
2. Si para limpiar la superficie no basta con agua, utilice alcohol al 97 % hasta que la superficie tenga un nivel de limpieza aceptable (como alternativa, utilice cualquier detergente no corrosivo disponible).

Procedimientos de mantenimiento para la **Solución 2:**

Herramientas para la limpieza

N.º	Tipo	Fuente
1	Papel de lija	Cualquiera
2	Trapo	
3	Agua	
4	Alcohol	
5	Cepillo	
6	Color de la pintura especificado por el fabricante	

1. Utilice el papel de lija para alisar la superficie de la pintura donde aparezca hinchada o con desconchados.
2. Use un paño bañado en agua o en alcohol al 97 % para frotar las áreas dañadas y quitar las manchas de la superficie.
3. Una vez que la superficie esté seca, utilice un cepillo suave para retocar con pintura las áreas rayadas, hasta que la superficie quede uniforme.



Procedimientos de mantenimiento para la **Solución 3**:

Herramientas para la limpieza.

N.º	Tipo	Fuente
1	Papel de lija	Cualquiera
2	Trapo	
3	Agua	
4	Alcohol	
5	Imprimación con aditivo de zinc	
6	Cepillo	
7	Color de la pintura especificado por el fabricante	

1. Use el papel de lija para alisar las áreas de pintura dañadas y eliminar de la superficie el óxido y otras incrustaciones hasta obtener una superficie plana.
2. Use un paño bañado en agua o en alcohol al 97 % para frotar las áreas dañadas y quitar el polvo y las manchas de la superficie.
3. Cuando la superficie esté seca, rocíe imprimación con aditivo de zinc sobre el sustrato expuesto para protegerlo. La imprimación debe cubrir completamente el sustrato expuesto.
4. Una vez seca la imprimación, use un cepillo suave para retocar con pintura las áreas dañadas, hasta que la superficie quede uniforme.

## 6.2 Compruebe las cerraduras y los goznes de las puertas

Después de la limpieza, compruebe si las cerraduras, goznes, etc. de la puerta del armario pueden usarse normalmente y están en buenas condiciones. Si es necesario, lubrique los agujeros de la cerradura, los goznes, etc., adecuadamente.

## 6.3 Revise las juntas

Unas juntas en buenas condiciones son una importante garantía para prevenir la penetración del agua dentro del armario, y se deben revisar con cuidado. Si están dañadas, sustitúyalas inmediatamente.

## 7. Mantenimiento de la refrigeración por líquido

El dispositivo de refrigeración por líquido usa microprocesadores y raramente se avería. Para conseguir que la unidad funcione de forma más eficiente, se aconseja realizar el mantenimiento que se indica seguidamente.

### 7.1 Mantenimiento ordinario (cada 6 meses)

Durante la inspección, revise los siguientes elementos:

- Inspección del perno de conexión de la tubería.
- Inspección de la junta (incluidas las distintas válvulas, tubos metálicos, conexiones roscadas/de mordaza/de brida, etc.).
- Controle si hay tubos o interfaces eléctricas que se hayan aflojado.
- Controle si hay tubos o interfaces eléctricas que se hayan aflojado.
- Revise la válvula de vaciado.
- Compruebe los eventuales daños o el desgaste de cables y tuberías.
- Compruebe si hay un historial de alarmas en el ordenador de control del sistema de refrigeración por líquido.
- Confirme y registre los elementos de inspección arriba indicados.

### 7.2 Mantenimiento ordinario (una vez al año)

La inspección anual generalmente se lleva a cabo cuando el sistema está apagado por mantenimiento. Los problemas que no se puedan resolver directamente durante las operaciones diarias, deben recibir atención durante la inspección y el mantenimiento anual.

- Compruebe las juntas y las bridas de soporte de la conexión del tubo del sistema de refrigeración.
- Compruebe que los pernos estén bien apretados.
- Inspección del aislamiento eléctrico de las cajas de derivación y de los distintos componentes electromecánicos.
- Control de la resistencia de tierra.
- Control de las lecturas de amperímetro y voltímetro.
- Control funcional de los diversos componentes mecánicos.
- Control del funcionamiento de la válvula de descarga manual.
- Eliminación del polvo y limpieza de la unidad de refrigeración por líquido y de la caja de derivación.
- Apriete las conexiones de los distintos componentes eléctricos.

- Pruebe el sistema de refrigeración por líquido, asegurándose de que no haya ruidos anómalos o alarmas durante el funcionamiento, ni elementos no clasificados al final del ciclo.

## 8. Mantenimiento del sistema antiincendios

El sistema antiincendios debe ser inspeccionado y sometido a mantenimiento con regularidad por personal dedicado que haya recibido una formación específica y superado algunos exámenes. Compruebe e inspeccione los registros en función de las categorías de inspección especificadas para el equipo de extinción por gas. Los problemas que se encuentren durante la inspección deben afrontarse de inmediato.

N.º	Dispositivo	Control	Resultado esperado
1	Controlador antiincendios	Funcionamiento de la alarma antiincendios	Asegúrese de que cada controlador pase como mínimo por un control del funcionamiento de la alarma antiincendios al año.
2	Timbre e indicador de estado	Funcionamiento de la alarma	Asegúrese de que cada timbre y cada indicador de estado en el sitio pase como mínimo por un control de la alarma sonora y visual al año.

Los sensores de humo y los sensores de temperatura deben limpiarse cada 2 años; los sensores *composite* deben regularse a cero como se requiere, y los componentes sensibles a los gases deben sustituirse de inmediato cuando llega la fecha de vencimiento especificada por el fabricante.

**Cajas de bornes de los terminales:** Compruebe todas las cajas de bornes de los terminales de sensores y bases, controladores, botones de los componentes manuales, botones de las bocas de riego antiincendios, dispositivos de control de los incendios eléctricos y demás componentes del sistema. Apriete bien los terminales que se hayan aflojado; sustituya los tornillos corroídos, las arandelas de los terminales y los demás componentes del cableado; quite los extremos oxidados de los cables, reconéctelos después de bañarlos en estaño.

**Sensores de humo:** Utilice dispositivos profesionales para limpiar los componentes sensibles y los circuitos impresos. Después de la limpieza, se debe calibrar el umbral de respuesta del sensor, que debe entrar en el rango de intervalos de respuesta especificado en los reglamentos de inspección de fábrica del producto acabado proporcionados por el fabricante.

**Sensores de temperatura:** Utilice dispositivos profesionales para limpiar los componentes sensibles a la temperatura y los circuitos impresos. Después de la limpieza, se debe calibrar el tiempo de respuesta del sensor, que debe entrar en el rango de tiempos de respuesta especificado en los reglamentos de inspección de fábrica del producto acabado proporcionados por el fabricante.

**Sensores *composite*** Pruebe el funcionamiento de la alarma de los sensores *composite* de detección de los gases. Si no responden a los requisitos, regule el límite de alarma o sustituya los componentes sensibles a los gases como indica el manual del producto; hecho esto, calibre el límite de alarma del sensor con el valor de fábrica.

**Productos y dispositivos de control eléctrico de los incendios:** Utilice aire comprimido, cepillos, etc. para limpiar el polvo de los circuitos impresos, de los bornes de los terminales, etc.; utilice una aspiradora, paños húmedos, etc., para quitar el polvo del interior del armario. En espacios húmedos, pueden colocarse dentro del armario productos secantes. Utilice un multímetro para medir la tensión de alimentación de la línea del bus en el extremo del detector o módulo. Cuando la tensión es inferior al valor especificado en el manual, sustituya el circuito impreso o ajuste el cableado.

Las inspecciones mensuales del sistema antiincendios deben respetar los siguientes requisitos:

- Todos los componentes del sistema, como los contenedores de almacenamiento del agente extintor, las válvulas solenoides, las tuberías de conexión, los dispositivos de accionamiento de las válvulas, las boquillas, los dispositivos de retroalimentación de las señales, etc., deben estar libres de deformaciones debidas a colisión y demás daños mecánicos. La superficie debe estar libre de óxido, el revestimiento protector debe estar intacto y la placa con el nombre y las señales deben ser legibles. La cubierta de protección, la junta y las señales de seguridad de los dispositivos que se manejan manualmente deben estar en perfecto estado.
- La presión dentro de los contenedores de almacenamiento del agente extintor y del gas operativo no debe ser inferior al 90 % de la presión de almacenamiento del proyecto.

Las inspecciones trimestrales completas del sistema antiincendios deben cumplir los siguientes requisitos:

- Los tipos y la distribución de los combustibles, así como la apertura de las zonas de protección deben respetar los requisitos de proyecto.
- Los aparatos entre los dispositivos de almacenamiento, las tuberías que transportan el agente extintor y las bridas no deben estar flojos.
- Los tubos de conexión deben estar libres de deformaciones, roturas y signos de envejecimiento. Si es necesario, deben ser probados o sustituidos por agencias de inspección de la calidad definidas por la ley.
- Los orificios de las boquillas no deben estar obstruidos.

Cuando se detecte un daño o una obstrucción en las tuberías que transportan el agente extintor, estas deben someterse a una prueba de hermetismo y soplado conforme a las disposiciones de la sección E.1 de GB50263-2007 - Especificaciones para la realización y aprobación de un sistema antiincendios por gas. Una vez al año, conforme a las disposiciones de la Sección E.2 de GB50263-2007 - Especificaciones para la realización y aprobación de un sistema antiincendios por gas, debe hacerse un test de prueba para cada zona de protección. La gestión del mantenimiento de las bombonas de acero debe realizarse de conformidad con los Reglamentos de supervisión de la seguridad de las bombonas, con una vida útil 20 años. Durante el uso, si se detecta alguna de las siguientes condiciones, deben realizarse inspecciones periódicas anticipadas:

- Corrosión intensa, daños o dudas con respecto a la seguridad o la fiabilidad.
- El tiempo de almacenamiento o de desuso supera un ciclo de inspección.



## 9. Otros

### 9.1 Reciclado de la batería


### 9.2 Almacenamiento de los paquetes de batería y recarga de un solo paquete de batería

#### Inspección en entrada


En el embalaje externo del paquete de batería debe haber una etiqueta de recarga de la batería. La etiqueta de recarga debe llevar la última fecha de carga y de la carga siguiente necesaria para la batería



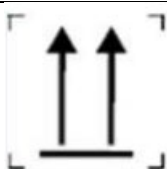


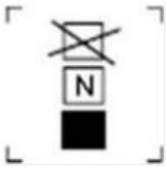
Figura 46 - Indicación de fecha en la etiqueta

 <p style="text-align: center; background-color: orange; color: white; padding: 10px;"><b>Advertencia</b></p>	<p>Los paquetes de la batería deben guardarse en interiores, alejados de la lluvia y de la luz solar directa, en un área seca y bien ventilada. El ambiente alrededor debe estar limpio, libre de rayos infrarrojos relevantes, disolventes orgánicos o gases corrosivos, polvo metálico conductor, etc., y debe mantenerse libre de fuentes de calor y llamas libres.</p> <p>Si un paquete de batería funciona mal (carbonización, pérdidas, hinchamiento, entrada de agua, etc.) debe llevarse de inmediato a una sala de almacenamiento de materiales peligrosos para guardarlo por separado, con una distancia no inferior a 3 metros de cualquier material combustible en las inmediaciones, y debe ser desguazado lo antes posible.</p> <p>Cuando se almacenan los paquetes de la batería, deben colocarse correctamente conforme a las marcas de la caja de embalaje, y está terminantemente prohibido colocarlas boca abajo, de lado, o en posición angular. Cuando se apilan, deben responder a los requisitos de apilado indicados en la parte exterior del embalaje.</p>
--	---

Cuando se almacenan paquetes de la batería, deben guardarse por separado, para evitar mezclarlos con otros dispositivos y prevenir un apilado excesivo de paquetes de batería. El sitio debe contar con equipamiento antiincendios que responda a los requisitos, como arena antiincendios y extintores.

	<b>Se aconseja utilizar los paquetes de batería en plazos razonables. En caso de paquetes almacenados por períodos largos, es necesario recargarlos con regularidad para prevenir daños a la batería.</b>
<b>Atención</b>	

Símbolos en el embalaje:

Símbolo	Significado
	Flecha hacia arriba - indica que el embalaje debe almacenarse en sentido vertical durante el transporte y el almacenamiento.
	Artículos frágiles - indica que dentro del embalaje se han empaquetado productos frágiles y que se debe prestar atención cuando se manipulen.
	Impermeable - que indica que el embalaje es a prueba de lluvia.
	Límite de apilado - la N en la figura indica el número máximo de elementos idénticos de embalaje apilados, conforme a la realización efectiva.

**Requisitos del espacio de almacenamiento:**

- Temperatura ambiente: de -40 °C a +60 °C (aconsejada de 20 °C a 30 °C)

- Humedad relativa: de 5 % RH a 95 % RH (aconsejado en torno al 45 % de RH)
- Seco, ventilado y limpio
- Evite el contacto con disolventes orgánicos corrosivos, gases, etc.
- Evitar la luz directa del sol.
- La distancia a las fuentes de calor no debe ser inferior a dos metros
- 


La sala de almacenamiento de la batería debe estar desconectada de las conexiones externas. Si el panel de la batería tiene indicadores luminosos, estos deben estar apagados.

El tiempo de almacenamiento se calcula a partir de la última recarga indicada en la etiqueta de recarga aplicada al embalaje externo de la batería. Una vez que la batería se haya recargado, actualice la fecha de la última recarga (es importante registrar xx año xx mes xx día xx hora xx minutos) y la fecha de la siguiente recarga (recarga siguiente prevista = última recarga + ciclo de recarga) en la etiqueta de recarga.

El tiempo de almacenamiento y de transporte total de los paquetes de la batería no debe superar los 8 meses (calculados desde la fecha de expedición). Si supera los 8 meses, se necesitan la recarga y la calibración SOC, y hay que añadir al menos el 50 % de SOC. El hecho de no realizar la necesaria recarga puede incidir en las prestaciones y en la vida útil de la batería.

No desmonte el embalaje externo de la batería. Si es necesario recargar la batería, debe ser realizada por profesionales conforme a los requisitos, y después de la recarga la batería se debe colocar de nuevo en su embalaje.

El gestor del almacén debe calcular cada mes la situación de almacenamiento de las baterías, informar con regularidad de la situación del inventario de las baterías y concertar recargas adecuadas para las baterías que se guardan durante mucho tiempo.

	<p><b>Las operaciones de recarga deben ser realizadas por profesionales formados, dotados de guantes aislantes, que utilizarán herramientas especiales aisladas durante las operaciones.</b></p> <p><b>Durante la recarga, siempre debe permanecer alguien en el sitio para observar las posibles anomalías y resolverlas de inmediato.</b></p> <p><b>Si la batería se infla o emite humo durante la recarga, hay interrumpir de inmediato la recarga y enviar la batería a desguace.</b></p>
<p><b>Atención</b></p>	

### **Tensión en entrada CA de la alimentación suplementaria**

- Trifásica 260 Vca-530 Vca, monofásica 176 Vca- 300 Vca.
- Para recargar el módulo, cable de entrada CA del almacén (que debe respetar el requisito de capacidad de corriente superior a 30 A).

Los paquetes de batería guardados más allá de la fecha de vencimiento se deben señalar de inmediato.

Cuando se envíen paquetes de la batería, se debe seguir el principio FIFO (“primero en entrar, primero en salir”).

Manipule los paquetes de batería con atención cuando los mueva, y prohíba terminantemente causar daños a las baterías.

### **Criterios para el almacenamiento prolongado.**

El tiempo de almacenamiento y de transporte de los paquetes de batería supera los 8 meses (calculados desde la fecha de producción).

Recargue la batería guardada cada 8 meses, un máximo de 3 veces. Más allá de ese límite, la batería debe pasar a desguace.

### **Preparación del dispositivo de recarga**

- Multímetro
- Amperímetro
- Llave de cubo dinamométrica aislada
- Dispositivo de recarga

### **Inspección de prerrecarga del paquete de batería**

- Antes de recargar el paquete de batería, es necesaria una inspección externa. Solo los paquetes de batería que superen la inspección pueden pasar a la fase siguiente de recarga, y los paquetes de batería defectuosos deben pasar a desguace.
- Si el paquete de batería no presenta los siguientes signos, se considera que ha superado la inspección externa:
  - a. Deformación del paquete de batería.
  - b. Daños a la envoltura externa del paquete de batería.
  - c. Pérdidas del paquete de batería.

- Compruebe si los accesorios incluidos con el paquete de batería están completos de conformidad con la lista de embalaje entregada con el dispositivo de recarga.

### Condiciones preliminares a la recarga

Temperatura del ambiente de recarga: de 15 °C a 40 °C

Corriente de carga/descarga (unidad A)	Modalidad de recarga
$\leq 70$ A (0,25 C)	Dejar descargar primero, y solo entonces recargar hasta el 50 % SOC

### Procedimiento de carga

#### Fase 1:

Utilice el cable de comunicación CAN (48 V) entregado con el dispositivo de recarga para conectar la interfaz de comunicación del dispositivo de recarga al puerto de comunicación de la batería.

#### Fase 2:

Utilice los cables de entrada CC positivo y negativo entregados con el dispositivo de recarga para conectar las interfaces de los cables positivo y negativo del dispositivo de recarga a los terminales positivo y negativo de la batería.

#### Fase 3:

Utilice el cable de alimentación entregado con el dispositivo de recarga para conectar el puerto en la ENTRADA CA del dispositivo de recarga a la red principal.

#### Fase 4:

Cierre el interruptor CA del dispositivo de recarga.

#### Fase 5:

Cierre el interruptor CC del dispositivo de recarga.

#### Fase 6:

Utilice los instrumentos según el manual del dispositivo de recarga.

### Fase 7:

Después de completar las operaciones de carga y descarga, deje que el ventilador dentro del dispositivo de recarga siga en marcha unos 5 minutos para disipar el calor residual en la máquina. Hecho esto, apague los interruptores CA y CC y retire los cables.

## 10. Contactos

Si tiene preguntas sobre este producto, no dude en ponerse en contacto con nosotros. Número de contacto: 800727464.



---

THE INVERTER THAT LOOKS AT THE FUTURE

**[zcsazzurro.com](http://zcsazzurro.com)**



Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.  
Green Innovation Division  
Palazzo dell'Innovazione - Via Lungarno, 167  
52028 Terranuova Bracciolini - Arezzo, Italy  
[zcscompany.com](http://zcscompany.com)

