

**Smart String ESS de la serie LUNA2000-(4472,
5015)**

Manual del usuario

Edición 02
Fecha 2025-07-15



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2025. Todos los derechos reservados.

Quedan terminantemente prohibidas la reproducción y la divulgación del presente documento en todo o en parte, de cualquier forma y por cualquier medio, sin la autorización previa de Huawei Technologies Co., Ltd. otorgada por escrito.

Marcas y permisos



HUAWEI y otras marcas registradas de Huawei pertenecen a Huawei Technologies Co., Ltd.

Todas las demás marcas registradas y los otros nombres comerciales mencionados en este documento son propiedad de sus respectivos titulares.

Aviso

Las funciones, los productos y los servicios adquiridos están estipulados en el contrato celebrado entre Huawei y el cliente. Es posible que la totalidad o parte de los productos, las funciones y los servicios descritos en el presente documento no se encuentren dentro del alcance de compra o de uso. A menos que el contrato especifique lo contrario, ninguna de las afirmaciones, informaciones ni recomendaciones contenidas en este documento constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

La información contenida en este documento se encuentra sujeta a cambios sin previo aviso. En la preparación de este documento se realizaron todos los esfuerzos para garantizar la precisión de sus contenidos. Sin embargo, ninguna declaración, información ni recomendación contenida en el presente constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Dirección: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

Sitio web: <https://e.huawei.com>

Acerca de este documento

Objetivo

Este documento describe la información de seguridad, los componentes, los requisitos de transporte y almacenamiento, los requisitos del emplazamiento, la instalación, las conexiones de los cables, el encendido, el apagado y las especificaciones técnicas del Smart String Energy Storage System (también denominado «ESS»). Lea este documento cuidadosamente antes de instalar el ESS y antes de realizar operaciones con él.

Destinatarios

Este documento está dirigido a:

- Ingenieros de asistencia técnica
- Ingenieros de instalación de hardware
- Ingenieros de puesta en servicio
- Ingenieros de mantenimiento

Simbología

Los símbolos que pueden encontrarse en este documento se definen a continuación.

Símbolo	Descripción
	Indica un peligro con un nivel de riesgo alto que, de no evitarse, causará la muerte o lesiones graves.
	Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.
	Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.
	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría dar lugar a daños en los equipos, pérdida de datos, disminución del rendimiento o resultados inesperados. La palabra AVISO se usa para referirse a prácticas no relacionadas con lesiones corporales.

Símbolo	Descripción
 NOTA	Complementa la información importante del texto principal. La palabra NOTA se usa para referirse a información no relacionada con lesiones corporales, daños en los equipos ni daños al medioambiente.

Histórico de cambios

Los cambios realizados en las versiones de los documentos son acumulativos. La versión más reciente incluye todos los cambios realizados en versiones anteriores.

Versión 02 (15/7/2025)

Se ha actualizado la sección «**2.4.1.1 Grupo de baterías**».

Se ha añadido la sección «**5.3.1 (Opcional) Instalación de los grupos de baterías (escenario de transporte de cargas de peso reducido)**».

Se ha actualizado la sección «**3 Transporte y almacenamiento**».

Se ha actualizado la sección «**3.2 Requisitos de almacenamiento**».

Se ha actualizado la sección «**3.4 Carga y almacenamiento caducados de las baterías**».

Se ha actualizado la sección «**6.5 Instalación de los cables de alimentación de los grupos de baterías**».

Se ha actualizado la sección «**8 Despliegue y puesta en servicio**».

Se ha añadido la sección «**9 (Opcional) Cómo recargar refrigerante para el ESS (escenario de transporte de cargas de peso reducido)**».

Se ha actualizado la sección «**12 Especificaciones técnicas**».

Se ha actualizado la sección «**C.2 Inicio de sesión en la aplicación**».

Versión 01 (30/3/2025)

Esta versión es la primera publicación oficial.

Índice

Acerca de este documento.....	ii
1 Información de seguridad.....	1
1.1 Seguridad personal.....	2
1.2 Seguridad eléctrica.....	4
1.3 Requisitos del entorno.....	8
1.4 Seguridad mecánica.....	10
1.5 Seguridad de los equipos.....	15
1.5.1 Seguridad del ESS.....	15
1.5.2 Seguridad de las baterías.....	17
2 Descripción del producto.....	23
2.1 Información general.....	23
2.2 Descripción del modelo.....	23
2.3 Componentes del ESS.....	25
2.3.1 Aspecto.....	25
2.3.2 Compartimento de baterías.....	29
2.3.3 Compartimento de la unidad de control.....	32
2.3.4 Compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos.....	36
2.4 Componentes.....	42
2.4.1 Sistema de suministro y distribución de energía.....	42
2.4.1.1 Grupo de baterías.....	42
2.4.1.2 RCM.....	45
2.4.1.3 PSU.....	47
2.4.2 Sistema de monitorización.....	48
2.4.2.1 CMU.....	48
2.4.2.2 SmartModule.....	52
2.4.2.3 Tarjeta de arranque negro.....	53
2.4.3 Sistema de control ambiental.....	54
2.4.3.1 LTMS.....	54
2.4.3.2 Sensor de T/H.....	55
2.4.3.3 Aire acondicionado.....	56
2.4.3.4 Sensor de agua.....	56
2.4.3.5 Luz.....	56

2.4.4 Sistema de extinción de incendios.....	57
2.4.4.1 Sensor de CO.....	57
2.4.4.2 Regulador de aire motorizado.....	57
2.4.4.3 Panel de control del producto extintor.....	58
2.4.4.4 Extintor de incendios.....	59
2.4.4.5 Módulo de entrada/salida.....	61
2.4.4.6 Detector de calor.....	62
2.4.4.7 Detector de humo.....	63
2.4.4.8 Alarma/sirena de incendio.....	64
2.4.4.9 Botón de expulsión/parada del producto extintor.....	64
2.4.4.10 Indicador de expulsión del producto extintor.....	65
2.4.4.11 Punto de activación manual.....	65
2.4.4.12 Dispositivos de extinción de incendios mediante gas.....	66
2.4.4.13 Sistema de rociadores de agua.....	67
2.5 Diagramas de circuitos.....	69
2.6 Escenarios de aplicación típicos.....	72
3 Transporte y almacenamiento.....	73
3.1 Requisitos de transporte.....	73
3.2 Requisitos de almacenamiento.....	78
3.3 Inspección de aceptación al llegar.....	83
3.4 Carga y almacenamiento caducados de las baterías.....	85
4 Requisitos del emplazamiento.....	89
4.1 Requisitos de selección del emplazamiento.....	89
4.2 Requisitos de espaciamiento y tierra.....	92
4.3 Requisitos de los cimientos.....	96
5 Instalación.....	99
5.1 Pasos previos a la instalación.....	99
5.1.1 Preparación de las herramientas.....	99
5.1.2 Comprobación previa a la instalación.....	103
5.2 Instalación del ESS.....	104
5.2.1 Determinación del lugar de instalación del ESS.....	104
5.2.2 Elevación del ESS.....	105
5.2.3 Apertura de las puertas del ESS.....	108
5.2.4 Puesta a tierra del chasis del ESS.....	109
5.2.5 Cómo fijar el ESS.....	112
5.3 Instalación de los componentes.....	114
5.3.1 (Opcional) Instalación de los grupos de baterías (escenario de transporte de cargas de peso reducido).....	114
5.3.1.1 Instalación de los grupos de baterías en el ESS.....	115
5.3.1.2 Instalación de los tubos y cables de los grupos de baterías.....	126
5.3.1.3 Instalación de los cables de alimentación de los grupos de baterías.....	128
5.3.1.4 Cómo hacer una prueba de seguridad.....	132

5.3.2 Recarga del extintor de incendios.....	135
5.3.3 Instalación de las baterías de plomo-ácido en el panel de control del producto extintor.....	141
5.3.4 Desinstalación del soporte del compresor y comprobación del estado de los interruptores del LTMS.....	144
6 Instalación de los cables.....	151
6.1 Preparación de los cables.....	151
6.2 Desinstalación e instalación de cubiertas.....	153
6.3 Posiciones de los orificios para cables.....	156
6.4 Instalación de un cable de bus de tierra.....	156
6.5 Instalación de los cables de alimentación de los grupos de baterías.....	159
6.6 Instalación de los cables de alimentación de CC.....	162
6.7 Instalación de un cable de entrada de CA trifásico (con suministro de red eléctrica externo).....	169
6.8 Instalación de un cable de entrada de CA monofásico (con UPS).....	171
6.9 Instalación de una toma de corriente.....	172
6.10 Instalación de los cables de señal.....	174
6.10.1 Instalación de los cables de comunicaciones.....	174
6.10.2 Instalación de cables de fibra óptica.....	177
6.11 Sellado de los orificios para cables.....	180
7 Encendido del ESS.....	181
7.1 Comprobación antes del encendido.....	181
7.2 Instalación de la válvula de solenoide.....	184
7.3 Operaciones de encendido.....	187
8 Despliegue y puesta en servicio.....	191
9 (Opcional) Cómo recargar refrigerante para el ESS (escenario de transporte de cargas de peso reducido).....	192
10 Apagado del ESS.....	197
10.1 Envío de un comando de apagado en el SmartLogger.....	197
10.2 Operaciones de apagado.....	197
11 Gestión de emergencias.....	199
12 Especificaciones técnicas.....	201
A Referencia de alarmas.....	206
B Gestión y mantenimiento de los certificados.....	207
C Operaciones en la aplicación FusionSolar.....	209
C.1 Descarga e instalación de la aplicación.....	209
C.2 Inicio de sesión en la aplicación.....	210
C.3 Cómo cambiar una contraseña.....	216
D Descripción de las herramientas.....	217
D.1 Dispositivo auxiliar del grupo de baterías.....	217
D.2 Introducción a la máquina de llenado/drenaje de refrigerante.....	223

E Información de contacto.....	225
F Preguntas frecuentes.....	227
F.1 Cómo configurar la hora del panel de control del producto extintor C050SZEG.....	227
F.2 Cómo configurar la fecha/hora del panel de control del producto extintor BC600-1L-LTF-EXT.....	229
F.3 Engaste de un borne OT o DT.....	232
F.4 Proceso de repintado de los equipos.....	234
G Acrónimos y abreviaturas.....	240

1 Información de seguridad

Declaración

Antes de transportar los equipos, almacenarlos, instalarlos, realizar operaciones con ellos, usarlos o realizar el mantenimiento correspondiente, lea este documento, siga estrictamente las instrucciones indicadas aquí y siga todas las instrucciones de seguridad que se indican en los equipos y en este documento. En este documento, la palabra “equipos” se refiere a productos, software, componentes, recambios o servicios relacionados con este documento; la frase “la empresa” se refiere al fabricante (productor), vendedor u operador de servicios de los equipos; la palabra “usted” se refiere a la entidad que transporta los equipos, los almacena, los instala, realiza operaciones en ellos, los utiliza o realiza el mantenimiento correspondiente.

Las declaraciones que llevan los títulos **Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso** en este documento no describen todas las precauciones de seguridad. También se deben cumplir las normas internacionales, nacionales o regionales pertinentes, así como las prácticas del sector. **La empresa no será responsable de ninguna consecuencia del incumplimiento de los requisitos o estándares de seguridad relacionados con el diseño, la producción y el uso de los equipos.**

Los equipos deben usarse en un entorno que cumpla las especificaciones de diseño. De lo contrario, pueden resultar averiados, funcionar mal o dañarse, lo que no está cubierto por la garantía. La empresa no será responsable de ninguna pérdida material, lesión o incluso las muertes que se ocasionen como consecuencia de dicho incumplimiento.

Cumpla las leyes, las normas, los estándares y las especificaciones aplicables durante el transporte, el almacenamiento, la instalación, las operaciones, el uso y el mantenimiento de los equipos.

No realice tareas de ingeniería inversa, descompilación, desmontaje, adaptación, implantación ni otras operaciones derivadas con respecto al software de los equipos. No estudie la lógica de implantación interna de los equipos, no obtenga el código fuente del software de los equipos, no infrinja los derechos de propiedad intelectual y no divulgue los resultados de ninguna prueba de rendimiento del software de los equipos.

La empresa no será responsable de ninguna de las siguientes circunstancias ni de las consecuencias derivadas:

- Equipos dañados debido a causas de fuerza mayor, como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, deslizamientos en masa, descargas atmosféricas, incendios,

guerras, conflictos armados, tifones, huracanes, tornados y otras condiciones meteorológicas extremas.

- Operaciones realizadas en los equipos bajo condiciones distintas a las especificadas en este documento.
- Equipos instalados o utilizados en entornos que no cumplen las normas internacionales, nacionales o regionales.
- Instalación o uso de los equipos por parte de personal no cualificado.
- Incumplimiento de las instrucciones de operación y de las precauciones de seguridad indicadas en el producto y en este documento.
- Eliminación o modificación del producto, o modificación del código de software sin autorización.
- Daños causados en los equipos por usted o un tercero autorizado por usted durante el transporte.
- Daños causados en los equipos debido a condiciones de almacenamiento que no cumplen los requisitos especificados en la documentación del producto.
- No se preparan materiales y herramientas que cumplan las leyes y normas locales o los estándares relacionados.
- Equipos dañados debido a la negligencia, un incumplimiento intencional, una negligencia grave u operaciones inadecuadas por parte de usted o de un tercero, o debido a otras razones no relacionadas con la empresa.

1.1 Seguridad personal

PELIGRO

Asegúrese de que los equipos estén apagados durante la instalación. No instale ni quite los cables mientras los equipos estén encendidos. El contacto transitorio entre el núcleo de un cable y el conductor ocasionará arcos eléctricos, chispas, incendios o explosiones, lo que podría generar lesiones.

PELIGRO

Las operaciones no estándares e inadecuadas en equipos con alimentación pueden causar incendios, descargas eléctricas o explosiones, lo que puede ocasionar daños materiales, lesiones o incluso la muerte.

PELIGRO

Antes de las operaciones, quítese cualquier objeto conductor, como relojes, pulseras, brazaletes, anillos y collares, para evitar descargas eléctricas.

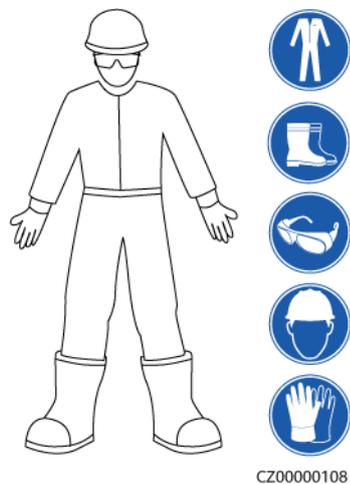
⚠ PELIGRO

Durante las operaciones, use herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos. El nivel de voltaje no disruptivo dieléctrico debe cumplir las leyes, las normas, los estándares y las especificaciones locales.

⚠ ADVERTENCIA

Durante las operaciones, use elementos de protección personal, como ropa protectora, calzado aislado, gafas de protección, cascos de seguridad y guantes aislados.

Figura 1-1 Elementos de protección personal



Requisitos generales

- No detenga los dispositivos de protección. Preste atención a las advertencias, las precauciones y las medidas de prevención correspondientes que se indican en este documento y en los equipos.
- Si hay probabilidades de que se generen lesiones o de que los equipos se dañen durante las operaciones, deténgase inmediatamente, informe del caso al supervisor y adopte medidas de protección viables.
- No encienda los equipos antes de instalarlos ni antes de recibir la confirmación de profesionales.
- No toque los equipos de alimentación directamente ni usando conductores tales como objetos húmedos. Antes de tocar un borne o la superficie de cualquier conductor, mida el voltaje en el punto de contacto y asegúrese de que no haya riesgo de descargas eléctricas.
- No toque los equipos que estén en funcionamiento, ya que el chasis está caliente.
- No toque un ventilador en funcionamiento con las manos, con componentes, tornillos, herramientas ni tarjetas. De lo contrario, se podrían generar lesiones o los equipos podrían dañarse.
- En caso de incendio, abandone inmediatamente el edificio o el área de los equipos, y active la alarma de incendios o llame a los servicios de emergencias. No entre en el edificio ni en el área de los equipos afectados bajo ninguna circunstancia.

Requisitos para el personal

- Solo los profesionales y el personal capacitado tienen permitido realizar operaciones en los equipos.
 - Profesionales: personal que está familiarizado con los principios de funcionamiento y la estructura de los equipos, que posee formación o experiencia en la operación de los equipos y que conoce los orígenes y la gravedad de los diversos peligros potenciales de la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de los equipos.
 - Personal capacitado: personal con formación en tecnología y seguridad que tiene la experiencia requerida, que conoce los peligros a los que puede estar expuesto al realizar determinadas operaciones, y que puede adoptar medidas de protección para minimizar los peligros a los que ellos u otras personas podrían estar expuestos.
- El personal que planea instalar o reparar los equipos debe recibir formación adecuada, ser capaz de realizar correctamente todas las operaciones y comprender todas las precauciones de seguridad necesarias y las normas locales pertinentes.
- Solo el personal capacitado o los profesionales cualificados tienen permitido instalar los equipos, realizar operaciones en ellos y realizar el mantenimiento correspondiente.
- Solo los profesionales cualificados pueden quitar elementos de seguridad e inspeccionar los equipos.
- El personal que realice tareas especiales, como operaciones eléctricas, trabajos en altura y operaciones en equipos especiales, debe poseer las cualificaciones locales requeridas.
- Solo los profesionales autorizados tienen permitido reemplazar los equipos o sus componentes (incluido el software).
- Solo el personal que debe trabajar con los equipos tiene permitido acceder a ellos.

1.2 Seguridad eléctrica

PELIGRO

Antes de conectar los cables, asegúrese de que los equipos estén intactos. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas o incendios.

PELIGRO

Las operaciones no estándares e inadecuadas pueden provocar incendios o descargas eléctricas.

PELIGRO

Evite que entren objetos extraños en los equipos durante las operaciones. De lo contrario, pueden producirse daños o cortocircuitos en los equipos, disminución de la potencia de las cargas, fallos de alimentación o lesiones corporales.

 **ADVERTENCIA**

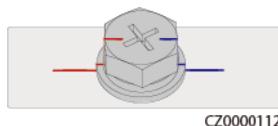
En el caso de los equipos que deben tener puesta a tierra, instale el cable de tierra en primer lugar durante la instalación de los equipos y desinstálelo en último lugar durante la desinstalación de los equipos.

 **ATENCIÓN**

No instale cables cerca de las entradas ni las salidas de aire de los equipos.

Requisitos generales

- Siga los procedimientos descritos en el documento para la instalación, la operación y el mantenimiento. No reconstruya ni altere los equipos, no añada componentes ni cambie el orden de los pasos de instalación sin permiso.
- Obtenga la aprobación de la empresa de electricidad nacional o local antes de conectar los equipos a la red eléctrica.
- Cumpla las normas de seguridad de la planta eléctrica, como las relacionadas a los mecanismos de operación y las hojas de trabajo.
- Instale cercas temporales o cintas de advertencia y cuelgue letreros que digan “No pasar” en los alrededores del área de operaciones para mantener al personal no autorizado alejado.
- Antes de instalar o quitar los cables de alimentación, apague los interruptores de los equipos y los correspondientes interruptores aguas arriba y aguas abajo.
- Si se detectan líquidos dentro de los equipos, desconecte inmediatamente la fuente de alimentación y no utilice los equipos.
- Antes de realizar operaciones en los equipos, compruebe que todas las herramientas cumplan los requisitos aplicables y regístrelas. Una vez finalizadas las operaciones, recoja todas las herramientas para evitar que queden dentro de los equipos.
- Antes de instalar los cables de alimentación, compruebe que las etiquetas correspondientes sean correctas y que los bornes de los cables estén aislados.
- Al instalar los equipos, utilice una herramienta de torsión que tenga un rango de medición adecuado para ajustar los tornillos. Cuando utilice una llave inglesa para ajustar los tornillos, asegúrese de que esta no se incline y de que el error del par de torsión no supere el 10 % del valor especificado.
- Asegúrese de que los tornillos se ajusten usando una herramienta de torsión y de que estén marcados en rojo y azul tras una segunda comprobación. El personal de instalación debe marcar con azul los tornillos ajustados. El personal de inspección de calidad debe confirmar que los tornillos estén ajustados y después debe marcarlos con rojo. (Las marcas deben cruzar los bordes de los tornillos).



- Una vez finalizada la instalación, asegúrese de que las fundas protectoras, los tubos de aislamiento y otros elementos necesarios para todos los componentes eléctricos estén en las posiciones correspondientes para evitar descargas eléctricas.

- Si los equipos tienen múltiples entradas, desconéctelas a todas antes de realizar operaciones con ellos.
- Antes de realizar el mantenimiento de un dispositivo de distribución de energía o eléctrico aguas abajo, apague el interruptor de salida del equipo de alimentación.
- Durante el mantenimiento de los equipos, ponga etiquetas que digan “No encender” cerca de los interruptores o disyuntores aguas arriba y aguas abajo, así como carteles de advertencia para evitar una conexión accidental. Los equipos se pueden encender solo después de que se hayan resuelto los problemas.
- Si es necesario realizar el diagnóstico y la resolución del fallo después del apagado, adopte las medidas de seguridad indicadas a continuación. Desconecte la fuente de alimentación. Compruebe si el equipo está en tensión. Instale un cable de tierra. Ponga señales de advertencia y cercas.
- Revise periódicamente las conexiones de los equipos y asegúrese de que todos los tornillos estén ajustados firmemente.
- Solo los profesionales cualificados pueden sustituir un cable dañado.
- No escriba, dañe ni tape las etiquetas ni las placas de identificación de los equipos. Reemplace inmediatamente las etiquetas que se hayan deteriorado.
- No utilice disolventes como agua, alcohol ni aceite para limpiar los componentes eléctricos que estén dentro o fuera de los equipos.

Puesta a tierra

- Asegúrese de que la impedancia de puesta a tierra de los equipos cumpla las normas eléctricas locales.
- Asegúrese de que los equipos estén permanentemente conectados a la puesta a tierra de protección. Antes de realizar operaciones con los equipos, revise la conexión eléctrica respectiva para asegurarse de que estén conectados a tierra de manera fiable.
- No trabaje con los equipos en ausencia de un conductor de puesta a tierra instalado de forma adecuada.
- No dañe el conductor de puesta a tierra.
- En el caso de los equipos que tienen un enchufe de tres pines, asegúrese de que el borne de tierra del enchufe esté conectado al punto de puesta a tierra de protección.
- Si es posible que ocurra una alta corriente de tacto en los equipos, realice la puesta a tierra del borne de tierra protector de la carcasa de los equipos antes de conectar la fuente de alimentación; de lo contrario, podría ocurrir una descarga eléctrica debido a la corriente de tacto.

Requisitos para el cableado

- Cuando seleccione, instale y guíe los cables, siga las reglas y normas de seguridad locales.
- Al guiar cables de alimentación, asegúrese de que estos no queden enrollados ni torcidos. No empalme ni suelde los cables de alimentación. De ser necesario, utilice un cable más largo.
- Asegúrese de que todos los cables estén conectados y aislados correctamente, y de que cumplan las especificaciones correspondientes.
- Asegúrese de que las ranuras y los orificios para el guiado de los cables no tengan bordes cortantes, y de que las posiciones donde los cables pasan a través de tubos u orificios

para cables tengan un relleno protector para evitar que los cables se dañen debido a bordes cortantes o rebabas.

- Si un cable debe entrar en un armario por la parte superior, dóblelo en forma de U por fuera del armario y luego introdúzcalo en él.
- Asegúrese de que los cables del mismo tipo estén atados de forma prolija y recta, y de que el revestimiento de los cables esté intacto. Cuando instale cables de diferentes tipos, asegúrese de mantener una distancia de al menos 30 mm entre ellos.
- Una vez finalizada la conexión de los cables o cuando la conexión de los cables se interrumpa durante un período breve, selle los orificios para cables inmediatamente con masilla de sellado para evitar la entrada de animales pequeños o humedad.
- Fije los cables enterrados usando soportes y abrazaderas para cables. Asegúrese de que los cables que se encuentren en un área de terraplén estén en contacto estrecho con el suelo para evitar que se deformen o se dañen durante las tareas de terraplenado.
- Si las condiciones externas (como el diseño de los cables o la temperatura ambiente) cambian, verifique el uso de los cables de acuerdo con el estándar IEC-60364-5-52 o las leyes y normas locales. Por ejemplo, compruebe que la capacidad de transporte de corriente cumpla los requisitos aplicables.
- Cuando instale los cables, reserve un espacio de al menos 30 mm entre los cables y las áreas o los componentes que generan calor. Esto evita el deterioro o daño en la capa de aislamiento de los cables.
- Cuando la temperatura es baja, las vibraciones o los impactos violentos pueden dañar el revestimiento plástico de los cables. Para garantizar la seguridad, cumpla los siguientes requisitos:
 - Los cables se pueden guiar o instalar solo cuando la temperatura es superior a 0 °C. Manipule los cables con precaución, especialmente cuando las temperaturas sean bajas.
 - Los cables almacenados a temperaturas bajo cero deberán permanecer almacenados a temperatura ambiente durante al menos 24 horas antes de su instalación.
- No realice ninguna operación inadecuada (por ejemplo, acometer los cables directamente desde un vehículo). De lo contrario, el rendimiento de los cables puede deteriorarse por los daños, lo que afecta a la capacidad de transporte de corriente y al aumento en la temperatura.

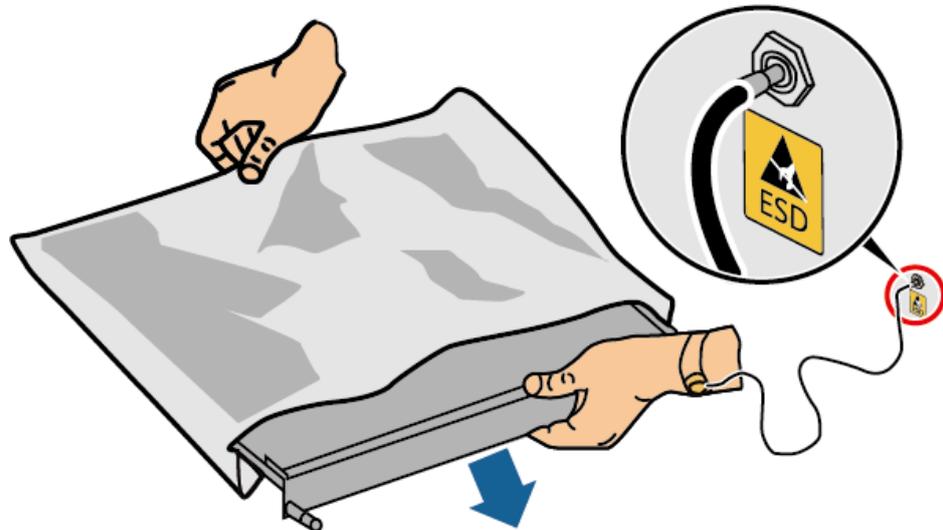
Descargas electrostáticas

AVISO

La electricidad estática generada por el cuerpo humano puede dañar los componentes sensibles a la electrostática de las tarjetas; por ejemplo, los circuitos integrados de gran escala (LSI).

- Al tocar los equipos y manipular tarjetas, módulos con tarjetas de circuitos expuestos o con circuitos integrados de aplicaciones específicas (ASIC), cumpla las normas de protección contra descargas electrostáticas (ESD) y use ropa antiestática y guantes antiestáticos o una pulsera antiestática con una buena puesta a tierra.

Figura 1-2 Uso de una pulsera antiestática



DC15000001

- Cuando coja una tarjeta o un módulo con tarjetas de circuitos expuestos, hágalo por el borde, sin tocar ningún componente. No toque los componentes con las manos descubiertas.
- Embale las tarjetas o los módulos usando materiales de embalaje antiestáticos antes de almacenarlos o transportarlos.

1.3 Requisitos del entorno

⚠ PELIGRO

No exponga los equipos al humo ni a gases inflamables o explosivos. No realice operaciones con los equipos en dichos entornos.

⚠ PELIGRO

No almacene materiales inflamables ni explosivos en el área de los equipos.

⚠ PELIGRO

No ponga los equipos cerca de fuentes de calor o fuego, como humo, velas, calentadores u otros dispositivos de calefacción. El sobrecalentamiento puede dañar los equipos o causar un incendio.

 **ADVERTENCIA**

Instale los equipos en un área alejada de los líquidos. No los instale debajo de áreas propensas a la condensación, como debajo de tuberías de agua y salidas de aire, ni debajo de áreas propensas a las fugas de agua, como respiraderos de aire acondicionado, salidas de ventilación o placas pasacables de la sala de equipos. Asegúrese de que no entre ningún líquido en los equipos para evitar fallos o cortocircuitos.

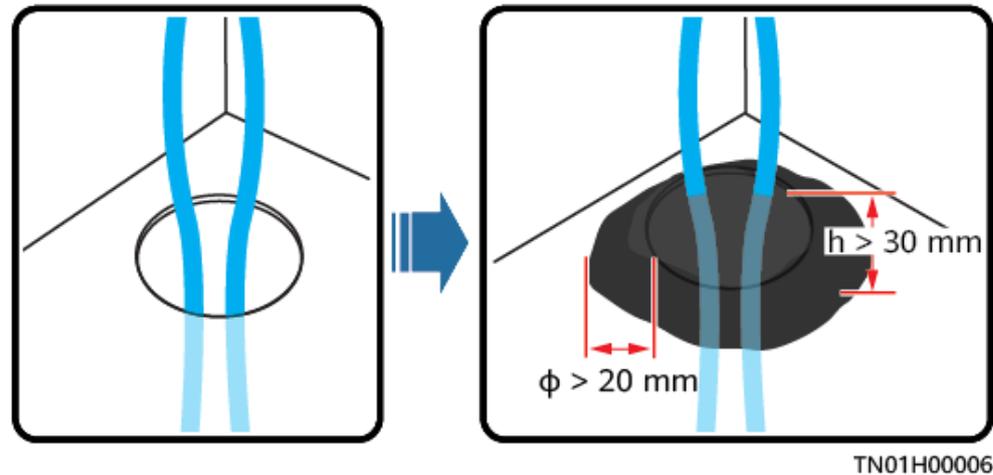
 **ADVERTENCIA**

Para evitar daños o incendios debido a altas temperaturas, asegúrese de que los orificios de ventilación o los sistemas de disipación del calor no estén obstruidos ni tapados por otros objetos mientras los equipos estén en funcionamiento.

Requisitos generales

- Asegúrese de que los equipos se almacenen en un área limpia, seca, bien ventilada, con una temperatura y humedad adecuadas, y protegida contra el polvo y la condensación.
- Mantenga los entornos de instalación y funcionamiento de los equipos dentro de los rangos permitidos. De lo contrario, el rendimiento y la seguridad de los equipos se verán comprometidos.
- No instale, use ni manipule los cables ni los equipos de exteriores (lo que incluye, entre otras tareas, trasladar los equipos, realizar operaciones con los equipos o los cables, insertar conectores en los puertos de señal conectados a las instalaciones de exteriores o quitarlos de allí, trabajar en alturas, realizar instalaciones a la intemperie y abrir puertas) cuando las condiciones meteorológicas sean adversas (por ejemplo, cuando haya descargas atmosféricas, lluvia, nieve, tormentas de arena o vientos de nivel 6 o más fuertes).
- No instale los equipos en un ambiente con polvo, humo, gases volátiles o corrosivos, radiación infrarroja y otras radiaciones, disolventes orgánicos o aire salado.
- No instale los equipos en un ambiente con polvo metálico conductor o magnético.
- No instale los equipos en un área propicia para el crecimiento de microorganismos como hongos o moho.
- No instale los equipos en un área con vibraciones, ruidos o interferencias electromagnéticas fuertes.
- Asegúrese de que el emplazamiento cumpla las leyes y normas locales, así como los estándares relacionados.
- Asegúrese de que el suelo del entorno de instalación sea sólido, de que esté libre de tierra esponjosa o blanda, y de que no sea propenso a hundirse. El emplazamiento no debe estar situado en terrenos bajos propensos a la acumulación de agua o nieve, y el nivel horizontal del emplazamiento debe estar por encima del nivel de agua histórico más alto de esa zona.
- No instale los equipos en un lugar que pueda quedar sumergido en agua.
- Si los equipos se instalan en un sitio con mucha vegetación, además de realizar tareas de deshierbe de rutina, endurezca el suelo que está debajo de los equipos utilizando cemento o grava.

- Durante la instalación, las operaciones y el mantenimiento de los equipos, antes de abrir una puerta, quite todo rastro de agua, hielo, nieve u otros objetos extraños de la parte superior de los equipos para evitar que caigan objetos extraños dentro de ellos.
- Cuando instale los equipos, asegúrese de que la superficie de instalación tenga una solidez suficiente para soportar la carga del peso de los equipos.
- Todos los orificios para cables deben estar sellados. Selle los orificios para cables que estén en uso con una masilla de sellado. Selle los orificios para cables que no estén en uso con las tapas entregadas junto con los equipos. La siguiente figura muestra los criterios que deben cumplirse para el sellado correcto con masilla de sellado.



- Después de instalar los equipos, quite los materiales de embalaje (como cajas de cartón, espumas, plásticos y abrazaderas para cables) del área correspondiente.
- Si el equipo se instala cerca del mar (a una distancia de 50-2000 m de la costa) o a gran altitud (superior a 4000 m), compruebe si las especificaciones del producto cumplen los requisitos.

1.4 Seguridad mecánica

PELIGRO

Cuando realice trabajos en altura, use un casco y un arnés de seguridad o un cinturón y fíjelo a una estructura sólida. No lo fije a un objeto móvil inseguro ni a un objeto metálico con bordes cortantes. Asegúrese de que los ganchos no se suelten.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que todas las herramientas necesarias estén listas e inspeccionadas por una organización profesional. No utilice herramientas que tengan signos de rayones, que no hayan aprobado la inspección o cuyo período de validez de la inspección haya expirado. Asegúrese de que las herramientas estén seguras y que no se sobrecarguen.

 **ADVERTENCIA**

Antes de instalar los equipos en un armario, asegúrese de que el armario esté sujeto de manera segura con un centro de gravedad equilibrado. De lo contrario, la inclinación o la caída de los armarios puede hacer que el personal se lesione o que los equipos se dañen.

 **ADVERTENCIA**

Cuando quite los equipos de un armario, preste atención a los objetos inestables o pesados del armario para evitar lesiones.

 **ADVERTENCIA**

No perforo orificios en los equipos. Esto puede afectar a la hermeticidad y la estanqueidad electromagnética de los equipos, así como dañar los componentes o cables internos. Las virutas de metal procedentes de las perforaciones pueden hacer cortocircuitos en las tarjetas que están dentro de los equipos.

Requisitos generales

- Vuelva a pintar oportunamente los rayones ocasionados en la pintura durante el transporte o la instalación de los equipos. Un equipo con rayones no debe estar expuesto durante un período prolongado.
- No realice operaciones como soldaduras por arco ni cortes en los equipos sin la evaluación de la empresa.
- No instale otros dispositivos en la parte superior de los equipos sin la evaluación de la empresa.
- Cuando realice operaciones por encima de los equipos, adopte medidas para protegerlos contra daños.
- Escoja las herramientas correctas y utilícelas de manera correcta.

Traslado de objetos pesados

- Sea cuidadoso para evitar lesiones cuando traslade objetos pesados.



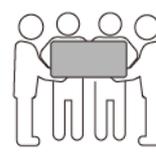
< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)

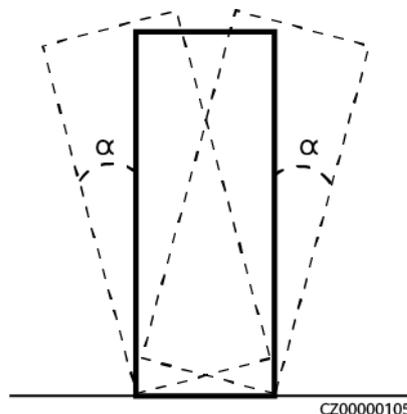


> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Si se requieren varias personas para mover un objeto pesado, determine la mano de obra necesaria y la división de las tareas teniendo en cuenta la altura y otros factores para asegurarse de que el peso se distribuya por igual.

- Si el traslado de un objeto pesado se realiza entre dos o más personas, asegúrese de que el objeto se eleve y se apoye simultáneamente, y de que se traslade a un ritmo uniforme bajo la supervisión de una persona.
- Use elementos de protección personal, como calzado y guantes protectores, cuando traslade los equipos manualmente.
- Para mover un objeto con la mano, acérquese al objeto, póngase en cuclillas y después levántelo de manera suave y estable usando la fuerza de las piernas en lugar de la espalda. No levante el objeto repentinamente y no gire el cuerpo.
- Mueva o eleve los equipos sujetando las manijas o los bordes inferiores. No coja las manijas de los módulos que están instalados en los equipos.
- No levante rápidamente un objeto pesado por encima de la cintura. Ponga el objeto sobre una mesa de trabajo que esté a una altura intermedia entre la cintura y el suelo o sobre cualquier otro lugar apropiado, ajuste las posiciones de las palmas de las manos y, a continuación, levántelo.
- Mueva los objetos pesados de manera estable, con una fuerza equilibrada y a una velocidad constante y baja. Baje el objeto de manera estable y lenta para evitar que se raye la superficie de los equipos o que se dañen los componentes y cables debido a un golpe o una caída.
- Cuando mueva un objeto pesado, tenga en cuenta la mesa de trabajo, la inclinación, las escaleras y los sitios resbaladizos. Cuando haga pasar un objeto pesado a través de una puerta, asegúrese de que esta última sea lo suficientemente ancha para que el objeto pase sin que se ocasionen golpes ni lesiones.
- Cuando traslade un objeto pesado, mueva los pies en lugar de girar la cintura. Cuando levante y traslade un objeto pesado, asegúrese de que los pies apunten en el sentido deseado del movimiento.
- Cuando transporte los equipos utilizando un elevador o una carretilla elevadora, asegúrese de que las horquillas estén posicionadas adecuadamente para que los equipos no se caigan. Antes de trasladar los equipos, átelos con cuerdas al elevador o a la carretilla elevadora. Designe personal específico para que se encargue del cuidado de los equipos durante su traslado.
- Elija vías marítimas o carreteras en buenas condiciones para el transporte. No transporte los equipos por ferrocarril ni por vía aérea.
- El ángulo de inclinación del ESS debe cumplir los requisitos que se muestran en la figura: $\alpha \leq 5^\circ$.



- Al mover y transportar el aire acondicionado o el LTMS, manténgalo en posición vertical. No lo ponga en posición horizontal ni cabeza abajo.

Trabajos en altura

- Cualquier operación realizada a 2 m o más sobre el suelo debe contar con una supervisión adecuada.
- Solo los empleados capacitados y cualificados tienen permitido realizar trabajos en altura.
- No realice trabajos en altura cuando los caños de acero estén mojados o cuando haya alguna otra situación peligrosa. Una vez que las condiciones antes mencionadas ya no existan, el encargado de la seguridad y el personal técnico correspondiente deben comprobar los equipos implicados. Los operadores pueden empezar a trabajar solo una vez confirmada la seguridad.
- Delimite un área restringida y ponga carteles llamativos cuando se realicen trabajos en altura para alejar al personal no involucrado.
- Ponga rieles de protección y señales de advertencia en los bordes y aberturas del área donde se realicen trabajos en altura para evitar caídas.
- No apile andamiaje, plataformas de elevación ni otros objetos sobre el suelo que está debajo del área donde se realizan trabajos en altura. No permita que la gente se quede ni pase debajo del área donde se estén realizando trabajos en altura.
- Transporte las máquinas y herramientas de operación correctamente para evitar daños a los equipos o lesiones como consecuencia de la caída de objetos.
- El personal implicado en los trabajos en altura no tiene permitido arrojar objetos desde la altura hacia el suelo, ni viceversa. Los objetos se deben transportar usando eslingas, cestas colgantes, carros de transporte aéreo o grúas.
- No realice operaciones en la capa superior y la inferior al mismo tiempo. Si esto es inevitable, instale una caseta de protección específica entre la capa superior y la inferior, o adopte otras medidas de protección. No apile herramientas ni materiales sobre la capa superior.
- Desmante el andamiaje de arriba abajo una vez finalizado el trabajo. No desmante la capa superior y la inferior al mismo tiempo. Al quitar un componente, asegúrese de que los demás no se caigan.
- Asegúrese de que el personal que realiza trabajos en altura cumpla estrictamente las normas de seguridad. La empresa no es responsable de ningún accidente causado por el incumplimiento de las normas de seguridad de los trabajos en altura.
- Tenga cuidado durante los trabajos en altura. No descanse en las alturas.

Uso de escaleras

- Utilice escaleras de madera o aisladas cuando deba realizar trabajos en altura en líneas con tensión.
- Se prefieren las escaleras de plataforma con rieles de protección. No utilice escaleras simples.
- Antes de usar una escalera, compruebe que esté intacta y confirme su capacidad para soportar cargas. No la sobrecargue.
- Asegúrese de que la escalera esté posicionada de manera segura y firme.

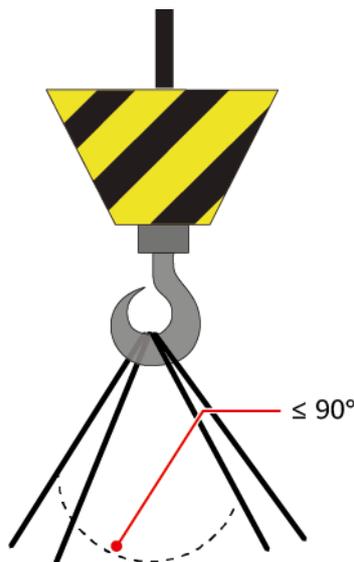


CZ00000107

- Al subir por una escalera, mantenga el cuerpo estable y el centro de gravedad entre los rieles laterales, y no estire el cuerpo más allá de los lados.
- Cuando use una escalera de mano, asegúrese de que los cables de tracción estén fijos.

Elevación

- Solo el personal cualificado y capacitado tiene permitido realizar operaciones de elevación de equipos.
- Instale señales de advertencia o vallas temporales para aislar el área de elevación.
- Asegúrese de que la base donde se realice la elevación cumpla los requisitos de capacidad de carga.
- Antes de elevar objetos, asegúrese de que las herramientas de elevación estén firmemente sujetas a objetos fijos o a paredes que cumplan los requisitos de capacidad de carga.
- Durante la elevación, no se quede parado ni camine debajo de la grúa ni de los objetos elevados.
- No arrastre los cables de acero ni las herramientas de elevación, y no golpee los objetos elevados contra objetos duros durante las tareas de elevación.
- Asegúrese de que el ángulo entre dos cuerdas de elevación no sea superior a 90 grados, como se muestra en la siguiente figura.



CZ00000106

Perforación de orificios

- Obtenga el consentimiento del cliente y del contratista antes de perforar orificios.
- Cuando perfore orificios, use elementos protectores, como gafas de protección y guantes protectores.
- Para evitar cortocircuitos u otros riesgos, no perfore orificios en tuberías ni cables empotrados.
- Durante la perforación de orificios, proteja los equipos de las astillas. Después de realizar las perforaciones, limpie los restos de materiales.

Soldaduras

- Un soldador debe tener el permiso de trabajo correspondiente. Obtenga el consentimiento del cliente antes de realizar soldaduras.
- Asegúrese de que al menos dos personas estén presentes en el emplazamiento para realizar las soldaduras y de que se cuente con extintores de incendios, tela húmeda y contenedores de agua.
- Asegúrese de que el emplazamiento de soldadura esté libre de materiales inflamables.
- No suelde ni corte tuberías ni contenedores presurizados. Los dispositivos eléctricos deben apagarse antes de una soldadura.
- Un soplete de soldar con la llama encendida no debe ponerse sobre un componente ni sobre el suelo, y no debe ponerse en un recipiente metálico con acetileno y oxígeno. De lo contrario, es posible que haya una fuga de gas y que se ocasione un incendio.
- Las tuberías que se encuentren a alta temperatura después de una soldadura deben enfriarse rápidamente.

Uso de un gato

- Para elevar el contenedor, se usa un gato hidráulico. La capacidad de elevación del gato debe ser superior a 42 t o 43 t.
- Se puede subir o bajar solo un lado de los equipos. Antes de ejercer fuerza, ponga almohadillas y traviesas de madera, y adopte medidas para evitar que el gato se salga y que los equipos se sacudan.
- Se pueden utilizar dos gatos para aplicar fuerzas uniformes simultáneamente en dos puntos de un lado corto de los equipos. Eleve los equipos solo desde un lado y después desde el otro lado, alternando entre uno y otro. La altura no puede superar los 120 mm cada vez que se elevan los equipos.

1.5 Seguridad de los equipos

1.5.1 Seguridad del ESS



No abra la puerta de un compartimento de baterías ni la puerta izquierda del compartimento de la unidad de control cuando el sistema esté en funcionamiento.

 **PELIGRO**

Si el ESS está averiado, no se quede parado dentro del rango de apertura de las puertas de un armario de baterías.

 **ADVERTENCIA**

Solo los profesionales tienen permitido realizar el mantenimiento y la inspección de los tubos de enfriamiento mediante líquidos y el LTMS.

 **ATENCIÓN**

Los equipos cuentan con un sistema de extinción de incendios. Inicie el sistema de extinción de incendios solo en caso de emergencia.

 **ATENCIÓN**

No deshabilite los dispositivos de protección.

 **ATENCIÓN**

Evacúe el emplazamiento inmediatamente una vez activada la alarma/sirena de incendio.

AVISO

Adopte medidas de protección y aislamiento para el emplazamiento del ESS, como la instalación de vallas, paredes y señales de advertencia de seguridad para evitar lesiones corporales o daños materiales debido al acceso no autorizado durante las operaciones.

- Cuando instale el ESS, cumpla las distancias de prevención de propagación de incendios o los requisitos de los muros cortafuegos que se especifican en las normas locales, lo que incluye, entre otras, el *Código de Diseño de Estaciones de Almacenamiento de Energía Electroquímica GB 51048-2014* y la *Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionaria NFPA 855*.
- Compruebe la seguridad contra incendios del ESS regularmente, al menos una vez al mes.
- Durante las tareas de inspección con el sistema encendido, preste atención a los carteles de advertencia de peligro de los equipos. No se quede parado frente a las puertas de un armario de baterías. Se aconseja realizar la inspección cerca del armario de la unidad de control.
- Una vez sustituidos los componentes de alimentación del ESS o una vez modificadas las conexiones de los cables, es necesario iniciar manualmente la detección de conexión de los cables para evitar el mal funcionamiento del sistema.

- Después de apagar los equipos, a excepción de los grupos de baterías, espere 15 minutos y asegúrese de que el voltaje de los equipos sea inferior al voltaje de seguridad para el cuerpo humano antes de realizar las operaciones.
- Se recomienda preparar una cámara para grabar los procesos detallados de instalación, operación y mantenimiento de los equipos.

1.5.2 Seguridad de las baterías

PELIGRO

No conecte los polos positivo y negativo de una misma batería entre sí. De lo contrario, podría ocurrir un cortocircuito en la batería. Los cortocircuitos de las baterías pueden generar alta corriente instantánea y emitir una gran cantidad de energía, lo que puede causar fugas, humo, emanación de gas inflamable, fuga térmica, incendios o explosiones. Para evitar cortocircuitos en las baterías, no realice las tareas de mantenimiento respectivas sin haberlas apagado.

PELIGRO

No exponga las baterías a altas temperaturas ni a fuentes de calor, como la luz solar abrasadora, las fuentes de llama, los transformadores y los calentadores. El sobrecalentamiento de una batería puede causar fugas, humo, emanación de gas inflamable, fugas térmicas, incendios o explosiones.

PELIGRO

Proteja las baterías contra vibraciones mecánicas, caídas, golpes, perforaciones y fuertes impactos. De lo contrario, las baterías podrían dañarse o incendiarse.

PELIGRO

Para evitar fugas, humo, emanación de gas inflamable, inestabilidad térmica, incendios o explosiones, no desmonte, no altere ni dañe las baterías; por ejemplo, no inserte objetos extraños en ellas, no las aplaste y no las sumerja en agua ni en otros líquidos.

PELIGRO

No toque los bornes de batería con otros objetos metálicos. De lo contrario, podrían producirse descargas eléctricas o cortocircuitos en las baterías.

 **PELIGRO**

Hay riesgos de incendio o explosión si el modelo de la batería en uso o el que se utiliza para un reemplazo es incorrecto. Utilice una batería del modelo recomendado por el fabricante.

 **PELIGRO**

El electrolito de la batería es tóxico y volátil. No tenga contacto con los líquidos filtrados ni inhale los gases emanados en el caso de que la batería presente fugas u olores. En dichos casos, manténgase alejado de la batería y póngase en contacto con profesionales de inmediato. Los profesionales deben usar gafas de protección, guantes de goma, máscaras antigás y ropa protectora, y deben apagar los equipos, quitar la batería y ponerse en contacto con ingenieros técnicos.

 **PELIGRO**

Una batería es un sistema cerrado y no emanará ningún gas mientras funcione normalmente. Si una batería es objeto de situaciones inadecuadas (por ejemplo, si se quema, se perfora con objetos punzantes, se aplasta, recibe una descarga atmosférica, se sobrecarga o se expone a otras condiciones adversas que puedan causar su inestabilidad térmica), puede dañarse o puede producirse una reacción química anormal dentro de la batería, lo que provocará una fuga de electrolito o una emanación de gases tales como CO y H₂. Para evitar incendios o la corrosión del dispositivo, asegúrese de que el gas inflamable se expulse correctamente.

 **PELIGRO**

Si una batería tiene daños evidentes u olores anormales, o si genera humo o llamas, evacúe al personal de inmediato, llame a los servicios de emergencias y contacte con profesionales. Los profesionales deben utilizar elementos de extinción de incendios para apagar el fuego con protección y seguridad.

 **PELIGRO**

El gas que genera una batería en llamas puede irritar los ojos, la piel y las vías respiratorias superiores. Adopte medidas de protección rápidamente.

 **ADVERTENCIA**

Instale las baterías en un área seca. No las instale debajo de áreas propensas a fugas de agua, como cerca de respiraderos de aires acondicionados, respiraderos de ventilación, placas pasacables de la sala de equipos o tuberías de agua. Asegúrese de que no entre ningún líquido en los equipos para evitar fallos o cortocircuitos.

 **ADVERTENCIA**

Antes de instalar y poner en servicio las baterías, prepare elementos de extinción de incendios, como arena refractaria y extintores de dióxido de carbono, de acuerdo con las normas y los estándares de construcción. Antes de la puesta en funcionamiento, asegúrese de que se instalen elementos de extinción de incendios que cumplan las leyes y normas locales.

 **ADVERTENCIA**

Antes de las tareas de desembalaje, almacenamiento y transporte, asegúrese de que las cajas de embalaje estén intactas y de que las baterías estén colocadas correctamente según lo indicado en las etiquetas de las cajas de embalaje. No ponga las baterías boca abajo, en posición vertical, de lado ni inclinadas. Apile las baterías de acuerdo con los requisitos de apilamiento indicados en las cajas de embalaje. Asegúrese de que las baterías no se caigan ni se dañen. De lo contrario, tendrán que desecharse.

 **ADVERTENCIA**

Después de desembalar las baterías, póngalas en el sentido requerido. No ponga las baterías boca abajo, en posición vertical, de lado, inclinadas ni apiladas. Asegúrese de que las baterías no se caigan ni se dañen. De lo contrario, tendrán que desecharse.

 **ADVERTENCIA**

Una vez descargadas las baterías, cárguelas a tiempo para evitar daños debido a una descarga excesiva.

Declaración

La empresa no será responsable de daños en las baterías, lesiones, muertes, pérdidas materiales ni otras consecuencias de lo siguiente:

- Causas de fuerza mayor, como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, deslizamientos en masa, descargas atmosféricas, incendios, guerras, conflictos armados, tifones, huracanes, tornados y otras condiciones meteorológicas extremas.
- Expiración del período de garantía de las baterías. Se recomienda no utilizar una batería cuyo período de garantía haya expirado, ya que esto plantea riesgos para la seguridad.
- Acciones que no respetan las instrucciones del manual del usuario o el asesoramiento directo de la empresa, lo que incluye, entre otros, los siguientes escenarios:
 - El entorno de funcionamiento de los equipos in situ o los parámetros de potencia externos no cumplen los requisitos ambientales para el funcionamiento normal; por ejemplo, la temperatura de funcionamiento real de las baterías es demasiado elevada o demasiado baja, o la red eléctrica es inestable y experimenta interrupciones frecuentes.
 - Las baterías se caen o están conectadas o funcionan de manera incorrecta.

- Las baterías tienen una descarga excesiva debido a que, una vez instaladas, se demora la aceptación o el encendido.
- Los parámetros de funcionamiento de las baterías están configurados incorrectamente.
- Se utilizan diferentes tipos de baterías (por ejemplo, baterías de diferentes marcas o capacidades nominales) al mismo tiempo sin la aprobación previa de la empresa.
- Las baterías tienen una descarga excesiva con frecuencia debido al mantenimiento inadecuado.
- Los escenarios de uso de las baterías cambian sin la aprobación previa de la empresa.
- El mantenimiento de las baterías no se realiza de acuerdo con las instrucciones del manual del usuario (por ejemplo, no se comprueban los bornes de las baterías periódicamente).
- Las baterías no se transportan, no se almacenan ni se cargan según las instrucciones del manual del usuario.
- No se siguen las instrucciones de la empresa durante la reubicación o reinstalación de las baterías.

Requisitos generales

AVISO

Para garantizar la seguridad y la precisión de la gestión de las baterías, utilice las baterías proporcionadas por la empresa. La empresa no es responsable de ningún fallo de baterías no proporcionadas por ella.

- Antes de instalar las baterías, de realizar operaciones en ellas y de repararlas, lea las instrucciones del fabricante de la batería y cumpla sus requisitos. Las precauciones de seguridad especificadas en este documento son muy importantes y requieren una atención especial. Para conocer precauciones de seguridad adicionales, consulte las instrucciones proporcionadas por el fabricante de las baterías.
- Utilice las baterías dentro del rango de temperatura especificado. Cuando la temperatura ambiente de las baterías sea inferior al rango permitido, no las cargue para evitar cortocircuitos internos ocasionados durante la carga a baja temperatura.
- Antes de desembalar las baterías, compruebe si el embalaje está intacto. No utilice baterías cuyo embalaje esté dañado. Si se detecta algún daño, informe de ello al transportista y al fabricante inmediatamente.
- Instale las baterías en un plazo de hasta 24 horas posteriores al desembalaje. Si las baterías no se pueden instalar a tiempo, póngalas dentro de sus embalajes originales en un ambiente seco de interior sin gases corrosivos. El proceso desde el desembalaje de las baterías hasta el encendido del sistema debe completarse en un plazo de hasta 72 horas. Durante el mantenimiento de rutina, asegúrese de que el tiempo de apagado no exceda las 24 horas.
- No utilice una batería dañada (por ejemplo, dañada debido a una caída, un golpe, con protuberancias o con abolladuras en el chasis), ya que esto puede provocar fugas de electrolito o liberación de gases inflamables. En caso de fuga de electrolitos o deformación estructural, póngase en contacto inmediatamente con el instalador o el personal profesional de O&M para retirar o sustituir la batería. No almacene una batería

dañada cerca de otros dispositivos o materiales inflamables y manténgala alejada de las personas que no sean profesionales.

- Antes de trabajar con una batería, asegúrese de que no haya ningún olor irritante ni a quemado en los alrededores.
- Durante la instalación de las baterías, no ponga herramientas de instalación, componentes metálicos ni elementos misceláneos sobre ellas. Una vez finalizada la instalación, quite los objetos puestos sobre las baterías y los que se encuentren en el área circundante.
- No instale grupos de baterías en días con lluvia, nieve o niebla. De lo contrario, es posible que los grupos de baterías se corroan debido a la humedad o la lluvia.
- Si las baterías han estado expuestas al agua accidentalmente, no las instale. En lugar de ello, llévelas a un punto de aislamiento seguro y contacte con los ingenieros técnicos de manera oportuna.
- Antes de instalar un grupo de baterías, compruebe que el chasis no esté deformado ni dañado.
- Compruebe si los bornes positivo y negativo de la batería se han conectado a tierra inesperadamente. De ser así, desconecte los bornes de la batería de tierra.
- No realice trabajos de soldadura ni trituración cerca de las baterías para evitar incendios causados por arcos eléctricos o chispas.
- Si las baterías no se usan durante mucho tiempo, almacénelas y recárguelas de acuerdo con los requisitos correspondientes.
- No cargue ni descargue las baterías utilizando un dispositivo que no cumpla las leyes y normas locales.
- Mantenga el circuito cerrado de las baterías desconectado durante las tareas de instalación y mantenimiento.
- Supervise las baterías dañadas durante su almacenamiento para detectar signos de humo, llamas, fuga de electrolito o calor.
- Si una batería está averiada, la temperatura de su superficie puede ser alta. No toque la batería para evitar quemaduras.
- No se pare, no se apoye ni se siente sobre la parte superior de los equipos.
- En los escenarios de energía de respaldo, no utilice las baterías para las siguientes situaciones:
 - Dispositivos médicos sustancialmente importantes para la vida humana.
 - Equipos de control, como trenes y ascensores, ya que esto puede ocasionar lesiones.
 - Sistemas informáticos de importancia social y pública.
 - Lugares cercanos a dispositivos médicos.
 - Otros dispositivos similares a los descritos anteriormente.

Protección contra cortocircuitos

- Cuando realice la instalación y el mantenimiento de las baterías, envuelva los bornes de cables expuestos de las baterías con cinta aislante.
- Evite que entren objetos extraños (como objetos conductores, tornillos y líquidos) en las baterías, ya que esto puede causar cortocircuitos.

Manejo de fugas

AVISO

La fuga del electrolito puede dañar los equipos. Corroerá las piezas metálicas y las tarjetas, y en última instancia dañará las tarjetas.

El electrolito es corrosivo y puede causar irritación y quemaduras químicas. En caso de contacto directo con el electrolito de una batería, haga lo que se indica a continuación.

- Inhalación: Evacúe las áreas contaminadas, respire aire fresco inmediatamente y busque atención médica de inmediato.
- Contacto con los ojos: Lave inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos, no los refriegue y busque atención médica inmediatamente.
- Contacto con la piel: Lave las áreas afectadas inmediatamente con agua y jabón, y busque atención médica de inmediato.
- Ingesta: Busque atención médica inmediatamente.

Reciclaje

- Deseche las baterías que no sirvan de conformidad con las leyes y normas locales. No deseche las baterías como residuos domésticos. Si las baterías se desechan inadecuadamente, pueden provocar la contaminación ambiental o una explosión.
- Si una batería tiene fugas o daños, contacte con el servicio de asistencia técnica o con una empresa de reciclaje de baterías para que la deseche.
- Si ha terminado la vida útil de las baterías, contacte con una empresa de reciclaje de baterías para que las deseche.
- No exponga las baterías de desecho a altas temperaturas ni a la luz solar directa.
- No ponga las baterías de desecho en ambientes con alta humedad o sustancias corrosivas.
- No utilice baterías defectuosas. Póngase en contacto con una empresa de reciclaje de baterías para desecharlas tan pronto como sea posible para evitar la contaminación ambiental.

2 Descripción del producto

2.1 Información general

El Smart String ESS (sin incluir el Smart PCS) puede gestionar la carga y descarga de la potencia de CC que proporciona el Smart Power Control System (PCS) a partir de una red eléctrica externa para los servicios correspondientes a la red eléctrica, como la nivelación de picos de tensión y la regulación de la frecuencia.



NOTA

El ESS tiene múltiples tipos de aspectos. La figura anterior es solo para referencia.

2.2 Descripción del modelo

Modelo del producto

Este documento se refiere a los siguientes modelos del producto:

- LUNA2000-5015-2S
- LUNA2000-4472-2S

Figura 2-1 Número del modelo

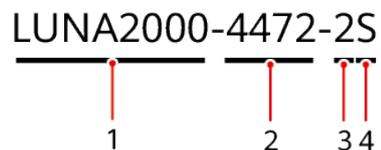


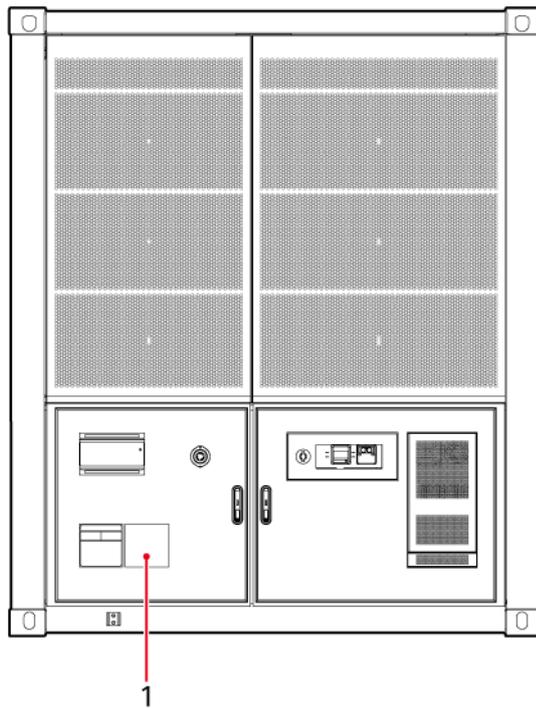
Tabla 2-1 Descripción del número de modelo

N.º	Significado	Descripción
1	Familia de productos	LUNA2000: Smart String ESS
2	Nivel de energía	4472: energía nominal
3	Potencia de respaldo	2: Aplicable a los escenarios donde la duración del respaldo es superior o igual a 2 horas
4	Tipo de producto	S: sistema de almacenamiento de energía

Identificación del modelo

El modelo del producto se puede ver en la placa de identificación que está en un lado del contenedor.

Figura 2-2 Posición de la placa de identificación



(1) Posición de la placa de identificación

2.3 Componentes del ESS

AVISO

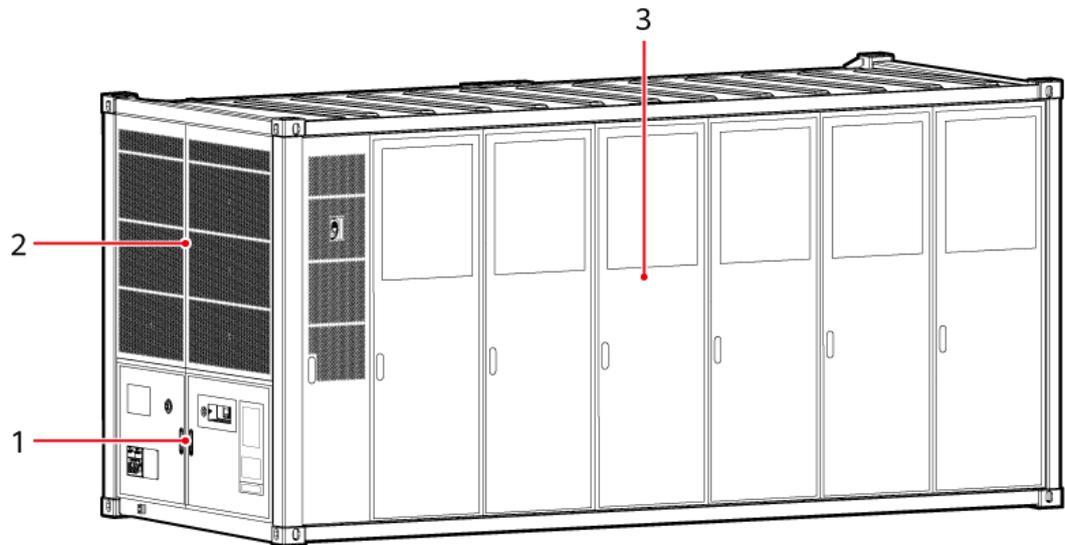
- Hay 40 bolsas de desecante en la parte inferior del compartimento de baterías, seis bolsas de desecante en la parte inferior del compartimento de la unidad de control y cinco bolsas de desecante en el compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos.
- No quite las bolsas de desecante cuando el ESS no esté en funcionamiento. Si el ESS se ha entregado hace más de seis meses, sustituya las bolsas de desecante por otras con las mismas especificaciones (desecante de montmorillonita, 500 g/bolsa). Quite los desecantes inmediatamente después de encender el ESS.

2.3.1 Aspecto

NOTA

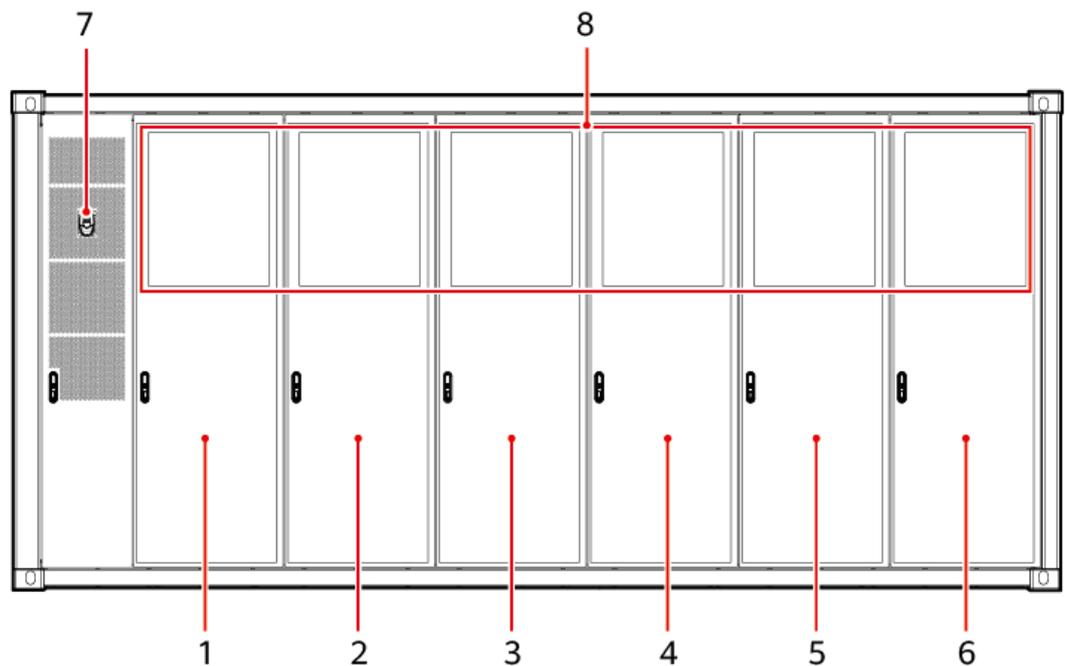
El ESS tiene múltiples tipos de aspectos. Las siguientes figuras son solo para referencia.

Figura 2-3 Aspecto



- (1) Compartimento de la unidad de control (2) Compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos (3) Compartimento de baterías

Figura 2-4 Vista frontal

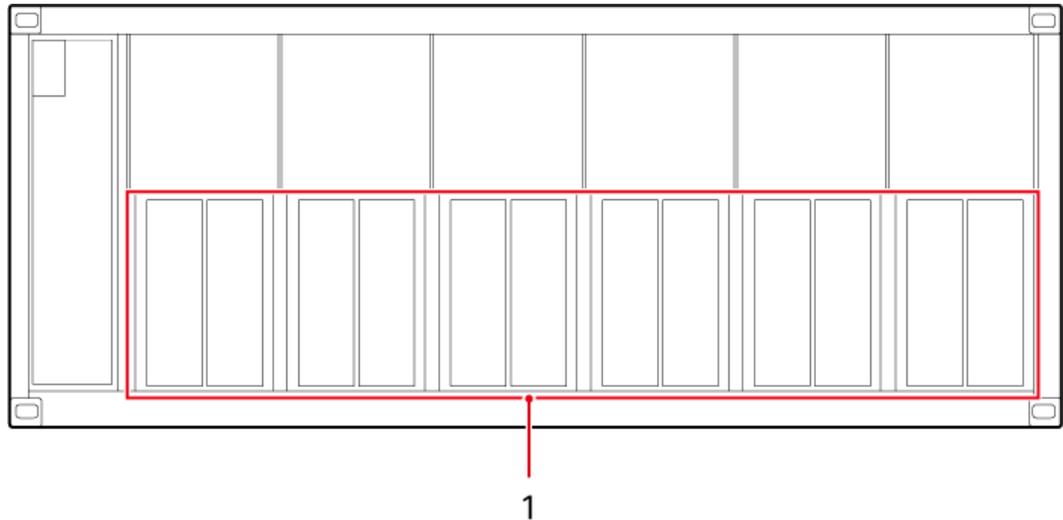


- (1) Rack 1 (rack de baterías) (2) Rack 2 (rack de baterías) (3) Rack 3 (rack de baterías)
(4) Rack 4 (rack de baterías) (5) Rack 5 (rack de baterías) (6) Rack 6 (rack de baterías)
(7) Alarma/sirena de incendio (8) Paneles de amortiguación de explosiones (montaje en puerta) -
(solo para algunos modelos)^[1]

NOTA

Nota^[1]: En algunos modelos, los paneles de amortiguación de explosiones se ubican en la parte superior de los compartimentos de baterías. La **Figura 2-5** muestra la vista superior del ESS con los paneles de amortiguación de explosiones montados en la parte superior. El producto real puede variar.

Figura 2-5 Vista superior

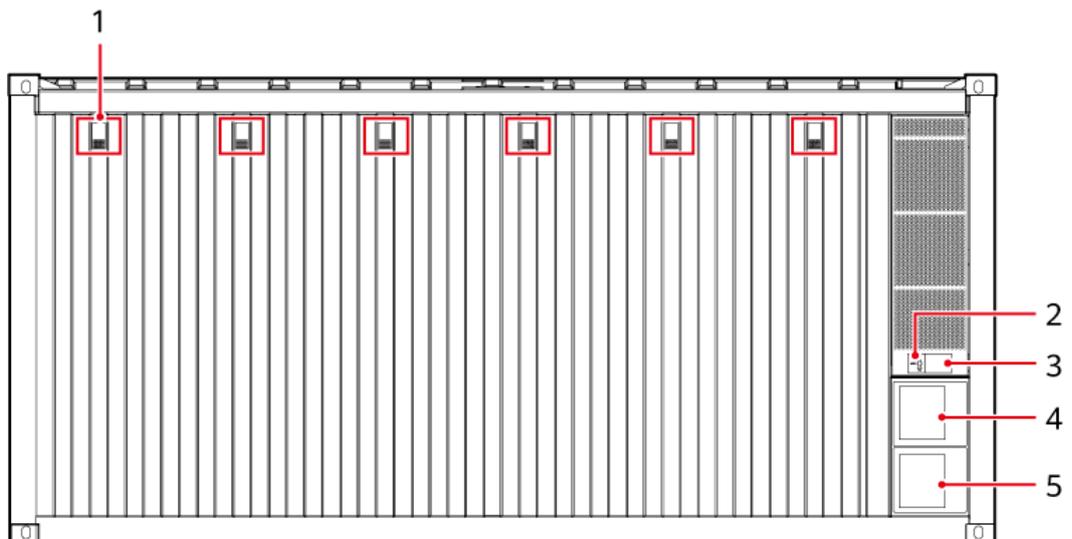


(1) Paneles de amortiguación de explosiones (montaje en la parte superior) (solo para algunos modelos)^[1]

NOTA

Nota^[1]: En algunos modelos, los paneles de amortiguación de explosiones se ubican en la parte superior de las puertas de los compartimentos de baterías. La **Figura 2-4** muestra la vista frontal del ESS con los paneles de amortiguación de explosiones montados en la puerta. El producto real puede variar.

Figura 2-6 Vista trasera



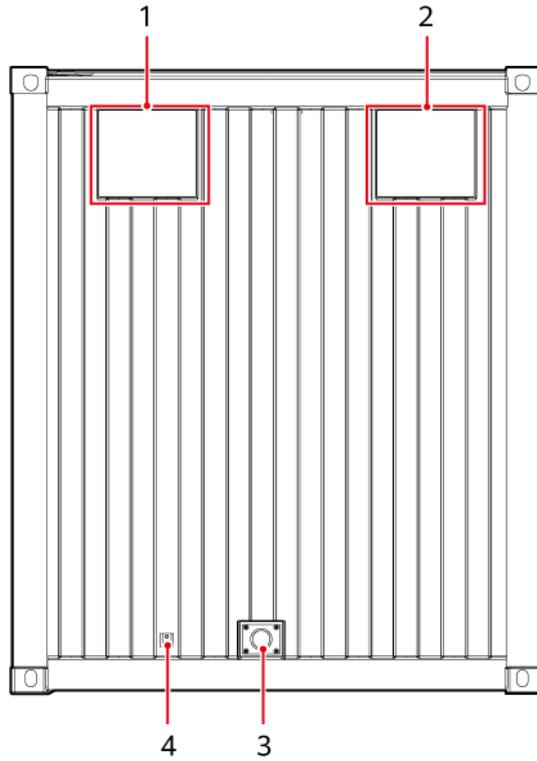
(1) Salida de humo

(2) Posición de instalación del candado TSA (reservada)

(3) Caja de llaves del ESS

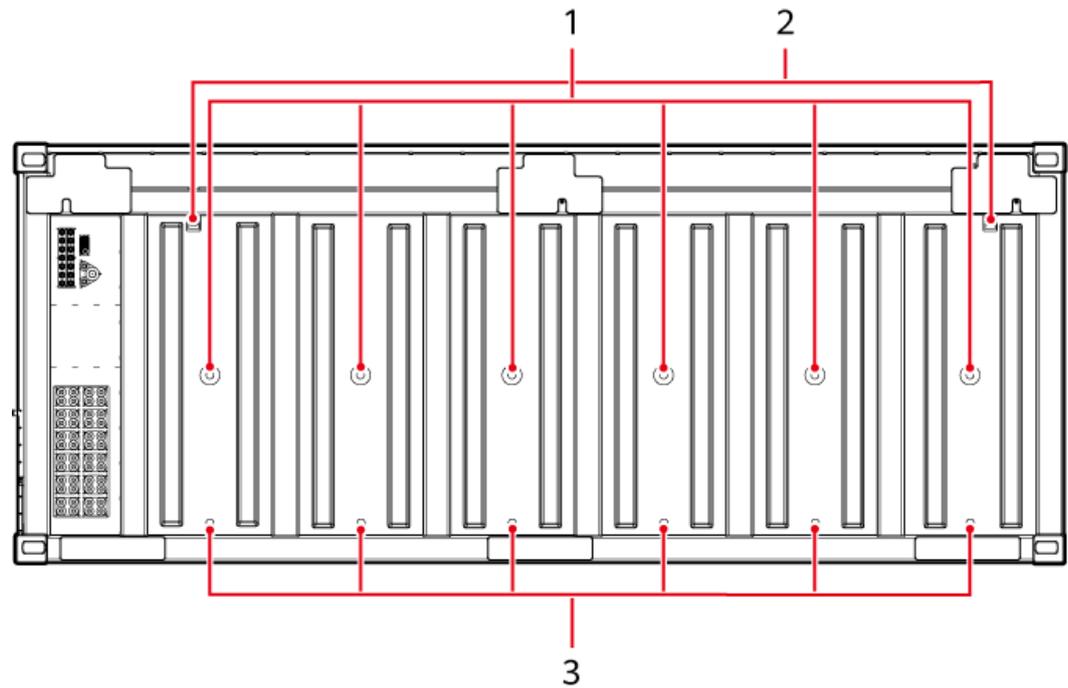
- (4) Válvula de entrada de aire (se admite solo en algunos modelos) (5) Válvula de entrada de aire -

Figura 2-7 Vista derecha



- (1) Extractor (lado de la salida de aire) (2) Extractor (se admite solo en algunos modelos)
(3) Entrada de agua del sistema de rociadores de agua (4) Punto de puesta a tierra del chasis del contenedor

Figura 2-8 Vista de la parte inferior



(1) Drenaje del suelo

(2) Drenaje del suelo lateral

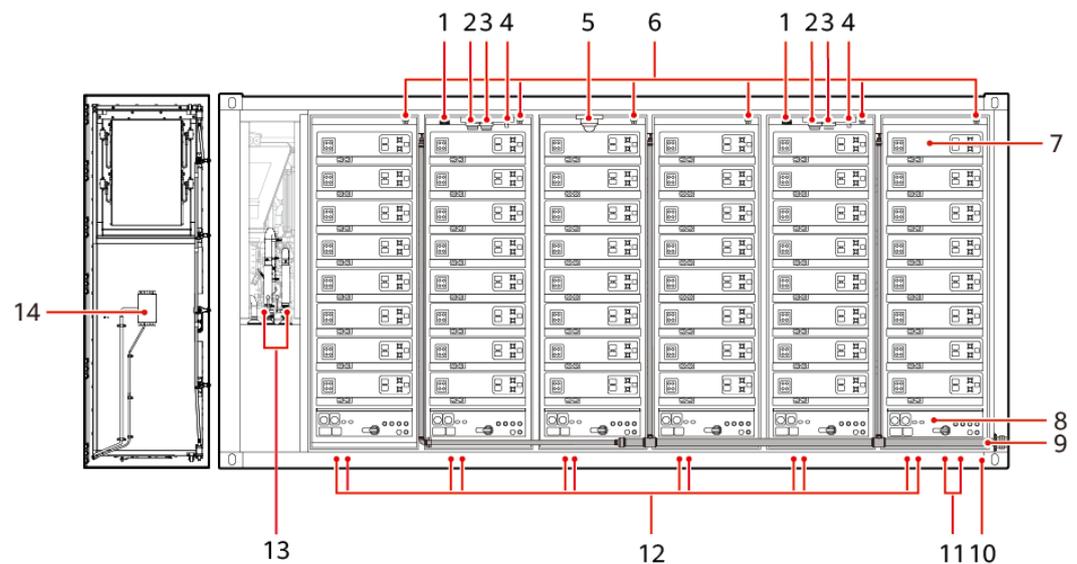
(3) Puerto de descarga de líquidos

2.3.2 Compartimento de baterías

NOTA

Cuando se abre una puerta del compartimento de baterías, el ESS se apaga automáticamente por defecto.

Figura 2-9 Componentes del compartimento de baterías

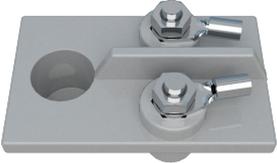


 **NOTA**

El aspecto de cada componente es solo para referencia; el aspecto del producto real puede variar.

Tabla 2-2 Descripción de los componentes del compartimento de baterías

N.º	Componente	Aspecto	Configuración	Cantidad por ESS
1	Sensor de temperatura y humedad (T/H)		Obligatoria	2
2	Detector de humo		Obligatoria	2
3	Detector de calor		Obligatoria	2
4	Sensor de CO		Obligatoria	2
5	Cámara		Configurada solo para algunos modelos	1
6	Interruptor de fin de carrera de la puerta		Obligatoria	6

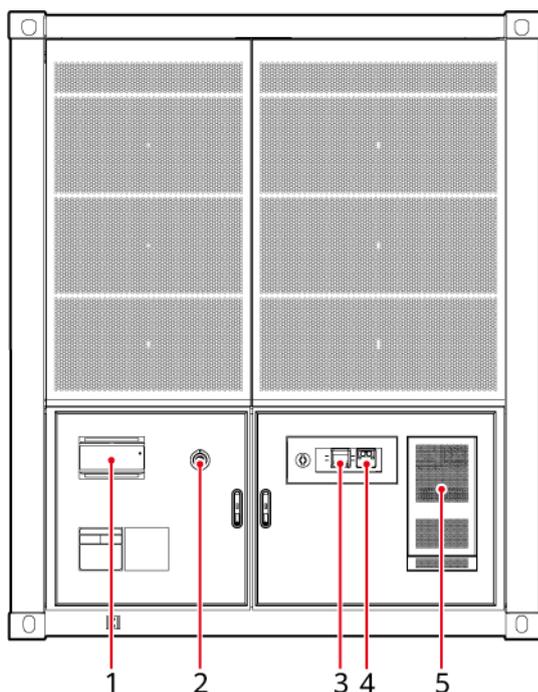
N.º	Componente	Aspecto	Configuración	Cantidad por ESS
7	Grupo de baterías		Obligatoria	48
8	Módulo de control de racks (RCM)	-	Obligatoria	6
9	Sistema de rociadores de agua	-	Obligatoria	1
10	Sensor de agua		Obligatoria	1
11	Válvula de cierre bidireccional		Obligatoria	2
12	Válvula de bola		Obligatoria	12
13	Válvula mariposa		Obligatoria	2
14	Deshumidificador ^[1]	-	Obligatoria	3
Nota 1: Los deshumidificadores se ubican detrás de las puertas de los racks de baterías 2, 4 y 6.				

2.3.3 Compartimento de la unidad de control

NOTA

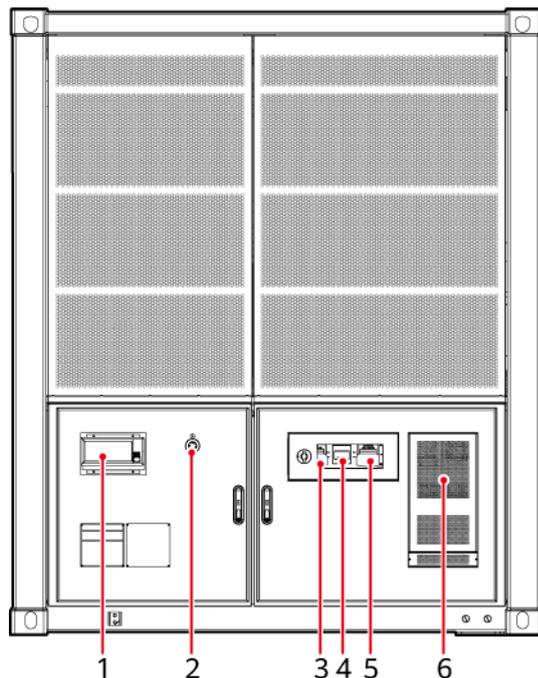
- Los componentes del compartimento de la unidad de control varían según el modelo del ESS.
- Abra la puerta derecha del compartimento de la unidad de control para realizar las tareas de mantenimiento e inspección con normalidad. Si abre la puerta izquierda del compartimento de la unidad de control después del encendido, el ESS se apagará automáticamente. Se recomienda abrir la puerta izquierda del compartimento de la unidad de control solo cuando sea necesario; por ejemplo, para instalar cables y rectificar alarmas.

Figura 2-10 Exterior del compartimento de la unidad de control (el botón de expulsión del producto extintor está combinado con el botón de parada del producto extintor)



- | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------|
| (1) Indicador de expulsión del producto extintor | (2) Botón de parada del ESS | (3) Punto de activación manual |
| (4) Botón de expulsión/parada del producto extintor | (5) Aire acondicionado | - |

Figura 2-11 Exterior del compartimento de la unidad de control (el botón de expulsión del producto extintor está separado del botón de parada del producto extintor)



(1) Indicador de expulsión del producto extintor

(2) Botón de parada del ESS

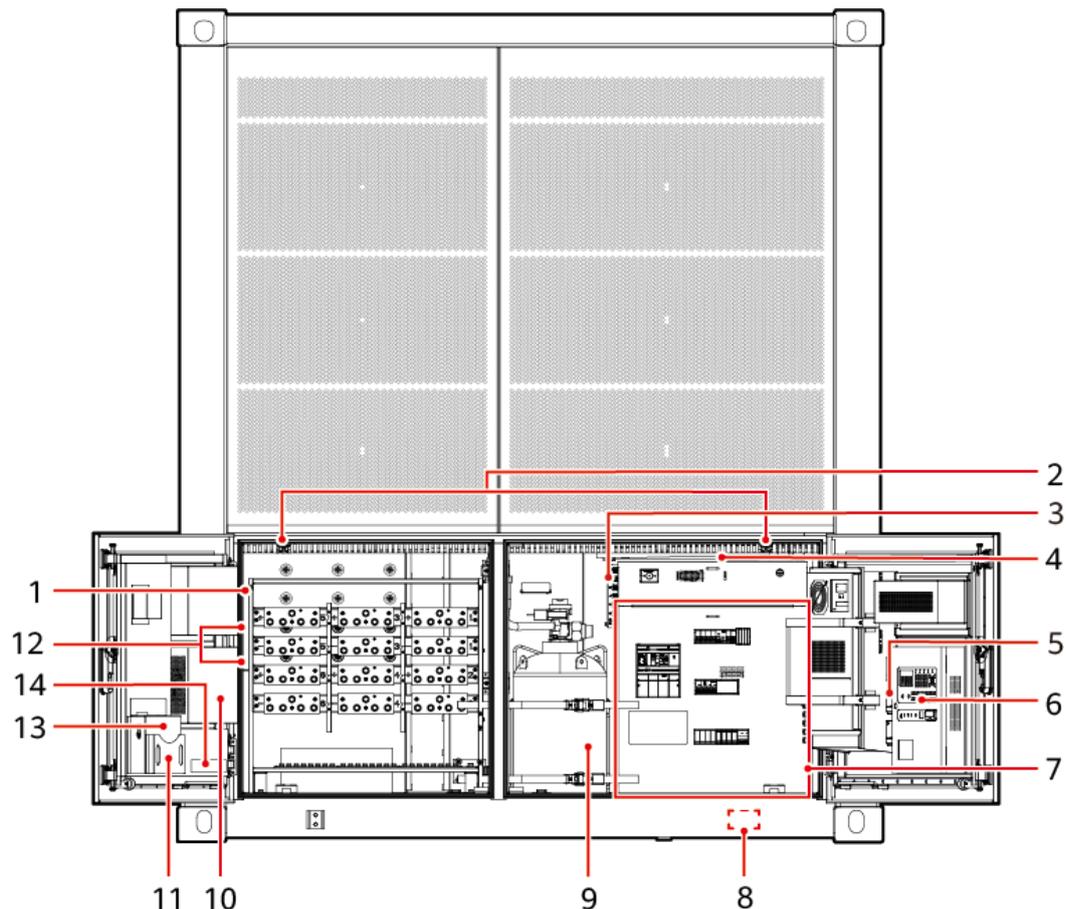
(3) Botón de parada del producto extintor

(4) Punto de activación manual

(5) Botón de expulsión del producto extintor

(6) Aire acondicionado

Figura 2-12 Interior del compartimento de la unidad de control

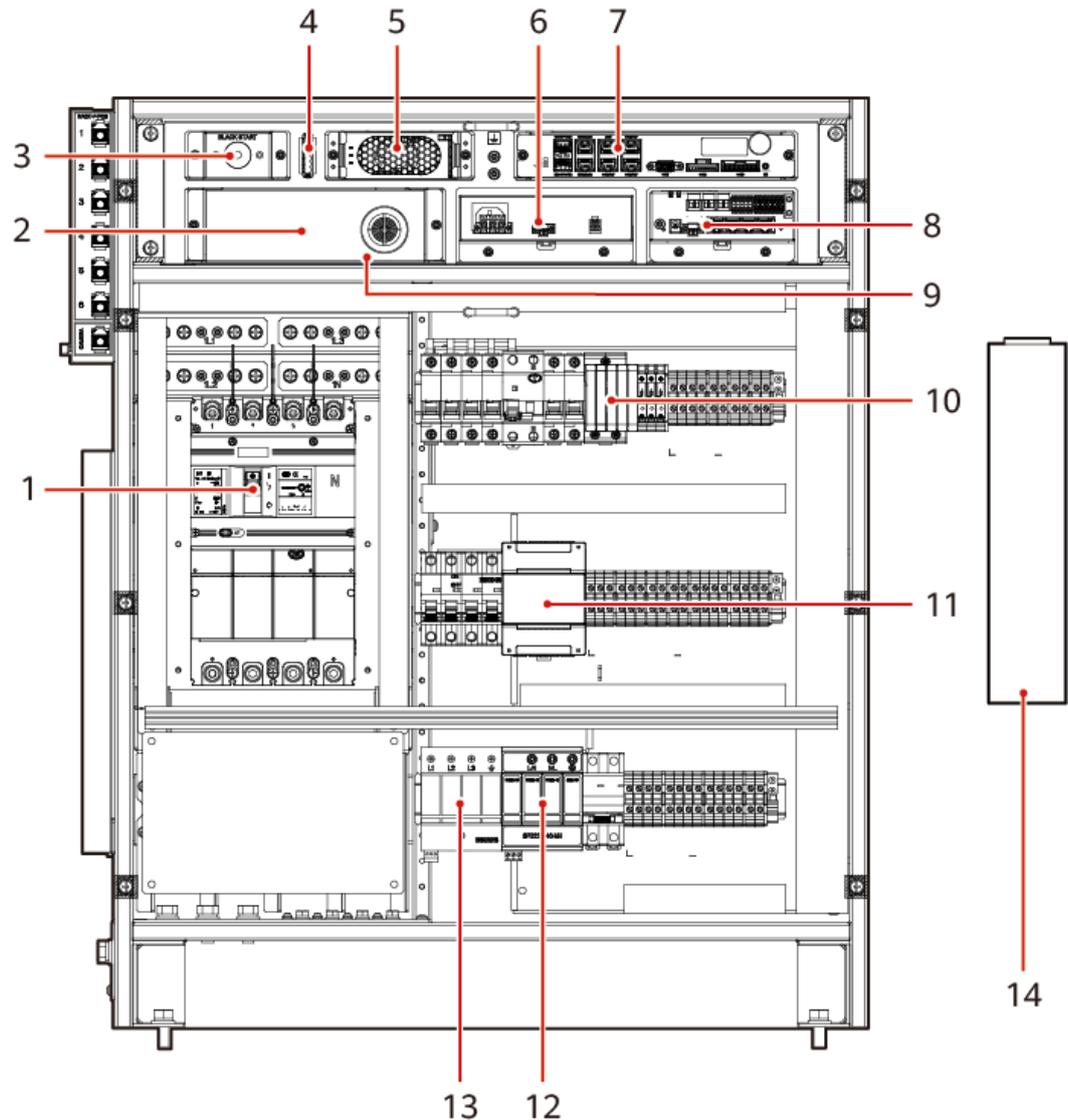


- | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|
| (1) Sensor de T/H | (2) Interruptor de fin de carrera de la puerta | (3) Bandeja de empalmes de fibra | (4) Luz |
| (5) Módulo de entrada/salida del sistema de extinción de incendios | (6) Panel de control del producto extintor | (7) Armario de distribución de energía | (8) Sensor de agua |
| (9) Extintor de incendios | (10) Bucle equivalente del interruptor de transferencia automático (ATS) | (11) Portadocumentos | (12) Sensor de temperatura de NTC |
| (13) Ranura para herramientas 1 ^[1] | (14) Ranura para herramientas 2 ^[2] | - | - |

NOTA

- Nota^[1]: Las herramientas situadas en la ranura para herramientas 1 incluyen el alicate para abrazaderas de manguera, los cáncamos, la herramienta de inserción/extracción de mangueras de producto extintor (solo para algunos modelos), la cubierta de protección de la válvula de escape, la abrazadera de manguera, la llave torx de seguridad en forma de L, la broca del destornillador torx de seguridad y los tornillos de repuesto.
- Nota^[2]: Las herramientas situadas en la ranura para herramientas 2 incluyen la válvula de cierre bidireccional, una toma, la herramienta de desbloqueo de conectores FV, la llave del panel de control del producto extintor (se admite solo en algunos modelos), un fusible de repuesto, el dispositivo de restablecimiento del punto de activación manual, el dispositivo de restablecimiento de expulsión/parada del producto extintor y el dispositivo de restablecimiento de la válvula de solenoide (se admite solo en algunos modelos).

Figura 2-13 Armario de distribución de energía del compartimento de la unidad de control



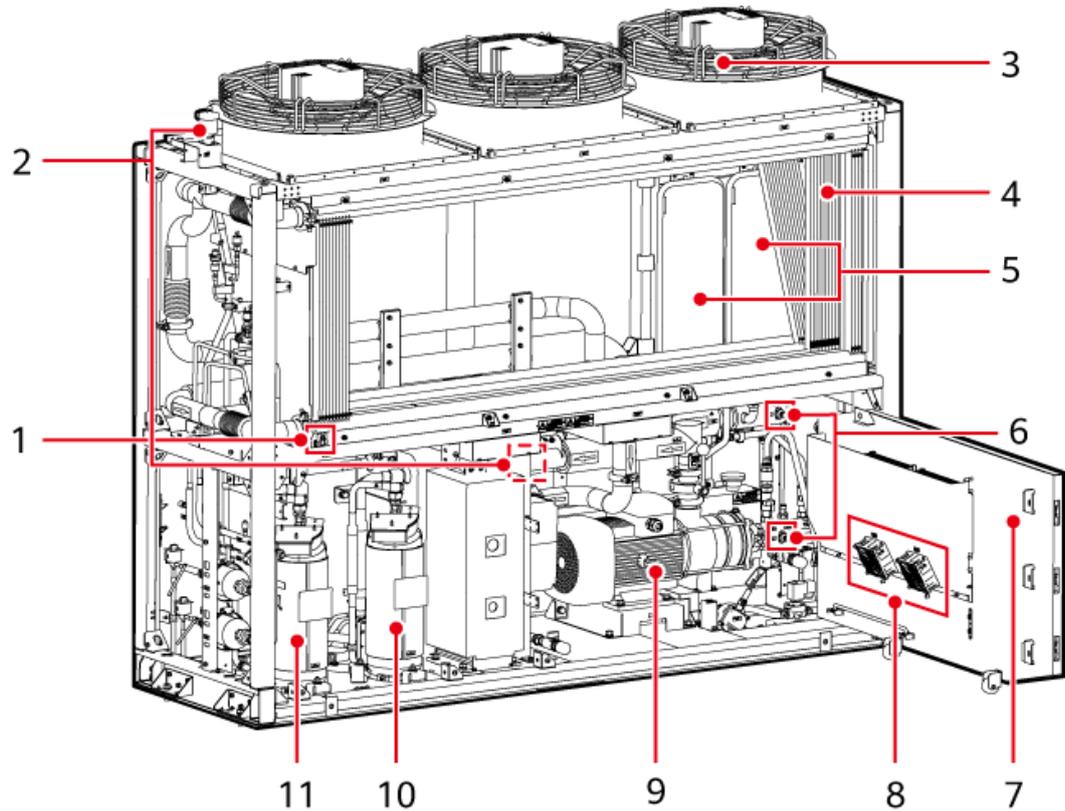
- | | | | |
|--|---|--|---|
| (1) Interruptor general de alimentación auxiliar de CA | (2) Tarjeta de expansión de relé | (3) Botón de arranque negro | (4) Toma de corriente específica para la máquina de inyección/drenaje de refrigerante |
| (5) Unidad de alimentación (PSU) | (6) Adaptador de alimentación | (7) Unidad de monitorización central (CMU) | (8) SmartModule |
| (9) Tarjeta de etiqueta electrónica | (10) Toma de corriente de mantenimiento/Borne reservado para la toma de corriente | (11) Medidor de potencia de CA | (12) Dispositivo de protección contra picos (SPD) para el UPS |
| (13) SPD de la energía eléctrica comercial | (14) Tarjeta de arranque negro | - | - |

2.3.4 Compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos

NOTA

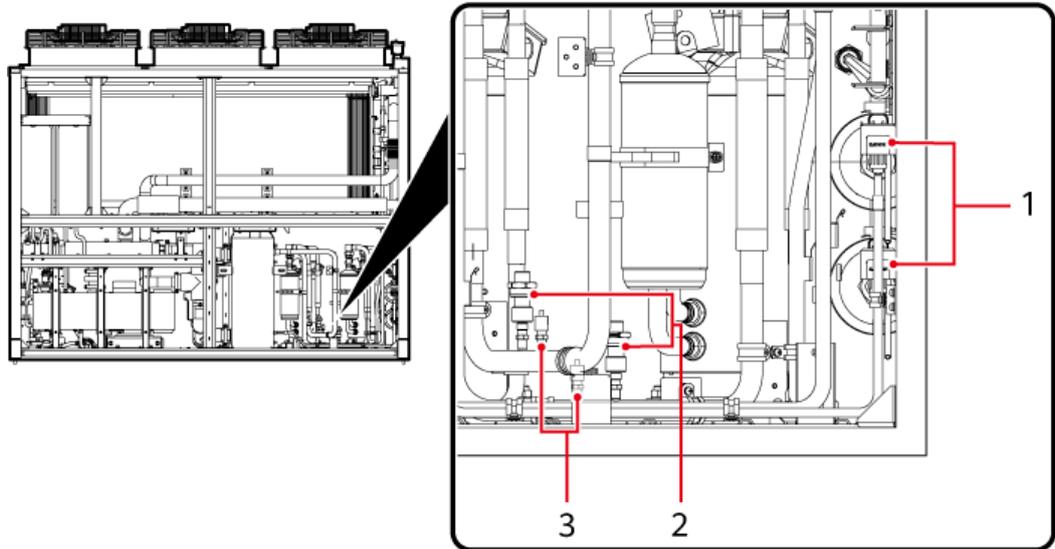
Las siguientes figuras son solo para referencia.

Figura 2-14 Interior del compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos



- | | | |
|---|--|--|
| (1) Sensor de temperatura ambiente | (2) Válvula de escape en exteriores | (3) Ventilador de exteriores |
| (4) Intercambiador de calor de microcanales | (5) Tanque de expansión | (6) Sensor de temperatura del refrigerante |
| (7) Caja de control eléctrica | (8) Ventilador de enfriamiento del controlador | (9) Bomba de circulación |
| (10) Compresor 2 | (11) Compresor 1 | - |

Figura 2-15 Vista trasera del compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos

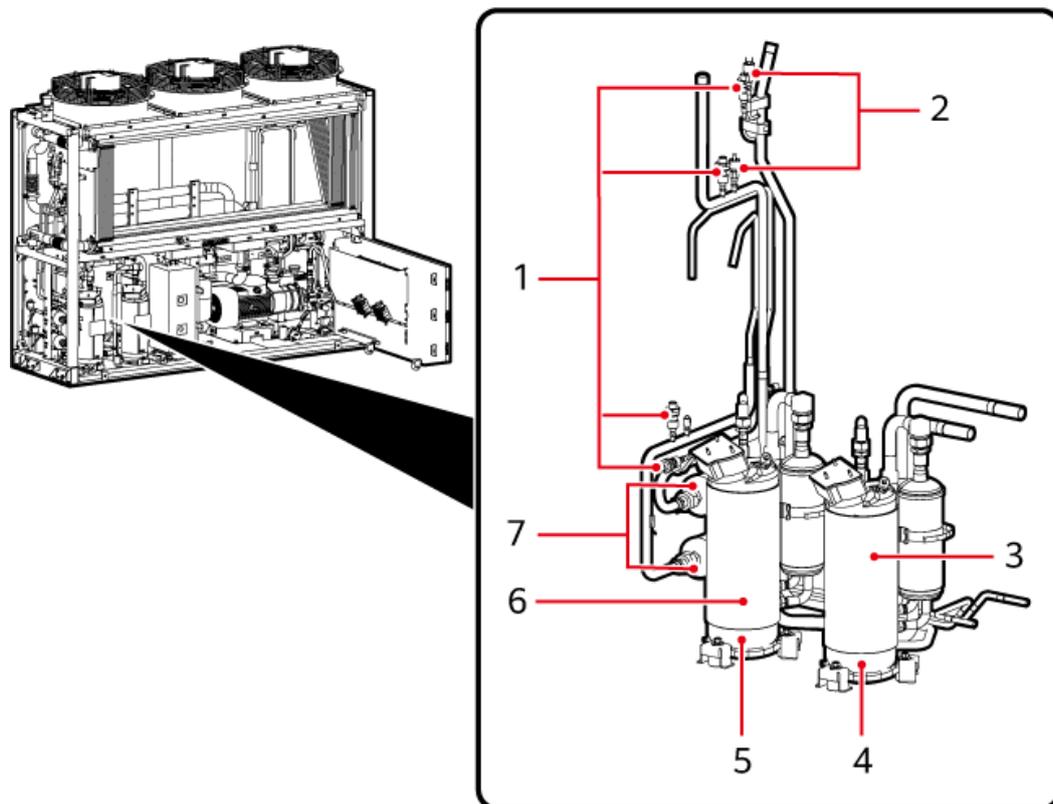


(1) Válvula de expansión electrónica

(2) Sensor de baja presión de succión

(3) Válvula de aguja

Figura 2-16 Compresor y componentes relacionados



(1) Sensor de alta presión (2) Presostato de alta presión

(3) Compresor 2

(4) Correa de calentamiento del compresor 2

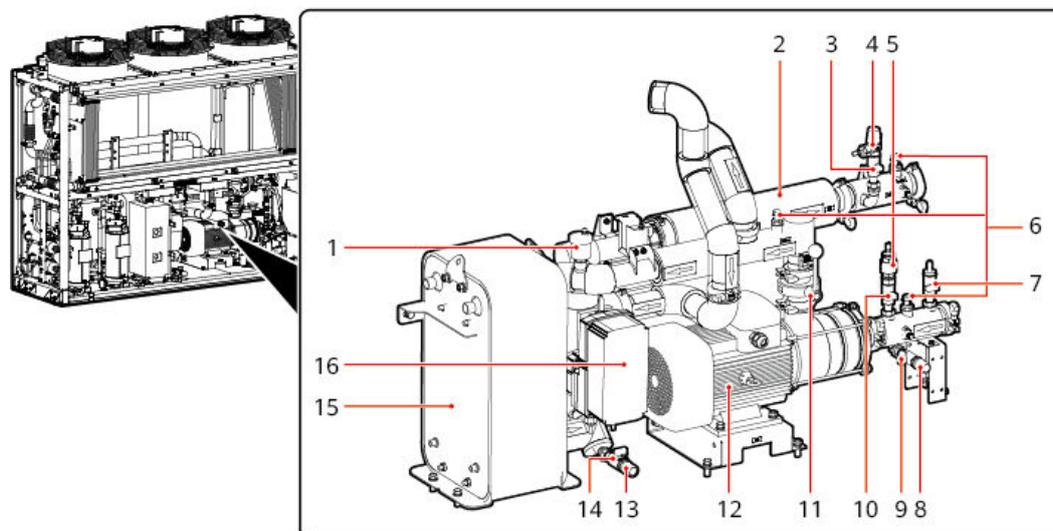
(5) Correa de calentamiento del compresor 1

(6) Compresor 1

(7) Filtro secador

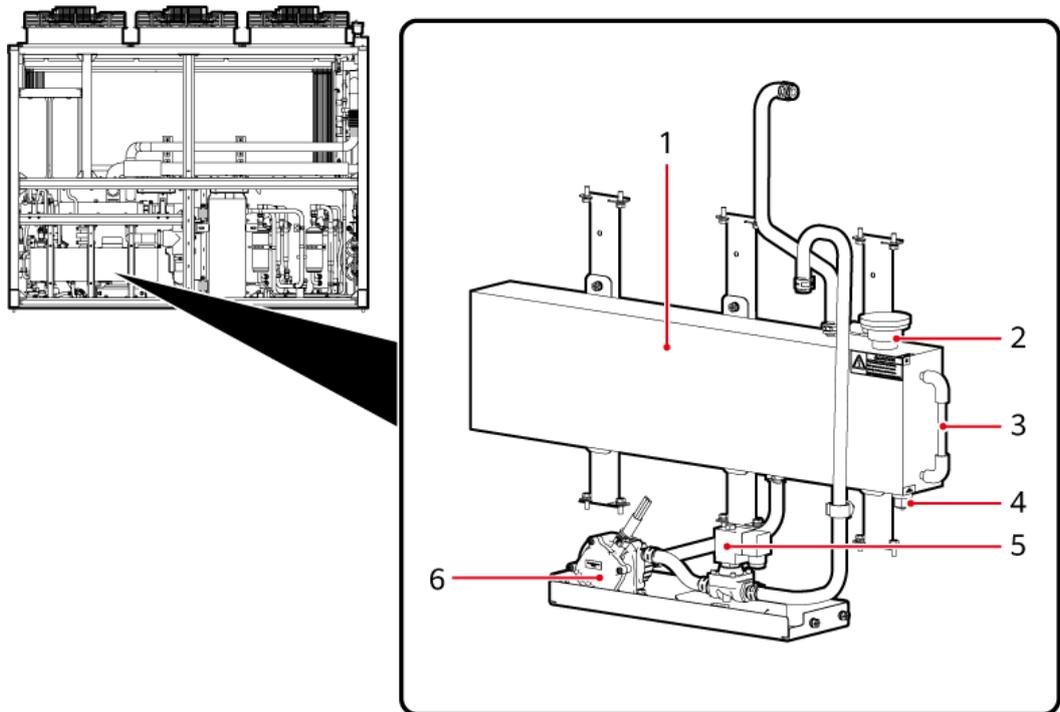
-

Figura 2-17 Bomba de circulación y componentes relacionados



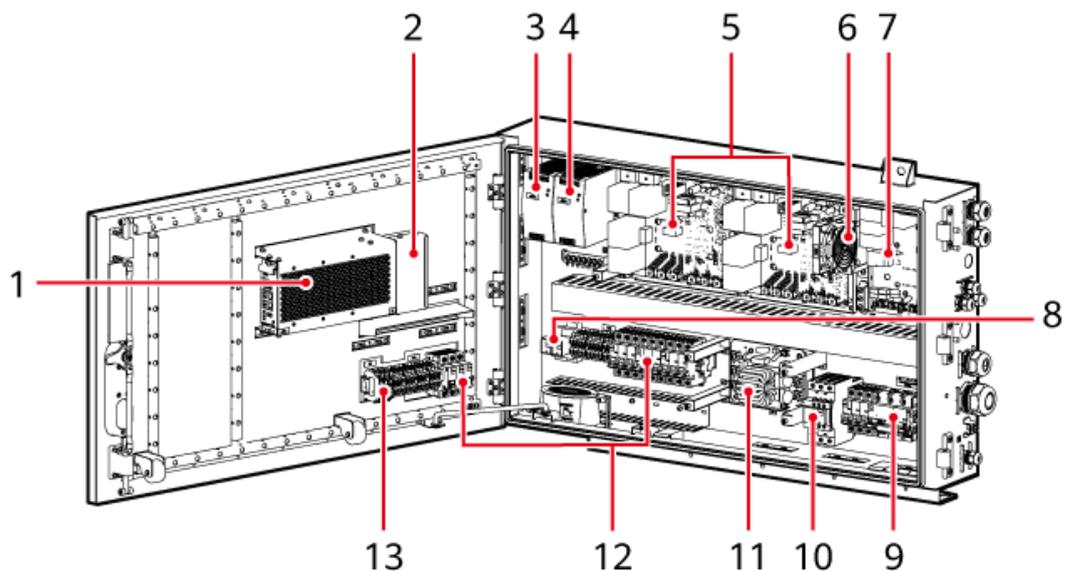
- | | | | |
|--|---|--|---|
| (1) Válvula de escape | (2) Calentador eléctrico | (3) Válvula de bola de alivio de presión | (4) Válvula de seguridad |
| (5) Válvula de retención | (6) Sensor de presión del refrigerante | (7) Válvula de bola del tanque de expansión | (8) Puerto 1 de inyección/drenaje de refrigerante |
| (9) Válvula de bola 1 de inyección/drenaje de refrigerante | (10) Válvula de bola de recarga de refrigerante | (11) Válvula de mariposa para el tubo de salida de refrigerante de la bomba de circulación | (12) Bomba de circulación |
| (13) Puerto 2 de inyección/drenaje de refrigerante | (14) Válvula de bola 2 de inyección/drenaje de refrigerante | (15) Intercambiador de calor de placas por evaporación | (16) Válvula multivía y accionador |

Figura 2-18 Tanque de refrigerante y componentes de recarga



- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| (1) Tanque de refrigerante | (2) Entrada de refrigerante | (3) Indicador de nivel de líquido |
| (4) Sensor de nivel de líquido | (5) Válvula de solenoide de recarga | (6) Bomba de recarga de refrigerante |

Figura 2-19 Interior de la caja de control eléctrica



- | | | | |
|--|---------------------|---|---|
| (1) Controlador del enfriamiento mediante líquidos (LCC) | (2) Panel posterior | (3) Módulo de alimentación auxiliar de 24 V | (4) Módulo de alimentación auxiliar de 48 V |
|--|---------------------|---|---|

(5) Módulo del controlador del compresor	(6) Ventilador de flujo mixto de la caja de control eléctrica	(7) Módulo controlador de la bomba de circulación	(8) Relé electromagnético
(9) Interruptor general 1FCB del sistema de gestión térmica de líquidos (LTMS) ^[1]	(10) Contactor del calentador eléctrico	(11) Tarjeta de filtro	(12) Disyuntor de derivación del LTMS
(13) Fusible	-	-	-

NOTA

Nota^[1]: El interruptor general del LTMS de algunos modelos es el 1FCB1. El producto real puede variar.

Figura 2-20 Disyuntor de derivación del LTMS

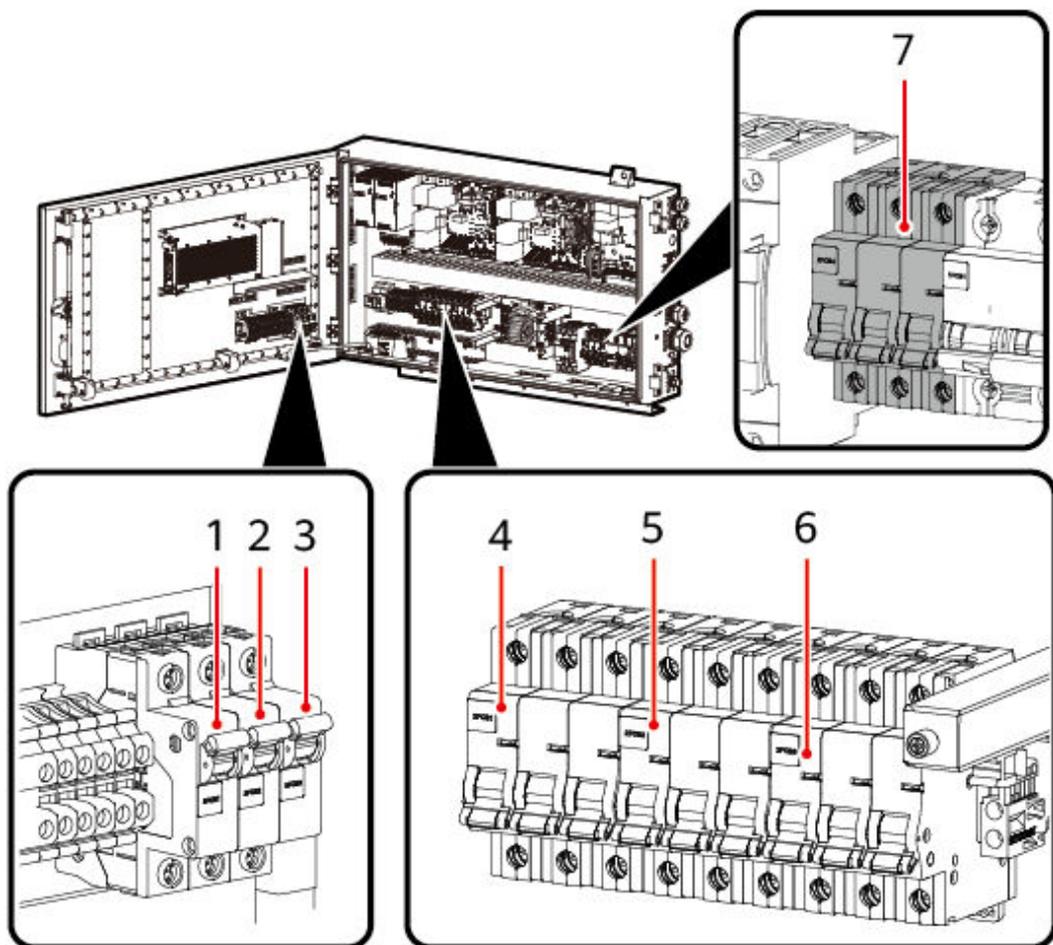


Tabla 2-3 Disyuntor de derivación del LTMS

N.º	Interruptor	Módulo funcional controlado
1	3FCB1	LCC, panel posterior, sensor de temperatura, sensor de temperatura del refrigerante, sensor de presión y presostato de alta presión

N.º	Interruptor	Módulo funcional controlado
2	3FCB2	Bomba de recarga de refrigerante
3	3FCB3	Válvula multivía
4	2FCB1	Módulo controlador 1 del compresor, compresor 1
5	2FCB2	Módulo controlador 2 del compresor, compresor 2
6	2FCB3	Ventilador de exteriores, correa de calentamiento del compresor, módulo controlador de la bomba circulante, bomba circulante, módulo de alimentación auxiliar, ventilador de enfriamiento del controlador y ventilador de flujo mixto de la caja de control eléctrica
7	2FCB4	Calentador eléctrico

Nota: El 3FCB1, el 3FCB2 y el 3FCB3 se denominan, en conjunto, «disyuntores de circuito cerrado de 24 V».

2.4 Componentes

2.4.1 Sistema de suministro y distribución de energía

2.4.1.1 Grupo de baterías

Un grupo de baterías es la unidad mínima de almacenamiento de energía y está compuesta por múltiples celdas conectadas en serie y en paralelo. Se utiliza para almacenar o proporcionar energía.

📖 NOTA

El aspecto del grupo de baterías es solo para referencia; el aspecto del producto real puede variar.

Figura 2-21 Vista frontal del grupo de baterías

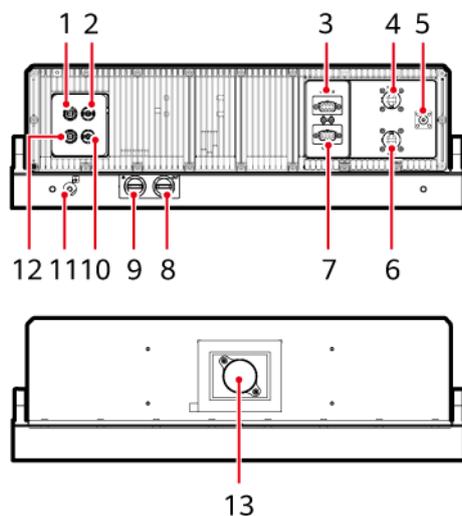


Tabla 2-4 Descripción de los puertos del grupo de baterías

N.º	Serigrafía	Descripción	Función
1	DC+ OUT	Puerto de salida de CC de balanceo activo (positivo)	Solo algunos modelos admiten esta función. Se conecta al puerto positivo de entrada de CC de balanceo activo del grupo de baterías conectado en cascada para equilibrar la potencia entre los grupos de baterías.
2	DC- OUT	Puerto de salida de CC de balanceo activo (negativo)	Solo algunos modelos admiten esta función. Se conecta al puerto negativo de entrada de CC de balanceo activo del grupo de baterías conectado en cascada para equilibrar la potencia entre los grupos de baterías.
3	COM OUT	Puerto de salida COM	Se conecta al puerto de entrada COM del RCM o del grupo de baterías conectado en cascada para formar un circuito cerrado entre el grupo de baterías y el RCM de un mismo rack de baterías.
4	BAT+	Puerto de carga/descarga de las baterías (positivo)	Se conecta al puerto negativo de las baterías del RCM o al puerto negativo de carga/descarga de las baterías del grupo de baterías conectado en cascada.
5	Puerto del producto o extintor	Entrada del producto extintor	Solo algunos modelos admiten esta función. Se conecta al grupo de baterías y a los tubos de producto extintor.
6	BAT-	Puerto de carga/descarga de las baterías (negativo)	Se conecta al puerto positivo de las baterías del RCM o al puerto positivo de carga/descarga de las baterías del grupo de baterías conectado en cascada.
7	COM IN	Puerto de entrada COM	Se conecta al puerto de salida COM del RCM o del grupo de baterías conectado en cascada para formar un circuito cerrado entre el grupo de baterías y el RCM de un mismo rack de baterías.
8	OUTLET	Salida de refrigerante del sistema de enfriamiento mediante líquidos	Se conecta al tubo de enfriamiento mediante líquidos para ajustar la temperatura interna del grupo de baterías.

N.º	Serigrafía	Descripción	Función
9	INLET	Entrada de refrigerante del sistema de enfriamiento mediante líquidos	Se conecta al tubo de enfriamiento mediante líquidos para ajustar la temperatura interna del grupo de baterías.
10	DC- IN	Puerto de entrada de CC de balanceo activo (negativo)	Solo algunos modelos admiten esta función. Se conecta al puerto negativo de salida de CC de balanceo activo del grupo de baterías conectado en cascada para equilibrar la potencia entre los grupos de baterías.
11	-	Punto de puesta a tierra de protección (PE)	Se conecta a un cable de tierra para proporcionar protección de puesta a tierra al grupo de baterías.
12	DC+ IN	Puerto de entrada de CC de balanceo activo (positivo)	Solo algunos modelos admiten esta función. Se conecta al puerto positivo de salida de CC de balanceo activo del grupo de baterías conectado en cascada para equilibrar la potencia entre los grupos de baterías.
13	-	Válvula de alivio de presión	Expulsa el humo en caso de una fuga térmica.

Tabla 2-5 Especificaciones técnicas del grupo de baterías

Concepto	Especificaciones
Configuración de las baterías	Celda de batería 2P52S
Voltaje nominal	166.4 V
Rango de voltaje	140.4-187.2 V
Energía nominal	93.2 kWh
Velocidad de carga/descarga	≤0.5 CP
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	785 mm × 250 mm × 2135 mm
Peso	≤700 kg
Modo de enfriamiento	Enfriamiento mediante líquido
Índice de protección contra polvo y agua (IP)	IP65
Puerto de comunicaciones	CAN, red daisy chain

Concepto	Especificaciones
Tipo de celda de batería	Fosfato de hierro y litio
Capacidad/voltaje nominal de una celda de la batería	3.2 V/280 Ah
Energía nominal de una celda de la batería	896 Wh
Rango de temperatura de carga	De 0 °C a 65 °C
Rango de temperatura de descarga	De -30 °C a +65 °C

2.4.1.2 RCM

El RCM se encarga de la conexión de alimentación entre el rack de baterías y el PCS, la detección y el aislamiento de fallos, la comunicación de monitorización y la gestión de las baterías.

Figura 2-22 Aspecto

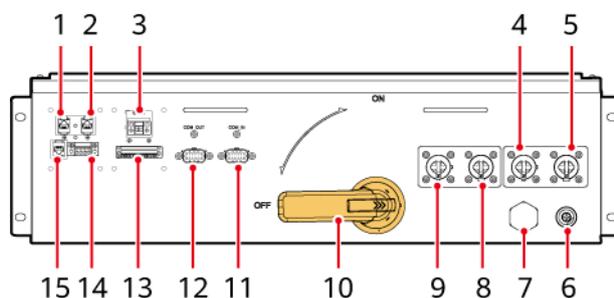


Tabla 2-6 Panel frontal del RCM

N.º	Serigrafía	Descripción	Función
1	CON1	Puerto 1 de red en forma de anillo de la unidad de control de baterías (BCU)	Se utiliza para la conexión de red en forma de anillo entre los RCM de diferentes racks de baterías.
2	CON2	Puerto 2 de red en forma de anillo de la BCU	Se utiliza para la conexión de red en forma de anillo entre los RCM de diferentes racks de baterías.
3	CON5	Puerto de arranque negro local	Se utiliza solo para el primer rack de baterías y se conecta al botón de arranque negro del compartimento de la unidad de control para el arranque negro local.

N.º	Serigrafía	Descripción	Función
4	BAT-	Puerto de batería (negativo)	Se conecta al puerto positivo de carga/ descarga de baterías del grupo de baterías.
5	BAT+	Puerto de batería (positivo)	Se conecta al puerto negativo de carga/ descarga de baterías del grupo de baterías.
6	-	Punto de puesta a tierra	Se conecta a un cable de tierra para proporcionar protección de puesta a tierra al RCM.
7	-	Válvula de ventilación	Equilibra la presión del aire dentro y fuera del RCM.
8	BUS+	Puerto de bus (positivo)	Se conecta a la barra de cobre del cableado de CC del compartimento de la unidad de control para la conexión del PCS.
9	BUS-	Puerto de bus (negativo)	Se conecta a la barra de cobre del cableado de CC del compartimento de la unidad de control para la conexión del PCS.
10	-	Disyuntor	Enciende o apaga la conexión de alimentación entre el RCM y el grupo de baterías.
11	COM IN	Puerto de entrada COM	Se conecta al puerto de salida COM del grupo de baterías.
12	COM OUT	Puerto de salida COM	Se conecta al puerto de entrada COM del grupo de baterías.
13	CON4	Pin para la señal de parada de emergencia, señal DI de la tarjeta de expansión de E/S, salida de 24 V, salida de 12 V e identificación física del primer rack de baterías	Se usa para transmitir la señal de parada de emergencia, la señal de activación del arranque negro en remoto, la alimentación de 12 VCC (CMU y SmartModule), la alimentación de 24 VCC (tarjeta de expansión de E/S) y la señal de identificación del primer rack de baterías.
14	48V IN	Puerto de entrada de 48 V	Suministra potencia al RCM.
15	CON3	Puerto de red	Se utiliza para la comunicación CAN y el control de contacto seco entre el RCM y el PCS.

Tabla 2-7 Especificaciones técnicas del RCM

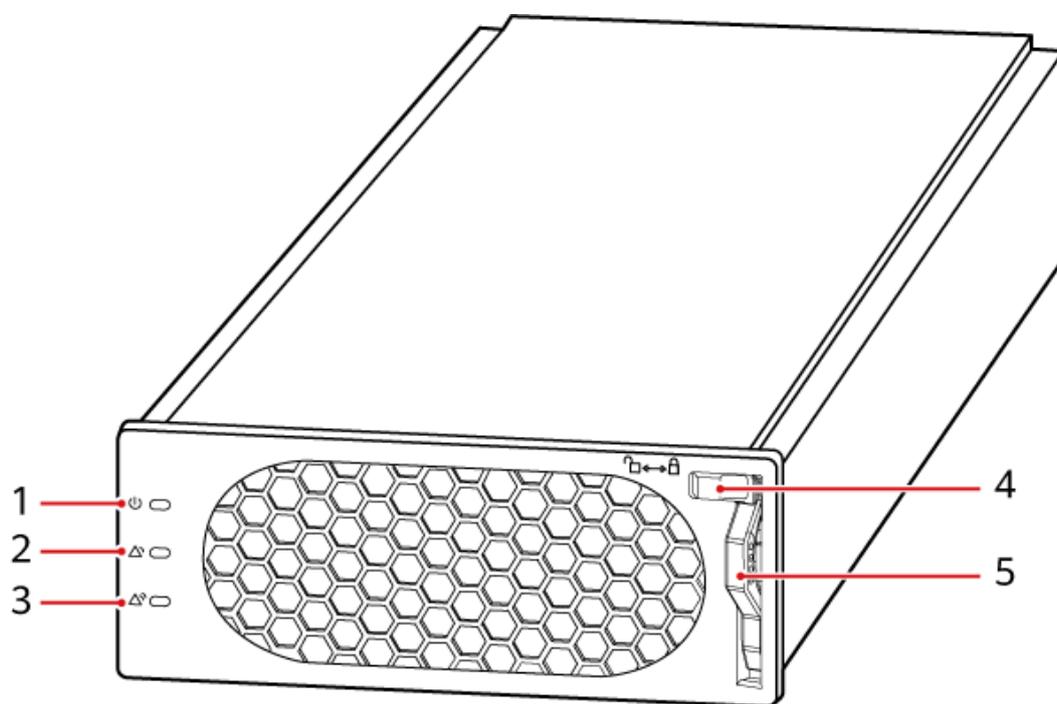
Concepto	RCM
Voltaje de operación mínimo	750 V
Voltaje de operación nominal	1.331,2 V
Voltaje de operación máximo	1500 V
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	785 mm × 220 mm × 600 mm
Peso neto	≤45 kg
Grado de protección IP	IP55

2.4.1.3 PSU

La PSU (R4830G1) convierte la potencia de entrada de CA en potencia de CC estable.

Aspecto

Figura 2-23 Aspecto



PR04WC0008

- | | | |
|--|-------------------------|------------------------|
| (1) Indicador de encendido/
apagado | (2) Indicador de alarma | (3) Indicador de fallo |
| (4) Pasador de bloqueo | (5) Manija | - |

Indicadores

Tabla 2-8 Descripción de los indicadores

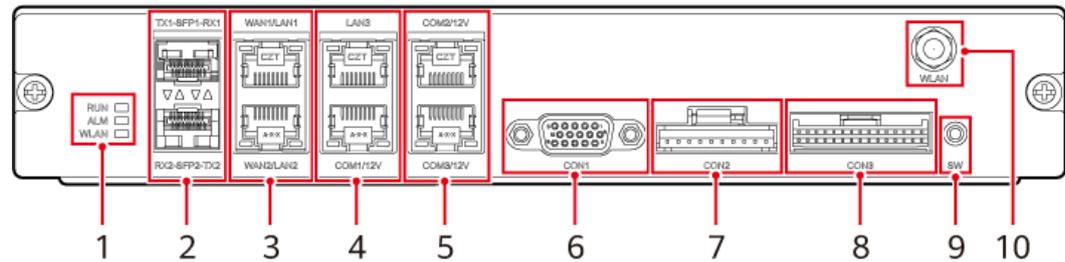
Indicador	Color	Estado	Descripción
Indicador de encendido/apagado	Verde	Encendido sin parpadear	La PSU tiene una entrada de CA.
		Desactivado	La PSU no tiene entrada de CA.
			La PSU está defectuosa.
		Intermitente a 0.5 Hz	Hay una consulta en curso.
Indicador de alarma	Amarillo	Desactivado	La PSU no tiene ninguna alarma de protección.
		Encendido sin parpadear	<ul style="list-style-type: none"> ● Se genera una advertencia debido a la temperatura ambiente excesiva. ● Se genera una alarma de protección de apagado debido a la temperatura ambiente excesiva o a la temperatura muy baja.
			Se activa la protección contra sobretensión o subtensión de entrada de CA.
			La PSU está hibernando.
Intermitente a 0.5 Hz	La comunicación entre la PSU y los equipos externos está interrumpida.		
Indicador de fallo	Rojo	Desactivado	El estado de la PSU es normal.
		Encendido sin parpadear	La PSU se bloquea debido a la sobretensión de salida.
			La PSU no tiene salida debido a un fallo.

2.4.2 Sistema de monitorización

2.4.2.1 CMU

La CMU se encarga de la recopilación de datos, el control y la gestión del ESS, y gestiona los racks de baterías, el sistema de enfriamiento mediante líquidos, el sistema de extinción de incendios y el sistema de control ambiental situados dentro del ESS.

Figura 2-24 Aspecto



- | | | |
|---|---|---------------------------------------|
| (1) Indicadores led | (2) Puertos de comunicaciones de fibra óptica | (3) Puertos de comunicaciones WAN/LAN |
| (4) Puertos de comunicaciones LAN y COM | (5) Puertos de comunicaciones COM | (6) Puerto CON1 (reservado) |
| (7) Puerto CON2 (reservado) | (8) Puerto CON3 | (9) Botón SW |
| (10) Puerto de antena WLAN | - | - |

Tabla 2-9 Operaciones y funciones del botón SW

Duración al pulsar la tecla	Función
1-3 s	Encender la WLAN.
10-20 s	<p>Cómo pasar al modo de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Es posible conectarse a la WLAN sin usar una contraseña en un plazo de hasta 3 minutos; es decir, la aplicación FusionSolar puede pasar al estado de acceso sin contraseña. Durante este período, si la contraseña de la WLAN cambia, la aplicación sale del estado de acceso sin contraseña; si la contraseña de la WLAN no se modifica, la aplicación sale automáticamente del estado de acceso sin contraseña después de un plazo de 3 minutos y restablece la contraseña de WLAN configurada por el usuario anterior. ● Se puede configurar una contraseña nueva para la conexión a la CMU en un plazo de hasta 10 minutos; es decir, la aplicación FusionSolar pasa al estado del primer inicio de sesión. Durante este período, si se modifica la contraseña para conectarse a la CMU, la aplicación sale del estado del primer inicio de sesión. Si la contraseña para conectarse a la CMU no se modifica, la aplicación sale automáticamente del estado del primer inicio de sesión después de 10 minutos y restablece la contraseña configurada por el usuario anterior para conectarse a la CMU.

Duración al pulsar la tecla	Función
>60 s	<p>En un plazo de hasta 3 minutos posteriores al encendido y el reinicio de la CMU, mantenga pulsado el botón de reinicio SW durante más de 60 segundos hasta que se apaguen todos los indicadores. Cuando el indicador de funcionamiento se vuelve a encender, la CMU se reinicia y se restablecen los ajustes de fábrica.</p> <p>ADVERTENCIA</p> <p>Si se restablecen los ajustes de fábrica, se pierde la configuración del dispositivo. Evalúe el impacto de esta acción con el cliente y tenga precaución al realizar esta operación.</p>

 **NOTA**

Después de restablecer los ajustes de fábrica, borre las alarmas del ESS en la interfaz de usuario web del SmartLogger. Para conocer detalles, consulte el documento [Manual del usuario del SmartLogger3000](#).

Tabla 2-10 Descripción de los indicadores de la CMU

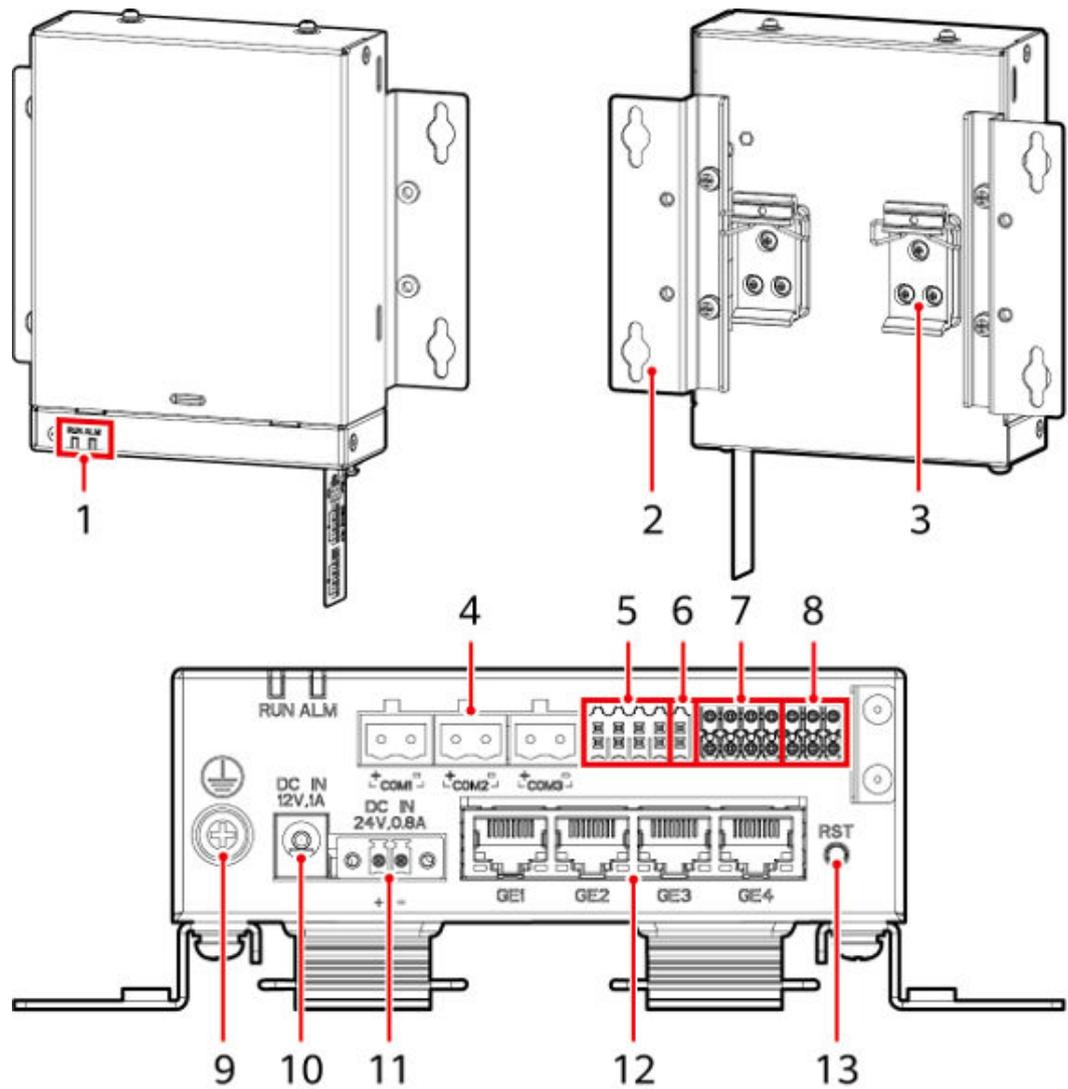
Indicador	Estado		Descripción
Indicador de funcionamiento (RUN) 	Desactivado		La CMU no está encendida.
	Verde intermitente con parpadeo lento (encendido durante 1 s y después apagado durante 1 s)		La comunicación con el sistema de gestión northbound es normal.
	Verde intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.125 s y apagado durante 0.125 s)		La comunicación con el sistema de gestión northbound está interrumpida.
Indicador de alarma/mantenimiento (ALM) 	Estado de la alarma	Desactivado	El ESS no tiene ninguna alarma.
		Rojo intermitente con parpadeo lento (encendido durante 1 s y apagado durante 4 s)	El ESS ha generado una alarma de advertencia.
		Rojo intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.5 s y apagado durante 0.5 s)	El ESS ha generado una alarma menor.
		Rojo sin parpadear	El ESS ha generado una alarma grave.
	Estado de mantenimiento	Desactivado	No hay ninguna tarea de mantenimiento local en curso.
		Verde intermitente con parpadeo lento (encendido durante 1 s y después apagado durante 1 s)	Hay tareas de mantenimiento local en curso.
		Verde intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.125 s y apagado durante 0.125 s)	El mantenimiento local falla o se debe establecer la conexión a la aplicación.
		Verde sin parpadear	Mantenimiento local realizado correctamente.
Indicador WLAN (WLAN)	Desactivado		La WLAN está apagada.
	Verde sin parpadear		La WLAN está encendida.

2.4.2.2 SmartModule

El SmartModule es un puerto de extensión de la CMU que converge puertos, convierte protocolos y agrupa datos para todos los dispositivos del ESS.

Aspecto

Figura 2-25 Aspecto



5000143

- | | | |
|--|--|--|
| (1) Indicadores led | (2) Orejeta de montaje | (3) Abrazadera del riel de guiado |
| (4) Puertos COM | (5) Puertos DI | (6) Puerto de potencia de salida de 12 V |
| (7) Puertos AI | (8) Puertos PT | (9) Punto de puesta a tierra |
| (10) Puerto de potencia de entrada de 12 V | (11) Puerto de potencia de entrada de 24 V | (12) Puertos GE |
| (13) Botón RST | - | - |

Indicadores

Indicador	Estado		Descripción
Indicador de funcionamiento (RUN) RUN 	Desactivado		El SmartModule no está encendido.
	Verde intermitente con parpadeo lento (encendido durante 1 s y después apagado durante 1 s)		La comunicación con la CMU es normal.
	Verde intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.125 s y apagado durante 0.125 s)		La comunicación con la CMU se interrumpe.
Indicador de alarma/mantenimiento (ALM) ALM 	Estado de la alarma	Desactivado	El SmartModule no tiene alarmas.
		Rojo intermitente con parpadeo lento (encendido durante 1 s y apagado durante 4 s)	El SmartModule funciona e ignora la caducidad del certificado digital.
		Rojo intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.5 s y apagado durante 0.5 s)	El certificado digital del SmartModule no es válido.
		Rojo sin parpadear	Reservado

2.4.2.3 Tarjeta de arranque negro

NOTA

Solo algunos modelos vienen equipados con la tarjeta de arranque negro.

La tarjeta de arranque negro controla y monitoriza los interruptores de fin de carrera de las puertas, los sensores y los aires acondicionados del ESS; conecta los cables al sistema de extinción de incendios y realiza el arranque negro del sistema.

Especificaciones técnicas	Tarjeta de arranque negro
Modelo	ENF1DETC
Voltaje de operación	220 VCA/12 VCC/24 VCC
Corriente de operación	≤1 A
Temperatura de funcionamiento	De -30 °C a +55 °C

Especificaciones técnicas	Tarjeta de arranque negro
Humedad	≤95 % de humedad relativa (sin condensación)
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	251 mm × 113.7 mm × 54.5 mm

2.4.3 Sistema de control ambiental

2.4.3.1 LTMS

El LTMS se utiliza para calentar o enfriar los grupos de baterías del ESS.

Especificaciones técnicas	LTMS
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	1950 mm × 650 mm × 600 mm
Peso	≤700 kg (sin incluir el refrigerante ni el líquido de refrigeración)
Gas refrigerante	R410A
Refrigerante	Solución de etilenglicol
Eficiencia energética nominal del enfriamiento	2.7 a 35 °C
Potencia máxima	≤33 kW a 45 °C
Potencia de calentamiento	14 kW
Comunicación northbound	Puerto de comunicaciones: RJ45
	Protocolo de comunicaciones: BIN
Fuente de alimentación auxiliar	380-400 VCA
Grado de protección IP	IPX5 para el LTMS; IP55 para la caja de control eléctrica

2.4.3.2 Sensor de T/H

El sensor de T/H detecta la temperatura y la humedad ambiente dentro del ESS en tiempo real.

Especificaciones técnicas	Sensor de T/H
Rango de medición de temperatura	De -20 °C a +80 °C
Precisión de la temperatura	±0.5 °C (25 °C) ≤±1 °C (rango de medición completo)
Temperatura de funcionamiento	De -20 °C a +80 °C
Voltaje de operación	9-16 VCC
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +80 °C
Salida de señal	Dos puertos RJ45 bidireccionales y conectados en cascada

El sensor de T/H utiliza un conector RJ45.

Figura 2-26 Pines de un conector RJ45

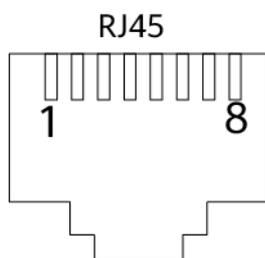


Tabla 2-11 Definiciones de los pines de un conector RJ45

Pin	Descripción
Pin 1 o pin 4	A
Pin 2 o pin 5	B
Pin 3	V+
Pin 6	Reservado
Pin 7	Reservado
Pin 8	V-

2.4.3.3 Aire acondicionado

El aire acondicionado se utiliza para calentar y enfriar los componentes situados dentro del compartimento de la unidad de control.

Especificaciones técnicas	Aire acondicionado
Modelo	PC300D-3
Temperatura de funcionamiento	De -30 °C a +55 °C
Voltaje de entrada de CC nominal	-48 VCC
Potencia nominal	130 W
Corriente nominal	3 A
Capacidad de enfriamiento (L35/L35)	300 W
Capacidad de calentamiento	300 W
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	352 mm × 583 mm × 175 mm (con bridas)
Peso neto	14 kg
Grado de protección IP	IP55
Gas refrigerante	R134a

2.4.3.4 Sensor de agua

El sensor de agua detecta el agua en función del cambio de resistencia entre dos electrodos.

Cuando los electrodos detectan agua, se produce un cortocircuito y la CMU genera una alarma.

Especificaciones técnicas	Sensor de agua
Temperatura de funcionamiento	De -40 °C a +80 °C
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +80 °C

2.4.3.5 Luz

Proporciona iluminación en el compartimento de la unidad de control.

Especificaciones técnicas	Luz
Modo de instalación	Montaje en cielorraso

Especificaciones técnicas	Luz
Tipo de iluminación	Luz led
Portaluz	El portaluz y la luz están integrados.
Grado de protección IP	IP20
Voltaje nominal	220 VCA
Frecuencia	50 Hz
Potencia	10.5 W (68 × 0.2 W)
Temperatura de color	5700K
Color	Blanco

2.4.4 Sistema de extinción de incendios

NOTA

Los modelos de componentes mencionados en esta sección son solo para referencia. Es posible que las configuraciones reales sean diferentes.

2.4.4.1 Sensor de CO

El sensor de CO se utiliza para comprobar la concentración de monóxido de carbono (CO) en los gases combustibles.

Especificaciones técnicas	Sensor de CO
Voltaje de operación	12 VCC
Rango de detección	0-2000 ppm
Señal de salida	RS485
Tiempo de respuesta	≤60 s
Modo de cableado	Puerto de red RJ45

2.4.4.2 Regulador de aire motorizado

El regulador de aire motorizado es un dispositivo de escape activo del ESS. Se utiliza para reducir la concentración de los gases combustibles presentes en el compartimento de baterías cuando se abre la válvula de las baterías para expulsar dichos gases.

Especificaciones técnicas	Regulador de aire motorizado
Voltaje nominal	220 VCA (50/60 Hz)

Especificaciones técnicas	Regulador de aire motorizado
Rango de voltaje de operación	187-265 VCA
Volumen de aire expulsado	≥9 m ³ /min a 130 pa
Ruido nominal	≤75 dB
Grado de protección IP	Cerrado: IP55 Abierto: IP33

2.4.4.3 Panel de control del producto extintor

El panel de control del producto extintor se utiliza para generar las alarmas de incendio y para controlar la extinción automática de incendios.

Tabla 2-12 Especificaciones de los paneles de control de producto extintor de diferentes modelos

Concepto	C050SZEG	BC600-1L-LTF-EXT
Voltaje de operación	Voltaje de entrada de CA: 220 ± 20 % VCA, 50 Hz	Voltaje de entrada de CA: 220 ± 20 % VCA, 50 Hz
Potencia	Entrada de CA ≤ 100 W	Entrada de CA ≤ 100 W
Capacidad	Cantidad de bucles detectores: 1	Cantidad de bucles detectores: 1
Requisitos del bucle detector	Sistema de bucle detector: sistema de bus	Sistema de bucle detector: sistema de bus
Grado de protección IP	IP30	IP30

Tabla 2-13 Especificaciones de las baterías de diferentes modelos de paneles de control del producto extintor

Concepto	Batería de plomo-ácido sellada (C050SZEG)	Batería de plomo-ácido sellada (BC600-1L-LTF-EXT)
Voltaje nominal	12 V	12 V
Capacidad	7 Ah	7 Ah
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	151 mm × 65 mm × 99 mm	151 mm × 65 mm × 99 mm

Tabla 2-14 Especificaciones del codificador para diferentes modelos de paneles de control del producto extintor

Concepto	Codificador (EDRV2000)	Codificador (FI750/PU)
Voltaje de operación	3,2 V × 2	9 V
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	215 mm × 109 mm × 57 mm	210 mm × 115 mm × 68 mm
Peso (incluyendo la batería)	450 g	310 g
Se entrega con la batería	Sí	Sí
Tipo de batería	Batería de litio recargable	Batería seca prismática de 9 V
Requisito de sustitución de la batería	El codificador se reemplaza cuando se daña la batería correspondiente.	El cliente compra una batería nueva para el reemplazo.

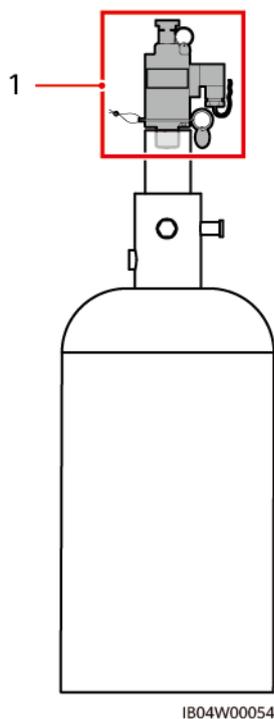
2.4.4.4 Extintor de incendios

El extintor de incendios almacena el producto extintor de incendios y se utiliza junto con los componentes relacionados, como las válvulas de solenoide, los manómetros y las tuberías.

AVISO

Mantenga el extintor de incendios alejado de la luz solar directa.

Figura 2-27 Aspecto del extintor de incendios



(1) Posición de la válvula de solenoide después de la instalación

NOTA

La apariencia y el color reales del extintor de incendios pueden variar.

Especificaciones técnicas	P0009438	NCM38UFAA
Voltaje de operación	24 VCC	24 VCC
Presión de almacenamiento (a 20 °C)	2,5 Mpa	2,5 Mpa
Presión operativa máxima (50 °C)	4,2 Mpa	4,2 Mpa
Modo de arranque	Arranque electromagnético	Arranque electromagnético
Voltaje/corriente de arranque de la válvula de solenoide	24 VCC/0,6 A	24 VCC/0,6 A
Diámetro externo del extintor	330 mm	300 mm
Altura del extintor	≤850 mm	≤850 mm
Tiempo de expulsión del producto extintor	≤10 s	≤10 s
Manguera	Longitud: 800 mm; diámetro: DN20	Longitud: 700 mm; diámetro: DN20
Producto extintor	Perfluorohexanona	Perfluorohexanona

Especificaciones técnicas	P0009438	NCM38UFAA
Volumen del extintor	40 L	38 L

2.4.4.5 Módulo de entrada/salida

Los módulos de entrada/salida reciben las señales tempranas de incendio procedentes de la CMU y las envían al panel de control del producto extintor para proporcionar una respuesta temprana y controlar el incendio.

NOTA

Solo algunos modelos vienen equipados con módulos de entrada/salida. El módulo de entrada/salida varía en función del modelo.

Tabla 2-15 Especificaciones técnicas

Concepto	EM312SR
Modo de cableado	Sistema de bus
Corriente de monitorización	<80 μ A
Corriente de alarma	<20 mA

Tabla 2-16 Descripción de los indicadores del EM312SR

Serigrafía	Color	Descripción del estado
A	Rojo	Se envía al módulo de entrada/salida la señal de alarma de incendio del indicador de expulsión del producto extintor o del botón de expulsión/parada del producto extintor, o la señal de realimentación de fuga del extintor de incendios.
	Amarillo	Error de entrada
	Verde	Estado de inspección, funcionamiento normal
	Desactivado	No hay entrada de señales de bucle
B	Amarillo	Cortocircuito
	Desactivado	Funcionamiento normal
C	Verde	Salida normal

Serigrafía	Color	Descripción del estado
	Amarillo	Se produce un error cuando se envía la señal de salida al indicador de expulsión del producto extintor o al botón de expulsión/parada del producto extintor, o cuando se envía la señal de realimentación de fuga al extintor de incendios.
	Desactivado	Funcionamiento normal

2.4.4.6 Detector de calor

El detector de calor monitoriza la temperatura del compartimento de baterías.

 **ATENCIÓN**

No abra la puerta del compartimento cuando la diferencia de temperatura dentro y fuera del contenedor sea superior a 20 °C. De lo contrario, el detector de calor podría generar una alarma. Si se genera una falsa alarma, rectifíquela según las indicaciones del documento <https://support.huawei.com/enterprise/es/doc/EDOC1100457988/426cffd9?idPath=258788303|258788483|258789967|21102414|255740933> Referencia de alarmas del Smart String ESS de la serie LUNA2000-(4472, 5015).

Tabla 2-17 Descripción de los indicadores

Color	Estado	Descripción
Rojo	Encendido sin parpadear	El detector pasa al estado de alarma.
	Intermitente	El detector pasa al estado de monitorización.

Tabla 2-18 Especificaciones técnicas

Concepto	ED200	FI750/T
Voltaje de operación	24 VCC	24 VCC
Umbral de alarma	70 °C-75 °C	70 °C-75 °C
Modo de cableado	Sistema de bus	Sistema de bus
Corriente de operación	≤10 mA	<6 mA

Concepto	ED200	FI750/T
Modo de codificación	<ul style="list-style-type: none"> ● Codificación in situ a través del codificador ● Codificación a través del panel de control del producto extintor 	Codificación in situ a través del codificador
Grado de protección IP	IP40	IP40

2.4.4.7 Detector de humo

El detector de humo puede detectar la concentración de humo del ambiente.

ATENCIÓN

No use detectores de humo en escenarios donde haya condensación. De lo contrario, podrían generarse falsas alarmas. Si se genera una falsa alarma, rectifíquela según las indicaciones del documento <https://support.huawei.com/enterprise/es/doc/EDOC1100457988/426cfd9?idPath=258788303|258788483|258789967|21102414|255740933> Referencia de alarmas del Smart String ESS de la serie LUNA2000-(4472, 5015).

Tabla 2-19 Descripción de los indicadores

Color	Estado	Descripción
Rojo	Encendido sin parpadear	El detector pasa al estado de alarma.
	Intermitente	El detector pasa al estado de monitorización.

Tabla 2-20 Especificaciones técnicas

Concepto	ED100	FI750/O
Voltaje de operación	24 VCC	24 VCC
Modo de cableado	Sistema de bus	Sistema de bus
Corriente de operación	≤10 mA	≤6 mA
Modo de codificación	<ul style="list-style-type: none"> ● Codificación in situ a través del codificador ● Codificación a través del panel de control del producto extintor 	Codificación in situ a través del codificador

Concepto	ED100	FI750/O
Grado de protección IP	IP40	IP40

2.4.4.8 Alarma/sirena de incendio

La alarma/sirena de incendio se utiliza para generar alarmas sonoras y visuales en un área donde ocurre un accidente.

Tabla 2-21 Especificaciones técnicas

Concepto	ES2030RE	CWS/SOUR/STRC
Voltaje de operación	24 VCC	24 VCC
Corriente de operación	≤200 μA	<25 mA
Frecuencia de parpadeo	0,5 Hz	0,5 Hz
Volumen de la alarma	101 dB	97-103 dB
Modo de codificación	<ul style="list-style-type: none"> ● Codificación in situ a través del codificador ● Codificación a través del panel de control del producto extintor 	Codificación in situ a través del codificador
Modo de cableado	Sistema de bus	Sistema de bus
Grado de protección IP	IP65	IP33

2.4.4.9 Botón de expulsión/parada del producto extintor

El botón de expulsión/parada del producto extintor se utiliza para enviar las señales de control de expulsión y parada de emergencia al panel de control del producto extintor.

Especificaciones técnicas	PPD-100	K27102
Voltaje de operación	24 VCC	24 VCC
Corriente de operación	<100 mA	≤22 mA
Modo de codificación	No se requiere la codificación.	No se requiere la codificación.
Modo de cableado	Sistema de bus	Sistema de bus
Grado de protección IP	IP40	IP24

Especificaciones técnicas	PPD-100	K27102
Forma del botón	El botón de expulsión y el botón de parada del producto extintor están separados ^[1] .	El botón de expulsión y el botón de parada del producto extintor están separados ^[1] .

 **NOTA**

- Nota^[1]: Para conocer el aspecto del botón de expulsión y del botón de parada del producto extintor, observe la [Figura 2-11](#).

2.4.4.10 Indicador de expulsión del producto extintor

El indicador de expulsión del producto extintor parpadeará cuando se produzca un incendio en el área de protección del producto extintor.

Especificaciones técnicas	LF24W	K27102
Voltaje de operación	24 VCC	24 VCC
Corriente de operación	≤50 mA	≤140 mA
Modo de codificación	No se requiere la codificación.	No se requiere la codificación.
Modo de cableado	Sistema de bus	Sistema multifilar
Grado de protección IP	IP21	IP30

2.4.4.11 Punto de activación manual

El punto de activación manual se utiliza para informar manualmente de una alarma después de que el personal presente en el lugar del accidente confirma un incendio.

Tabla 2-22 Descripción de los indicadores

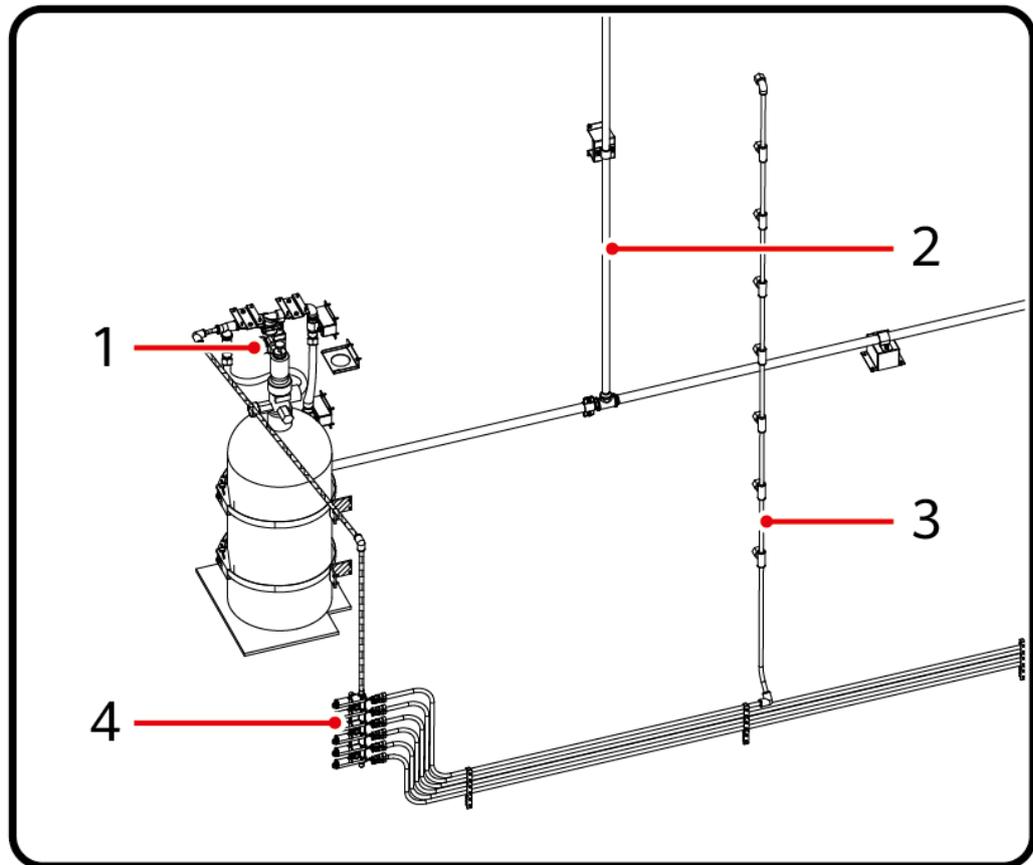
Color	Estado	Descripción
Rojo	Encendido sin parpadear	El detector pasa al estado de alarma.
	Intermitente	El detector pasa al estado de monitorización.

Especificaciones técnicas	EC0020	FI750/MCP
Voltaje de operación	24 VCC	24 VCC
Corriente de operación	≤5 mA	≤1 mA
Modo de codificación	<ul style="list-style-type: none"> ● Codificación in situ a través del codificador ● Codificación a través del panel de control del producto extintor 	Codificación in situ a través del codificador
Modo de cableado	Sistema de bus	Sistema de bus
Grado de protección IP	IP40	IP30

2.4.4.12 Dispositivos de extinción de incendios mediante gas

El ESS está equipado con dispositivos de extinción de incendios mediante gas a nivel de compartimento y a nivel de grupo de baterías. Solo algunos modelos admiten los dispositivos de extinción de incendios mediante gas a nivel de grupo de baterías.

Los dispositivos de extinción de incendios mediante gas a nivel de grupo de baterías están compuestos por tubos de extinción de incendios mediante gas a nivel de grupo de baterías, válvulas de solenoide a nivel de zona y válvulas de solenoide a nivel de compartimento. Pueden expulsar el producto extintor dentro de un grupo de baterías afectado por fugas térmicas para enfriarlo.



(1) Válvula de solenoide a nivel de compartimento	(2) Tubo de extinción de incendios mediante gas a nivel de compartimento
(3) Tubo de extinción de incendios mediante gas a nivel de grupo de baterías	(4) Válvula de solenoide a nivel de zona

2.4.4.13 Sistema de rociadores de agua

El sistema de rociadores de agua se utiliza para apagar un incendio en el ESS si el sistema de extinción de incendios falla o si el incendio no se puede apagar debido a otros factores incontrolables.

La [figura 4 de la vista derecha](#) muestra la posición de la entrada de agua del sistema de rociadores de agua.

📖 NOTA

Algunos modelos vienen configurados con un sistema de rociadores de agua. Es posible que las configuraciones reales sean diferentes.

AVISO

- La válvula de agua contra incendios se encuentra en la estación de control del emplazamiento y no se puede monitorizar en el lado del ESS. Por lo tanto, el cliente debe mejorar la gestión en la estación de control del emplazamiento para evitar una activación falsa. Los daños en los equipos ocasionados por una activación falsa no están cubiertos por la garantía.
- El agua para extinguir incendios de la estación de control del emplazamiento debe venir de fuentes de agua externas. Se recomienda que el tiempo de pulverización continua de agua sea de al menos dos horas y deberá cumplir los requisitos de las leyes y normas locales sobre incendios.
- Cuando el ESS funciona correctamente, el tubo de distribución de agua del sistema de rociadores de agua no se llena de agua. Cuando el ESS arranca, la fuente de agua externa se conecta manualmente.
- El interruptor de control manual del sistema de rociadores de agua debe estar alejado del ESS. Se recomienda que la distancia sea superior a 20 m.

Figura 2-28 Diseño del sistema de rociadores de agua

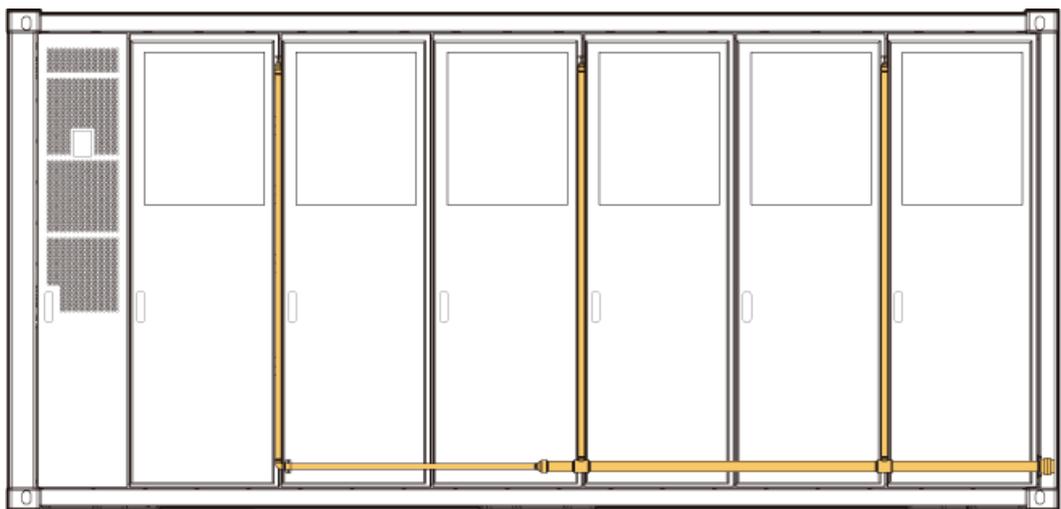


Tabla 2-23 Especificaciones de los puertos

Concepto	Especificaciones
Rosca externa	R 2"
Longitud de la rosca	20 mm

Tabla 2-24 Requisitos de la entrada de agua

Concepto	Especificaciones
Flujo total de la entrada de agua	≥ 244 L/min
Presión de la entrada de agua	≥ 0.107 MPa

Concepto	Especificaciones
Diámetro de la tubería de entrada de agua	DN50

Requisitos del arranque

AVISO

- Compruebe que los dispositivos de monitorización del producto extintor estén conectados al sistema de control de la planta.
- Compruebe que los dispositivos de monitorización de la temperatura ambiente del ESS estén conectados al sistema de control de la planta.

- Compruebe el estado del producto extintor del ESS a través del sistema de control de la planta. Si el producto extintor no se expulsa, no arranque el sistema de rociadores de agua.
- Compruebe que el producto extintor se haya expulsado y que al menos dos puntos de monitorización de temperatura superen los 80 °C en el ESS a través del sistema de control de la planta. A continuación, arranque el sistema de rociadores de agua.
- Arranque el sistema de rociadores de agua del ESS si se detectan llamas abiertas fuera del ESS a través de la videovigilancia del sistema de control de la planta.

📖 NOTA

Se recomienda utilizar un sistema de videovigilancia con la función de medición de temperatura infrarroja.

2.5 Diagramas de circuitos

📖 NOTA

El ESS cuenta con diversos diagramas de circuitos. Las siguientes figuras son solo para referencia.

Figura 2-29 Diagrama del circuito cerrado de alimentación general

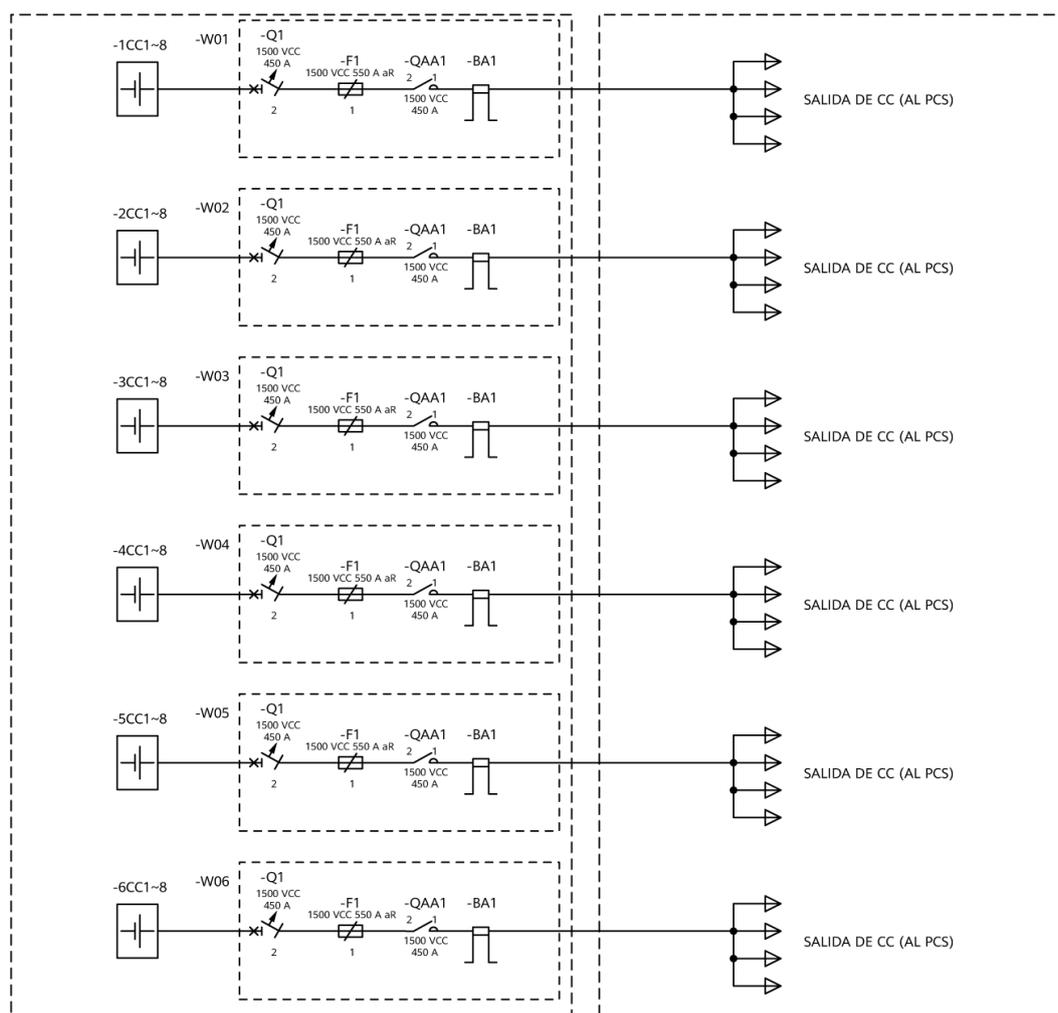


Tabla 2-25 Términos (diagrama del circuito cerrado de alimentación general)

Término	Descripción
xCC1~8 x: 1-6	String del grupo de baterías Ejemplo: 1CC1~8: grupos de baterías 1-8 del rack 1 6CC1~8: grupos de baterías 1-8 del rack 6
W0x x: 1-6	RCM Ejemplo: W01: RCM correspondiente al rack 1 W06: RCM correspondiente al rack 6
Q1	Disyuntor del RCM
F1	Fusible
QAA1	Contactador

Término	Descripción
BA1	Shunt

Figura 2-30 Diagrama del circuito cerrado de alimentación auxiliar de CA

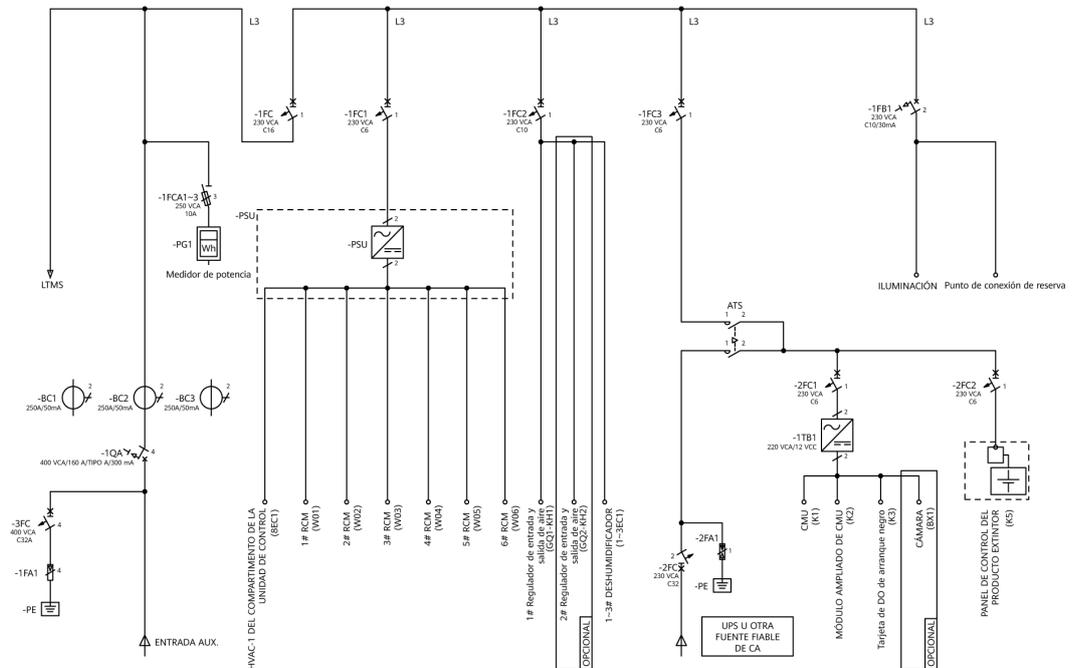


Tabla 2-26 Términos (diagrama del circuito cerrado de alimentación auxiliar de CA)

Término	Descripción
L3	L3 de CA trifásico
1FCA1~3	Fusible de protección del medidor de potencia
PG1	Medidor de potencia
PSU	PSU
1FC	Interruptor general monofásico de la energía eléctrica comercial
1FC1	Interruptor de la PSU
1FC2	Interruptor del regulador de aire motorizado
1FC3	Interruptor de la entrada de energía eléctrica comercial del ATS
1FB1	Interruptor de luces y tomas de corriente
BC1/BC2/BC3	Transformador de corriente
1QA	Interruptor general de alimentación auxiliar de CA
2FC1	Interruptor del adaptador

Término	Descripción
2FC2	Interruptor del panel de control del producto extintor
1TB1	Fuente de alimentación auxiliar de 12 V
2FC	Interruptor de entrada del UPS
2FA1	SPD del UPS
PE	Puesta a tierra de protección
3FC	Seccionador específico del SPD del suministro comercial de electricidad
1FA1	SPD del suministro comercial de electricidad

2.6 Escenarios de aplicación típicos

Para conocer detalles sobre la arquitectura de conexión a red, el encendido y la puesta en servicio en el escenario con conexión a la red eléctrica, consulte el documento [LUNA2000-\(4472, 5015\) Series Utility-Scale Energy Storage On-Grid Solution User Manual](#).

Para conocer detalles sobre la arquitectura de conexión a red, el encendido y la puesta en servicio en el escenario de microrred, consulte el documento [LUNA2000-\(4472, 5015\) Series Utility-Scale Microgrid Solution User Manual](#).

3 Transporte y almacenamiento

ADVERTENCIA

Si los equipos no se transportan o no se almacenan de acuerdo con las instrucciones de este documento, es posible que la garantía deje de ser válida y que el servicio de garantía ampliada no esté disponible.

3.1 Requisitos de transporte

Requisitos generales

- Sea cuidadoso para evitar lesiones cuando traslade objetos pesados.



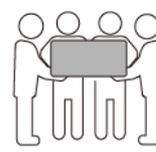
< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

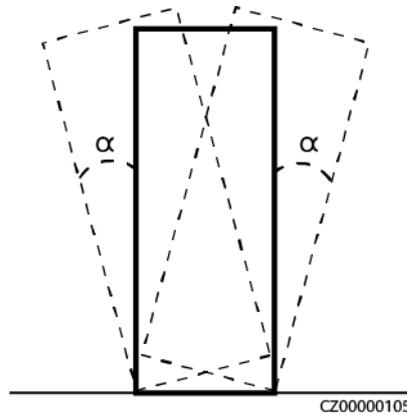
- Si se requieren varias personas para mover un objeto pesado, determine la mano de obra necesaria y la división de las tareas teniendo en cuenta la altura y otros factores para asegurarse de que el peso se distribuya por igual.
- Si el traslado de un objeto pesado se realiza entre dos o más personas, asegúrese de que el objeto se eleve y se apoye simultáneamente, y de que se traslade a un ritmo uniforme bajo la supervisión de una persona.
- Use elementos de protección personal, como calzado y guantes protectores, cuando traslade los equipos manualmente.
- Para mover un objeto con la mano, acérquese al objeto, póngase en cuclillas y después levántelo de manera suave y estable usando la fuerza de las piernas en lugar de la espalda. No levante el objeto repentinamente y no gire el cuerpo.
- Mueva o eleve los equipos sujetando las manijas o los bordes inferiores. No coja las manijas de los módulos que están instalados en los equipos.
- No levante rápidamente un objeto pesado por encima de la cintura. Ponga el objeto sobre una mesa de trabajo que esté a una altura intermedia entre la cintura y el suelo o sobre

- cualquier otro lugar apropiado, ajuste las posiciones de las palmas de las manos y, a continuación, levántelo.
- Mueva los objetos pesados de manera estable, con una fuerza equilibrada y a una velocidad constante y baja. Baje el objeto de manera estable y lenta para evitar que se raye la superficie de los equipos o que se dañen los componentes y cables debido a un golpe o una caída.
 - Cuando mueva un objeto pesado, tenga en cuenta la mesa de trabajo, la inclinación, las escaleras y los sitios resbaladizos. Cuando haga pasar un objeto pesado a través de una puerta, asegúrese de que esta última sea lo suficientemente ancha para que el objeto pase sin que se ocasionen golpes ni lesiones.
 - Cuando traslade un objeto pesado, mueva los pies en lugar de girar la cintura. Cuando levante y traslade un objeto pesado, asegúrese de que los pies apunten en el sentido deseado del movimiento.
 - Cuando transporte los equipos utilizando un elevador o una carretilla elevadora, asegúrese de que las horquillas estén posicionadas adecuadamente para que los equipos no se caigan. Antes de trasladar los equipos, átelos con cuerdas al elevador o a la carretilla elevadora. Designe personal específico para que se encargue del cuidado de los equipos durante su traslado.
 - Al mover y transportar el aire acondicionado o el LTMS, manténgalo en posición vertical. No lo ponga en posición horizontal ni cabeza abajo.
 - Elija vías marítimas o carreteras en buenas condiciones para el transporte. No transporte los equipos por ferrocarril ni por vía aérea.
 - Manipule el ESS con cuidado durante la carga, la descarga y el transporte, y asegúrese de que se adopten medidas antihumedad. Las especificaciones del producto en el momento de la entrega pueden verse afectadas posteriormente por las condiciones del entorno, tales como la temperatura, el transporte y el almacenamiento.

Requisitos de almacenamiento de los ESS

- Los operadores de servicios de transporte y almacenamiento deben tener las cualificaciones exigidas por las leyes, normas y estándares locales para las operaciones con bienes peligrosos.
- Cumpla las reglas internacionales y nacionales más recientes sobre el transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas, lo que incluye, entre otras, el *Código Internacional de Transporte Marítimo de Mercancías Peligrosas* (código IMDG), el *Acuerdo Sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Tierra* (ADR) y los estándares del sector de transporte de China (JT/T 617), las *Normas sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Tierra* y los requisitos de las autoridades reguladoras del transporte en los países de salida, tránsito y destino.
- Antes del transporte, asegúrese de que el contenedor del ESS esté intacto, de que las puertas del compartimento estén cerradas y trabadas, de que no sobresalgan objetos extraños del contenedor y de que no haya olor a humo ni a quemado. De lo contrario, los ESS no se deben transportar.
- Antes del transporte, prepare una declaración que sea precisa y que cumpla los requisitos del caso. Asegúrese de que no haya olores anormales, fugas, humo ni fuego. De lo contrario, los ESS no se deben transportar.
- Durante la elevación, asegúrese de que el ángulo entre el cable y la superficie superior del contenedor sea mayor a 60°.
- El peso de un ESS es de aproximadamente 42 t o 43 t. Los equipos de transporte y elevación deben cumplir los requisitos de capacidad de carga.

- Requisitos de apilamiento durante el almacenamiento en puertos y el transporte en buques: se permitirá apilar un máximo de cinco capas de ESS.
- El ángulo de inclinación del ESS debe cumplir los requisitos que se muestran en la figura: $\alpha \leq 5^\circ$.



- En los escenarios de transporte terrestre, se deben monitorizar la velocidad y las condiciones de las carreteras durante todo el proceso de transporte. La distancia de transporte terrestre debe ser inferior o igual a 6400 km.
- El vehículo debe estar equipado con dispositivos de amortiguación de impactos, y los cuatro accesorios esquineros del contenedor deben estar completamente fijados a él.
- Siga los límites de velocidad indicados en la siguiente tabla, en las señales de límite de velocidad o, según se requiera en escenarios específicos, el límite de velocidad más bajo de todos.

Superficie de la carretera	Límite de velocidad básico	Requisito de conducción
Carretera asfaltada en buen estado (incluyendo carreteras de acceso controlado y autopistas nacionales)	≤ 80 km/h	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respete los límites de velocidad especificados en las señales viales respectivas (por ejemplo, el límite de velocidad es de 40 km/h en las rampas). 2. En escenarios específicos: La velocidad deberá reducirse a menos de 60 km/h en el caso de condiciones viales tales como superficies podotáctiles y caminos ligeramente desnivelados.
Camino pavimentado común	≤ 60 km/h	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respete los límites de velocidad especificados en las señales viales respectivas (por ejemplo, el límite de velocidad es de 30 km/h en los pueblos o cerca de las escuelas). 2. En escenarios específicos: La velocidad deberá reducirse a menos de 20 km/h en el caso de condiciones viales tales como caminos con baches y desniveles evidentes.

Superficie de la carretera	Límite de velocidad básico	Requisito de conducción
Carretera endurecida no pavimentada	≤ 20 km/h	<ol style="list-style-type: none">1. Por lo general, no hay límites de velocidad.2. En escenarios específicos: La velocidad deberá reducirse a menos de 5 km/h en el caso de condiciones viales tales como caminos con baches y desniveles evidentes, y caminos parcialmente mojados.
Carretera con badenes, vías férreas, etc.	≤ 5 km/h	<ol style="list-style-type: none">1. En el caso de condiciones viales tales como caminos con badenes y vías férreas, la velocidad deberá reducirse a menos de 5 km/h.2. No conduzca en carreteras con condiciones tales como acumulación intensa de agua, baches significativos, hundimiento general del suelo y capacidad de carga insuficiente de la calzada.3. Una vez reparadas esas carreteras prohibidas, se podrá circular por ellas bajo límites de velocidad acordes a las condiciones respectivas.

NOTA

Teniendo en cuenta el impacto de las precipitaciones, el radio de giro y la pendiente, se recomienda limitar la velocidad a menos de 5 km/h cuando el radio de giro sea de unos 40 m. Cuando el radio de giro sea de unos 100 m, se recomienda que el vehículo circule a una velocidad del 15 % del límite de velocidad en carretera o a 10-15 km/h. El límite de velocidad depende de las condiciones reales.

Requisitos de transporte de las baterías

PELIGRO

Cargue o descargue las baterías con precaución. De lo contrario, las baterías podrían hacer cortocircuito o dañarse (por ejemplo, podrían tener fugas y grietas), incendiarse o explotar.

ADVERTENCIA

No traslade una batería cogiéndola por sus bornes, tornillos ni cables. De lo contrario, la batería podría dañarse.

Mantenga las baterías en la dirección correcta durante el transporte. Las baterías no deben ponerse boca abajo ni inclinadas, y deben estar protegidas contra caídas, golpes mecánicos, lluvia, nieve y caídas en el agua durante el transporte.

- Según el documento de la ONU *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations* (también conocido como “TDG” o “UN Orange Book”), las baterías pertenecen a la clase 9 de mercancías peligrosas y deben tener resultados satisfactorios en las pruebas correspondientes que se requieren en la parte III, subsección 38.3, del documento de la ONU *Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Manual of Tests and Criteria*.
- Los operadores de servicios de transporte y almacenamiento deben cumplir las exigencias correspondientes a las operaciones con mercancías peligrosas que imponen las leyes, regulaciones y normas locales. Para el transporte, se deberán utilizar camiones articulados rígidos y estarán prohibidas las camionetas.
- Cumpla las reglas internacionales y nacionales más recientes sobre el transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas, lo que incluye, entre otras, el *Código Internacional de Transporte Marítimo de Mercancías Peligrosas* (código IMDG), el *Acuerdo Sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Tierra* (ADR) y los estándares del sector de transporte de China (JT/T 617), las *Normas sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Tierra* y los requisitos de las autoridades reguladoras del transporte en los países de salida, tránsito y destino.
- Antes del transporte, prepare una declaración que sea precisa y que cumpla los requisitos del caso. Asegúrese de que el embalaje, las etiquetas y las leyendas de las baterías estén intactos y de que no haya olores anormales, fugas, humo ni fuego. De lo contrario, las baterías no se deben transportar.
- La caja de embalaje debe ser sólida y fuerte. Manipule los paquetes con cuidado durante la carga, el transporte y la descarga. No ponga los paquetes de lado ni cabeza abajo. Fije los paquetes de forma segura para evitar desplazamientos. Asegúrese de que las etiquetas de las mercancías peligrosas sean visibles.
- Tenga cuidado al mover las baterías para evitar golpes y garantizar la seguridad personal.
- A menos que se especifique lo contrario, las mercancías peligrosas no deben mezclarse con mercancías que incluyan alimentos, medicamentos, piensos para animales o sus aditivos en el mismo vehículo o contenedor.
- Si las leyes, regulaciones y normas locales permiten el transporte mixto de diferentes mercancías peligrosas específicas y el de mercancías peligrosas con mercancías comunes, las mercancías peligrosas deberán aislarse según dichas leyes, regulaciones y normas. Si no hay ningún requisito local específico, consulte los siguientes requisitos de aislamiento cuando haya mercancías peligrosas y mercancías comunes en un mismo vehículo o contenedor:
 - Utilice un espaciador que sea tan alto como las cajas.
 - Mantenga una distancia de al menos 0.8 m alrededor de la caja.
- Antes de transportar una batería defectuosa (con quemaduras, fugas, protuberancias o intrusión de agua), aisle sus bornes positivos y negativos, embálela y póngala en una caja aislada a prueba de explosiones tan pronto como sea posible. Registre datos tales como el nombre del emplazamiento, la dirección, la fecha y hora, y el síntoma del fallo en la caja.
- Al transportar baterías defectuosas, evite acercarse a áreas de almacenamiento de materiales inflamables, áreas residenciales u otros lugares densamente poblados, como instalaciones de transporte público o ascensores.

3.2 Requisitos de almacenamiento

Requisitos generales

- Se debe poder demostrar que el producto se ha almacenado según los requisitos aplicables; esto incluye los datos de registros de temperatura y humedad, fotos del entorno de almacenamiento e informes de inspección.
- El entorno de almacenamiento debe estar limpio y seco. El producto debe estar protegido contra el agua.
- No debe haber gases inflamables ni corrosivos en el aire.
- No incline el producto y no lo ponga cabeza abajo.
- Si algún equipo (a excepción de los grupos de baterías) ha estado almacenado durante más de dos años, lo debe revisar y comprobar un profesional antes de su uso.

Requisitos de almacenamiento de los ESS

- Se prohíbe el apilamiento durante el almacenamiento (excepto para el almacenamiento temporal en puertos).
- El suelo del sitio de almacenamiento (sea a largo plazo o temporal) debe estar nivelado, y la tolerancia de altura del suelo en contacto con el contenedor debe ser inferior a 5 mm.
- Las puertas del contenedor deben estar bien cerradas.
- Temperatura de almacenamiento: de -40 °C a +60 °C; humedad relativa: del 5 % al 95 %
- En los casos de almacenamiento a largo plazo (más de seis meses después de la entrega), sustituya los desecantes por otros con las mismas especificaciones y en la misma cantidad (desecantes de montmorillonita, 500 g/bolsa).
- El circuito cerrado de alimentación principal del ESS debe estar desconectado durante el almacenamiento in situ. Se recomienda encender el circuito cerrado de alimentación auxiliar para asegurarse de que el sistema de monitorización funcione correctamente.

Requisitos de almacenamiento de las baterías

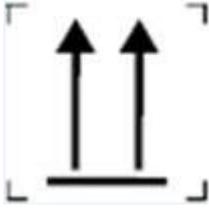
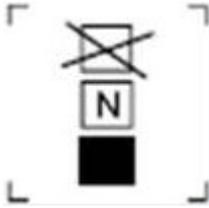
ADVERTENCIA

- Asegúrese de que las baterías se almacenen en un ambiente de interiores seco, limpio y ventilado que esté libre de fuentes de radiaciones infrarrojas intensas u otras radiaciones, disolventes orgánicos, gases corrosivos y polvo metálico conductor. No exponga las baterías a la luz solar directa ni a la lluvia, y manténgalas alejadas de fuentes de calor e ignición.
- Si una batería está defectuosa (tiene quemaduras, fugas, protuberancias o le ha entrado agua), trasládela a un almacén de mercancías peligrosas para su almacenamiento separado. La distancia entre la batería y cualquier material combustible debe ser de al menos 3 m. La batería se debe desechar tan pronto como sea posible.
- Mientras se encuentran almacenadas, las baterías deben estar posicionadas de manera correcta, como se indica en la caja de embalaje. No ponga las baterías cabeza abajo, de lado ni inclinadas. Apile las baterías de acuerdo con los requisitos de apilamiento indicados en las cajas de embalaje.
- Almacene las baterías por separado. No almacene las baterías junto con otros dispositivos. Se permitirá apilar un máximo de dos capas de baterías con el embalaje correspondiente. No se deben apilar las baterías sin embalaje. El emplazamiento debe estar equipado con elementos de extinción de incendios adecuados, como arena refractaria y extintores de incendios.
- Una vez apagadas las baterías, los módulos internos pueden experimentar un consumo energético estático y una pérdida por autodescarga, lo que puede dañar las baterías debido a una descarga excesiva. No almacene las baterías con un SOC bajo y cárguelas de manera oportuna. Los fallos permanentes de las baterías ocasionados por una carga tardía no están cubiertos por la garantía. El almacenamiento de las baterías con un SOC bajo ocurre en escenarios que incluyen, entre otros, los siguientes:
 - Los cables de alimentación o de señal no están conectados.
 - Las baterías no se pueden cargar debido a un fallo del sistema después de la descarga.
 - Las baterías no se pueden cargar debido a las configuraciones incorrectas del sistema.
 - Las baterías no se pueden cargar debido a un fallo de larga duración del suministro comercial de electricidad.
 - Las baterías no se pueden cargar debido a que el interruptor del RCM, el PCS o el componente del circuito cerrado principal está apagado.

ATENCIÓN

Se recomienda usar las baterías poco después de su despliegue en el emplazamiento. Las baterías que han estado almacenadas durante mucho tiempo deben cargarse periódicamente. De lo contrario, es posible que se dañen.

- Descripción de las etiquetas del embalaje

Etiqueta	Descripción
	<p>Este lado hacia arriba: El paquete debe estar en posición vertical durante el transporte y el almacenamiento.</p>
	<p>Frágil: El paquete contiene objetos frágiles y debe manipularse con cuidado.</p>
	<p>Mantener seco: El paquete no debe quedar expuesto a la lluvia.</p>
	<p>Límite de apilamiento por cantidad: Los paquetes no deben apilarse verticalmente más allá de la cantidad especificada. La etiqueta real puede diferir.</p>

- Los requisitos del entorno de almacenamiento son los siguientes:
 - Temperatura ambiente: de -40 °C a +60 °C (se recomienda de 0 °C a +30 °C; si las baterías permanecen almacenadas a una temperatura superior a +30 °C durante períodos prolongados, es posible que su rendimiento y vida útil se deterioren).
 - Humedad relativa: del 5 % al 95 % (valor recomendado: aproximadamente un 20 %-70 %)
 - Seco, limpio y bien ventilado
 - Lejos de gases y disolventes orgánicos corrosivos
 - Lejos de la luz solar directa
 - Por lo menos a 2 m de distancia de las fuentes de calor
- Las baterías almacenadas deben estar desconectadas de dispositivos externos. Los indicadores (de haberlos) de las baterías deben estar apagados.
- El período de almacenamiento comienza a partir de fecha de carga más reciente indicada en la etiqueta de la caja de la batería. Si una batería está apta después de la carga, actualice la fecha y hora de la carga más reciente (formato recomendado: AAAA-MM-DD HH:MM) y la fecha y hora de la carga siguiente (fecha y hora de carga siguiente = fecha y hora de la carga más reciente + intervalo de carga) en la etiqueta.
- En la siguiente tabla se enumeran los intervalos máximos de carga para las baterías entregadas por separado. Las baterías se pueden cargar un máximo de tres veces durante

el tiempo en el que se encuentren almacenadas. Deseche las baterías si se ha excedido la cantidad máxima de cargas. Cargue las baterías y calibre el SOC de manera oportuna. Contacte con la empresa si necesita solicitar servicios profesionales.

Temperatura de almacenamiento (T) ^a	Intervalo máximo de carga ^b
$-40\text{ °C} < T \leq +30\text{ °C}$	15 meses
$30\text{ °C} < T \leq 40\text{ °C}$	11 meses
$40\text{ °C} < T < 60\text{ °C}$	7 meses

Nota (a): La frase «temperatura de almacenamiento» se refiere a la temperatura media durante el período de almacenamiento.

Nota (b): El intervalo comienza a partir de la fecha de carga más reciente indicada en la etiqueta del embalaje de las baterías.

- En la siguiente tabla se indica el tiempo máximo total de almacenamiento y transporte de las baterías entregadas con el ESS. Las baterías se pueden cargar un máximo de una vez durante el tiempo en el que se encuentren almacenadas. Cargue las baterías y calibre el SOC de manera oportuna. Contacte con la empresa si necesita solicitar servicios profesionales.

Temperatura de almacenamiento (T) ^a	Tiempo total máximo de almacenamiento y transporte ^b
$-30\text{ °C} \leq T \leq +30\text{ °C}$	8 meses

Nota (a): La frase «temperatura de almacenamiento» se refiere a la temperatura media durante el período de almacenamiento.

Nota (b): El tiempo total comienza a partir del momento en que se envía el producto.

ADVERTENCIA

El almacenamiento a largo plazo causa la degradación de la capacidad de las baterías. Ponga los equipos en funcionamiento tan pronto como sea posible. Si el ESS permanece almacenado más allá del período especificado sin cargarse, se generará una alarma de las baterías durante el encendido inicial y la puesta en servicio (es posible que sea necesario reemplazar las baterías). Como resultado, es posible que la garantía deje de ser válida y que el servicio de garantía ampliada no esté disponible.

- No desembale las baterías. Si es necesario cargarlas, es obligatorio que un profesional realice esta tarea según se requiera y que se pongan en su embalaje original después de la carga.
- El encargado del almacén debe recopilar la información de almacenamiento de las baterías mensualmente y debe informar periódicamente del inventario de las baterías. Las baterías almacenadas a largo plazo deben cargarse de manera oportuna.

⚠ ATENCIÓN

- Solo los empleados capacitados y cualificados tienen permitido cargar las baterías. Use guantes aislados y herramientas aisladas específicas durante las operaciones.
 - Observe las operaciones de carga in situ y rectifique cualquier excepción de manera oportuna.
 - Si alguna batería tiene anomalías (como protuberancias o humo) durante la carga, deje de cargarla inmediatamente y deséchela.
-
- Cuando se almacenan con un SOC bajo, las baterías deben cargarse dentro del período máximo correspondiente al SOC de las baterías apagadas. Si las baterías no se cargan dentro del período especificado, pueden dañarse debido a una descarga excesiva.

SOC de apagado antes del almacenamiento	Intervalo máximo de carga
SOC \geq 50 %	Consulte los intervalos de carga de las baterías entregadas por separado.
5 % \leq SOC < 50 %	20 días
SOC < 5 %	48 horas

- Para conocer detalles sobre cómo cargar las baterías, consulte la sección «[3.4 Carga y almacenamiento caducados de las baterías](#)».
- Si las baterías han estado almacenadas durante un período mayor al permitido, informe de ello inmediatamente a la persona responsable.
- Asegúrese de que las baterías se entreguen según la regla “primera en entrar, primera en salir”.
- Manipule las baterías con precaución para evitar daños.

Requisitos de almacenamiento de los equipos de extinción de incendios

- Revise la batería de respaldo del panel de control del producto extintor situado en el almacén una vez al mes. Si el voltaje de una batería de plomo-ácido es inferior al voltaje estándar de 11.5 V, cárguela inmediatamente.
- A temperatura ambiente (aproximadamente 25 °C), cargue la batería de respaldo del panel de control del producto extintor al menos una vez cada seis meses. La frecuencia de carga se reduce a la mitad por cada aumento de temperatura de 10 °C.
- Cuando los equipos de extinción de incendios se almacenan como repuestos, la temperatura ambiente debe estar entre 0 °C y 50 °C, y la humedad relativa debe ser inferior o igual al 95 %.

Requisitos de almacenamiento de los RCM

Si un RCM de repuesto no se va a utilizar inmediatamente, se debe almacenar según los siguientes requisitos:

- No quite el embalaje. Revise el embalaje periódicamente (se recomienda hacerlo una vez cada tres meses). Reemplace todos los materiales de embalaje que se hayan dañado durante el almacenamiento. Si el RCM se ha desembalado, pero no se va a utilizar

inmediatamente, vuelva a ponerlo en el embalaje original con el desecante y s ello con cinta.

- Asegúrese de que el RCM se almacene en un ambiente de interior seco, limpio y ventilado que est  libre de fuentes de radiaciones infrarrojas intensas u otras radiaciones, disolventes orgánicos, gases corrosivos y polvo metálico conductor. No exponga el RCM a la luz solar directa ni a la lluvia, y manténgalo alejado de fuentes de calor e ignición.
- Temperatura de almacenamiento: de -40  C a +60  C; humedad relativa: del 5 % al 95 %
- Apile los RCM con cuidado para evitar que se caigan y lesionen a las personas o dañen los equipos.

3.3 Inspección de aceptación al llegar

Una vez que los productos se hayan entregado en el emplazamiento, el transportista y el cliente deberán realizar la aceptación de todos los ESS uno por uno de acuerdo con los requisitos indicados a continuación. Además, deberán conservar el texto y las imágenes de los registros de aceptación. Si los criterios de aceptación no se cumplen, contacte con los ingenieros de la empresa.

Tabla 3-1 Aceptación de todo el sistema al llegar

N.�	Comprobación	Criterios de aceptación
1	Compruebe la cubierta protectora y la limpieza del contenedor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es aceptable que la cubierta protectora est� dañada o desinstalada por completo. 2. Si la cubierta protectora est� dañada o desinstalada, compruebe si el contenedor est� manchado. De ser así, limpie el contenedor de inmediato y después proceda a aceptarlo. 3. Las manchas con un tamaño de $\leq 1 \text{ m}^2$ que se pueden limpiar y las manchas con un tamaño de $\leq 0.01 \text{ m}^2$ que no pueden limpiarse (como las de aceite) son aceptables. 4. Las manchas de agua en la superficie del contenedor son aceptables.
2	Los precintos de plomo aduaneros de las puertas del contenedor deben estar intactos.	Los precintos de las puertas del contenedor deben estar intactos (excepto para la inspección aduanera).
3	Compruebe si el logotipo, la placa de identificación y las etiquetas de números del contenedor est�n intactos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El logotipo, la placa de identificación y el número del contenedor deben verse claramente. 2. Si hay manchas evidentes, se podrá realizar la aceptación después de limpiarlas.
4	Compruebe si hay pérdidas de refrigerante en los alrededores del LTMS.	No debe haber pérdidas.

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
5	Compruebe si el contenedor está abollado o deformado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No debe haber abolladuras ni deformaciones. 2. Son aceptables las abolladuras en la superficie inferior y las abolladuras en la parte superior, siempre que no se acumule agua. 3. Si la distancia entre las abolladuras en la parte frontal, trasera, izquierda y derecha del contenedor es >50 mm, la profundidad de las abolladuras es de 3 mm y el diámetro es de 12 mm, y si la cantidad de abolladuras en una sola superficie es ≤15, la aceptación puede realizarse después de la reparación en el emplazamiento.
6	Compruebe si hay rayones o desprendimiento de pintura en el exterior del contenedor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. No debe haber presencia de rayones ni desprendimiento de pintura. 2. Si hay rayones profundos, pintura desprendida u óxido en las áreas con rayones, la aceptación puede realizarse después de la reparación in situ. Si el brillo es diferente después de una reparación, se trata de una situación aceptable.
7	Compruebe si los accesorios esquineros están oxidados o si la pintura de imprimación está expuesta.	Las deformaciones parciales, los rayones y la pintura desprendida de los accesorios esquineros debido a operaciones normales de elevación con polipasto o carretilla elevadora son aceptables. Si la pintura de imprimación de los accesorios esquineros queda expuesta o si dichos accesorios están oxidados en las áreas que tienen rayones, se puede realizar la aceptación después de las reparaciones correspondientes.

Tabla 3-2 Aceptación de un grupo de baterías al llegar (escenario de transporte de cargas de peso reducido)

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
1	Compruebe el embalaje de los grupos de baterías.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La caja debe estar intacta, sin signos evidentes de desembalaje, sin roturas y sin piezas faltantes (salvo para la inspección aduanera). 2. La caja exterior puede tener moho o estar sucia, pero el estado de los grupos de baterías en el interior debe ser normal.
2	Compruebe el estado de los grupos de baterías.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La bolsa ESD de tierra no debe estar dañada, y no debe haber indicios de que los grupos de baterías se hayan sumergido en el agua. 2. Los grupos de baterías no deben estar deformados, abollados ni dañados, y no deben tener fugas.

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
3	Compruebe las placas de identificación y las etiquetas de los números de serie de los grupos de baterías.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las placas de identificación, los números de serie de los grupos de baterías y las etiquetas deben estar intactos, y el texto debe ser claramente visible. 2. Si hay manchas evidentes, se podrá realizar la aceptación después de quitarlas.

Tabla 3-3 Aceptación del refrigerante al llegar (escenario de transporte de cargas de peso reducido)

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
1	Compruebe el certificado de inspección de fábrica.	Se debe contar con el certificado original de inspección de fábrica o una copia. La fecha de producción o el número de lote del certificado deben coincidir con los del embalaje.
2	Revise el contenedor de embalaje.	El cubo de plástico debe estar intacto y no debe tener deformaciones, abolladuras ni daños evidentes.
3	Compruebe si hay fugas de refrigerante alrededor del contenedor de embalaje.	No debe haber pérdidas.
4	Revise la etiqueta del embalaje.	La etiqueta del embalaje debe ser clara y legible, y se debe poder leer con precisión el nombre del producto, el tipo de anticongelante, la categoría y el punto de congelación del producto, la fecha de producción o el número de lote, y el nombre y la dirección del fabricante.

3.4 Carga y almacenamiento caducados de las baterías

Comprobación de entrega de los materiales

Debe haber una etiqueta de carga de las baterías en la caja de embalaje. La etiqueta de carga debe especificar la fecha de carga más reciente y la fecha de carga siguiente.

Condiciones para determinar si el período de almacenamiento se ha excedido

- No mantenga las baterías almacenadas durante períodos prolongados.
- En la siguiente tabla se enumeran los intervalos máximos de carga para las baterías entregadas por separado. Las baterías se pueden cargar un máximo de tres veces durante el tiempo en el que se encuentren almacenadas. Deseche las baterías si se ha excedido la cantidad máxima de cargas. Cargue las baterías y calibre el SOC de manera oportuna. Contacte con la empresa si necesita solicitar servicios profesionales.

Temperatura de almacenamiento (T) ^a	Intervalo máximo de carga ^b
$-40\text{ °C} < T \leq +30\text{ °C}$	15 meses
$30\text{ °C} < T \leq 40\text{ °C}$	11 meses
$40\text{ °C} < T < 60\text{ °C}$	7 meses

Nota (a): La frase «temperatura de almacenamiento» se refiere a la temperatura media durante el período de almacenamiento.

Nota (b): El intervalo comienza a partir de la fecha de carga más reciente indicada en la etiqueta del embalaje de las baterías.

- En la siguiente tabla se indica el tiempo máximo total de almacenamiento y transporte de las baterías entregadas con el ESS. Las baterías se pueden cargar un máximo de una vez durante el tiempo en el que se encuentren almacenadas. Cargue las baterías y calibre el SOC de manera oportuna. Contacte con la empresa si necesita solicitar servicios profesionales.

Temperatura de almacenamiento (T) ^a	Tiempo total máximo de almacenamiento y transporte ^b
$-30\text{ °C} \leq T \leq +30\text{ °C}$	8 meses

Nota (a): La frase «temperatura de almacenamiento» se refiere a la temperatura media durante el período de almacenamiento.

Nota (b): El tiempo total comienza a partir del momento en que se envía el producto.

 **ADVERTENCIA**

El almacenamiento a largo plazo causa la degradación de la capacidad de las baterías. Ponga los equipos en funcionamiento tan pronto como sea posible. Si el ESS permanece almacenado más allá del período especificado sin cargarse, se generará una alarma de las baterías durante el encendido inicial y la puesta en servicio (es posible que sea necesario reemplazar las baterías). Como resultado, es posible que la garantía deje de ser válida y que el servicio de garantía ampliada no esté disponible.

- Requisitos del voltaje de entrada de energía eléctrica comercial de CA para la carga:
 - 220 V (trifásica de 260-530 VCA o monofásica de 176-300 VCA)
 - 110 V (trifásica de 130-265 VCA o monofásica de 90-175 VCA)
 - Los cables de entrada de CA utilizados para la carga en el almacén deben tener una capacidad de corriente de paso superior a 40 A.
- Si las baterías han estado almacenadas durante un período mayor al permitido, informe de ello inmediatamente a la persona responsable.
- Descarte las baterías deformadas, dañadas o con fugas directamente, independientemente del tiempo que hayan estado almacenadas.
- El período de almacenamiento comienza a partir de fecha de carga más reciente indicada en la etiqueta de la caja de la batería. Si una batería está apta después de la carga,

actualice la fecha y hora de la carga más reciente (formato recomendado: AAAA-MM-DD HH:MM) y la fecha y hora de la carga siguiente (fecha y hora de carga siguiente = fecha y hora de la carga más reciente + intervalo de carga) en la etiqueta.

- Las baterías se pueden cargar un máximo de tres veces durante el tiempo en el que se encuentren almacenadas. Deseche las baterías si se ha excedido la cantidad máxima de cargas.
- La fecha de fin de producción de una batería se puede conocer consultando el registro de su entrega en función del número de serie del grupo de baterías o consultando a los ingenieros de servicio de la empresa.

Preparación de los dispositivos de carga

- Multímetro
- Pinza amperimétrica
- Llave de carraca dinamométrica aislada
- Cargador
- Unidad de control de baterías (BCU)
- Paquete de cables

Inspección antes de la carga

1. Antes de cargar una batería, es necesario revisar su aspecto. Cargue las baterías aptas o deseche las no aptas.
2. Si se presenta alguno de los siguientes síntomas, la batería no está apta.
 - Deformación
 - Daño en la carcasa
 - Fugas
3. Compruebe que los accesorios estén completos según la lista de embalaje que se entrega con el cargador.

Estrategia de carga completa

La temperatura ambiente para la carga debe estar entre 15 °C y 40 °C.

Corriente de carga y descarga (unidad: amperio)	Duración de la carga (excluida la equalización)
15	19 horas (descargue completamente la batería y después cárguela a un SOC del 50 %)
40 ^[1]	8 horas (descargue completamente la batería y después cárguela a un SOC del 50 %)
Nota 1: En el modo de entrada trifásica, utilice el cable de alimentación de 380 VCA/40 A suministrado con el cargador.	

Procedimiento de carga

NOTA

- Prepare grupos de baterías que estén aptas para la carga.
- Es necesario comprar a la empresa los cables de comunicaciones y los cables de entrada de CC positivos y negativos que se usan con el cargador.
- Es necesario comprar a la empresa la BCU y sus cables de comunicaciones.

- Paso 1** Conecte el cable de comunicaciones que viene del puerto de comunicaciones del cargador al puerto de comunicaciones FE de la BCU.
- Paso 2** Conecte el cable de comunicaciones que viene del puerto de comunicaciones CON 1 de la BCU al puerto de comunicaciones del grupo de baterías.
- Paso 3** Conecte los cables de entrada de CC positivos y negativos que vienen de los puertos de alimentación del cargador a los puertos de alimentación del grupo de baterías (puertos de alimentación generales).
- Paso 4** Conecte el puerto AC INPUT del cargador a la fuente de energía comercial utilizando el cable de alimentación suministrado con el cargador.
- Paso 5** Encienda el disyuntor de CA del cargador.
- Paso 6** Encienda el disyuntor de CC del cargador.
- Paso 7** Use el cargador según las instrucciones del manual respectivo.
- Paso 8** Una vez completada la descarga y la carga, espere hasta que el ventilador del cargador siga funcionando durante unos 5 minutos para disipar el calor residual, apague los disyuntores de CA y CC, y quite los cables.

----**Fin**

4 Requisitos del emplazamiento

4.1 Requisitos de selección del emplazamiento

AVISO

Consulte el Código de Diseño para Estaciones de Almacenamiento de Energía Electroquímica GB 51048, el Estándar Para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios NFPA 855, y las leyes y normas locales.

⚠ ATENCIÓN

El ESS es un equipo de clase A y debe cumplir los siguientes requisitos de instalación:

- No está diseñado para su uso en un entorno residencial, no se debe conectar directamente a una red eléctrica residencial aérea de baja tensión y puede causar interferencias de radiofrecuencia, en cuyo caso es posible que el usuario deba adoptar medidas adicionales de mitigación contra la interferencia electromagnética.
- Teniendo en cuenta los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) de la norma CISPR 11/EN 55011, deberá estar físicamente separado a una distancia superior a 30 m de las zonas residenciales o de radiorreceptores, y podrá estar equipado con filtros adicionales en caso de que sea necesario.

Los requisitos de selección del emplazamiento para el ESS son los siguientes:

- El ESS es aplicable solo a escenarios a la intemperie y no se debe desplegar en interiores.
- El nivel horizontal del emplazamiento de instalación debe estar por encima del nivel de agua histórico más alto de esa zona y al menos a 300 mm por encima del suelo. El emplazamiento no debe estar ubicado en un terreno bajo.
- No debe haber ningún obstáculo por encima del ESS. Por ejemplo, el ESS no debe instalarse debajo de un aparcamiento techado, y no deben instalarse módulos FV sobre la parte superior del ESS.

- Por motivos de seguridad, mantenga distancias seguras entre el ESS y los edificios e instalaciones circundantes.
 - La distancia entre el ESS y los edificios residenciales debe ser superior o igual a 12 m, y la distancia entre el ESS y los edificios densamente poblados, como escuelas y hospitales, debe ser superior a 30.5 m.
 - La distancia entre el ESS y los edificios de producción en escenarios comerciales e industriales debe ser superior o igual a 12 m. Si la distancia no cumple este requisito, se deben instalar muros cortafuegos entre el ESS y los edificios de producción. Los muros cortafuegos deben tener una resistencia al fuego de 3 horas o más y se deben extender 1.5 m por encima y 1.5 m más allá del límite físico del ESS. Además, deberán tenerse en cuenta los requisitos de espaciamiento para el transporte, la instalación y el mantenimiento de los equipos.
- Para proteger el ESS de posibles incendios, no debe haber vegetación, especialmente plantas inflamables, a una distancia de hasta 3 m del ESS o del emplazamiento.
- Se recomienda que las plantas abiertas de almacenamiento de energía electroquímica que se encuentren al aire libre cuenten con vallas y muros. Está permitido que los muros externos de una planta de almacenamiento de energía electroquímica desplegada en una planta eléctrica o en una estación de transformación y distribución de energía se utilicen como muros de cerramiento y aislamiento.
- Las distancias de seguridad entre el ESS y los edificios deben cumplir las normas o los estándares locales de protección contra incendios.
- El ESS y el emplazamiento deben estar ubicados en un entorno libre de riesgos de explosión.
- El transporte al emplazamiento debe ser conveniente, y las instalaciones de extinción de incendios deben ser fiables.

NOTA

- Al instalar el ESS, ponerlo en servicio y realizar operaciones en él, asegúrese de contar con al menos dos extintores de incendios de gas cerca de cada unidad para garantizar la protección contra incendios.
- La distancia entre el dispositivo extractor de un ESS y las salidas de calefacción y ventilación, las entradas de aire de los aires acondicionados, las ventanas, las puertas, las plataformas de descarga y las fuentes de ignición de otros edificios o instalaciones debe ser superior a 4.6 m.
- Reserve tomas de corriente para el sistema de extinción de incendios con agua en el emplazamiento del ESS.
- Se deben instalar bocas de incendio de exteriores en los alrededores de la planta. La distancia entre las bocas de incendio debe ser inferior o igual a 60 m. La cantidad de bocas de incendio de exteriores debe calcularse en función del caudal y el radio de protección respectivos. El radio de protección máximo debe ser inferior o igual a 150 m, y el caudal debe ser superior o igual a 15 L/s.
- La superficie del emplazamiento debe cumplir los requisitos aplicables, y debe haber sitio para la ampliación de capacidad.
- El emplazamiento debe estar ubicado en un lugar bien ventilado.
- El ESS no se debe instalar en áreas afectadas por la sal o contaminadas, ya que esto causará corrosión. El ESS se debe utilizar en los siguientes entornos o en otros mejores:
 - Entorno a la intemperie a una distancia superior a 2000 m de la costa. Cuando el emplazamiento se encuentre a 50-2000 m de la costa, escoja un modelo según el nivel de corrosión correspondiente. No utilice el ESS en un área a menos de 50 m de la costa.

- A más de 1500-3000 m de distancia de fuentes de alta contaminación, como fundiciones, minas de carbón y plantas de energía térmica
- A más de 1000-2000 m de distancia de fuentes de contaminación intermedia, como plantas de químicos, caucho y galvanoplastia
- A más de 500-1000 m de distancia de fuentes de contaminación ligera, como plantas de embalaje, curtidurías, salas de calderas, mataderos, vertederos y plantas de tratamiento de aguas residuales

NOTA

Se recomienda seleccionar otro emplazamiento si la distancia de seguridad no puede cumplir los requisitos de las normas nacionales pertinentes.

No seleccione emplazamientos que no estén recomendados en los estándares y las normas del sector, lo que incluye, a título meramente enunciativo, las siguientes áreas:

- Áreas con fuentes de vibraciones, ruidos e interferencias electromagnéticas de alta intensidad
- Áreas con polvo, vapores de aceite, gases nocivos, gases corrosivos, etc.
- Áreas con materiales corrosivos, inflamables y explosivos
- Áreas con instalaciones subterráneas existentes
- Áreas con condiciones geológicas adversas, como suelos gomosos y capas de tierra blandas, o propensas al anegamiento y al hundimiento de la tierra
- Debajo de un embalse, un cuerpo de agua o un contenedor de agua

NOTA

- Si no se pueden evitar las áreas propensas al anegamiento, instale elementos de bloqueo y drenaje de agua, o eleve el suelo.
- Las zanjas para cables no se deben utilizar como vías de drenaje. Los orificios para cables (como los orificios que atraviesan paredes separadoras y suelos) deben sellarse con un material retardador del fuego.
- Áreas propensas a terremotos y con intensidad de fortificación sísmica superior a 9
- Áreas propensas a deslizamientos en masa, derrumbamientos de tierra, arenas movedizas, cuevas cársticas y otros peligros directos
- Áreas dentro de la zona de hundimiento (dislocación) de tierras mineras
- Áreas dentro del alcance del peligro de onda expansiva
- Áreas propensas a inundaciones debido a un fallo de una represa o un dique
- Áreas de protección de importantes fuentes de suministro de agua
- Áreas de protección de reliquias históricas
- Áreas pobladas, edificios de gran altura y construcciones subterráneas
- Intersecciones y tramos de alto tráfico de carreteras principales urbanas

Requisitos para la prevención de inundaciones y anegamientos en la selección del emplazamiento:

- La elevación para el diseño del emplazamiento de un sistema de almacenamiento de energía electroquímica a gran escala (potencia ≥ 100 MW) debe ser superior al nivel de inundación con una probabilidad del 1 % o superior al nivel de anegamiento histórico más alto.
- La elevación para el diseño del emplazamiento de un sistema de almacenamiento de energía electroquímica de mediana o pequeña escala (potencia < 100 MW) debe ser

superior al nivel de inundación con una probabilidad del 2 % o superior al nivel de anegamiento histórico más alto.

- Si la elevación para el diseño del emplazamiento no puede cumplir los requisitos antes mencionados, cambie la ubicación del emplazamiento o adopte medidas diferentes para la prevención de inundaciones y anegamientos según los requisitos del emplazamiento.
- En el caso de las plantas de almacenamiento de energía expuestas al viento y las olas de ríos, lagos y mares, la elevación de las instalaciones de prevención de inundaciones debe tener en cuenta el viento y la altura de las olas con una probabilidad del 2 % y una altura de seguridad adicional de 0.5 m.
- Cuando el emplazamiento reciba una gran cantidad de agua embalsada, se recomienda construir zanjas laterales o zanjas de drenaje para drenar el agua del suelo de manera organizada.

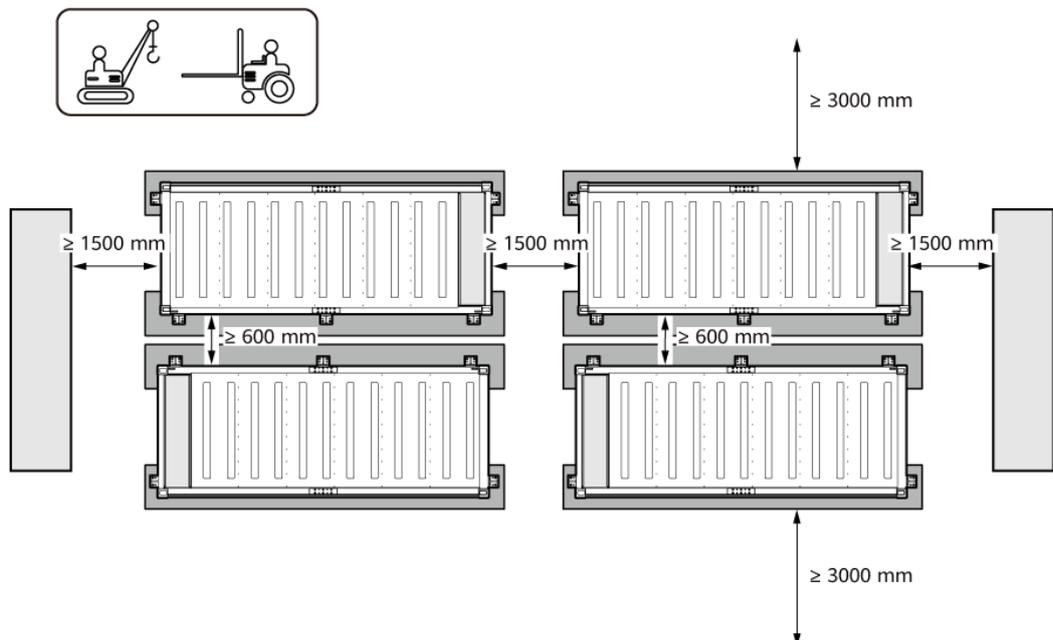
Vallas de seguridad:

Se recomienda el uso de paredes o vallas físicas para el aislamiento y la protección en el área de los equipos de almacenamiento de energía. Las vallas deben contar con una cerradura, y se recomienda que tengan una altura superior a 2.2 m. Se permitirá sustituir parte de las vallas o todas las vallas por paredes cortafuegos según los planos de diseño reales.

4.2 Requisitos de espaciamiento y tierra

Reserve espacio suficiente para utilizar una carretilla elevadora y una grúa durante la instalación y el O&M de los productos. Para conocer detalles, consulte la [Figura 4-1](#), la [Figura 4-2](#) y la [Figura 4-3](#).

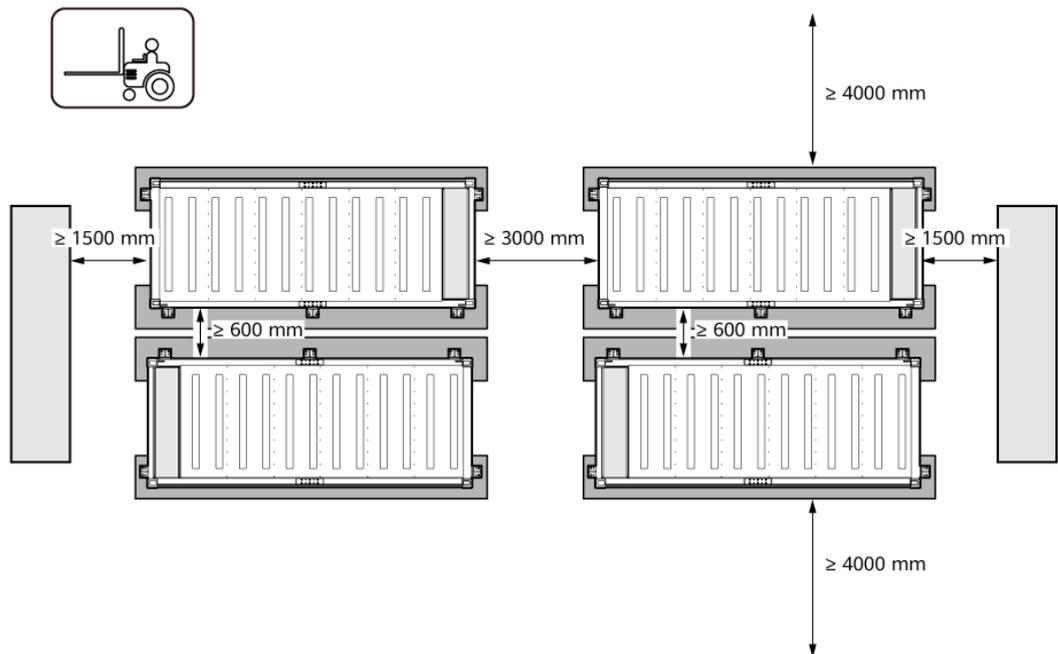
Figura 4-1 Escenario de uso de una carretilla elevadora y una grúa



 **NOTA**

- Utilice una carretilla elevadora para la instalación y el mantenimiento de un grupo de baterías.
- Utilice una grúa para la instalación y el mantenimiento de un LTMS.

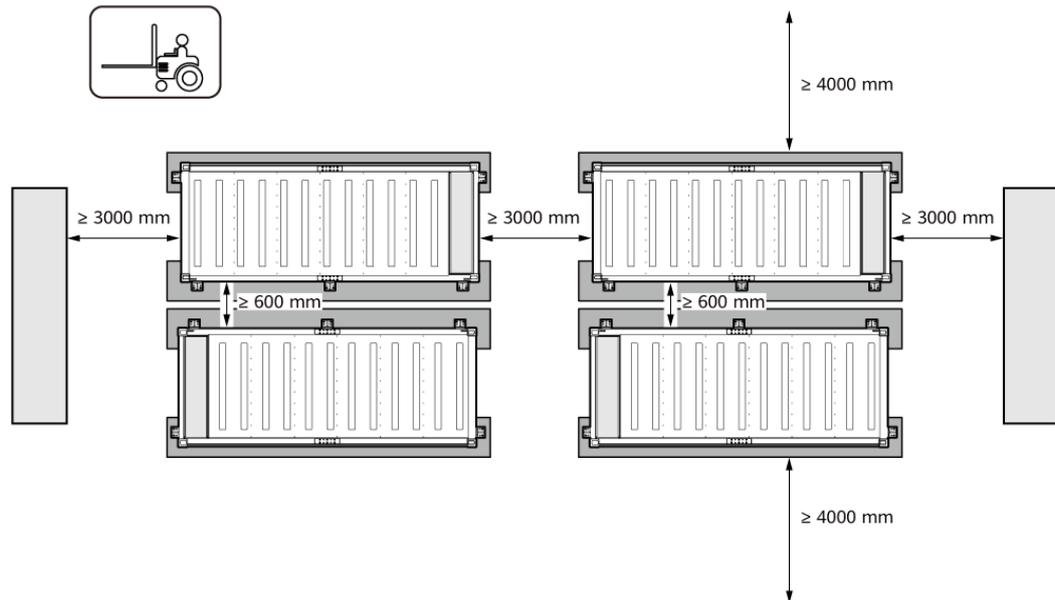
Figura 4-2 Escenario 1 de uso de solo una carretilla elevadora (altura de los PCS u obstáculos alrededor del ESS ≤ 1.8 m)



 **NOTA**

Cuando utilice una carretilla elevadora para la instalación y el mantenimiento del LTMS en el lado del PCS, deberá elevar el LTMS a una altura superior a 1.8 m antes de moverlo.

Figura 4-3 Escenario 2 de uso de solo una carretilla elevadora (altura de los PCS u obstáculos alrededor del ESS > 1.8 m)



NOTA

Cuando utilice una carretilla elevadora para la instalación y el mantenimiento del LTMS en el lado del PCS, el LTMS se puede mover directamente sin elevarlo.

Tabla 4-1 Requisitos de espaciamento y tierra

Escenario	Herramienta	Requisitos de la puesta a tierra	Espacio libre
Suelo endurecido	Grúa y carretilla elevadora común	<ul style="list-style-type: none"> Nivelación: 50 mm; capacidad de carga ≥ 25 MPa (\geq hormigón C25) Los equipos se deben elevar y llevar al emplazamiento usando una grúa. 	Reserve un espacio libre de al menos 3.000 mm entre los cimientos en el lado largo del ESS y al menos 1.500 mm en el lado del compartimento de la unidad de control.

Escenario	Herramienta	Requisitos de la puesta a tierra	Espacio libre
Suelo endurecido	Carretilla elevadora común	Nivelación: 50 mm; capacidad de carga ≥ 25 MPa (\geq hormigón C25)	<ul style="list-style-type: none"> ● Si los PCS o los obstáculos de los alrededores tienen una altura no superior a 1,8 m: Reserve un espacio libre de al menos 4.000 mm entre los cimientos en el lado largo del ESS y al menos 1.500 mm en el lado del compartimento de la unidad de control. ● Si los PCS o los obstáculos de los alrededores tienen una altura superior a 1,8 m: Reserve un espacio libre de al menos 4.000 mm entre los cimientos en el lado largo del ESS y al menos 3.000 mm en el lado del compartimento de la unidad de control.
Suelo no endurecido	Grúa y carretilla elevadora todoterreno	<ul style="list-style-type: none"> ● Nivelación: 50 mm; capacidad de carga ≥ 100 kPa. El suelo debe ser un suelo de tierra apisonado, un suelo apisonado granular o un suelo de grava, y se deben poner placas de acero sobre el suelo frente al contenedor. ● Los equipos se deben elevar y llevar al emplazamiento usando una grúa. 	Reserve un espacio libre de al menos 3.000 mm entre los cimientos en el lado largo del ESS y al menos 1.500 mm en el lado del compartimento de la unidad de control.
Suelo no endurecido	Carretilla elevadora todoterreno	Nivelación: 50 mm; capacidad de carga ≥ 100 kPa. El suelo debe ser un suelo de tierra apisonado, un suelo apisonado granular o un suelo de grava, y se deben poner placas de acero sobre el suelo frente al contenedor.	<ul style="list-style-type: none"> ● Si los PCS o los obstáculos de los alrededores tienen una altura no superior a 1,8 m: Reserve un espacio libre de al menos 4.000 mm entre los cimientos en el lado largo del ESS y al menos 1.500 mm en el lado del compartimento de la unidad de control. ● Si los PCS o los obstáculos de los alrededores tienen una altura superior a 1,8 m: Reserve un espacio libre de al menos 4.000 mm entre los cimientos en el lado largo del ESS y al menos 3.000 mm en el lado del compartimento de la unidad de control.

Escenario	Herramienta	Requisitos de la puesta a tierra	Espacio libre
<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Asegúrese de que no haya obstáculos (como zanjas para cables o escalones) en el recorrido de la carretilla elevadora y la grúa. ● Los requisitos de espaciado antes indicados son solo para referencia en términos de instalación y tareas de O&M. Los espacios libres también deben cumplir los requisitos de control de incendios locales. ● Si no se pueden cumplir los requisitos de distancia de seguridad antes indicados, instale muros cortafuegos entre los ESS. Asegúrese de que la longitud y la altura de los muros cortafuegos que se extienden por encima y más allá del límite físico de la instalación del ESS cumplan los requisitos detallados en la sección «Requisitos de selección del emplazamiento». 			

4.3 Requisitos de los cimientos

NOTA

El diseño de la distribución de los cimientos debe cumplir los requisitos de espacio correspondientes a la instalación del ESS y las tareas de O&M. El instituto de diseño puede ponerse en contacto con los ingenieros de la empresa para solicitar los planos de los cimientos.

Antes de la instalación, construya plataformas de hormigón y realice zanjas en el terreno seleccionado. Los requisitos de construcción de los cimientos son los siguientes:

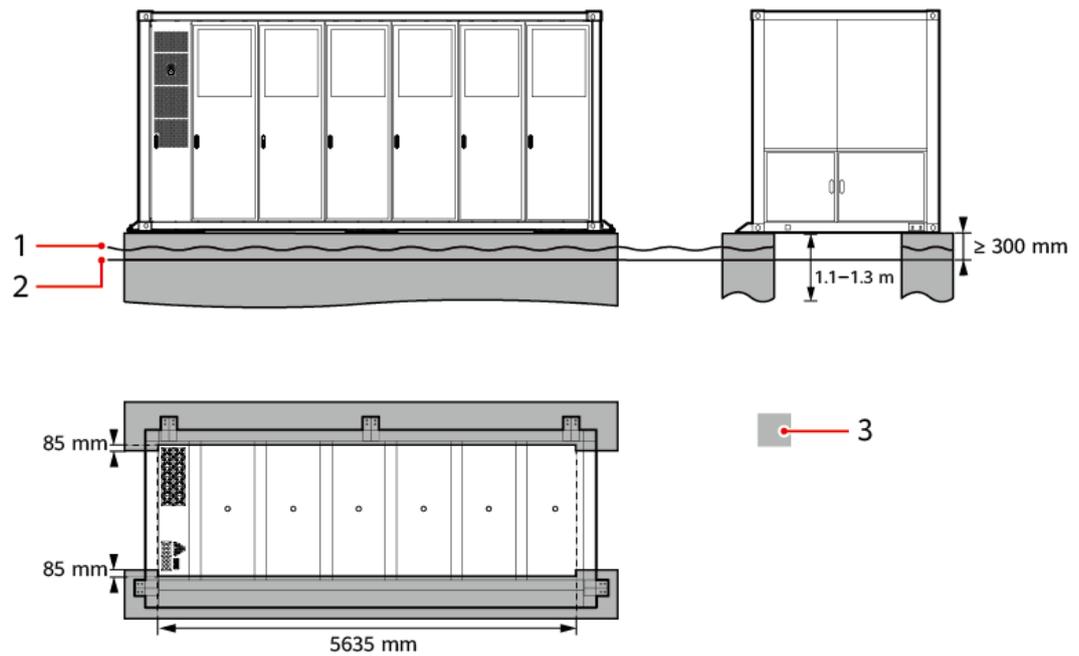
- Las dimensiones de los cimientos deben cumplir los requisitos de instalación y soporte de peso del contenedor.
- Los cimientos deben cumplir los requisitos antisísmicos locales.
- Los cimientos deben estar por encima de los niveles históricos más altos de agua y profundidad de nieve del área, y al menos 300 mm por encima del suelo.
- Se recomienda que la altura de los cimientos por encima del suelo horizontal sea inferior o igual a 500 mm para facilitar la apertura y el cierre de las puertas, así como el mantenimiento. Si la altura de los cimientos supera los 500 mm, se recomienda añadir una plataforma de mantenimiento para realizar el mantenimiento con una carretilla elevadora.
- El error de nivelación de la superficie de contacto entre los cimientos y el contenedor debe ser inferior a 5 mm. Durante la construcción, tenga en cuenta el factor de compactación del suelo para evitar el hundimiento, y mida periódicamente la nivelación. Si la nivelación no cumple los requisitos debido al hundimiento, utilice espaciadores de nivelación.
- La resistencia de cada conexión debe ser inferior o igual a 0.1 ohmios.
- El ESS adopta la instalación del cableado en la parte inferior. Los cables se deben enterrar previamente debajo del compartimento de la unidad de control. Los cables no deben estar suspendidos por encima del suelo.
- El diámetro interno del tubo de protección debe ser superior o igual al diámetro externo del cable (incluyendo la capa protectora) multiplicado por 1.5.

- Construya drenajes en función de las condiciones geológicas locales y los requisitos de drenaje municipales para asegurarse de que no se acumule agua en los cimientos de los equipos. La construcción de los cimientos debe cumplir los requisitos locales de drenaje en función de las precipitaciones máximas históricas. El agua drenada debe desecharse de conformidad con las leyes y normas locales.
- Una vez realizadas las excavaciones de los cimientos, evite que la entrada de agua. Si entra agua en los cimientos, excave y rellene las partes afectadas.
- Las zanjas para cables (de haberlas) no se deben utilizar como vías de drenaje. Los orificios para cables (como los orificios que atraviesan paredes separadoras y suelos) deben sellarse con un material retardador del fuego.

Tabla 4-2 Lista de comprobaciones

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
1	Espacio para el cableado en la parte inferior	<ul style="list-style-type: none"> ● Si no se requiere que haya espacio para realizar tareas de mantenimiento en la parte inferior, se recomienda que la altura del espacio para el cableado en la parte inferior del contenedor sea superior o igual a 1.1 m. ● Si se requiere que haya espacio para realizar tareas de mantenimiento en la parte inferior, se recomienda que la altura del espacio para el cableado en la parte inferior del contenedor sea superior o igual a 1.3 m.
2	Cables	<ul style="list-style-type: none"> ● El radio de curvatura de un cable debe ser superior o igual al diámetro del cable multiplicado por 15. ● La caída de tensión del circuito cerrado más alejado no debe superar el 5 %. ● La sensibilidad, el nivel de voltaje y la estabilidad térmica de los cables deben cumplir las especificaciones de diseño locales.

Figura 4-4 Diagrama de los cimientos



(1) Nivel de agua histórico más alto (2) Suelo del área

(3) Cimientos

5 Instalación

ADVERTENCIA

No use una fuerza excesiva durante la instalación, ya que podrían dañarse el equipo o las herramientas.

ATENCIÓN

Se recomienda que el personal de construcción y el personal de aceptación marque los cables, los bornes y los tornillos por separado durante la instalación para garantizar que queden apretados con el par de torsión correcto.

5.1 Pasos previos a la instalación

5.1.1 Preparación de las herramientas

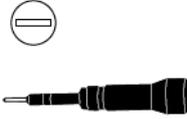
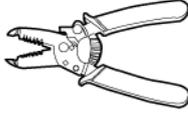
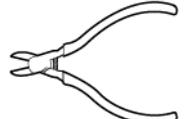
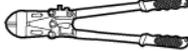
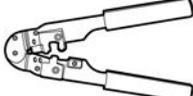
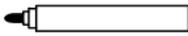
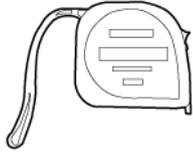
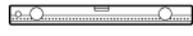
NOTA

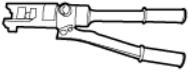
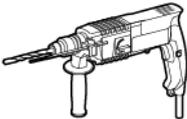
- Las herramientas que se muestran en las figuras son solo para referencia.
- Es posible que la tabla de herramientas no incluya algunas herramientas requeridas en el emplazamiento. El personal de instalación presente en el emplazamiento y el cliente deben preparar las herramientas en función de los requisitos del emplazamiento.

Herramientas de instalación

ATENCIÓN

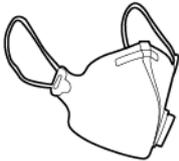
- Las herramientas tales como las llaves de carraca, las llaves dinamométricas y los destornilladores deben estar aisladas.
- En la tabla siguiente se enumeran las especificaciones de los tornillos y las tuercas. Prepare las herramientas requeridas de acuerdo con las especificaciones correspondientes. Por ejemplo, use una llave de carraca de 13 mm para las tuercas M8.

 <p>Llave dinamométrica ajustable (M8)</p>	 <p>Llave de carraca dinamométrica aislada (con mango extensible > 30 cm) (M6, M8, M10, M12, M16, M20)</p>	 <p>Destornillador dinamométrico aislado torx (M6)</p>	 <p>Destornillador dinamométrico aislado Phillips (M3, M4, M6)</p>
 <p>Destornillador dinamométrico aislado de cabeza plana (M3, M4)</p>	 <p>Pelacables</p>	 <p>Alicates de corte</p>	 <p>Cúter</p>
 <p>Cortadora de cables</p>	 <p>Alicate cortacables</p>	 <p>Herramienta engarzadora para RJ45</p>	 <p>Aspiradora</p>
 <p>Multímetro Rango de medición de voltaje de CC \geq 1500 VCC</p>	 <p>Rotulador</p>	 <p>Cinta métrica de acero</p>	 <p>Nivel</p>

 Alicates hidráulicos	 Macarrón termorretráctil	 Pistola de aire caliente	 Brida para cables
 Escalera aislante (altura ≥ 3 m)	 Grúa Elevación del ESS: ≥ 42 t o 43 t Elevación del LTMS: 5,6-12 t	 Eslinga de alambre de acero y grillete	 Martillo de goma
 Martillo de orejas	 Taladro percutor	 Broca ($\Phi 14$ mm, $\Phi 16$ mm, $\Phi 20$ mm y $\Phi 26$ mm)	 Comprobador de alarma de incendio
 Gato	 Nivel láser	 Comprobador de red	 Puntero láser

 <p>Carretilla elevadora eléctrica</p> <p>Capacidad de carga: ≥ 3 t</p> <p>Longitud de las horquillas: 1300-1600 mm</p> <p>Anchura de las horquillas: 230-300 mm</p> <p>Grosor de las horquillas: 25-80 mm</p>	 <p>Destornillador Phillips aislado con llave de torsión (M6/M8)</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
---	---	----------	----------

Elementos de protección individual (EPI)

 <p>Guantes aislantes</p>	 <p>Guantes protectores</p>	 <p>Gafas de protección</p>	 <p>Máscara antipolvo</p>
 <p>Calzado de protección</p>	 <p>Chaleco reflectante</p>	 <p>Casco de seguridad</p>	 <p>Arnés de seguridad</p>
 <p>Kit médico</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

5.1.2 Comprobación previa a la instalación

Comprobación del emplazamiento

Compruebe los requisitos del emplazamiento uno a uno e inicie la instalación solo una vez que se hayan cumplido todos. La empresa no será responsable de ninguna consecuencia atribuible a un entorno de instalación que no cumpla los requisitos aplicables.

AVISO

Marque la zona segura: utilice cintas rojas de advertencia para delimitar una zona segura, quite cualquier obstáculo de esa zona y ponga señales de construcción y de advertencia en lugares bien visibles.

Comprobación del ESS

ADVERTENCIA

Adopte medidas de protección para realizar trabajos en altura durante el desembalaje.

AVISO

- Una vez puestos los equipos en la posición de instalación, proceda a desembalarlos con cuidado para evitar rayones. Mantenga los equipos estables durante el desembalaje.
- Después del desembalaje, compruebe si los componentes de sujeción y los componentes extraíbles están flojos. Si están flojos, informe de ello al transportista y al fabricante inmediatamente.

Comprobación	Criterios	Precauciones
Embalaje exterior	Compruebe si el embalaje externo está dañado; por ejemplo, si tiene orificios, grietas u otras señales de daño interno. Si detecta algún daño, no desembale el equipo. Contacte con su proveedor tan pronto como sea posible.	Se recomienda quitar el embalaje externo en un plazo no superior a 24 horas antes de la instalación de los equipos.
Modelo del producto	Compruebe el modelo del producto. Si el modelo del producto es incorrecto, no desembale el equipo. Contacte con su proveedor tan pronto como sea posible.	Ninguna

Comprobación	Criterios	Precauciones
Aspecto de los equipos	El aspecto de los equipos (lo que incluye la parte superior) debe estar intacto y sin daños, óxido ni desprendimientos de pintura. Las etiquetas de los equipos deben ser claras. Si se produce alguna excepción, compruebe la causa de inmediato y póngase en contacto con su proveedor lo antes posible.	Ninguna
Nota: Obtenga y revise los accesorios entregados con el producto consultando la sección « 5.2.3 Apertura de las puertas del ESS ».		

5.2 Instalación del ESS

5.2.1 Determinación del lugar de instalación del ESS

Prerrequisitos

Antes de instalar el ESS, compruebe la altura de los cimientos para asegurarse de que la diferencia de altura entre las superficies superiores de todos los cimientos no supere los 5 mm.

AVISO

La nivelación de los cimientos es fundamental para la instalación del ESS. Asegúrese de que los cimientos cumplan los requisitos antes de instalar el ESS.

Procedimiento

- Paso 1** Determine los puntos de referencia para la instalación del ESS sobre los cimientos. Marque los puntos de referencia usando un rotulador.
- Paso 2** En función de los puntos de referencia, marque las posiciones de montaje de los cinco soportes de ángulo de acero del ESS usando un rotulador de tinta de carpintero y una cinta métrica blanda larga.

AVISO

Al marcar las posiciones de los soportes de ángulo de acero, asegúrese de que los dos situados a ambos lados del ESS estén alineados, y de que los tres traseros situados en la parte trasera del ESS también estén alineados.

Etapa	Precauciones
	<p>La preparación de los soportes de elevación (grilletes) y las eslingas está a cargo del cliente.</p> <p>Asegúrese de que las herramientas de elevación estén fijadas a un objeto o una pared con capacidad de carga.</p> <p>Asegúrese de que las eslingas estén bien fijadas.</p> <p>Asegúrese de que la eslingas y los soportes de elevación (grilletes) cumplan los requisitos aplicables antes de la elevación.</p> <p>La posición de instalación del contenedor debe estar claramente marcada en los cimientos, y las marcas de espaciamiento deben cumplir los requisitos de distancia entre los bordes del contenedor y los bordes de los cimientos que se muestran en los planos.</p> <p>Asegúrese de que todas las puertas del ESS estén cerradas y trabadas.</p> <p>Se recomienda elevar los equipos de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.</p>
Durante la elevación	<p>Se recomienda elevar el ESS en días soleados y sin viento. Asegúrese de que la temperatura ambiente sea superior a -40 °C.</p> <p>No permita que personal no autorizado acceda a las zonas donde se estén elevando los equipos, y no se pare dentro del radio de operación.</p> <p>Asegúrese de que la grúa esté ubicada correctamente y evite elevaciones de larga distancia.</p> <p>Cuando instale o quite los equipos de elevación, no los arrastre sobre el ESS para evitar rayones.</p> <p>Asegúrese de que el ESS se mantenga estable y de que su gradiente diagonal sea inferior o igual a 5 grados.</p> <p>Asegúrese de que el ángulo entre las dos eslingas sea inferior o igual a 90°.</p> <p>Antes de elevar los equipos por primera vez, se recomienda realizar una elevación de prueba. Cuando eleve los equipos, levántelos y apóyelos de forma lenta y estable con cuidado para evitar que se dañe el contenedor o los equipos internos.</p> <p>Quite las eslingas después de asegurarse de que el ESS esté posicionado de manera uniforme sobre los cimientos.</p>
Después de la elevación	<p>Compruebe de inmediato si los cimientos obstruyen el módulo de salida para cables de la parte inferior del compartimento de la unidad de control (instalación estándar: los cables se pueden guiar correctamente). De ser así, eleve el ESS inmediatamente y ajuste la posición de instalación.</p>

Etapa	Precauciones
	Compruebe si la distancia entre los orificios de montaje de los soportes de ángulo de acero y el borde de los cimientos cumple los requisitos especificados en los planos de los cimientos.

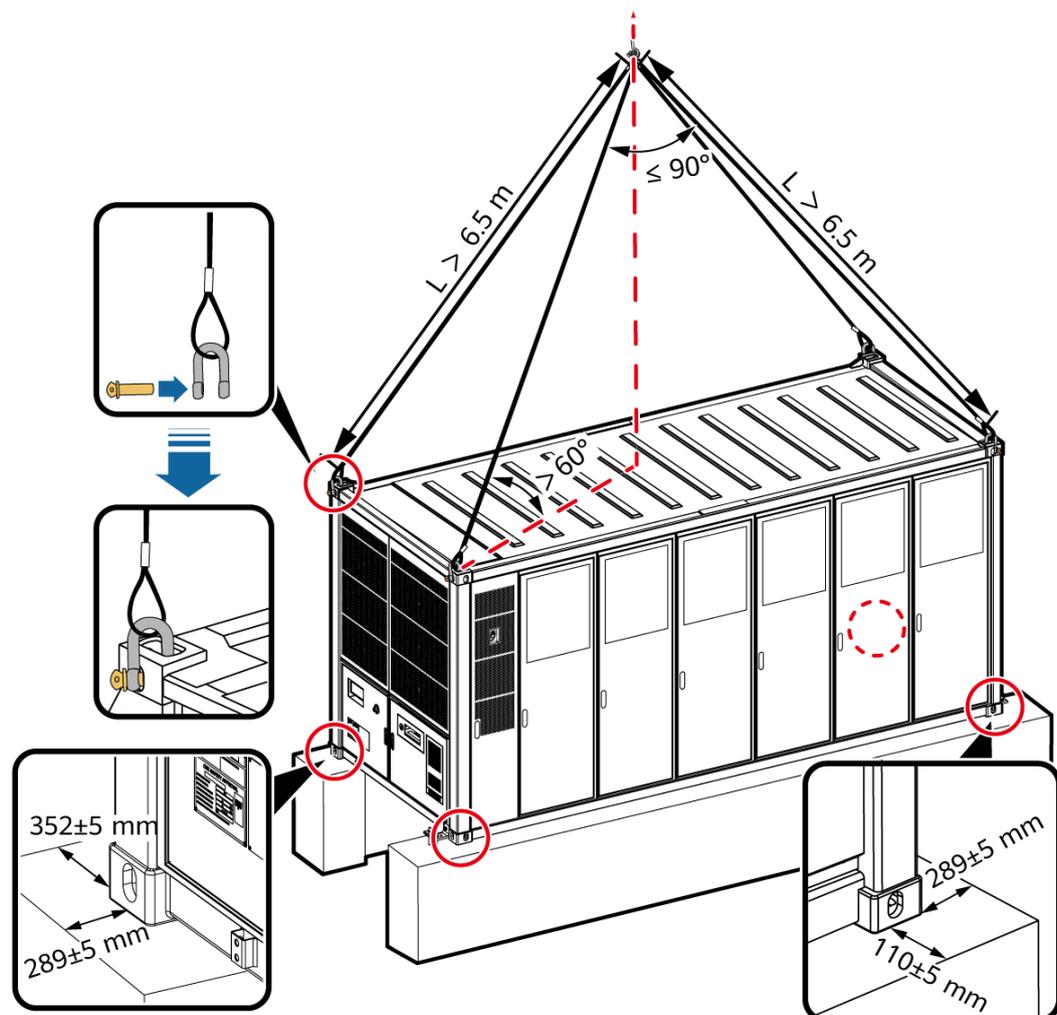
Procedimiento

Paso 1 Conecte las eslingas y eleve el ESS para ponerlo sobre los cimientos.

AVISO

La siguiente figura muestra las distancias requeridas entre los cuatro extremos del ESS y los bordes de los cimientos.

Figura 5-2 Elevación del ESS



Paso 2 Quite la cubierta protectora.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando quite la cubierta protectora, adopte las medidas de protección correspondientes a los trabajos en altura.

📖 NOTA

No es necesario quitar la cubierta protectora si el almacenamiento va a ser temporal.

----Fin

5.2.3 Apertura de las puertas del ESS

⚠ ATENCIÓN

No quite el hielo ni abra la puerta en condiciones meteorológicas adversas, como en caso de rayos, lluvia, nieve, tormentas de arena y vientos de nivel 6 o más fuertes.

📖 NOTA

En caso de condiciones meteorológicas congelantes, quite el hielo antes de abrir la puerta.

Prerrequisitos

Antes de abrir una puerta del ESS, compruebe si hay huecos entre los cimientos y el ESS. Si hay huecos, inserte los espaciadores que se entregan con el producto. De lo contrario, la puerta del ESS no se podrá abrir correctamente.

Figura 5-3 Superficies de contacto (marcadas en amarillo) entre los cimientos y el ESS

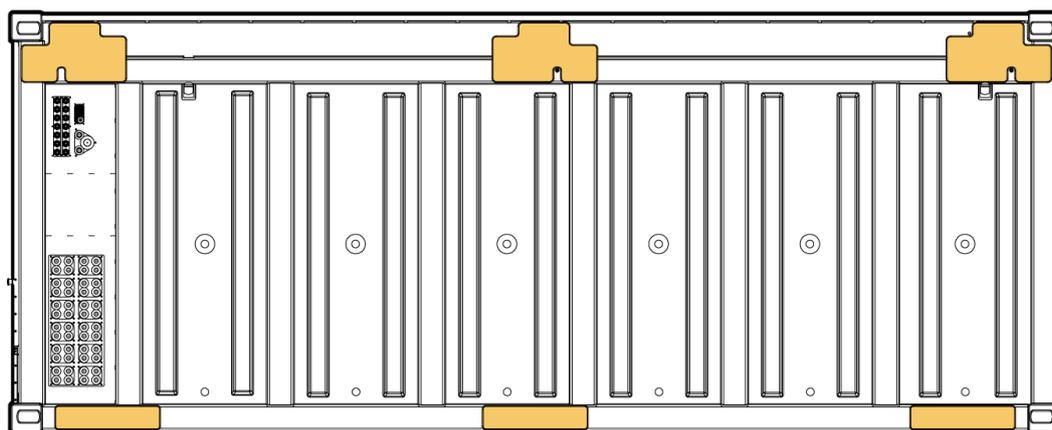


Tabla 5-2 Medidas y criterios de nivelación

Medida de nivelación	Criterio de nivelación
Compruebe si hay huecos entre los cimientos y las seis superficies de contacto del ESS. Inserte espaciadores en los huecos, de haberlos. Asegúrese de que los espaciadores estén puestos de forma segura y plana entre el ESS y los cimientos.	El error horizontal entre los cimientos y las seis superficies de contacto debe ser inferior a 5 mm.
	Las seis puertas del ESS se deben poder abrir y cerrar adecuadamente.

 **NOTA**

Para conocer más medidas de nivelación, contacte con el servicio de asistencia técnica de la empresa.

Procedimiento

Paso 1 Abra la caja de llaves situada en la parte trasera del ESS y saque la llave. La posición de la caja de llaves se muestra en la [Figura 2-6](#).

 **NOTA**

Las llaves incluidas en la caja de llaves se usan para abrir la puerta del compartimento de la unidad de control, las puertas de los compartimentos de baterías y la puerta de la caja de control eléctrica del compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos.

Paso 2 Use la llave para abrir la puerta del compartimento de la unidad de control.

Paso 3 Coja la lista de embalaje del portadocumentos situado en la puerta izquierda del compartimento de la unidad de control y revise los materiales.

 **NOTA**

- Si falta algún material, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
- Cierre las puertas rápidamente y guarde las llaves adecuadamente bajo la gestión de personal especializado.
- En áreas cercanas al mar (<2 km de distancia del mar), la frecuencia y la duración de apertura de las puertas de los compartimentos deben minimizarse durante las operaciones y el mantenimiento.
 - La duración de la apertura de la puerta de cada compartimento debe ser igual o inferior a 2 horas.
 - Si la duración de apertura de las puertas será superior a 10 minutos, primero apague el ESS.

----Fin

5.2.4 Puesta a tierra del chasis del ESS

Prerrequisitos

 **ADVERTENCIA**

No conecte dispositivos tales como fusibles ni interruptores al cable de bus de tierra.

 **ATENCIÓN**

La puesta a tierra debe cumplir las normas de seguridad eléctrica locales.

- Hay un punto de puesta a tierra en el lado izquierdo y otro en el lado derecho del ESS. Se recomienda conectar a tierra ambos puntos de puesta a tierra. Establezca al menos un punto de puesta a tierra en función de la situación real.
- Cada punto de puesta a tierra tiene dos orificios. Escoja un orificio según los requisitos del emplazamiento.
- El chasis del ESS se puede conectar a tierra usando cables de tierra o barras de tierra planas. En esta sección, se utiliza el punto de puesta a tierra del lado izquierdo del ESS como ejemplo para describir los dos métodos de puesta a tierra. Para conocer la posición del punto de puesta a tierra del lado derecho, observe la [Figura 2-7](#).

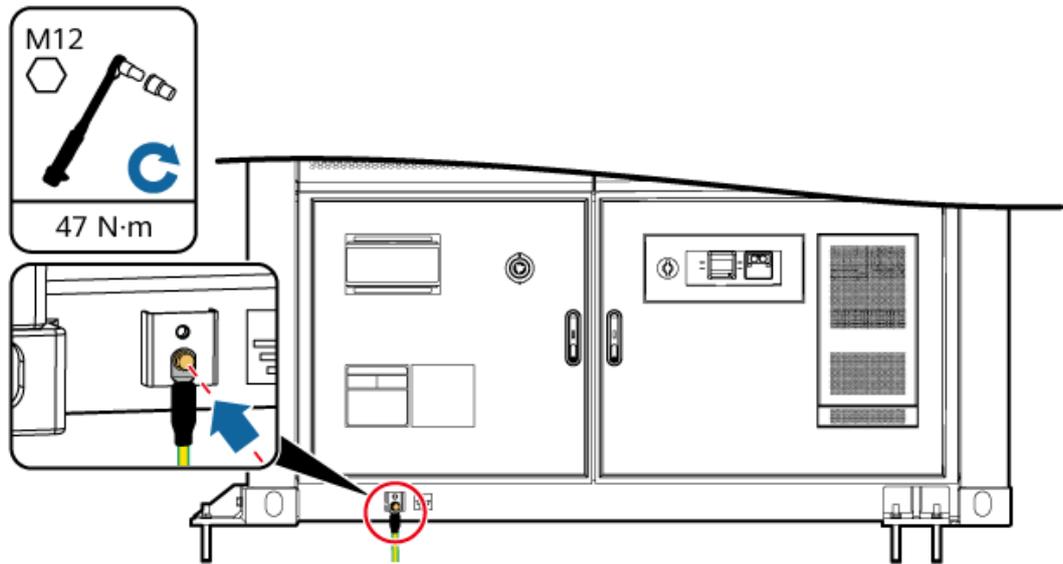
Método 1: Instalación de los cables de tierra

Tabla 5-3 Descripción de los cables de tierra (compra a cargo del cliente)

Cable	Tipo	Sección del conductor	Diámetro externo	Borne
Cable de tierra	Cable unifilar para exteriores de cobre/ aluminio o cable trenzado sin aislamiento	16-95 mm ²	≤32 mm	Borne OT/DT M12
Las especificaciones del cable de tierra están sujetas a esta tabla o se calculan según la norma IEC 60364-5-54.				

Paso 1 Conecte los cables de tierra a los puntos de puesta a tierra del ESS usando conjuntos de fijación de acero inoxidable M12×30. Los cables de tierra se pueden instalar haciéndolos pasar por tubos metálicos revestidos de plástico según los requisitos del emplazamiento.

Figura 5-4 Instalación de un cable de tierra



----Fin

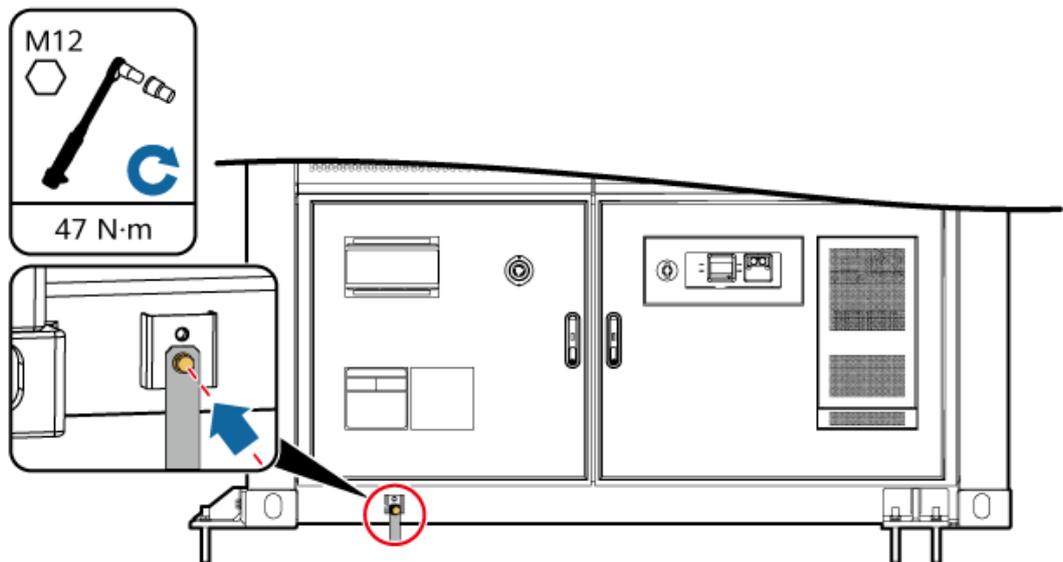
Método 2: Instalación de barras de tierra planas

Paso 1 Conecte las barras de tierra planas a los puntos de puesta a tierra del ESS usando conjuntos de fijación de acero inoxidable M12×30.

NOTA

- Utilice láminas de acero plano galvanizadas por inmersión en caliente con una sección de 40 mm × 4 mm.
- Antes de la instalación, quite el papel de estaño de las barras de tierra planas.

Figura 5-5 Instalación de una barra de tierra plana



----Fin

5.2.5 Cómo fijar el ESS

Contexto

Por defecto, el ESS debe fijarse usando tornillos de expansión. En una zona sísmica, el ESS debe fijarse mediante soldaduras. En este caso, la empresa debe evaluar la seguridad de las soldaduras antes del despliegue.

Procedimiento

Paso 1 Quite los soportes de ángulo de acero de la barra de cobre de CC del compartimento de la unidad de control.

NOTA

- Se recomienda utilizar una llave de carraca # 24 para quitar los tornillos M16 de los soportes de ángulo de acero.
- No deseche los tornillos M16 extraídos, ya que se utilizarán más tarde para fijar el ESS.

Paso 2 Fije el ESS.

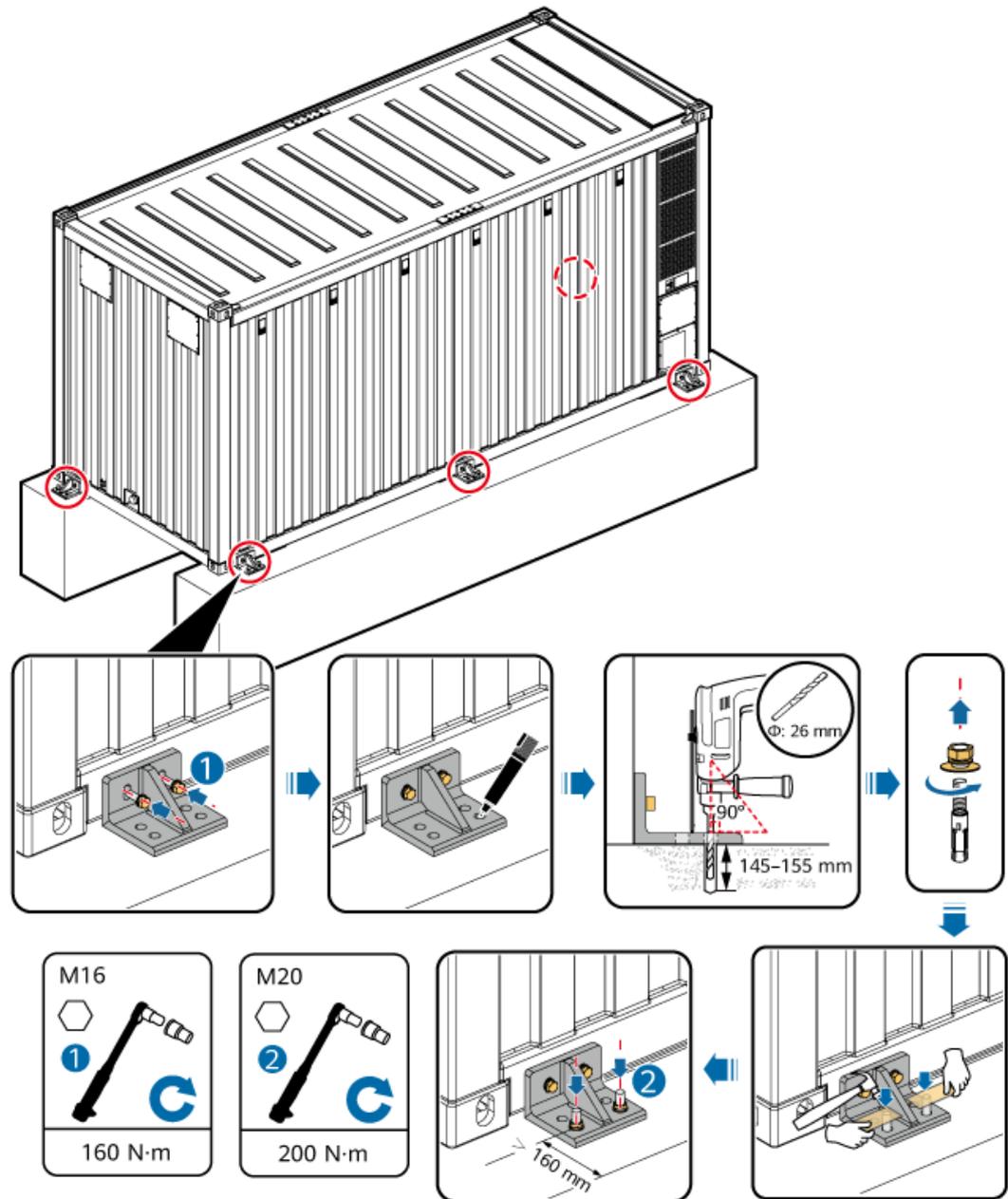
ATENCIÓN

- Para evitar que el martillo de orejas dañe el tornillo de expansión, ponga un bloque de madera entre dicho martillo y la parte superior del tornillo como medida de protección.
- Asegúrese de que los tornillos de expansión queden ajustados cuando fije los soportes de ángulo de acero a la base.

NOTA

- Hay cuatro orificios de montaje donde los soportes de ángulo de acero hacen contacto con la base. Marque todos los orificios de montaje.
- Cada soporte de ángulo de acero se debe fijar usando al menos dos orificios de montaje. Se recomienda usar los dos orificios de montaje externos. Si las barras de acero de una base de hormigón obstruyen la broca o si la perforación inicial queda desviada, use los orificios de montaje internos.

Figura 5-6 Fijación del ESS



Una vez fijado el ESS, revise la instalación para verificar el uso normal de los productos y para asegurarse de que las tareas de instalación posteriores se puedan realizar sin problemas.

Tabla 5-4 Verificación de la instalación

N.º	Comprobación	Método de comprobación	Criterios
1	Compruebe si los tornillos y las tuercas están ajustados.	Ajuste los tornillos y las tuercas de nuevo usando una llave de ajuste con el mismo par de torsión.	Los tornillos y las tuercas deben estar ajustados.
2	Compruebe si las puertas del ESS se pueden abrir y cerrar adecuadamente.	Abra y cierre las puertas del ESS.	Todas las puertas del ESS se deben poder abrir y cerrar adecuadamente.

----Fin

5.3 Instalación de los componentes

ATENCIÓN

- Asegúrese de que el ESS no esté encendido.
- El personal de instalación debe adoptar medidas de seguridad, como el uso de calzado y guantes aislantes.

5.3.1 (Opcional) Instalación de los grupos de baterías (escenario de transporte de cargas de peso reducido)

En un escenario de transporte de cargas de peso reducido, los grupos de baterías no vienen preinstalados en el rack 2 ni en el rack 6 del ESS. Estos grupos de baterías y el ESS se transportan por separado. Una vez que los grupos de baterías lleguen al destino, instálelos en el ESS y recárguelos con refrigerante. En otros escenarios, omita esta sección.

PELIGRO

- No fume ni mantenga llamas abiertas en los alrededores de las baterías.
- El emplazamiento debe estar equipado con elementos de extinción de incendios adecuados, como arena refractaria y extintores de incendios de dióxido de carbono.
- Use elementos de protección individual y herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.

 **ATENCIÓN**

No instale los grupos de baterías, los cables ni los tubos bajo condiciones meteorológicas adversas, como en caso de rayos, lluvia, nieve, tormentas de arena y vientos de nivel 6 o más fuertes.

5.3.1.1 Instalación de los grupos de baterías en el ESS

 **PELIGRO**

- No entre a la parte inferior del accesorio del grupo de baterías para su observación u operación.
 - No se coloque debajo del accesorio.
 - No ponga la cabeza, las manos, los pies ni otras partes del cuerpo debajo del dispositivo auxiliar.
-

 **ADVERTENCIA**

- Si la batería no se puede insertar correctamente porque el dispositivo auxiliar no está alineado, evite usar una fuerza excesiva. No mueva la carretilla elevadora hacia adelante ni hacia atrás. En lugar de ello, quite la batería, vuelva a alinear el dispositivo auxiliar y vuelva a instalar la batería para evitar que se dañen la batería y el dispositivo auxiliar.
 - Para evitar daños en la puerta del contenedor, la parte inferior del dispositivo auxiliar no debe quedar más alta que el borde de la puerta durante el reemplazo de la batería.
-

 **ATENCIÓN**

- Se requieren múltiples personas para realizar esta operación. Adopte medidas de protección para evitar golpes.
 - Después de instalar la batería, levante lentamente el accesorio para extraerlo y asegúrese de que las asas no entren en contacto con la biela de la batería.
 - Si implica trabajar en altura, consulte las precauciones de seguridad pertinentes.
 - Coloque la escalera cerca de la manivela y alinéela con el accesorio. Colóquese en la escalera para accionar la manivela y observar el progreso de la conexión del accesorio y la instalación de la batería.
-

NOTA

- Cuando instale y retire un grupo de baterías utilice un nivel para comprobar que el grupo de baterías esté nivelado cuando lo introduzca y lo retire.
- El accesorio de mantenimiento del grupo de baterías puede producir algo de ruido cuando se gira la manivela. Se trata de un fenómeno normal.
- Al meter o sacar el grupo de baterías, observe el espacio entre la parte inferior del grupo de baterías y el riel de guiado. Si la parte inferior del grupo de baterías no hace contacto con el riel de guiado, recuerde al conductor de la carretilla elevadora que eleve la horquilla hasta que la parte inferior del grupo de baterías haga contacto con el riel de guiado.
- Durante el reemplazo de una batería, las otras puertas del contenedor deben estar trabadas.
- Si hay obstáculos (tales como zanjas para cables) en el lado del PCS, ponga la carretilla elevadora de tal modo que la parte frontal quede orientada hacia el lado del PCS para realizar el mantenimiento de los grupos de baterías de los racks 1 y 2.

Prerrequisitos

- Se requieren tres personas para instalar un grupo de baterías.
- Herramientas: dispositivo de mantenimiento del grupo de baterías (consulte la sección «**D.1 Dispositivo auxiliar del grupo de baterías**»), escalera, destornillador de cabeza plana/Phillips aislado, llave dinamométrica aislada, llave inglesa, llave fija, guantes de seguridad, calzado aislado, casco de seguridad, arnés de seguridad, gafas de protección, carretilla elevadora, nivel, guantes aislantes y alicates de corte

NOTA

Prepare al menos dos escaleras cuya anchura de base sea inferior a 600 mm y cuya altura sea de al menos 3.000 mm.

Contexto

- En un escenario de transporte de cargas de peso reducido, los grupos de baterías deben instalarse en los racks 2 y 6. En otros escenarios, omita esta sección.
- Se recomienda instalar los grupos de baterías de abajo arriba.
- Esta sección describe cómo instalar los grupos de baterías en el rack 6.

Procedimiento

Paso 1 Saque dos cajas de accesorios del compartimento de baterías del rack 6.

1. En la segunda capa (contando de abajo arriba) de los rieles de guiado del grupo de baterías situado en el compartimento de baterías del rack 6, quite las tiras de sujeción de las cajas de accesorios usando alicates de corte y saque las dos cajas de accesorios de la bandeja.
2. Use alicates de corte para quitar las tiras de sujeción de los tubos de nivel 3 de la bandeja.
3. Quite los dos tornillos M10 de la bandeja y saque la bandeja.

ATENCIÓN

- Al extraer la bandeja, evite rayar los tubos de nivel 3.
 - Quite del emplazamiento la bandeja y los tornillos que se han quitado para descartarlos y así evitar cortocircuitos.
-

4. Fije los tubos de nivel 3 a los rieles de guiado del grupo de baterías en función de los puntos de fijación de otros tubos de nivel 3.

Paso 2 Saque de las cajas de accesorios los tornillos y las orejetas de montaje del grupo de baterías.

 **NOTA**

Las cajas de accesorios incluyen cables de alimentación, cables de tierra, cables de comunicaciones, cables de balanceo activo del puerto de CC (se admiten solo en algunos modelos), orejetas de montaje del grupo de baterías y tornillos.

Paso 3 Antes de instalar los grupos de baterías, use alicates de corte para quitar las tiras de sujeción de los tubos de nivel 3 correspondientes a los grupos de baterías.

 **ATENCIÓN**

- Quite las tiras de sujeción correspondientes a un grupo de baterías e instálelo. Repita esta operación para instalar los grupos de baterías de abajo arriba.
- No dañe los otros componentes al quitar las tiras de sujeción de los tubos de nivel 3.

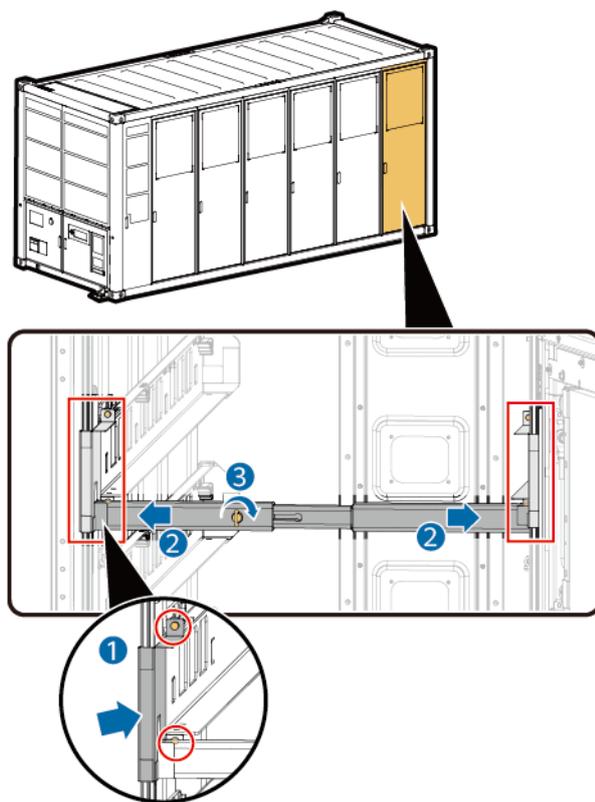
Paso 4 Instale las placas protectoras en ambos lados del grupo de baterías, la biela del grupo de baterías y la biela del contenedor.

Asegúrese de que el perno limitador telescópico de la biela del contenedor esté abierto. Inserte un lado de la biela en el orificio cuadrado del contenedor, inserte el otro lado en el orificio cuadrado del contenedor y apriete el limitador telescópico (en el sentido de las agujas del reloj).

 **NOTA**

La placa de protección, la biela del grupo de baterías y la biela del contenedor son componentes del dispositivo de mantenimiento del grupo de baterías. Para conocer detalles, consulte la sección «[D.1 Dispositivo auxiliar del grupo de baterías](#)».

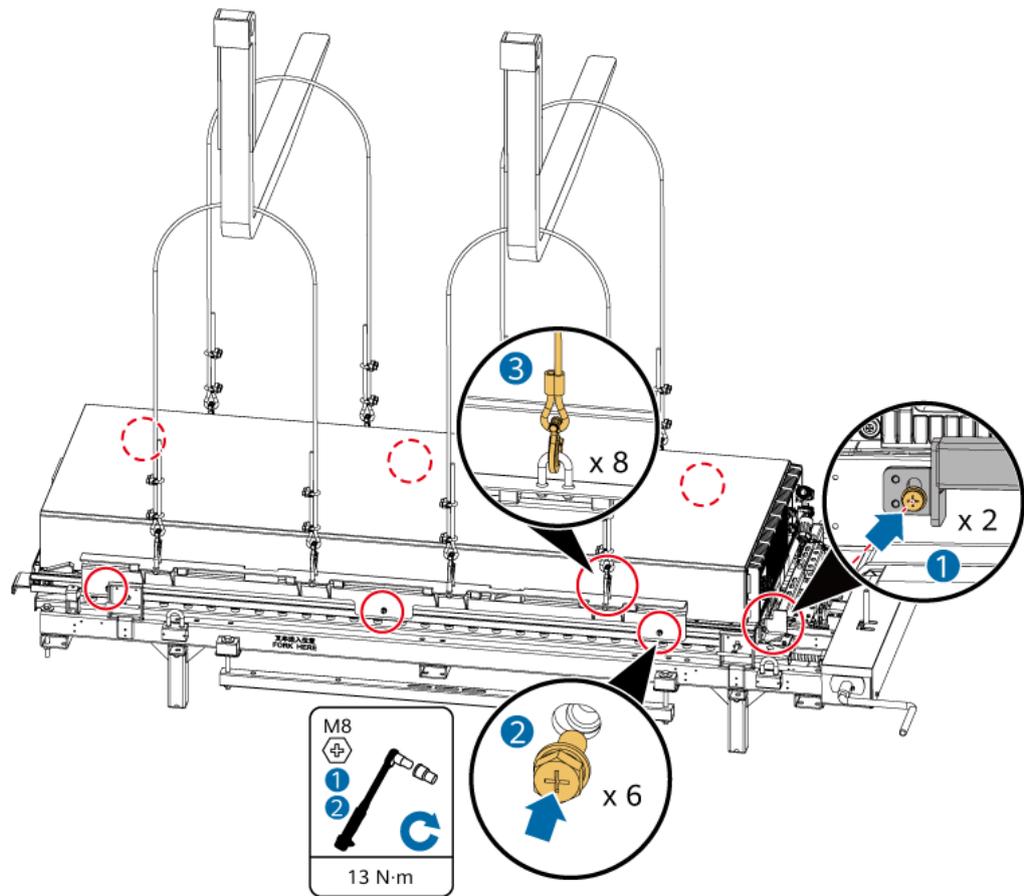
Figura 5-7 Instalación de la biela del grupo de baterías y la biela del contenedor



Paso 5 Saque el grupo de baterías de la caja de embalaje y póngalo sobre su dispositivo auxiliar.

1. Instale la vara de fijación del grupo de baterías.
2. Instale las eslingas, enganche el grupo de baterías, elévelo usando la carretilla elevadora y póngalo sobre el dispositivo auxiliar. Quite la carretilla elevadora, quite el gancho y quite el kit de elevación del grupo de baterías.
3. Tome la biela del grupo de baterías y fijela al grupo de baterías.

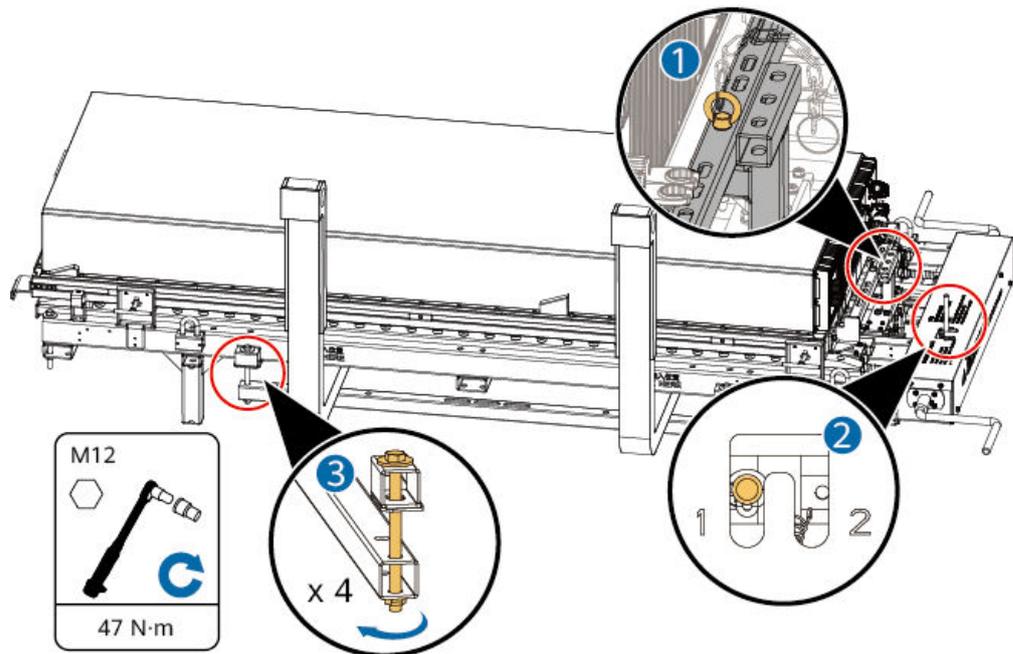
Figura 5-8 Cómo poner la batería sobre el dispositivo auxiliar



Paso 6 Fije el grupo de baterías al dispositivo auxiliar.

1. Pase a la posición 1, gire la manivela, alinee los orificios del retén de la biela del grupo de baterías con los orificios de la biela de las baterías, ajuste los bloques de distanciamiento para asegurarse de que el grupo de baterías quede en el medio e inserte los pernos de ojo.
2. Inserte las horquillas de la carretilla elevadora en el dispositivo auxiliar, ajuste la tensión de los tornillos largos y fije el dispositivo auxiliar del grupo de baterías a la carretilla elevadora.

Figura 5-9 Fijación del accesorio del grupo de baterías a la carretilla elevadora



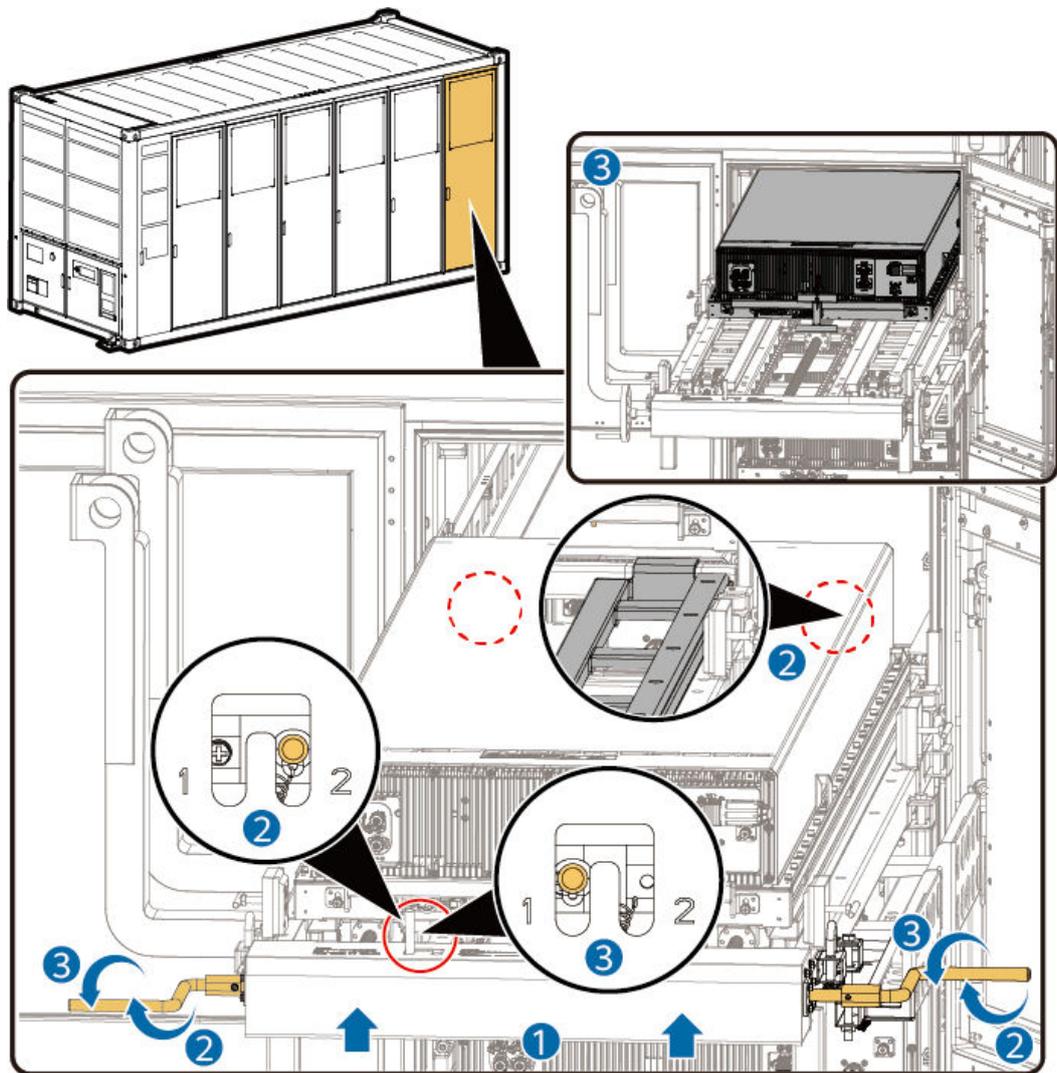
Paso 7 Inserte la primera mitad del grupo de baterías nuevo.

1. Use la carretilla elevadora para elevar el dispositivo auxiliar de tal modo que el tirador de la gaveta quede ligeramente más alto que la biela del contenedor y ajuste el bloque de distanciamiento para asegurarse de que el grupo de baterías quede en el medio.

Mantenga la parte frontal del dispositivo auxiliar a una distancia de entre 200 y 900 mm del contenedor para evitar golpes. La distancia recomendada es de 500 mm.

2. Pase a la posición 2, gire la manivela, extienda el asa del brazo de extensión hasta la parte superior de la biela del contenedor, baje las horquillas de la carretilla elevadora y gire ligeramente la manivela en el sentido inverso hasta que el tirador de la gaveta haga contacto con la biela del contenedor.
3. Pase a la posición 1, gire la manivela y empuje una parte del grupo de baterías para insertarlo en el contenedor.

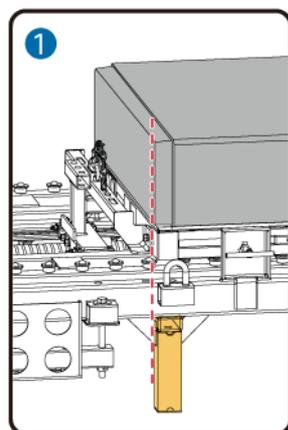
Figura 5-10 Cómo insertar una parte del grupo de baterías en el contenedor



Paso 8 Mantenga la posición 1 y empuje el grupo de baterías para insertarlo por completo en el ESS.

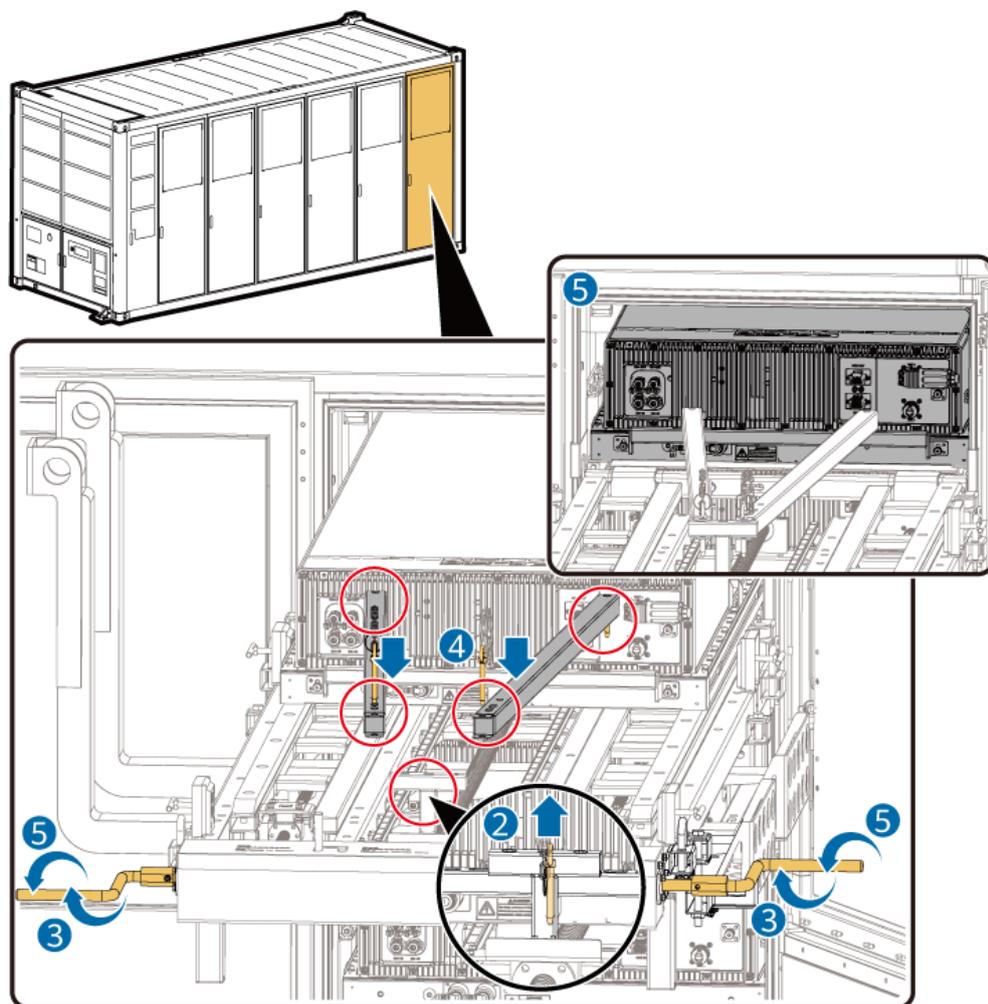
1. Inserte el grupo de baterías en la posición que se muestra en la siguiente figura.

Figura 5-11 Posición del grupo de baterías



2. Quite el perno de ojo.
3. Gire la manivela para mover el retén de la biela del grupo de baterías hasta la posición inicial.
4. Ponga el brazo de extensión sobre el dispositivo auxiliar, fije un extremo del brazo de extensión a la biela del contenedor usando el perno de ojo y fije el otro extremo al retén de la biela del grupo de baterías usando el perno de ojo.
5. Gire la manivela para insertar el grupo de baterías por completo en el contenedor. Asegúrese de que la parte frontal del grupo de baterías esté nivelado con el riel de guiado del grupo de baterías para dejar expuesto el espacio entre el dispositivo auxiliar y el riel de guiado.

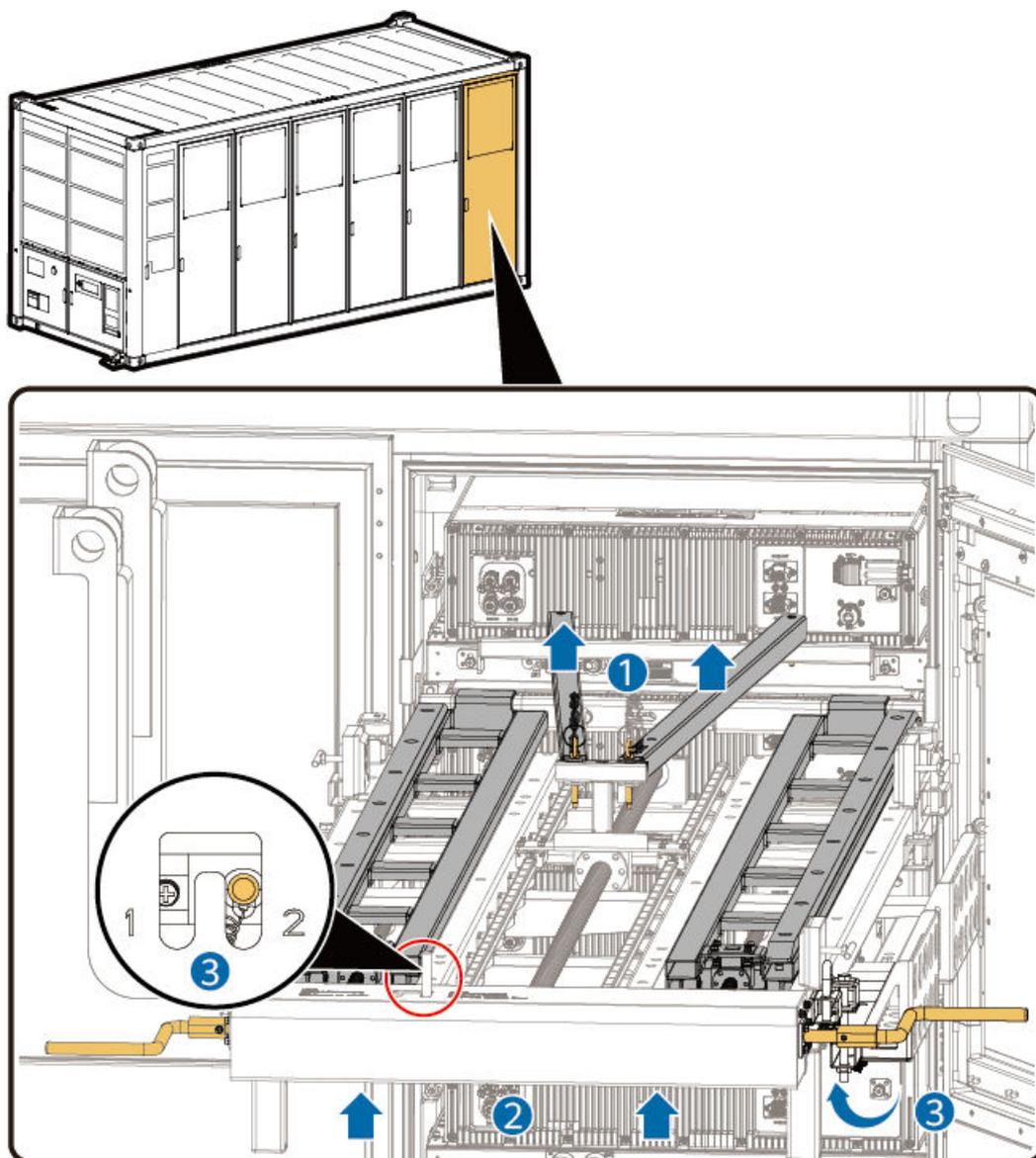
Figura 5-12 Cómo insertar el grupo de baterías por completo



Paso 9 Vuelva el dispositivo auxiliar a su estado original y quite la carretilla elevadora.

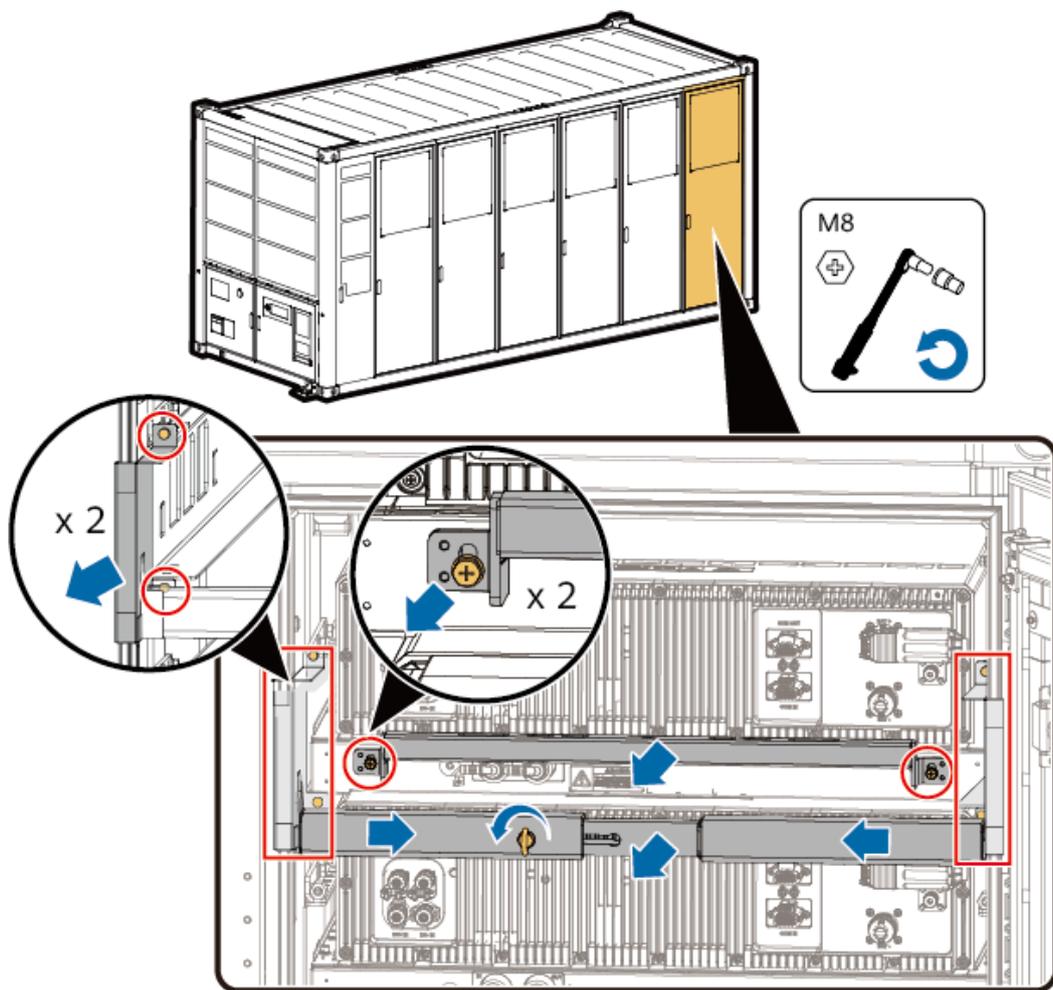
1. Extraiga los pernos anulares y retire el brazo de extensión.
2. Use la carretilla elevadora para elevar el dispositivo auxiliar hasta que el tirador de la gaveta quede ligeramente más alto que la biela del contenedor.
3. Pase a la posición 2. Gire la manivela hasta que el tirador de la gaveta quede completamente retraído. Conduzca la carretilla elevadora para trasladar el dispositivo auxiliar a un lugar seguro.

Figura 5-13 Cómo restablecer el dispositivo auxiliar a su estado original



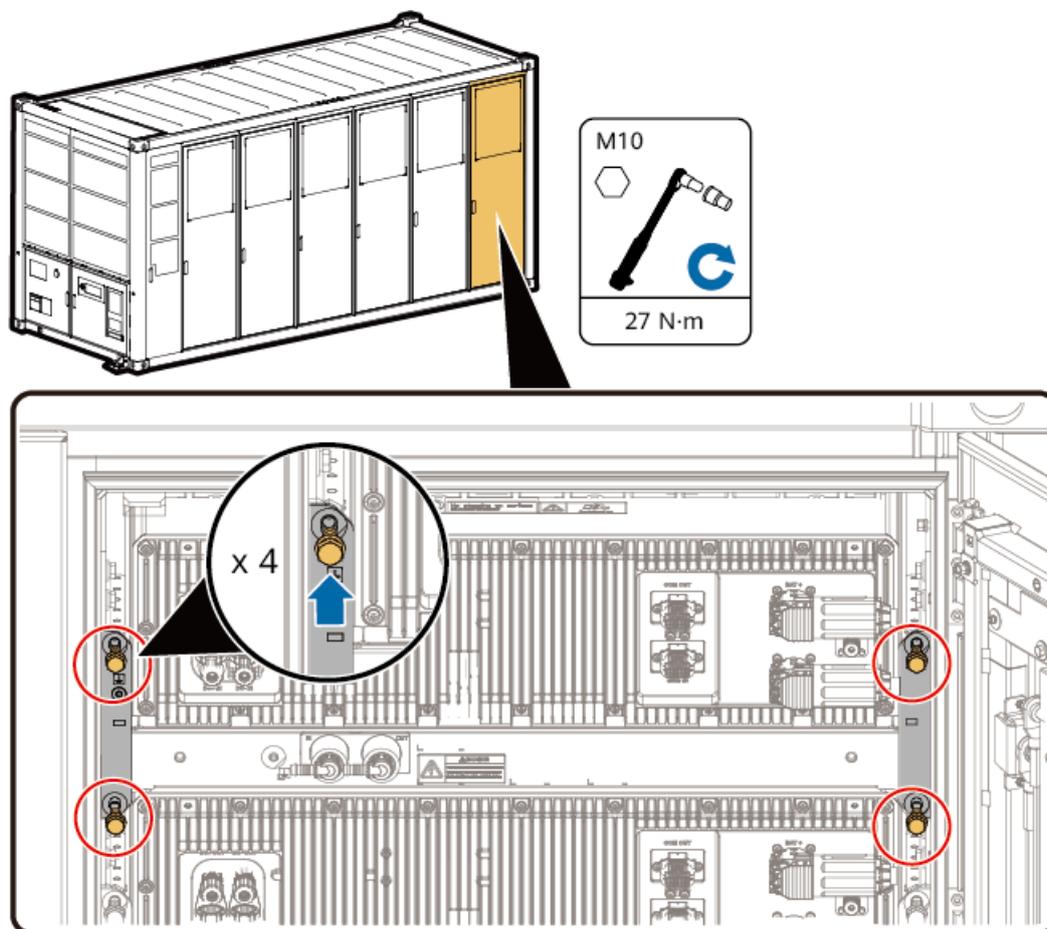
Paso 10 Quite la biela del contenedor, la biela de las baterías y las placas protectoras de los lados izquierdo y derecho del grupo de baterías.

Figura 5-14 Cómo quitar la biela del contenedor y la biela de las baterías



Paso 11 Instale las orejetas de montaje correspondientes a los grupos de baterías y apriete los tornillos en ambos lados.

Figura 5-15 Instalación de las orejetas de montaje correspondientes a los grupos de baterías



Paso 12 Una vez instaladas las orejetas de montaje del grupo de baterías, marque las líneas de alineación cerca de los tornillos en las orejetas de montaje.

NOTA

Se recomienda que el personal de construcción y el personal encargado de la aceptación marquen las líneas de alineación por separado para garantizar que el par de torsión de la instalación sea correcto.

Paso 13 Repita los pasos anteriores para instalar otros grupos de baterías.

Paso 14 Vuelva a poner el dispositivo auxiliar y los componentes del grupo de baterías en la caja de embalaje y guárdelos adecuadamente.

ATENCIÓN

Vuelva a poner el dispositivo auxiliar y los componentes del grupo de baterías en la forma original. Si un componente se fija usando tiras de sujeción, vuelva a fijarlo para evitar colisiones.

---Fin

5.3.1.2 Instalación de los tubos y cables de los grupos de baterías

Prerrequisitos

Herramientas: escalera, destornillador Phillips/de cabeza plana aislado, llave dinamométrica aislada, llave inglesa, llave fija, guantes de seguridad, calzado aislante, casco de seguridad, arnés de seguridad, gafas de protección y guantes aislantes

NOTA

Prepare al menos una escalera cuya anchura de base sea inferior a 600 mm y cuya altura sea de al menos 3.000 mm.

Procedimiento

Paso 1 Saque los cables y los tornillos de las cajas de accesorios. Para conocer detalles, consulte el [Paso 1](#).

NOTA

Las cajas de accesorios incluyen cables de alimentación, cables de tierra, cables de comunicaciones, cables de balanceo activo del puerto de CC (se admiten solo en algunos modelos), orejetas de montaje del grupo de baterías y tornillos.

Paso 2 Instale los cables y los tubos en el panel frontal del grupo de baterías.

1. Quite la placa de sellado de los tubos de entrada y salida del sistema de enfriamiento mediante líquidos situado en la parte inferior del grupo de baterías.

ATENCIÓN

Saque del emplazamiento la placa de sellado desinstalada para evitar cortocircuitos.

2. Instale un cable de tierra.
3. Instale los cables de balanceo activo del puerto de CC (se admiten solo en algunos modelos).

ATENCIÓN

Quite las tapas a prueba de polvo de los bornes antes de la instalación.

- Quite las tapas antipolvo de los dos bornes de la izquierda usando la herramienta de desbloqueo de conectores FV.

La herramienta de desbloqueo de conectores FV se entrega con el sistema y está guardada en la ranura 2 del compartimento de la unidad de control. [Figura 2-12](#) muestra la posición de la ranura para herramientas 2.

- Quite manualmente las tapas antipolvo de los dos bornes de la derecha.

4. Instale los tubos de entrada y salida del sistema de enfriamiento mediante líquidos.

⚠ ATENCIÓN

Antes de la instalación, quite la bolsa a prueba de polvo del conector hembra de la válvula de cierre bidireccional correspondiente al tubo de nivel 3 y el tapón antipolvo del conector macho de la válvula de cierre bidireccional correspondiente al grupo de baterías. Compruebe si los conectores macho y hembra están contaminados con impurezas o polvo. De ser así, límpielos con un paño sin pelusa.

5. Instale los cables de comunicaciones.

Figura 5-16 Instalación de los cables y tubos

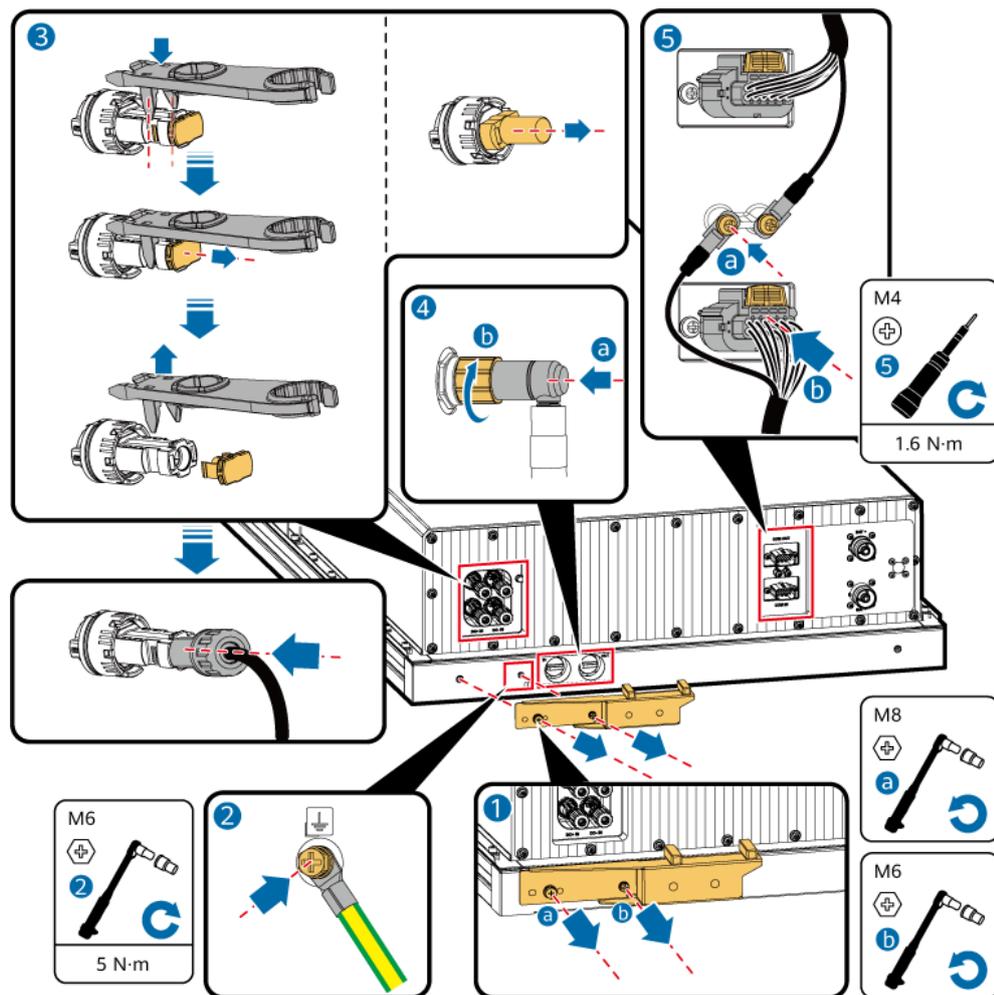
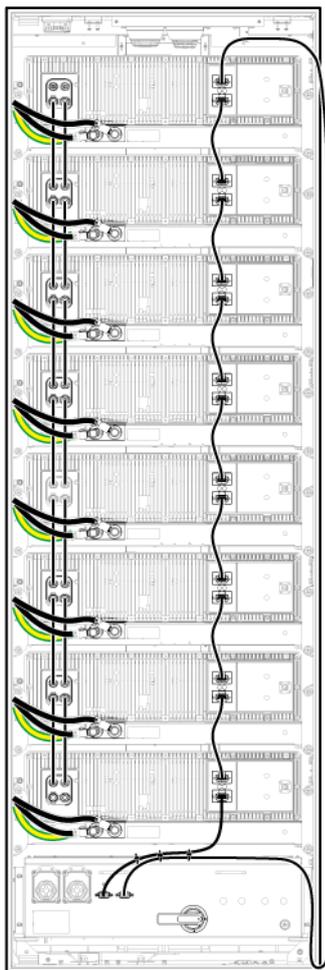


Figura 5-17 Instalación de los cables y tubos del rack



Paso 3 Una vez instalados los cables, marque las líneas de alineación en los bornes o en posiciones cercanas.

NOTA

Se recomienda que el personal encargado de las operaciones y el personal encargado de la aceptación marquen las líneas de alineación por separado para garantizar que los bornes de los cables estén instalados correctamente.

----Fin

5.3.1.3 Instalación de los cables de alimentación de los grupos de baterías

PELIGRO

- No fume ni mantenga llamas abiertas en los alrededores de las baterías.
- El emplazamiento debe estar equipado con elementos de extinción de incendios adecuados, como arena refractaria y extintores de incendios de dióxido de carbono.
- Use elementos de protección individual y herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.

 **PELIGRO**

- No toque los bornes de alimentación positivo y negativo al mismo tiempo.
 - Para desinstalar o instalar los cables de alimentación, siempre póngase guantes aislantes con una capacidad de aislamiento de al menos 1.500 VCC.
-

Procedimiento

Paso 1 Saque los cables de alimentación de las cajas de accesorios. Para conocer detalles, consulte el [Paso 1](#).

 **NOTA**

Las cajas de accesorios incluyen cables de alimentación, cables de tierra, cables de comunicaciones, cables de balanceo activo del puerto de CC (se admiten solo en algunos modelos), orejetas de montaje del grupo de baterías y tornillos.

Paso 2 Instale los cables de alimentación entre los grupos de baterías.

 **ATENCIÓN**

Antes de conectar los cables, asegúrese de que el disyuntor Q1 del RCM esté apagado.

- Para conocer detalles sobre los cables de alimentación que se deben instalar en el escenario predeterminado, observe la [Figura 5-18](#).
- Para conocer detalles sobre los bornes de los cables de alimentación que se deben instalar, observe la [Figura 5-19](#).

Figura 5-18 Cables de alimentación que se deben instalar

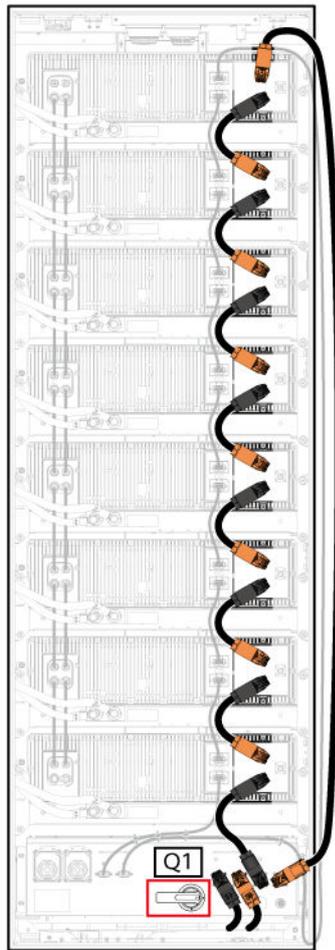
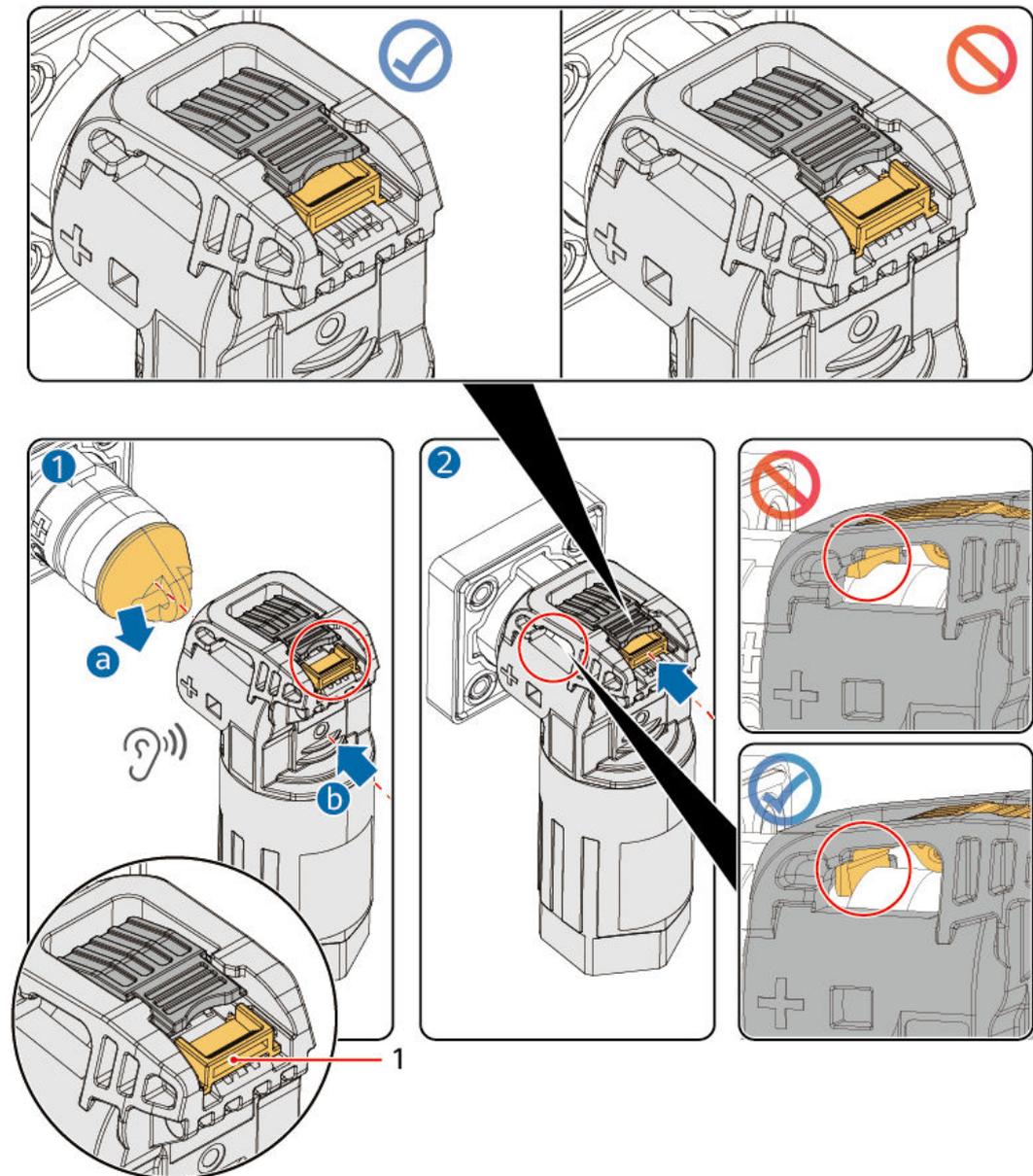


Figura 5-19 Instalación de los bornes de los cables de alimentación



NOTA

- Antes de instalar un borne para cables de alimentación, asegúrese de que los encastres a presión estén desbloqueados (como se muestra en el número 1 de la [Figura 5-19](#)).
- Después de instalar un borne para cables de alimentación, compruebe lo siguiente:
 - El cabezal de encastre a presión debe estar completamente insertado en la ranura.
 - Haga presión sobre la tapa de encastre a presión para asegurarse de que quede trabada.

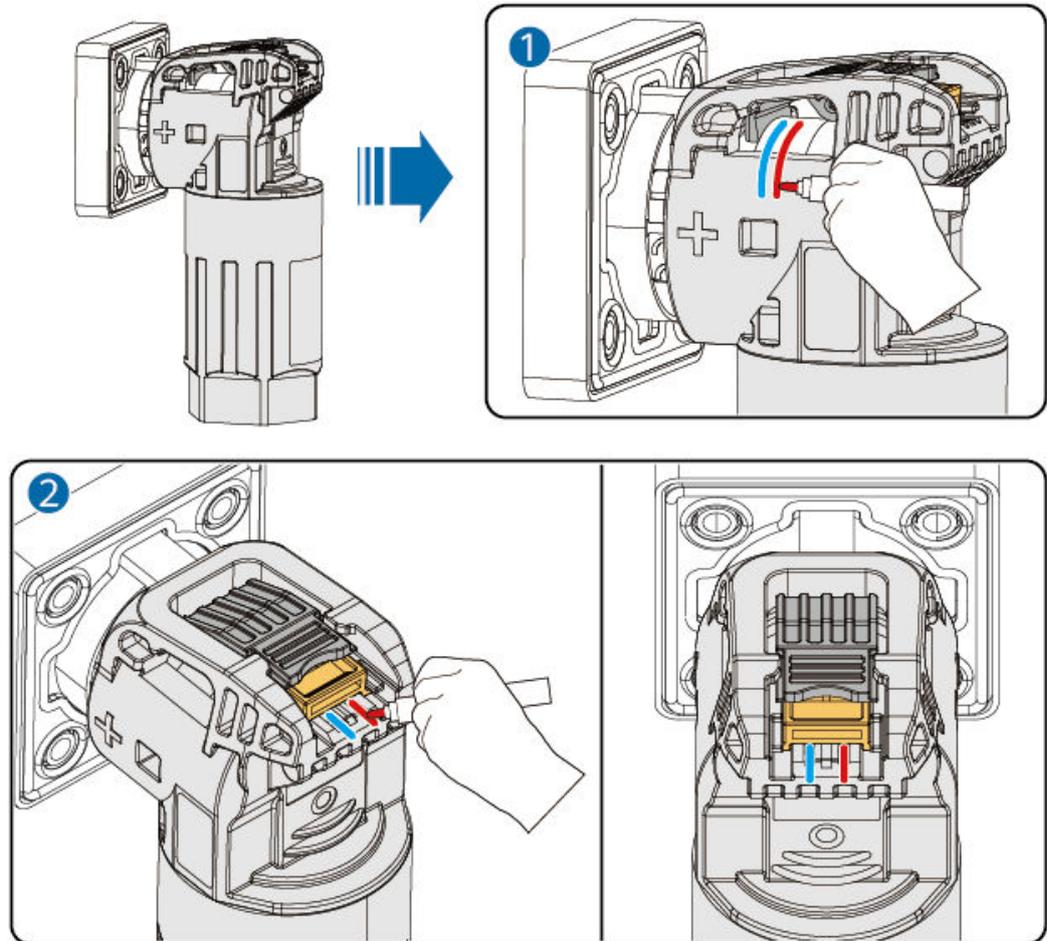
Paso 3 Una vez instalados los cables de alimentación, marque las líneas de alineación en los bornes para confirmar que estén instalados correctamente.

Para conocer detalles sobre cómo marcar las líneas de alineación, observe la [Figura 5-20](#).

NOTA

Se recomienda que el personal encargado de las operaciones y el personal encargado de la aceptación marquen las líneas de alineación por separado para garantizar que los bornes para los cables de alimentación estén instalados correctamente.

Figura 5-20 Cómo marcar las líneas de alineación para confirmar la correcta instalación



---Fin

5.3.1.4 Cómo hacer una prueba de seguridad

Prerrequisitos

- El chasis del ESS debe estar conectado a tierra. Para conocer detalles, consulte la sección «[5.2.4 Puesta a tierra del chasis del ESS](#)».
- Todos los disyuntores Q1 del RCM deben estar apagados.
- Herramientas: tester de seguridad (comprado por el cliente), guantes aislantes (3.000 VCC), calzado aislante y casco de seguridad

 **NOTA**

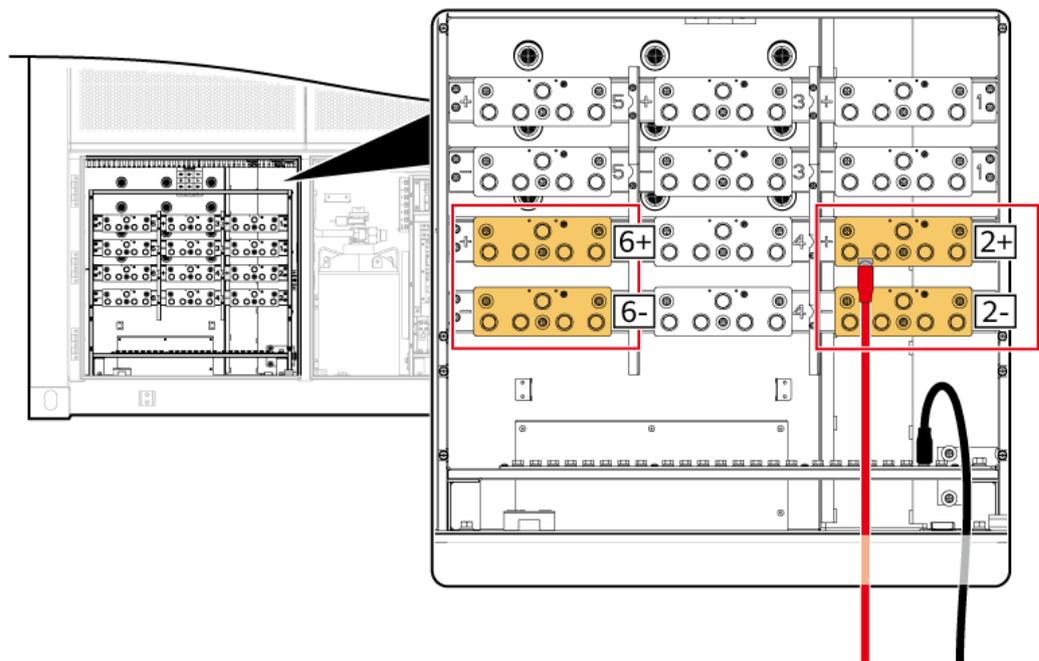
- Requisitos del tester de seguridad: voltaje no disruptivo ≥ 3.000 VCC, resistencia de aislamiento ≥ 1.000 VCC
- El tester de seguridad debe estar dentro del período de validez de calibración.

Procedimiento

Paso 1 Conecte los cables de prueba de seguridad en el compartimento de la unidad de control.

Figura 5-21 muestra las conexiones de los cables de prueba de seguridad correspondientes al punto de prueba de la barra de cobre+ en el rack 2. Las conexiones de los cables correspondientes a otros puntos de prueba son similares.

Figura 5-21 Conexiones de los cables de prueba de seguridad (barra de cobre+ en el rack 2)



 **NOTA**

- El cable de prueba positivo (línea roja) del tester de seguridad se puede conectar a cualquier posición de la barra de cobre. Esta figura muestra la barra de cobre+ del rack 2 como ejemplo.
- El cable de prueba negativo (línea negra) del tester de seguridad se puede conectar a cualquier posición de la barra de tierra principal.

Paso 2 Encienda el disyuntor Q1 del RCM. Por ejemplo, antes de la prueba de seguridad del rack 2, encienda el disyuntor Q1 del RCM del rack 2.

Paso 3 Arranque el tester de seguridad y configure el modo y los parámetros de prueba.

- Para conocer detalles sobre cómo configurar los parámetros de prueba del voltaje no disruptivo de CC, consulte la [Tabla 5-5](#).
- Para conocer detalles sobre cómo configurar los parámetros de prueba de la resistencia de aislamiento, consulte la [Tabla 5-6](#).

Tabla 5-5 Parámetros de prueba de voltaje no disruptivo de CC

Punto de prueba de voltaje no disruptivo de CC		Voltaje de prueba (VCC)	Duración de la prueba (s)	Límite de corriente de fuga (mA)
Cable de prueba positivo	Cable de prueba negativo			
Barra de cobre+ en el rack 2	Barra de tierra principal	2.830	5-6	≤10
Barra de cobre- en el rack 2	Barra de tierra principal	2.830	5-6	≤10
Barra de cobre+ en el rack 6	Barra de tierra principal	2.830	5-6	≤10
Barra de cobre- en el rack 6	Barra de tierra principal	2.830	5-6	≤10

Tabla 5-6 Parámetros de prueba de resistencia de aislamiento

Punto de prueba de resistencia de aislamiento		Voltaje de prueba (VCC)	Duración de la prueba (s)	Límite de resistencia de aislamiento (MΩ)
Cable de prueba positivo	Cable de prueba negativo			
Barra de cobre+ en el rack 2	Barra de tierra principal	1.000	5	≥1,5
Barra de cobre- en el rack 2	Barra de tierra principal	1.000	5	≥1,5
Barra de cobre+ en el rack 6	Barra de tierra principal	1.000	5	≥1,5
Barra de cobre- en el rack 6	Barra de tierra principal	1.000	5	≥1,5

Paso 4 Inicie la prueba.

- Si el resultado indica que la prueba se ha superado, se considera aprobada la prueba de seguridad.
- Si el resultado indica que la prueba no se ha superado, la prueba de seguridad se considera no aprobada. Vuelva a comprobar la instalación del grupo de baterías o contacte con el servicio de asistencia técnica de la empresa.

Paso 5 Apague el disyuntor Q1 del RCM. Por ejemplo, después de la prueba de seguridad del rack 2, apague el disyuntor Q1 del RCM del rack 2.

----Fin

Acciones posteriores

Si la prueba de seguridad se realiza con éxito, esto indica que los grupos de baterías y los cables están conectados correctamente. Una vez autorizado el arranque, recargue refrigerante para el ESS. Para conocer detalles, consulte la sección «[9 \(Opcional\) Cómo recargar refrigerante para el ESS \(escenario de transporte de cargas de peso reducido\)](#)».

5.3.2 Recarga del extintor de incendios

ATENCIÓN

- Solo algunos modelos de extintores de incendios (por ejemplo, el P0009438 y el NCM38UFAA) se entregan sin producto extintor. En las fases de despliegue y O&M, rellene los extintores de incendios con producto extintor en una estación específica.
- Proteja el extintor de incendios durante el transporte y las tareas de instalación para evitar fugas de producto extintor causadas por impactos en la válvula de solenoide o el manómetro.
- Antes de mover el extintor de incendios, fije los cables para evitar que se dañen.
- Este documento usa los extintores de incendios P0009438 y NCM38UFAA como ejemplo para describir los requisitos de recarga de producto extintor y el proceso de desinstalación e instalación del extintor de incendios.

Requisitos para la recarga de producto extintor (P0009438 y NCM38UFAA)

Tabla 5-7 Requisitos de recarga de producto extintor

Concepto	Especificaciones
Producto extintor	Perfluorohexanona
Peso del producto extintor	31-32 kg
Requisito de pureza	≥99,9 %

Extracción del extintor de incendios

- Paso 1** Abra la tapa de la tarjeta de cableado del manómetro.
- Paso 2** Quite los tornillos de cables de la tarjeta de cableado del manómetro.
- Paso 3** Quite los cables de la tarjeta de cableado del manómetro.
- Paso 4** Quite la manguera de expulsión del tubo del ESS.
- Paso 5** Quite el codo de alta presión de la manguera del escape de la válvula.
- Paso 6** Instale la tapa de seguridad de la válvula de purga.
- Paso 7** Afloje la abrazadera del extintor de incendios.

Figura 5-22 Extracción del extintor de incendios (P0009438)

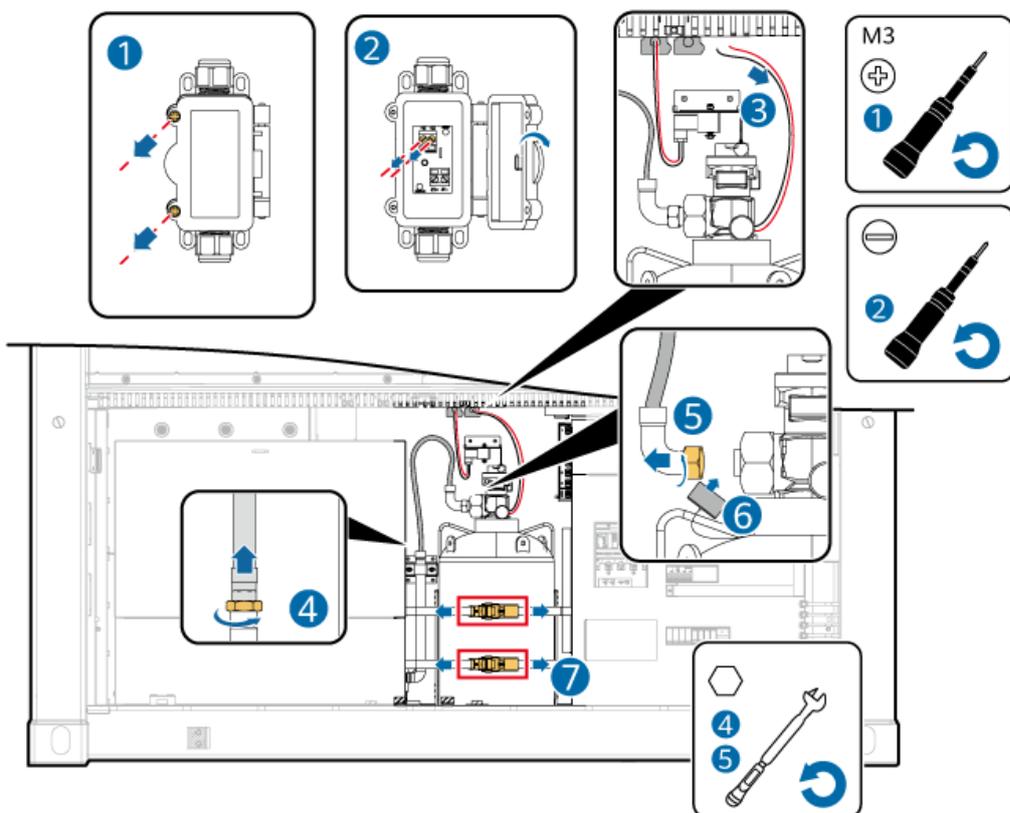
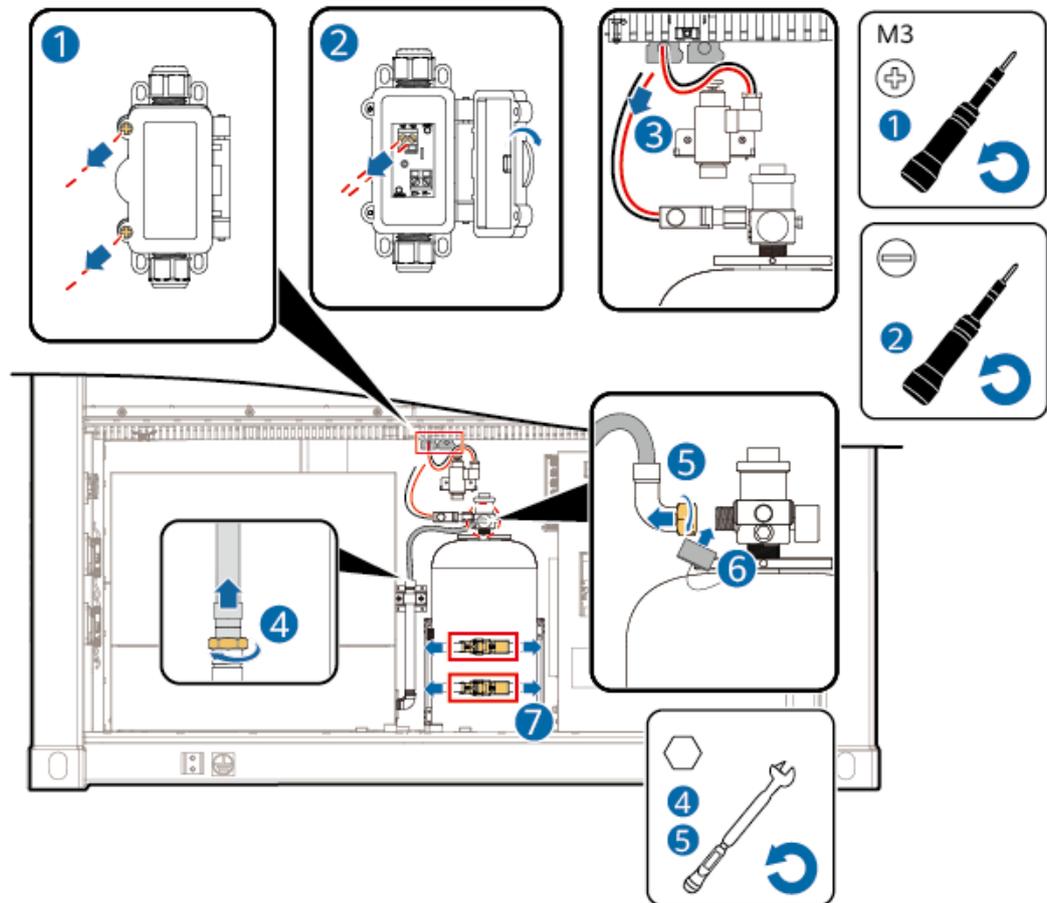
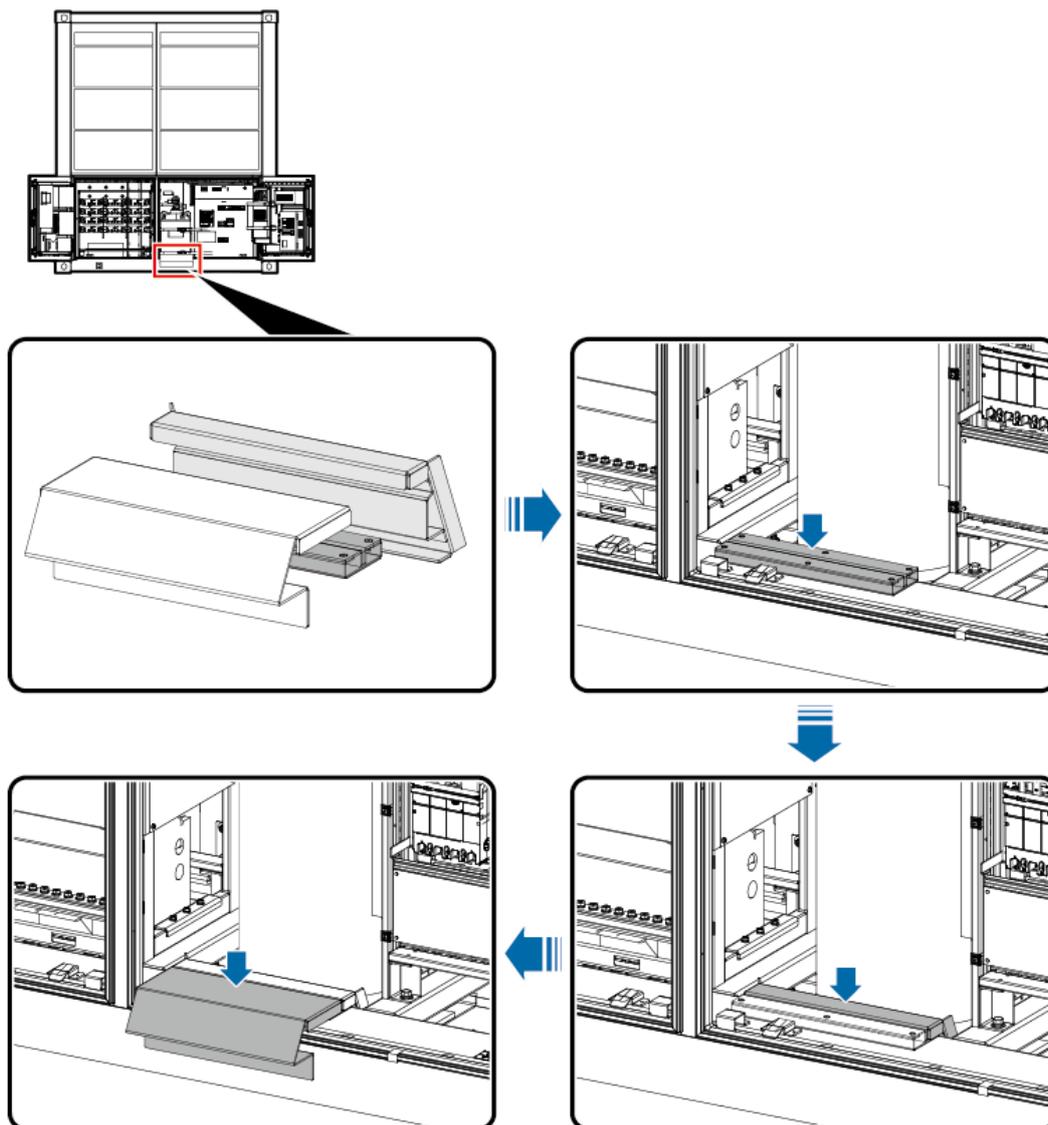


Figura 5-23 Extracción del extintor de incendios (NCM38UFAA)



Paso 8 Instale la protección del extintor de incendios.



Paso 9 Quite el extintor de incendios del ESS.

----Fin

Instalación del extintor de incendios

Paso 1 Ponga el extintor de incendios en el ESS.

Paso 2 Quite la plataforma del extintor de incendios.

Paso 3 Fije la abrazadera del extintor de incendios.

Paso 4 Quite la tapa de seguridad del escape.

Paso 5 Envuelva el conector roscado externo del codo de alta presión con ocho vueltas de cinta de sellado e instale dicho codo de alta presión en el escape de la válvula. Quite toda la cinta de sellado vieja de las roscas.

Paso 6 Quite la cinta de sellado vieja de las roscas, envuelva el conector roscado externo de la manguera de expulsión del producto extintor con ocho vueltas de cinta de sellado e instale dicha manguera en el tubo del ESS.

Paso 7 Conecte los cables de la tarjeta de cableado del manómetro.

Paso 8 Ajuste los tornillos de los cables a partir de la tarjeta de cableado del manómetro.

Paso 9 Vuelva a instalar la tapa de la tarjeta de cableado del manómetro.

Figura 5-24 Instalación del extintor de incendios (P0009438)

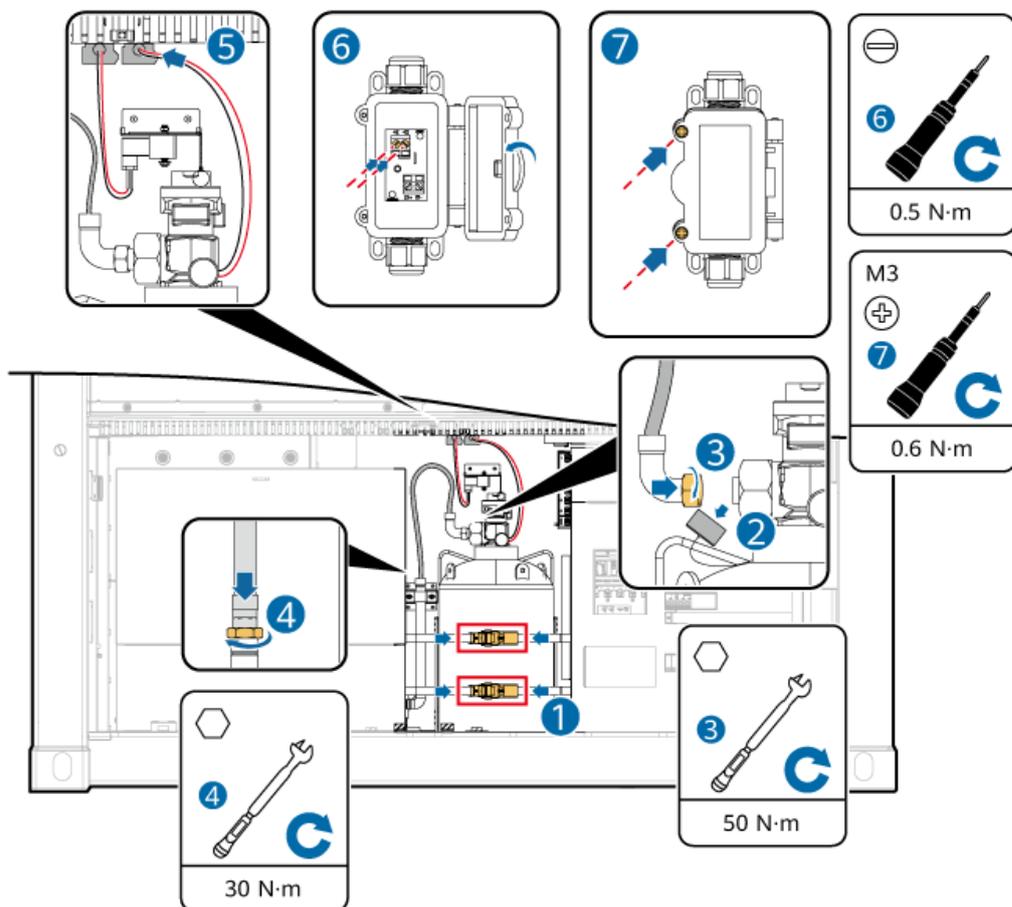
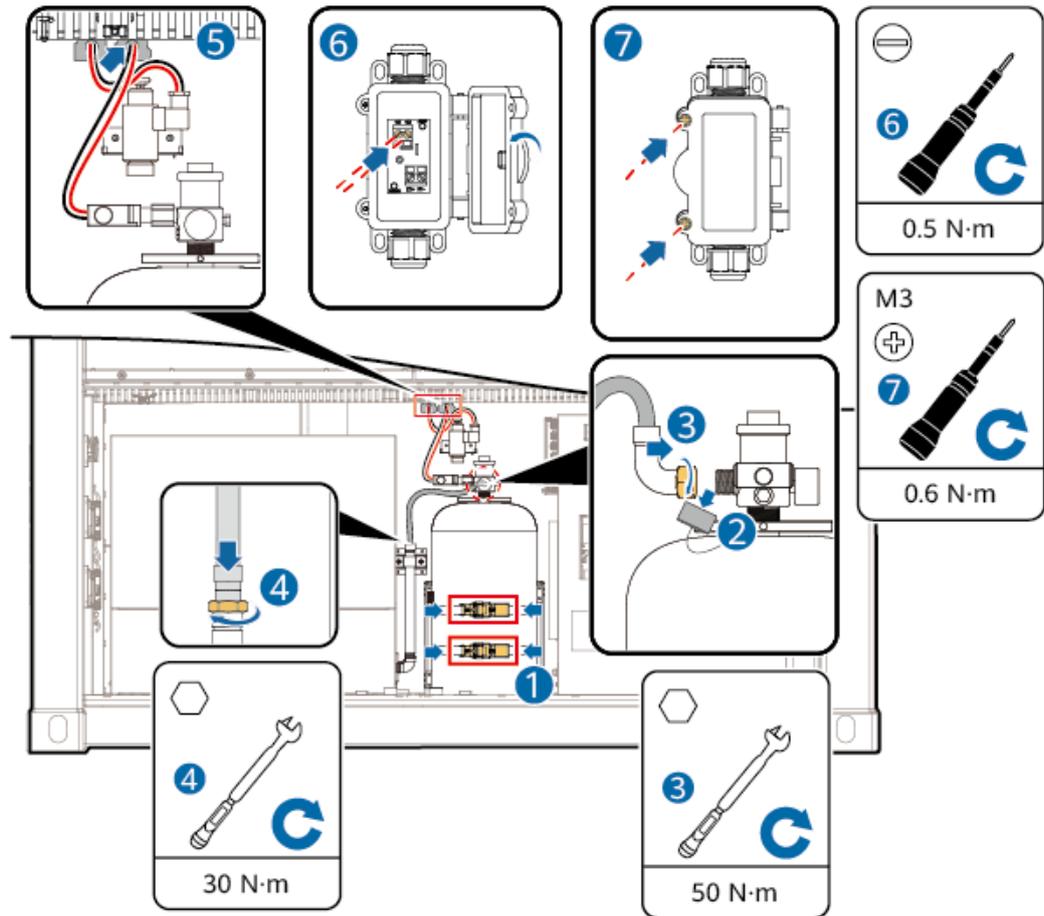


Figura 5-25 Instalación del extintor de incendios (NCM38UFAA)



---Fin

5.3.3 Instalación de las baterías de plomo-ácido en el panel de control del producto extintor

ATENCIÓN

- No dañe los componentes del panel de control del producto extintor durante la instalación.
- Instale las baterías de plomo-ácido antes de conectar la fuente de alimentación auxiliar. Si la fuente de alimentación se desconecta, restablezca la alimentación del panel de control del producto extintor tan pronto como sea posible para evitar que fallen las baterías. El período máximo de restablecimiento del suministro eléctrico no deberá ser superior a siete días. Si el período de restablecimiento del suministro eléctrico es superior a 7 días, quite los cables de las baterías de plomo-ácido.
- Las baterías de plomo-ácido del panel de control del producto extintor C050SZEG deben encenderse junto con la fuente de alimentación auxiliar cuando se utilizan por primera vez. De esta manera, las baterías pueden activarse para suministrar energía al panel de control del producto extintor. No es necesario encender las baterías de plomo-ácido del panel de control del producto extintor BC600-1L-LTF-EXT junto con la fuente de alimentación auxiliar cuando se utilizan por primera vez. Las baterías pueden suministrar energía al panel de control del producto extintor directamente.

AVISO

- La configuración y la puesta en servicio del panel de control del producto extintor se realizan antes de la entrega. El personal no profesional tiene prohibido configurar el panel de control del producto extintor sin permiso.
- Le recomendamos encender las baterías de plomo-ácido en un plazo no superior a 24 horas posteriores al desembalaje. Si las baterías no se pueden encender a tiempo, póngalas en un ambiente seco de interior sin gases corrosivos.

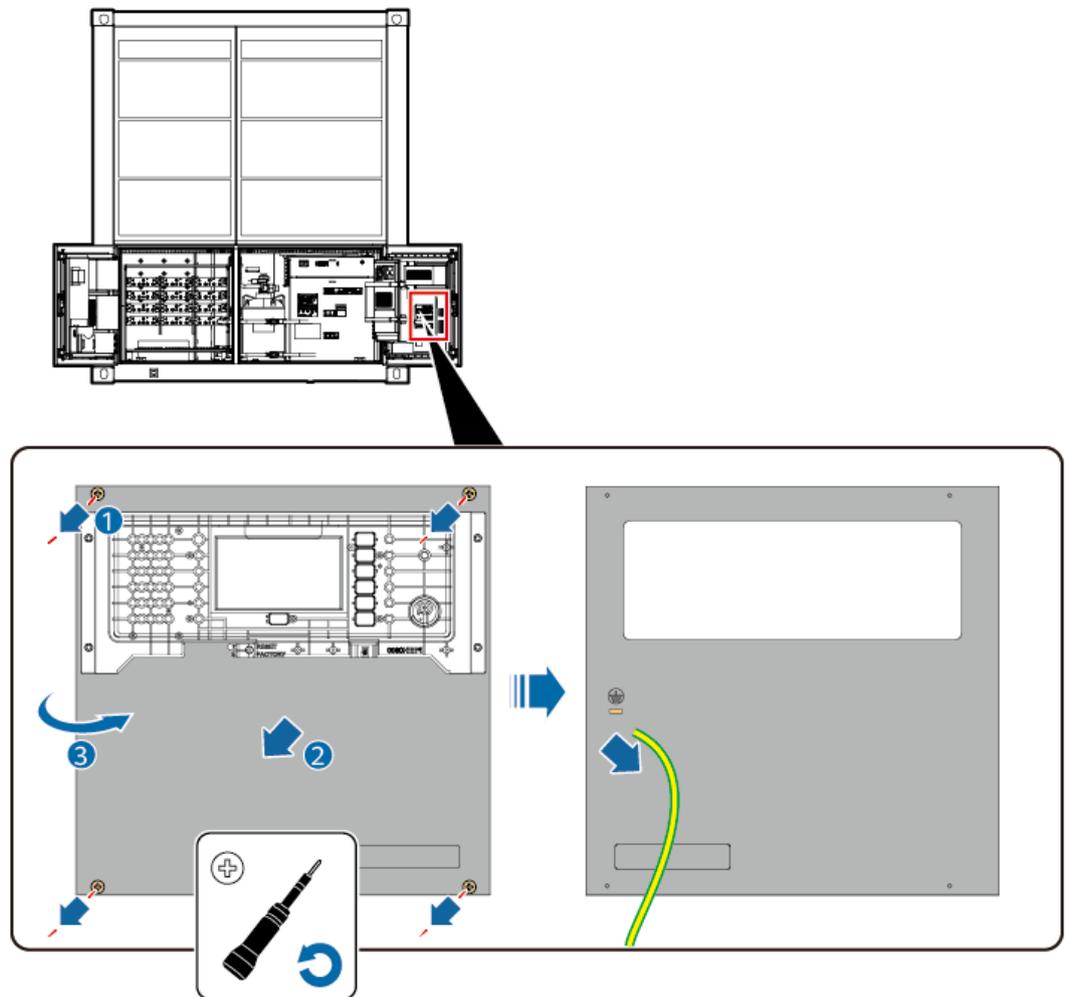
NOTA

Las baterías se suministran con el producto y se pueden encontrar en el compartimento de la unidad de control. Si se deben sustituir, cómprelas de acuerdo con las especificaciones indicadas en la sección «[2.4.4.3 Panel de control del producto extintor](#)».

C050SZEG

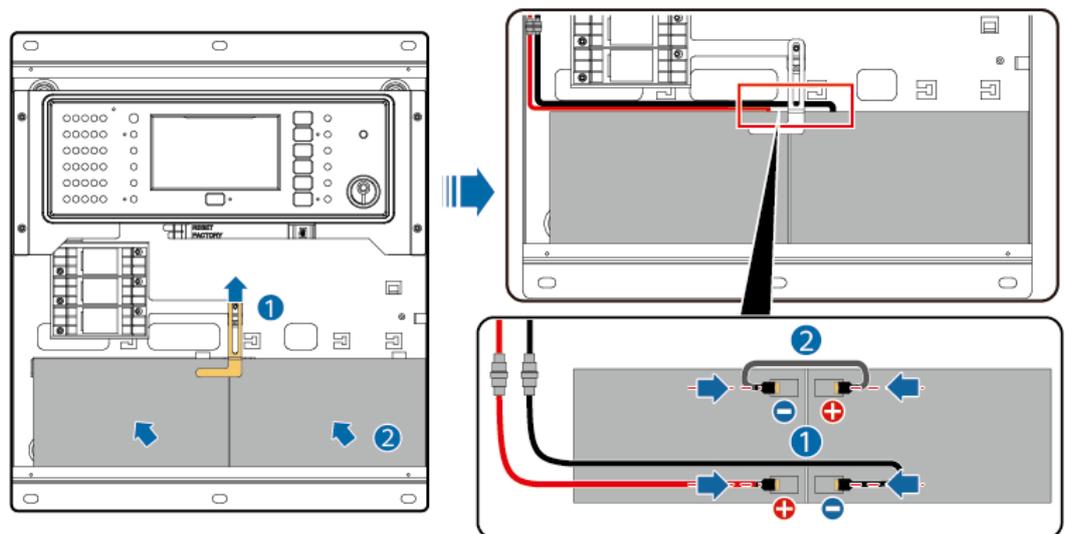
- Paso 1** Saque las baterías de plomo-ácido entregadas y quíteles las cubiertas aislantes blancas.
- Paso 2** Quite la tapa frontal del panel de control del producto extintor y el cable de tierra conectado a la tapa frontal.

Figura 5-26 Extracción de la tapa frontal del panel de control del producto extintor y del cable de tierra conectado a la tapa frontal



Paso 3 Ajuste el soporte de las baterías, ponga las baterías de plomo-ácido dentro del panel de control del producto extintor y conecte los cables de las baterías.

Figura 5-27 Instalación de las baterías de plomo-ácido y conexión de los cables



Paso 4 Ajuste el soporte de las baterías de plomo-ácido para fijarlas.

Paso 5 Vuelva a instalar el cable de tierra y la tapa frontal del panel de control del producto extintor.

----Fin

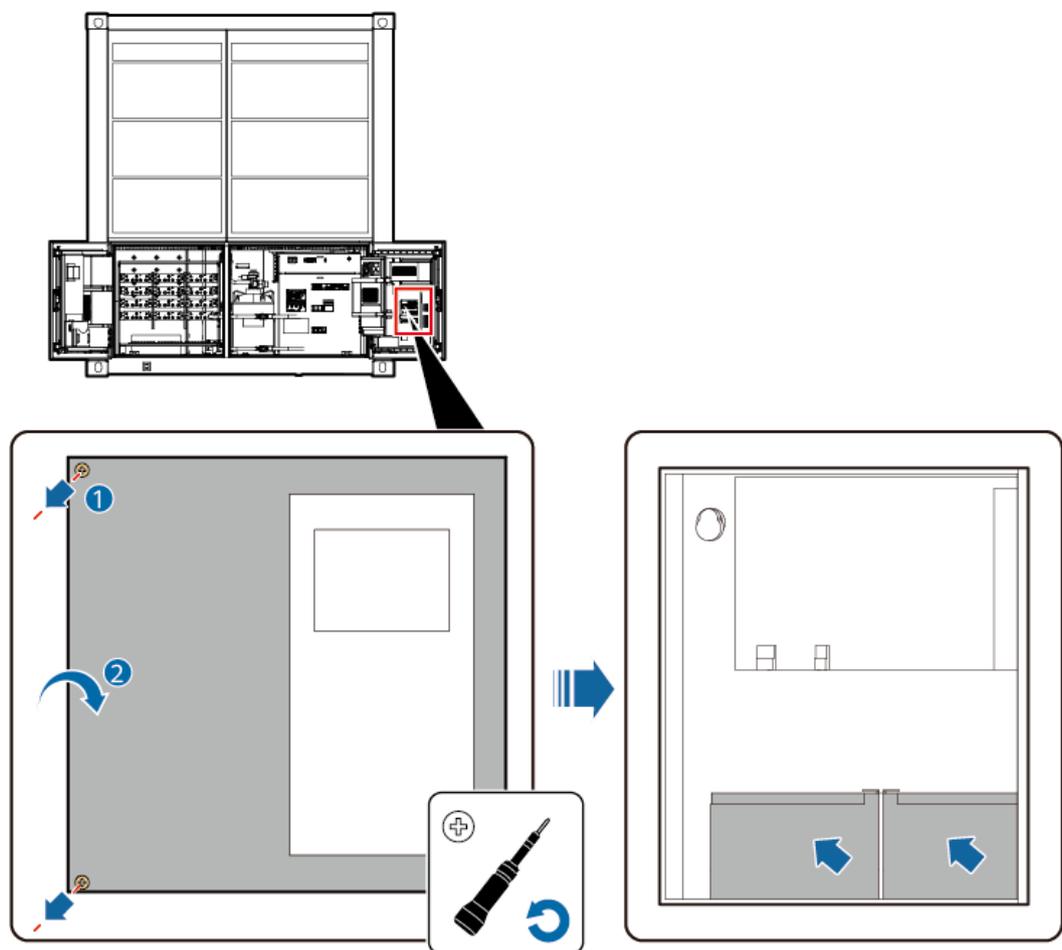
C600-1L-LTF-EXT

Paso 1 Saque las baterías de plomo-ácido entregadas y quíteles las cubiertas aislantes blancas.

Paso 2 Quite los dos tornillos situados a la izquierda de la puerta del panel de control del producto extintor y abra dicha puerta.

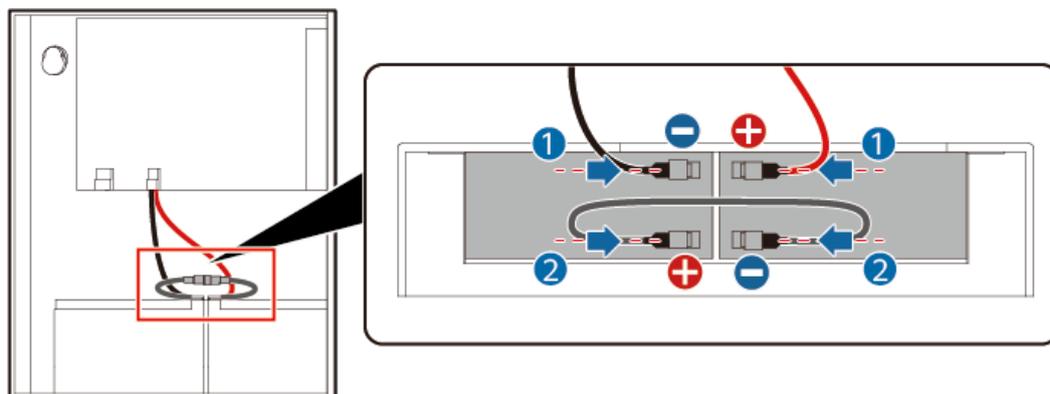
Paso 3 Ponga las baterías de plomo-ácido dentro del panel de control del producto extintor.

Figura 5-28 Instalación de las baterías



Paso 4 Conecte los cables de las baterías de plomo-ácido.

Figura 5-29 Conexión de los cables de las baterías de plomo-ácido



Paso 5 Cierre la puerta del panel de control del producto extintor y vuelva a instalar los dos tornillos a la izquierda de la puerta del panel de control del producto extintor.

---Fin

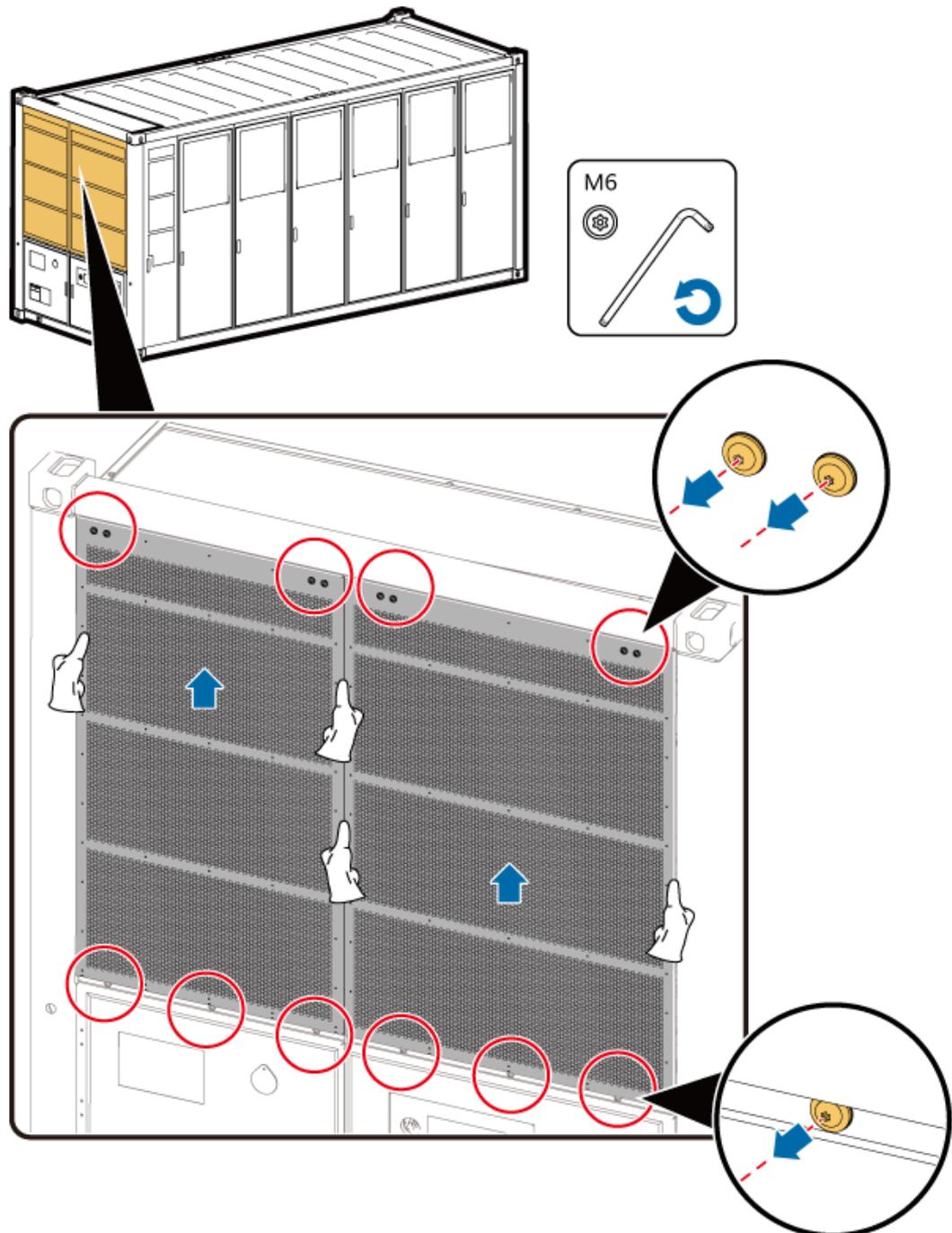
5.3.4 Desinstalación del soporte del compresor y comprobación del estado de los interruptores del LTMS

AVISO

Antes del encendido del ESS, extraiga el soporte del compresor y compruebe que el interruptor general y todos los disyuntores de derivación del LTMS estén encendidos.

Paso 1 Quite los tornillos de las dos placas de sellado de la parte frontal del LTMS. Levante y quite las placas de sellado.

Figura 5-30 Desinstalación de las placas de sellado frontales del LTMS



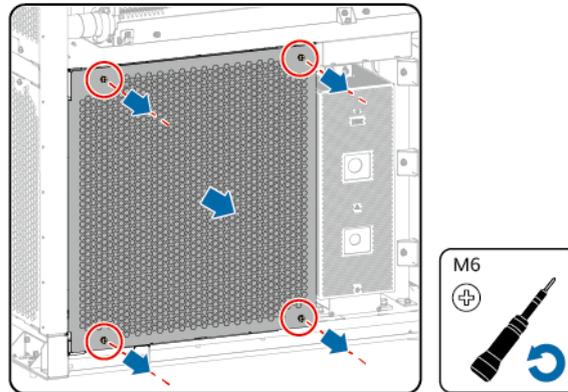
NOTA

- El sistema se entrega con una llave torx de seguridad en forma de L y una broca de destornillador torx de seguridad, que están guardadas en la ranura para herramientas 1 del compartimento de la unidad de control. [Figura 2-12](#) muestra la posición de la ranura para herramientas 1.
- Si usted cuenta con un destornillador eléctrico, puede utilizarlo con la broca del destornillador torx de seguridad para extraer las placas de sellado, lo que es más eficaz que usar la llave torx de seguridad en forma de L.
- Quite los ocho tornillos de las dos placas de sellado frontales solo cuando desinstale el LTMS por primera vez.

Paso 2 Quite el soporte del compresor.

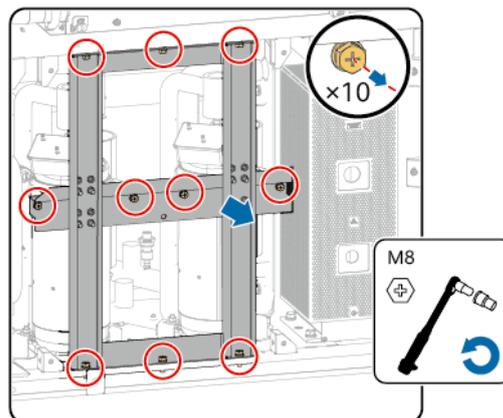
1. Quite la tarjeta de malla interna de la parte frontal del LTMS.

Figura 5-31 Desinstalación de la tarjeta de malla interna de la parte frontal del LTMS



2. Quite el soporte del compresor.

Figura 5-32 Desinstalación del soporte del compresor

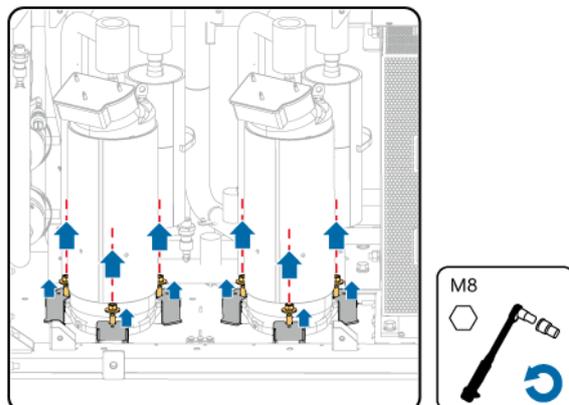


3. Quite los elementos de fijación metálicos de la parte inferior del compresor.

NOTA

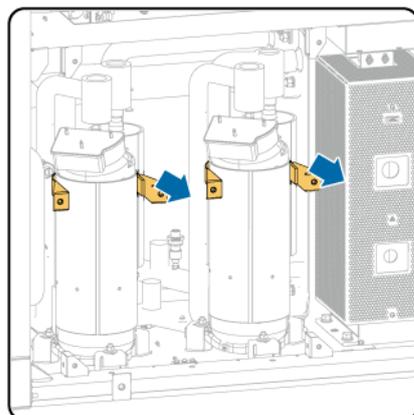
Se recomienda utilizar una llave de carraca dinamoétrica aislada con una longitud inferior a 165 mm.

Figura 5-33 Extracción de los elementos de fijación metálicos de la parte inferior del compresor



4. Quite la abrazadera para tubos del compresor.

Figura 5-34 Extracción de la abrazadera para tubos del compresor

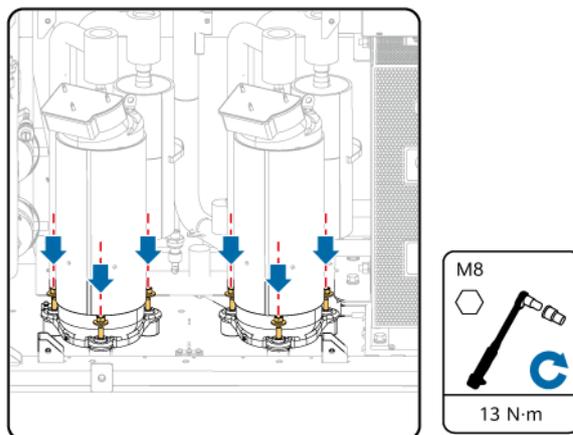


5. Vuelva a instalar las tuercas en la parte inferior del compresor.

NOTA

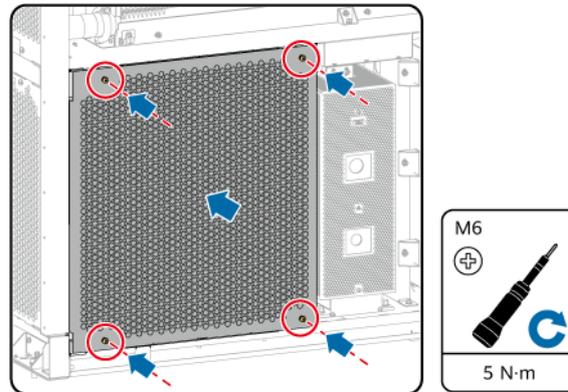
Se recomienda utilizar una llave de carraca dinamométrica aislada con una longitud inferior a 165 mm.

Figura 5-35 Reinstalación de las tuercas en la parte inferior del compresor



6. Vuelva a instalar la tarjeta de malla interna en la parte frontal del LTMS.

Figura 5-36 Reinstalación de la tarjeta de malla interna en la parte frontal del LTMS



Paso 3 Compruebe si el interruptor general y todos los disyuntores de derivación del LTMS están encendidos.

1. Abra la puerta de la caja de control eléctrica del LTMS.

NOTA

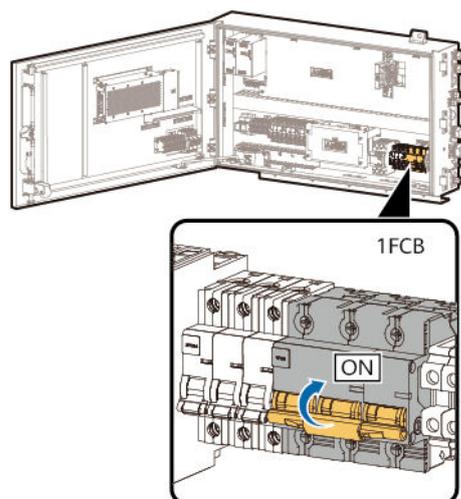
La llave de la puerta de la caja de control eléctrica se guarda en la caja de llaves situada en la parte trasera del ESS. **Figura 2-6** muestra la posición de la caja de llaves.

2. Compruebe si el interruptor general 1FCB del LTMS está encendido. De no ser así, enciéndalo manualmente.

NOTA

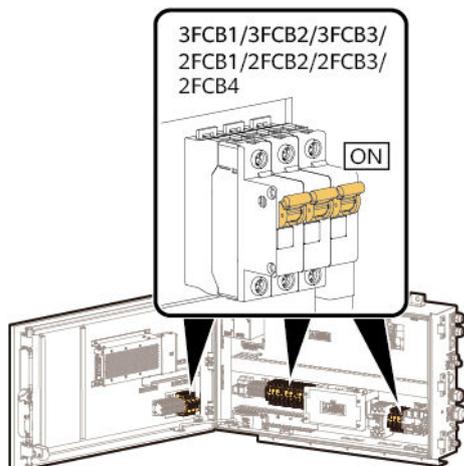
El interruptor general del LTMS de algunos modelos es el 1FCB1. El producto real puede variar.

Figura 5-37 Comprobación de encendido del interruptor general 1FCB del LTMS



3. Compruebe si todos los disyuntores de derivación (3FCB1, 3FCB2, 3FCB3, 2FCB1, 2FCB2, 2FCB3 y 2FCB4) del LTMS están encendidos. De no ser así, enciéndalos manualmente.

Figura 5-38 Comprobación de encendido de todos los disyuntores de derivación del LTMS



4. Cierre la puerta de la caja de control eléctrica.

NOTA

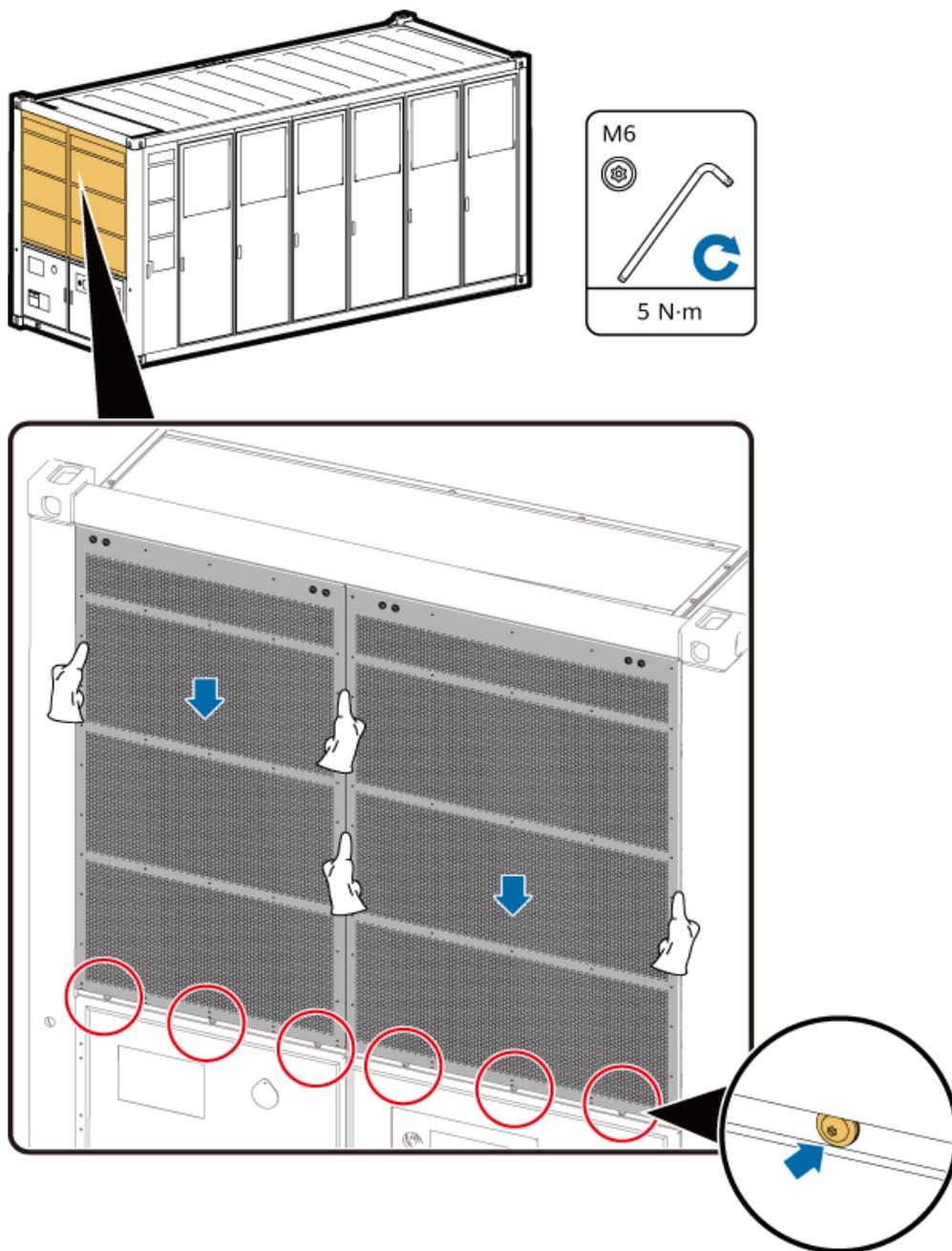
Después de usar la llave, entréguela al personal encargado de su custodia.

- Paso 4** Cuelgue las dos placas de estanquidad en la parte frontal del LTMS insertándolas en las ranuras y ajuste los tornillos.

NOTA

La instalación de los tornillos que se encuentran en la parte superior de las dos placas de estanquidad de la parte frontal del LTMS solo es necesaria para el transporte. Para el funcionamiento, solo es necesario instalar los tornillos de la parte inferior de las placas de estanquidad.

Figura 5-39 Instalación de las placas de estanquidad frontales en el LTMS



----Fin

6 Instalación de los cables

PELIGRO

- No fume ni mantenga llamas abiertas en los alrededores de las baterías.
- El emplazamiento debe estar equipado con elementos de extinción de incendios adecuados, como arena refractaria y extintores de incendios de dióxido de carbono.
- Use elementos de protección individual y herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.

ATENCIÓN

- No conecte dos o más cables al puerto de potencia positiva o negativa de una batería en paralelo.
- Para evitar que entren desechos en el interior de los equipos, manténgase alejado de ellos mientras prepare los cables. Los desechos de los cables pueden ocasionar chispas y provocar daños en los equipos, así como lesiones corporales.

AVISO

- No instale grupos de baterías en días con lluvia, nieve o niebla. De lo contrario, es posible que los grupos de baterías se corroan debido a la humedad o la lluvia.

6.1 Preparación de los cables

ADVERTENCIA

Si los cables no se eligen como se indica, pueden producirse consecuencias graves, como el sobrecalentamiento, el deterioro del aislamiento y la interrupción del flujo de corriente.

⚠ ATENCIÓN

Seleccione los cables de acuerdo con las normas locales sobre cables, especialmente las que se refieren a las especificaciones eléctricas y el entorno de aplicación. Los factores clave incluyen la corriente nominal, el tipo de cable, el método de instalación, la pérdida de línea máxima esperada, la temperatura nominal, la temperatura ambiente, la resistencia térmica, la acidez, la sedimentación y los requisitos de protección ambientales.

📖 NOTA

Si la sección del conductor del cable es superior a 16 mm², se recomienda añadir una soldadura después de crimpar el borne.

Tabla 6-1 Lista de cables a cargo del cliente

Cable	Tipo	Sección del conductor	Diámetro externo	Borne	Descripción
Cable de bus de tierra	Cable unifilar para exteriores de cobre/aluminio o cable trenzado sin aislamiento	16-95 mm ²	≤32 mm	Borne OT/DT M10	Las especificaciones del cable de bus de tierra se pueden consultar en esta tabla o se pueden calcular de acuerdo con la norma IEC 60364-5-54.
Cable de alimentación de CC	Cable unifilar de cobre/aluminio para exteriores, 1500 VCC	70-150 mm ²	≤50 mm	Borne OT/DT M12	<ul style="list-style-type: none"> ● Escoja cables unifilares o cables de dos conductores. ● La sección máxima del conductor de un cable unifilar es de 240 mm². ● La cantidad de cables depende del escenario específico.
	Cable de cobre/aluminio recubierto de cobre/aleación de aluminio de dos conductores para exteriores	70-150 mm ²	≤50 mm		
Cable de entrada de CA trifásico	Cable de cobre/aluminio recubierto de cobre/aleación de aluminio de cuatro/cinco conductores para exteriores (enterrado directamente o apantallado), 400 VCA	10-185 mm ²	≤72 mm	Borne OT/DT M10	Se usa en escenarios con suministro de red eléctrica externo
Cable de entrada de CA monofásico	Cable de cobre de dos/tres conductores para exteriores (enterrado directamente o apantallado)	1.5-10 mm ²	≤32 mm	Borne de extremo de conductor con pines con una profundidad de inserción de 14 mm	Opcional; se utiliza en escenarios equipados con UPS

Cable	Tipo	Sección del conductor	Diámetro externo	Borne	Descripción
Cable de comunicaciones	Cable de red apantallado para exteriores CAT5E (enterrado directamente o apantallado); resistencia interna $\leq 1,5$ ohmios/10 m; material del conductor: cobre sin oxígeno o cobre puro; radio de curvatura: $\geq 5 \times$ diámetro del cable	-	4.5-7.5 mm	Conector RJ45 blindado	-
Cable de fibra óptica	Cable de fibra óptica monomodo de cuatro u ocho conductores (enterrado directamente o apantallado) con una longitud de onda de transmisión de 1310 nm	-	≤ 18 mm	Borne de fibra óptica	-

Nota:

- Se admite la comunicación FE/SFP entre la SACU y el ESS. Si la distancia es superior a 100 m, utilice un cable de fibra óptica para la comunicación a través de los puertos SFP. Si la distancia es inferior a o igual a 100 m, utilice un cable Ethernet para la comunicación a través de los puertos FE.
- Las especificaciones de los cables son solo valores recomendados. Escoja los cables según los requisitos del emplazamiento. Las especificaciones de los cables deben estar diseñadas por el instituto de diseño correspondiente.

6.2 Desinstalación e instalación de cubiertas

Desinstale las cubiertas antes de instalar los cables y vuelva a instalarlas después. Se recomienda volver a instalar las cubiertas una vez completadas todas las operaciones de esta sección.

Figura 6-1 Desinstalación de las cubiertas

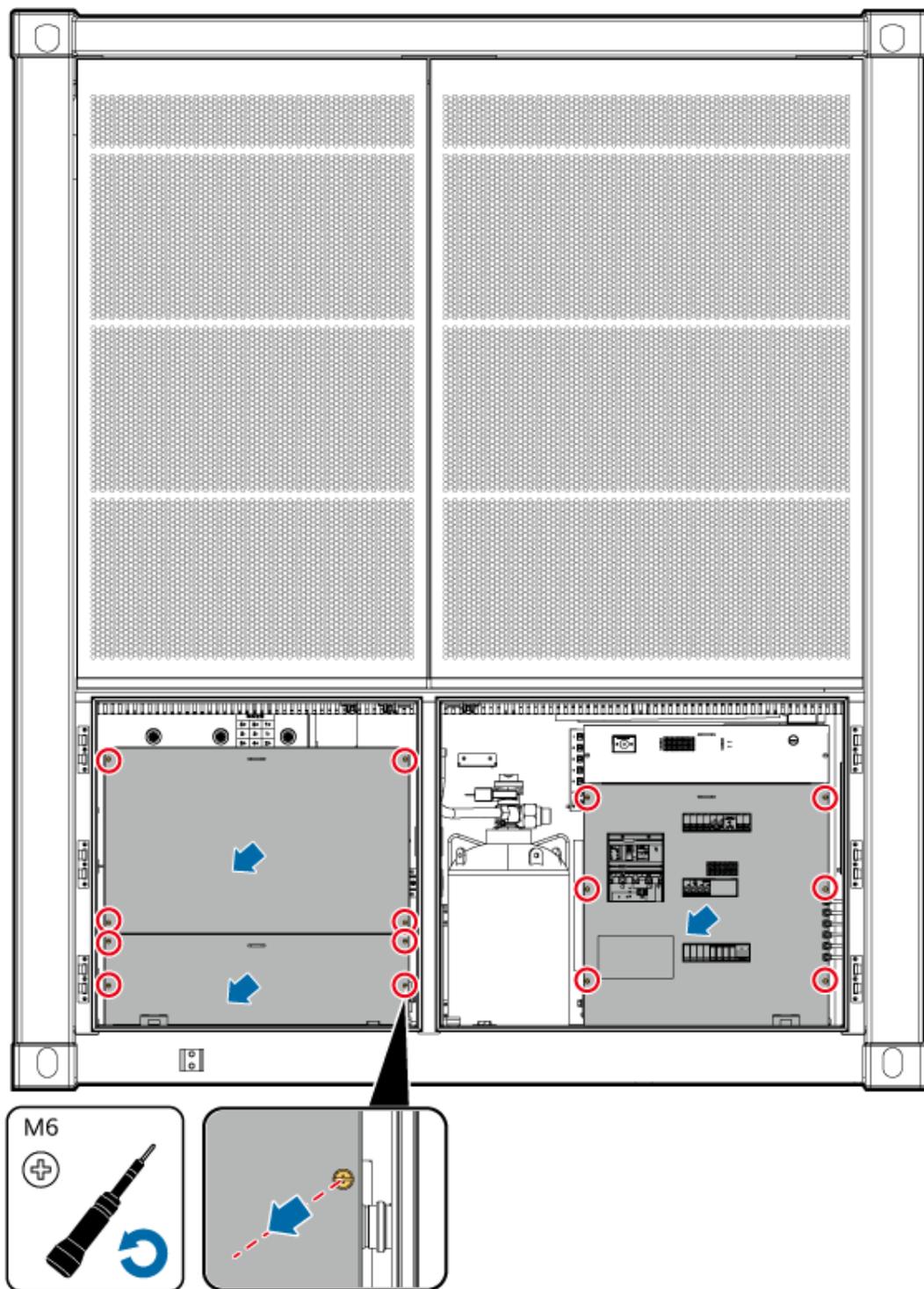
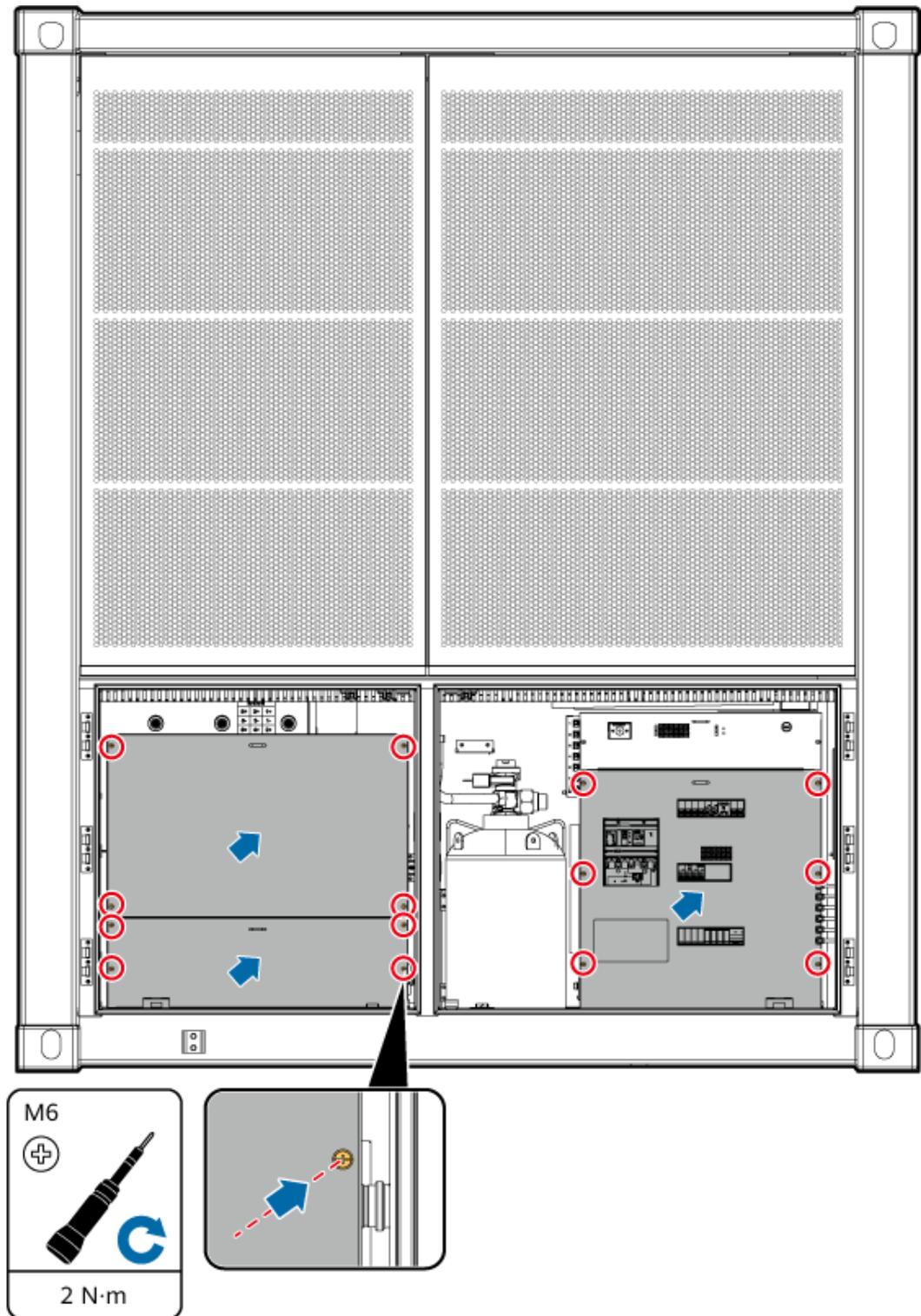
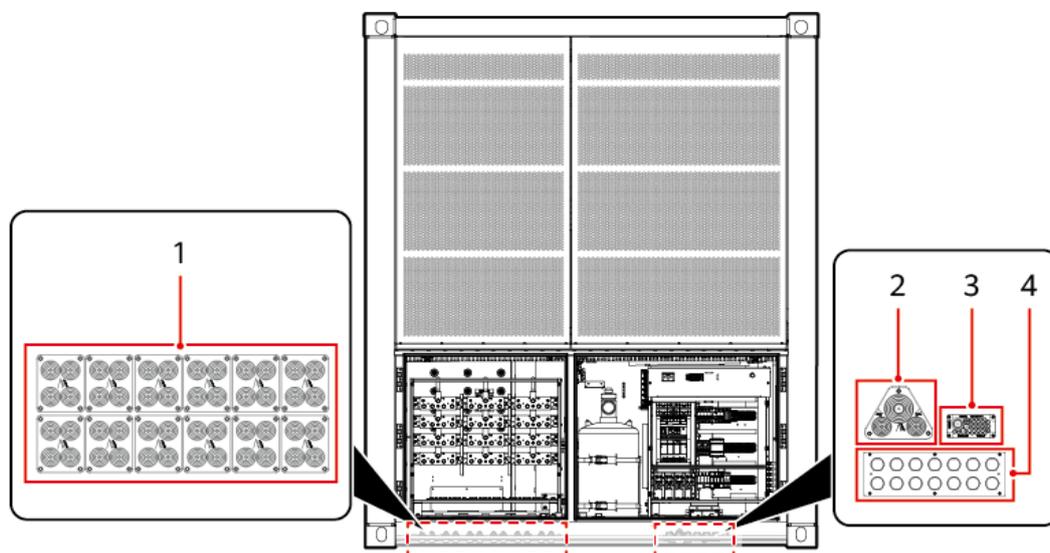


Figura 6-2 Instalación de las cubiertas



6.3 Posiciones de los orificios para cables

Figura 6-3 Orificios para cables de la parte inferior



- (1) Orificios para cables de alimentación de CC
- (2) Orificios para cables de bus de tierra y cables de entrada de CA trifásicos
- (3) Orificios para cables de entrada de CA monofásicos
- (4) Orificios para cables de comunicaciones

6.4 Instalación de un cable de bus de tierra

PELIGRO

El ESS generará una corriente de tacto elevada. Por lo tanto, conecte a tierra el borne de tierra del chasis del equipo antes de conectar la fuente de alimentación para evitar descargas eléctricas.

ADVERTENCIA

No conecte dispositivos tales como fusibles ni interruptores al cable de bus de tierra.

ATENCIÓN

La puesta a tierra debe cumplir las normas de seguridad eléctrica locales.

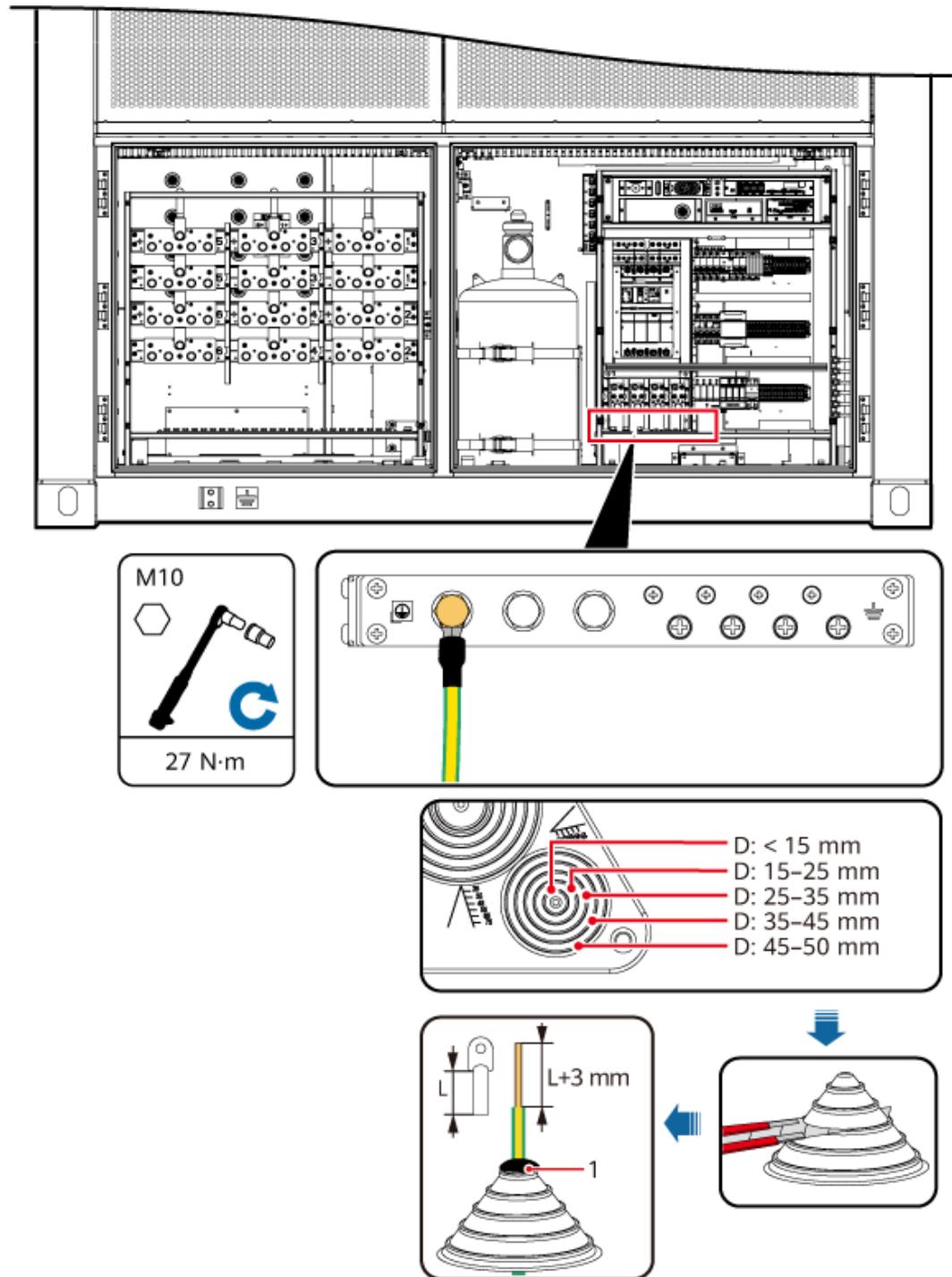
AVISO

- El cable de tierra principal correspondiente a la barra de tierra principal del compartimento de la unidad de control se debe conectar directamente a la rejilla de puesta a tierra del cliente.
- Una vez instalado el cable de bus de tierra de la barra de tierra principal del compartimento de la unidad de control, cierre la puerta inmediatamente.

NOTA

La posición indicada para el corte del conector rápido es solo para referencia. El uso real de los cables puede variar.

Figura 6-4 Instalación de un cable de bus de tierra



(1) Masilla de sellado

6.5 Instalación de los cables de alimentación de los grupos de baterías

 PELIGRO

- No fume ni mantenga llamas abiertas en los alrededores de las baterías.
 - El emplazamiento debe estar equipado con elementos de extinción de incendios adecuados, como arena refractaria y extintores de incendios de dióxido de carbono.
 - Use elementos de protección individual y herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.
-

 PELIGRO

- No toque el borne positivo y el borne negativo de una batería al mismo tiempo.
 - Para desinstalar o instalar los cables de alimentación, siempre póngase guantes aislantes con una capacidad de aislamiento de al menos 1.500 VCC.
-

Procedimiento

- Paso 1** Quite el cable de alimentación del grupo de baterías conectado al tubo situado en la parte inferior del ESS.
- Paso 2** Conecte los cables de alimentación entre los grupos de baterías.

 ATENCIÓN

Antes de conectar los cables, asegúrese de que el disyuntor Q1 del RCM esté apagado.

- Por defecto, se deben conectar tres cables de alimentación in situ para cada rack de baterías. Para conocer detalles, observe la [Figura 6-5](#).
- Para conocer detalles sobre los bornes de los cables de alimentación que se deben instalar, observe la [Figura 6-6](#).

Figura 6-5 Conexión de los cables de alimentación

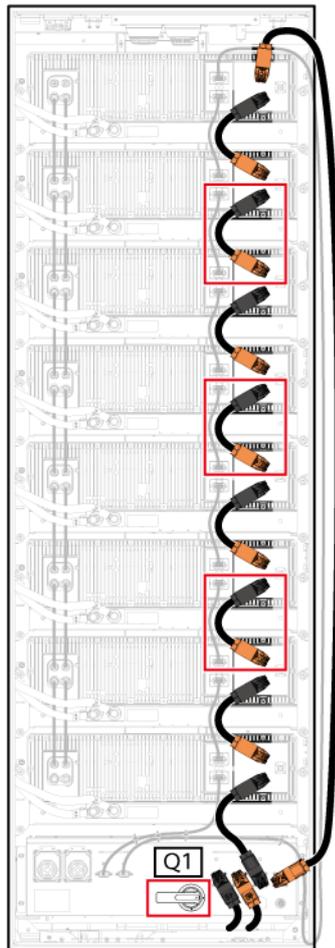
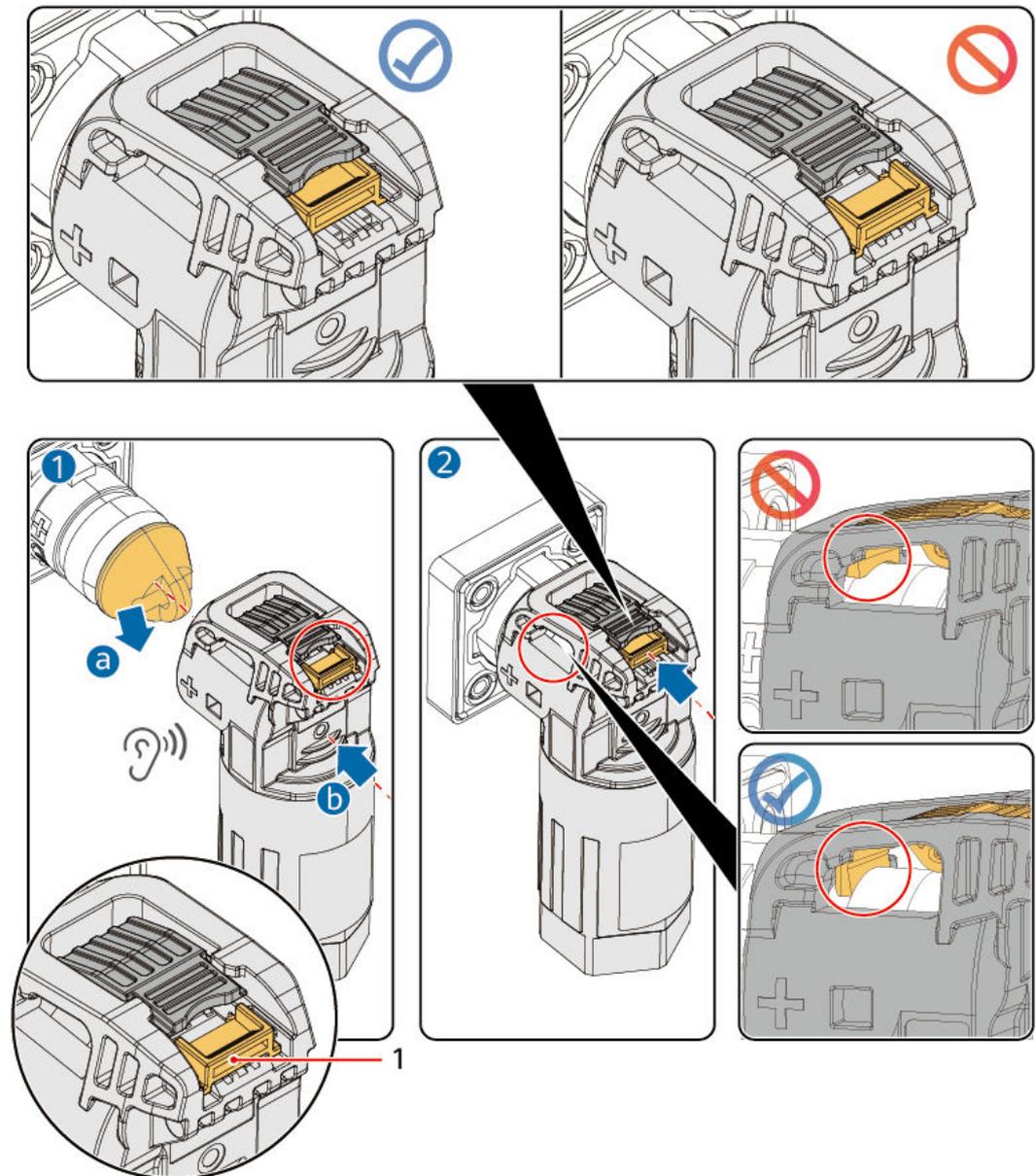


Figura 6-6 Instalación de los bornes de los cables de alimentación



NOTA

- Antes de instalar un borne para cables de alimentación, asegúrese de que la tapa de encastre a presión esté destrabada (como se muestra en el número 1 de la **Figura 6-6**).
- Después de instalar un borne para cables de alimentación, compruebe lo siguiente:
 - El cabezal de encastre a presión debe estar completamente insertado en la ranura.
 - Haga presión sobre la tapa de encastre a presión para asegurarse de que quede trabada.

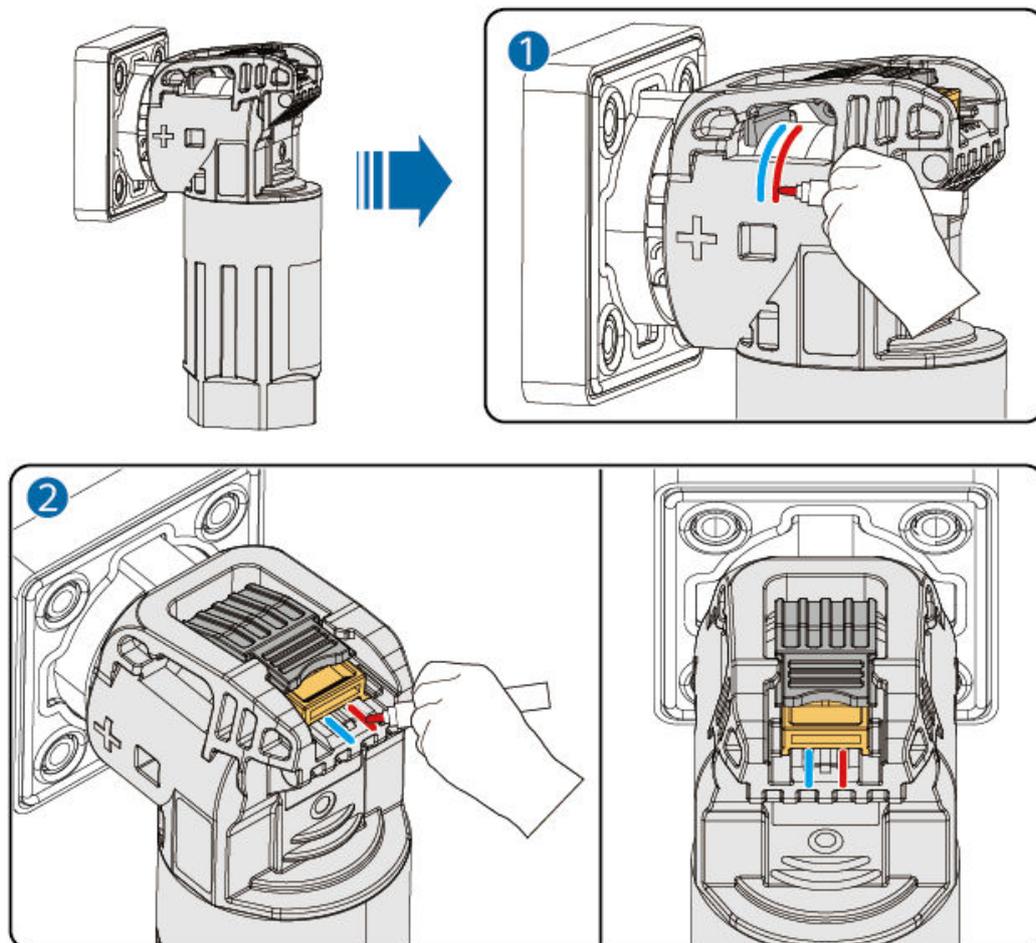
Paso 3 Una vez instalados los cables de alimentación, marque las líneas de alineación en los bornes para confirmar que estén instalados correctamente.

Para conocer detalles sobre cómo marcar las líneas de alineación, observe la **Figura 6-7**.

 **NOTA**

Se recomienda que el personal encargado de las operaciones y el personal encargado de la aceptación marquen las líneas de alineación por separado para garantizar que los bornes para los cables de alimentación estén instalados correctamente.

Figura 6-7 Cómo marcar las líneas de alineación para garantizar una instalación correcta



----Fin

6.6 Instalación de los cables de alimentación de CC

- Los cables de alimentación de CC deben estar preenterrados según las especificaciones del caso.
- Los bornes OT/DT deben estar engastados según las especificaciones del caso. Para conocer detalles, consulte la sección «[F.3 Engaste de un borne OT o DT](#)».

 **ATENCIÓN**

Antes de conectar los cables, asegúrese de que el disyuntor Q1 del RCM esté apagado y de que los voltajes entre las barras de cobre positiva y negativa y entre las barras de cobre y la tierra sean inferiores al voltaje seguro para el cuerpo humano.

AVISO

- Antes de instalar los cables, guíelos hacia las posiciones correspondientes según el diseño y etiquételos.
- Hay un sensor de temperatura de NTC en la barra de cobre del cableado de CC. Proteja los componentes de NTC cuando instale los cables de alimentación de CC.
- El anclaje de tornillos cuyo modelo está sujeto al producto entregado se debe ajustar según el par de torsión estándar correspondiente.
- Ajuste parcialmente las tuercas a 5 N·m y después instálelas con el par de torsión recomendado.
- Compruebe el par de torsión de las tuercas instaladas. Marque con un rotulador las tuercas que se hayan revisado.
- Después de instalar los cables de alimentación, asegúrese de que los bornes OT estén correctamente fijados a la barra de cobre y alineados con ella, y asegúrese de que los cables de alimentación de CC estén orientados verticalmente hacia abajo.

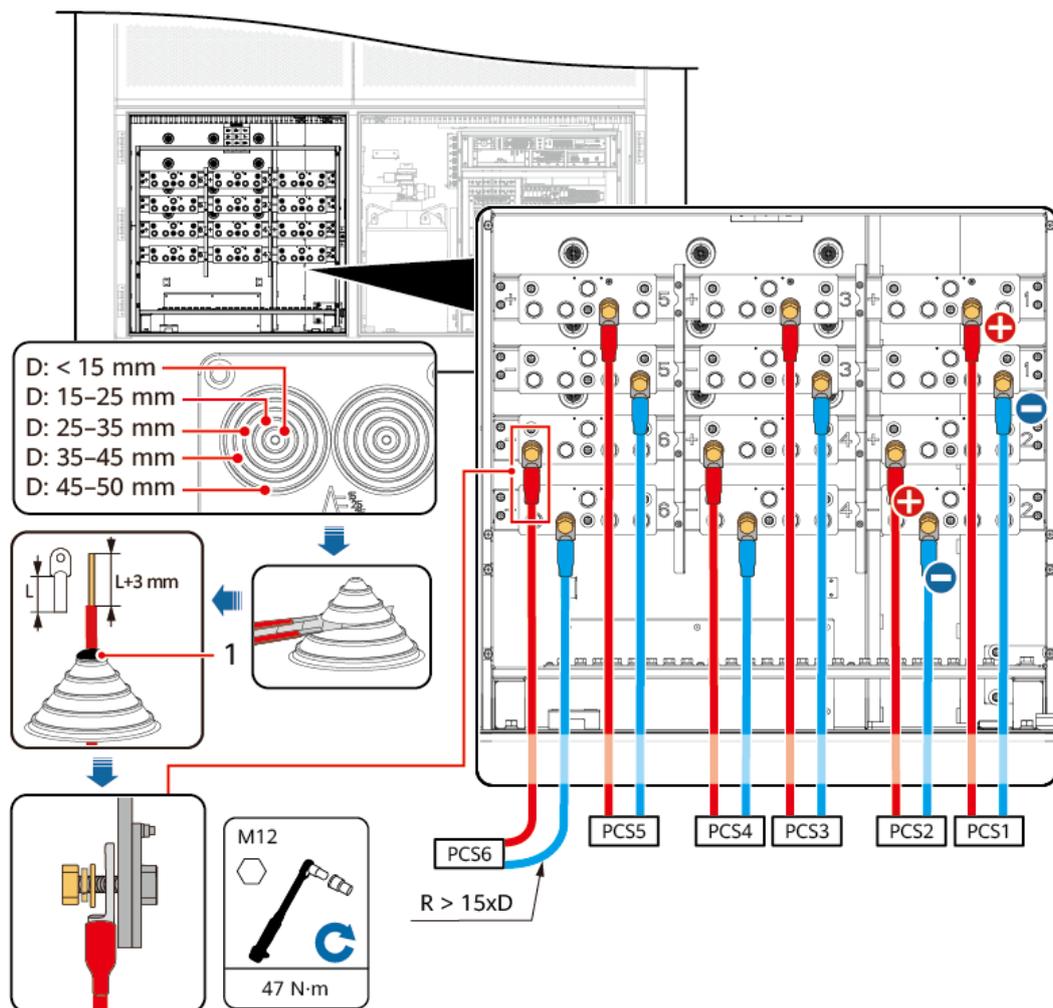
NOTA

- La capa apantallada del ESS se puede conectar a tierra. Hay veinticuatro bornes de tierra (tornillos M8) reservados para la capa apantallada.
- La cantidad de cables de alimentación de CC que se deben conectar varía en función del escenario.
- Conecte los cables a las barras de cobre del cableado de CC desde adentro hacia afuera y de abajo arriba. Después de instalar los cables de la capa inferior, compruebe el par de torsión inmediatamente antes de instalar los cables de la capa superior.
- Utilice una llave de carraca dinamométrica y un mango extensible para ajustar las tuercas. El mango extensible debe tener una longitud superior a 30 cm.

NOTA

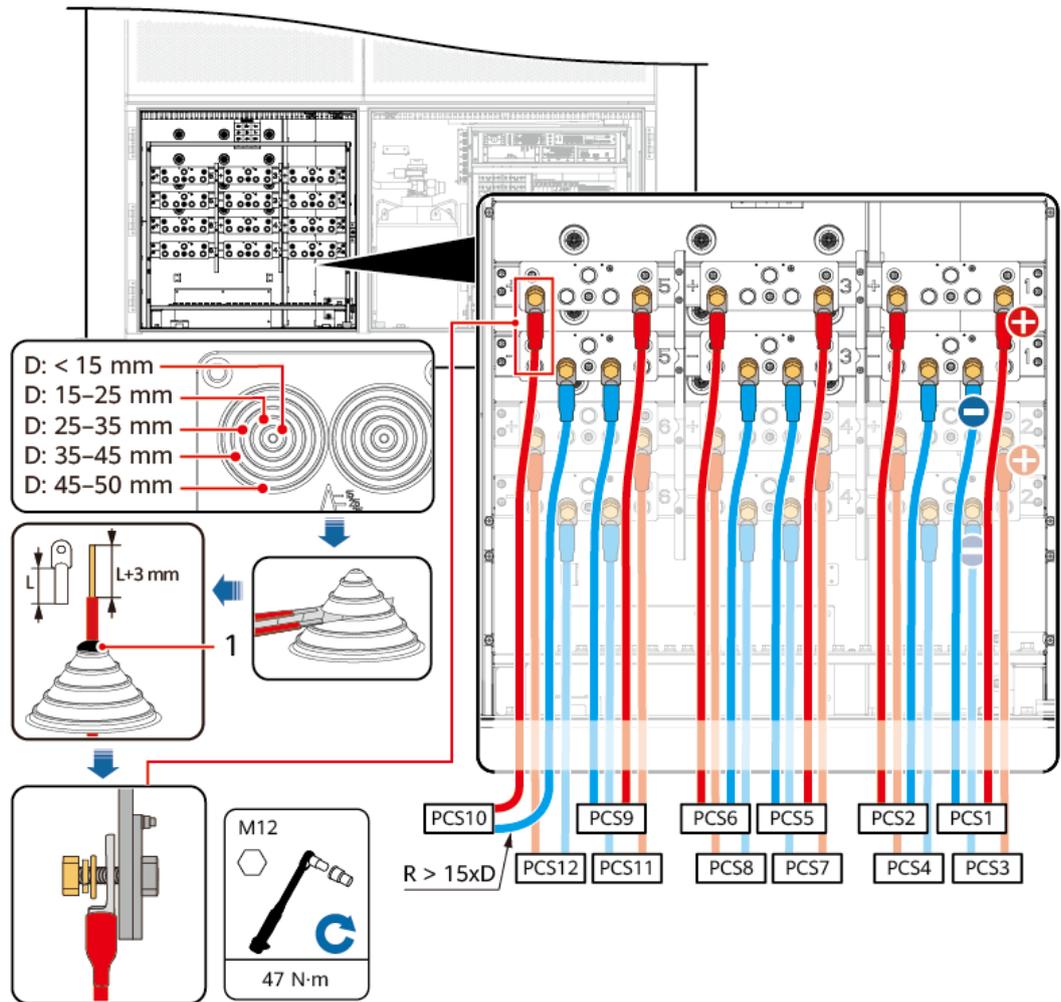
La posición indicada para el corte del conector rápido es solo para referencia. El uso real de los cables puede variar.

Figura 6-8 Instalación de los cables de alimentación de CC (cables unifilares, 6 PCS)



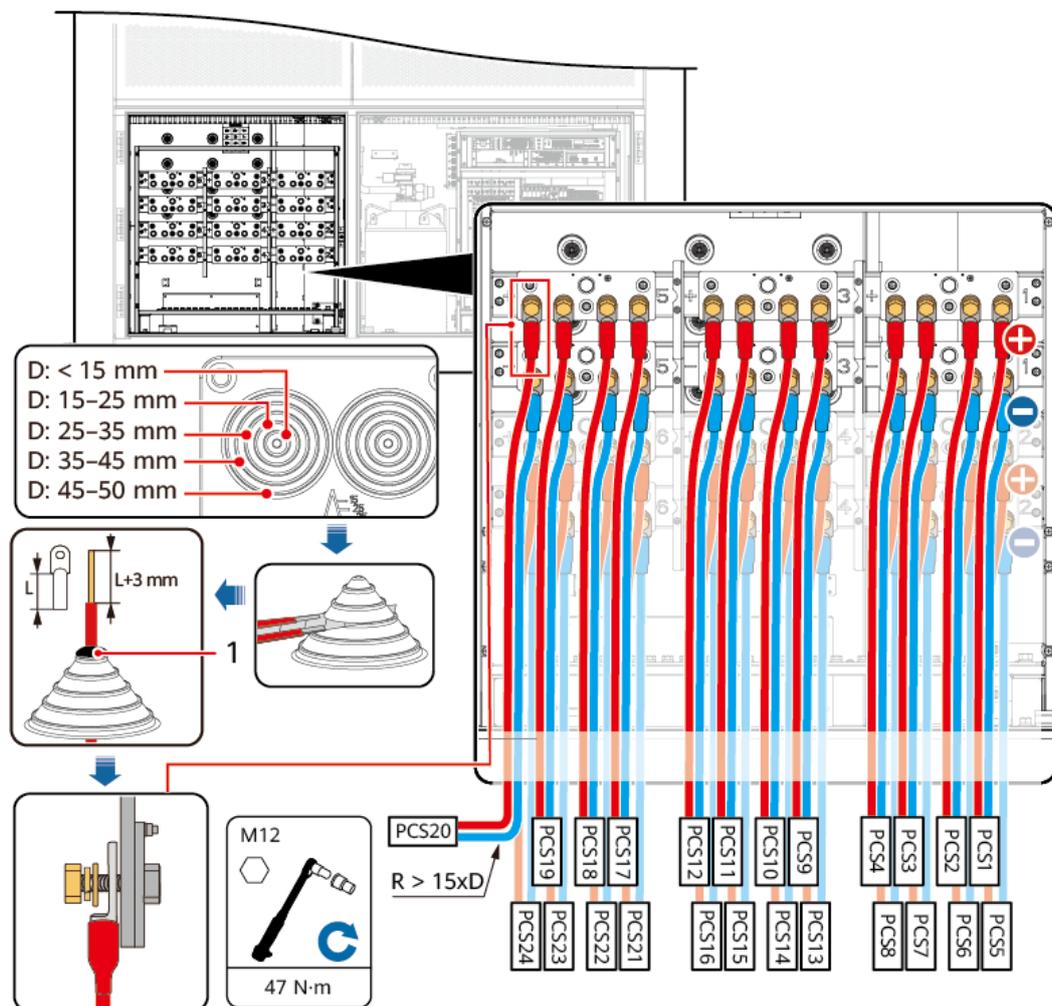
(1) Masilla de sellado

Figura 6-9 Instalación de los cables de alimentación de CC (cables unifilares, 12 PCS)



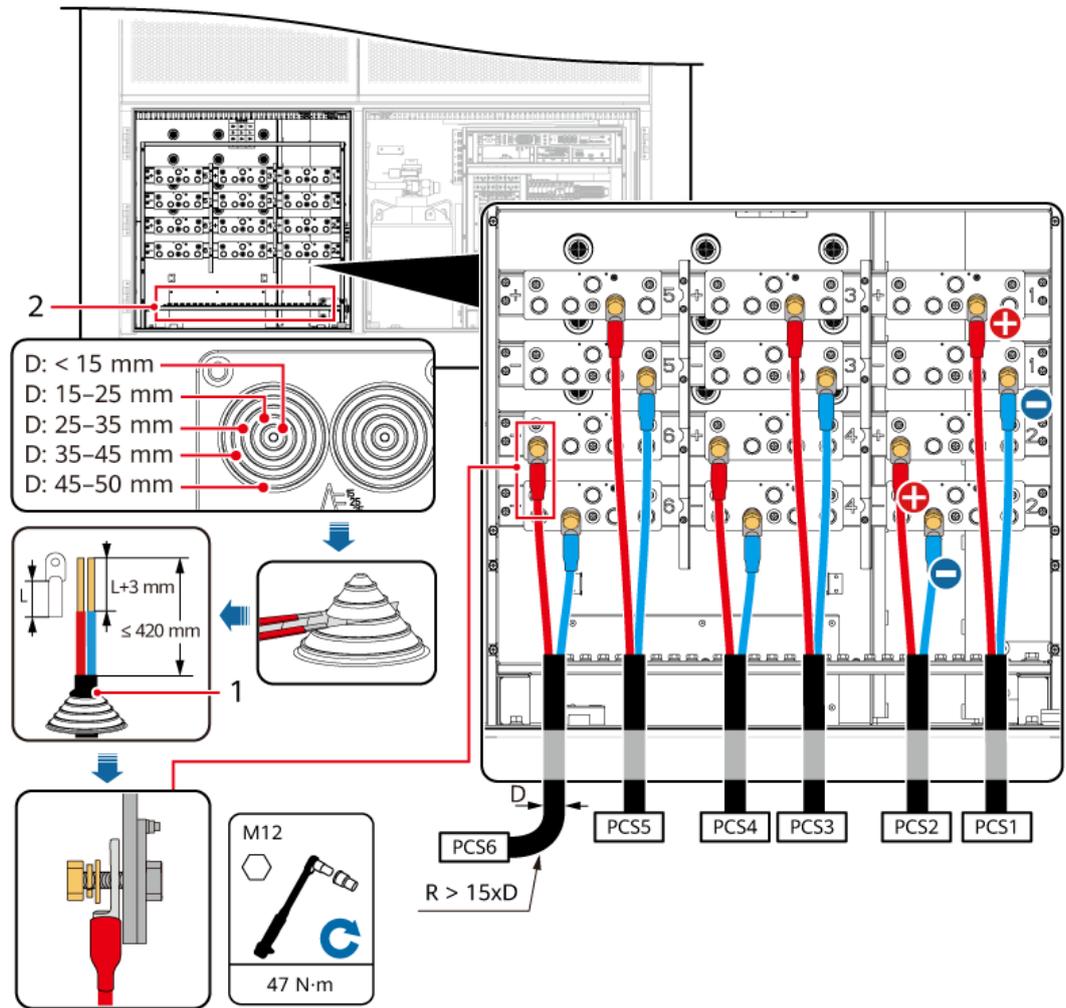
(1) Masilla de sellado

Figura 6-10 Instalación de los cables de alimentación de CC (cables unifilares, 24 PCS)



(1) Masilla de sellado

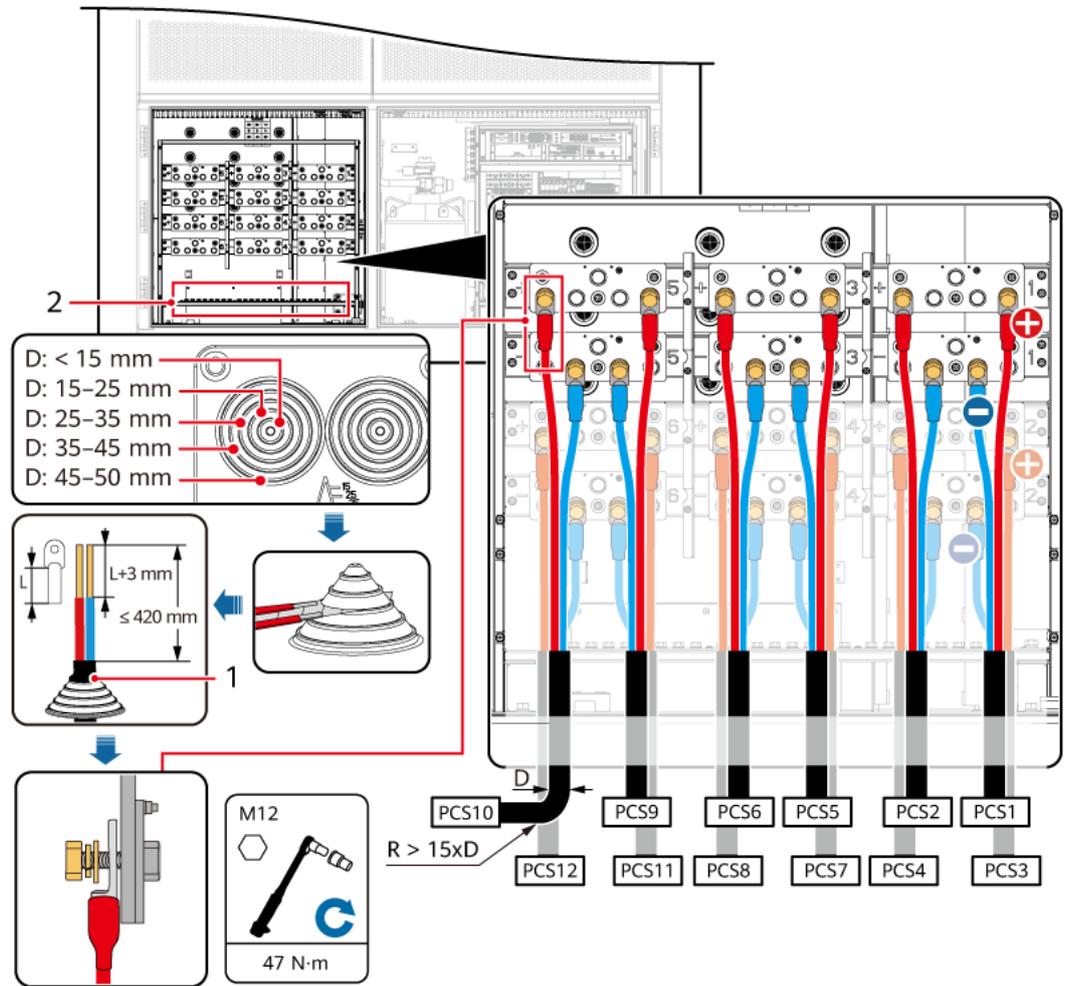
Figura 6-11 Instalación de los cables de alimentación de CC (cables de dos conductores, 6 PCS)



(1) Masilla de sellado

(2) Borne de tierra de capa apantallada reservado

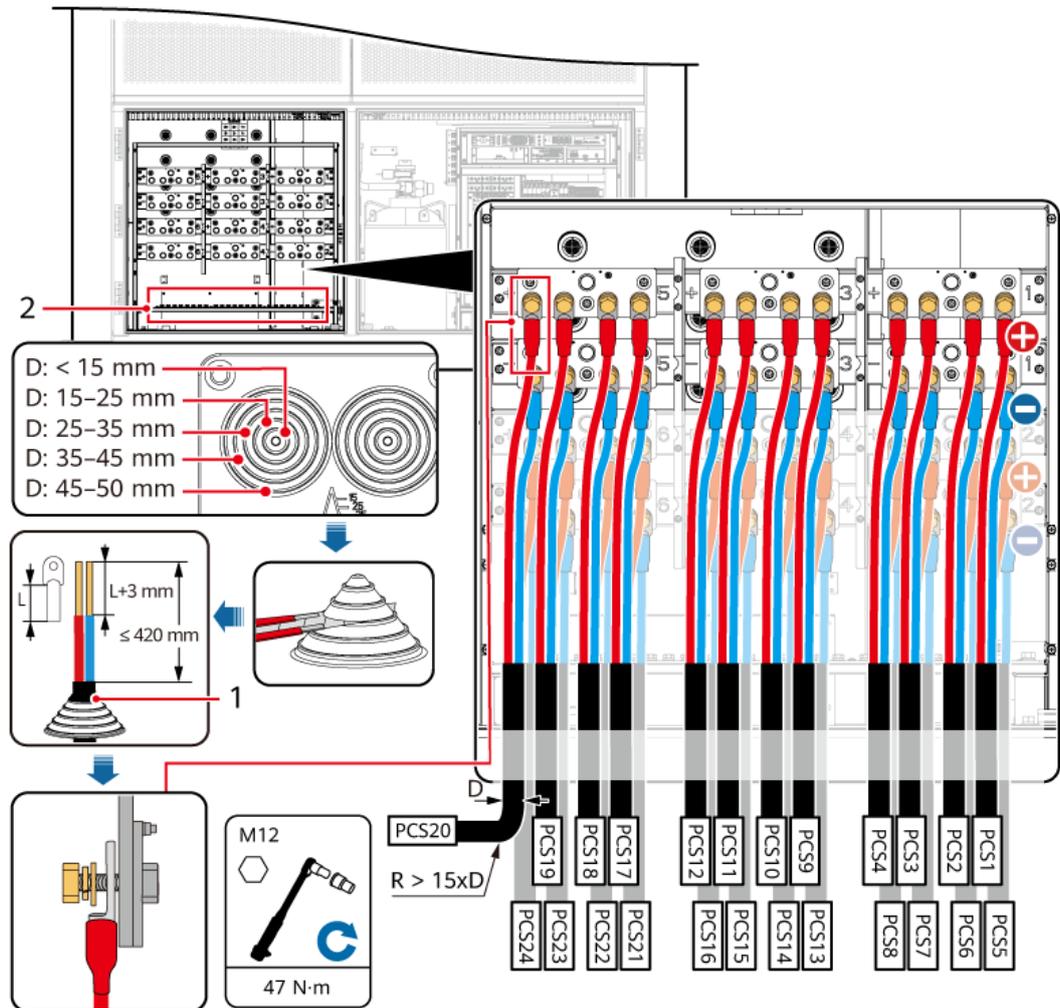
Figura 6-12 Instalación de los cables de alimentación de CC (cables de dos conductores, 12 PCS)



(1) Masilla de sellado

(2) Borne de tierra de capa apantallada reservado

Figura 6-13 Instalación de los cables de alimentación de CC (cables de dos conductores, 24 PCS)



(1) Masilla de sellado

(2) Borne de tierra de capa apantallada reservado

6.7 Instalación de un cable de entrada de CA trifásico (con suministro de red eléctrica externo)

- Los cables de entrada de CA deben estar preenterrados según las especificaciones del caso.
- Los bornes OT/DT de los cables de entrada de CA deben estar engastados según las especificaciones del caso. Para conocer detalles, consulte la sección «[F.3 Engaste de un borne OT o DT](#)».

 **ATENCIÓN**

- Antes de conectar los cables, asegúrese de que el interruptor de entrada general 1QA correspondiente a la alimentación auxiliar de CA esté apagado.
 - Cuando conecte los cables de entrada de CA, asegúrese de que no se dañen ni se desconecten. Asegúrese de que el conductor neutro del ESS esté conectado de manera segura. Si se usa un transformador auxiliar de terceros, asegúrese de que el conductor neutro del transformador esté conectado a tierra. De lo contrario, los equipos eléctricos de CA del sistema podrían dañarse.
-

AVISO

- Antes de instalar los cables, guíelos hacia las posiciones correspondientes según el diseño y etiquételos.
 - El anclaje de tornillos cuyo modelo está sujeto al producto entregado se debe ajustar según el par de torsión estándar correspondiente.
 - Ajuste parcialmente las tuercas a 5 N·m y después instálas con el par de torsión recomendado.
 - Compruebe el par de torsión de los tornillos instalados. Marque con un rotulador las tuercas que se hayan revisado.
 - Después de instalar los cables de alimentación, asegúrese de que los bornes OT estén correctamente fijados a la barra de cobre y alineados con ella, y asegúrese de que los cables de alimentación de CC estén orientados verticalmente hacia abajo.
 - La fuente de alimentación de CA trifásica externa debe cumplir los requisitos generales de calidad de la red eléctrica. De lo contrario, se requiere usar un dispositivo para mejorar la calidad de la red eléctrica.
-

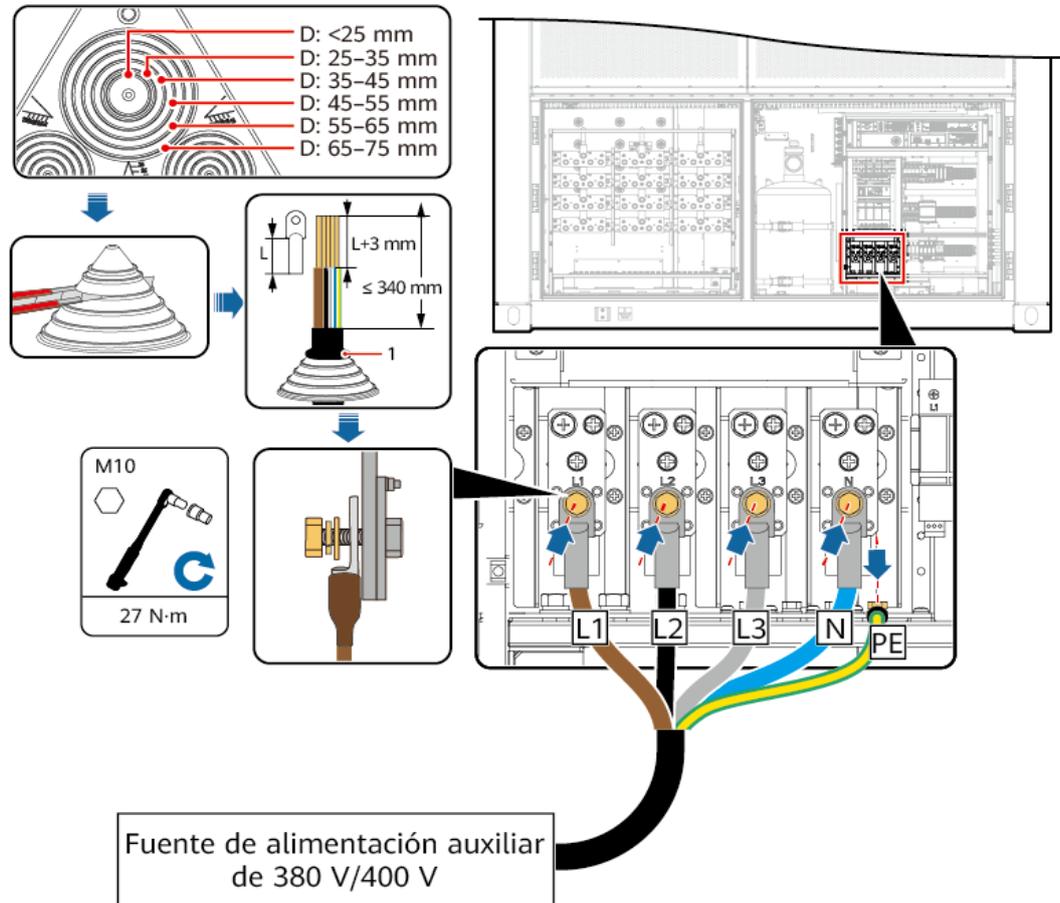
 **NOTA**

La alimentación auxiliar de CA trifásica está proporcionada por un transformador específico.

 **NOTA**

La posición indicada para el corte del conector rápido es solo para referencia. El uso real de los cables puede variar.

Figura 6-14 Conexión de un cable de entrada de CA (el conductor de conexión a tierra es opcional)



(1) Masilla de sellado

6.8 Instalación de un cable de entrada de CA monofásico (con UPS)

⚠ ATENCIÓN

Antes de conectar los cables, asegúrese de que el interruptor de entrada 2FC del UPS esté apagado.

📖 NOTA

Si se utiliza un UPS (proporcionado por el cliente) u otras fuentes de alimentación de respaldo fiables (proporcionadas por el cliente) para suministrar energía, realice los siguientes pasos para instalar el cable de entrada de CA monofásico.

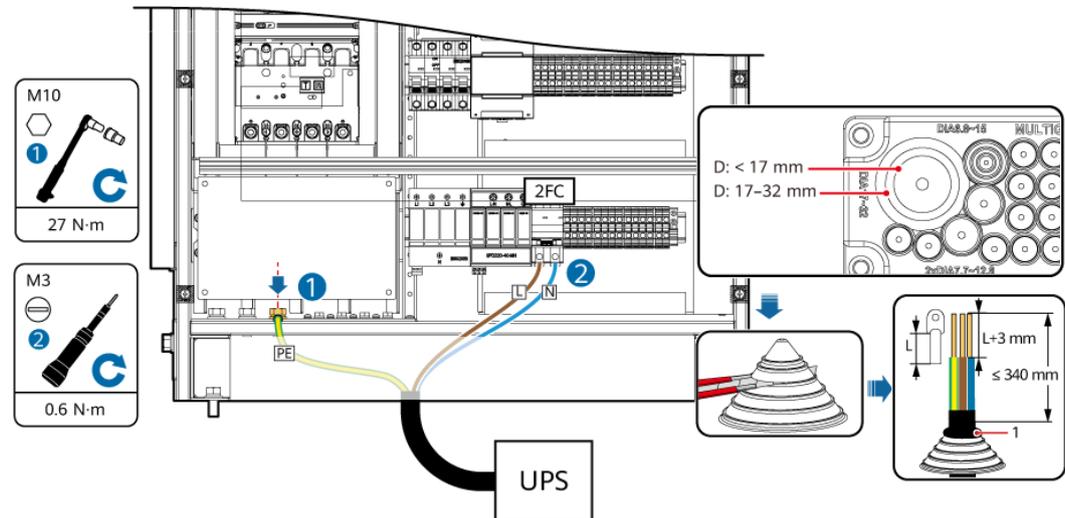
📖 NOTA

La posición indicada para el corte del conector rápido es solo para referencia. El uso real de los cables puede variar.

Paso 1 Si el cable tiene una capa apantallada, conecte el alambre apantallado al punto de puesta a tierra principal del compartimento de la unidad de control.

Paso 2 Conecte el cable de tierra a la barra de tierra del compartimento de la unidad de control, y conecte los cables L y N al interruptor 2FC.

Figura 6-15 Diagrama de cableado (el cable de tierra es opcional)



(1) Masilla de sellado

----Fin

6.9 Instalación de una toma de corriente

NOTA

- Algunos modelos cuentan con tomas de corriente. Si no hay ninguna toma de corriente configurada, el cliente puede instalar una in situ.
- La anchura de la toma de corriente que se desee instalar debe ser inferior o igual a 45 mm.
- Después de instalar y conectar los cables, determine la cantidad de paneles ciegos que deben desinstalarse en función de la anchura de las tomas de corriente locales antes de volver a instalar la cubierta del armario de distribución de energía.

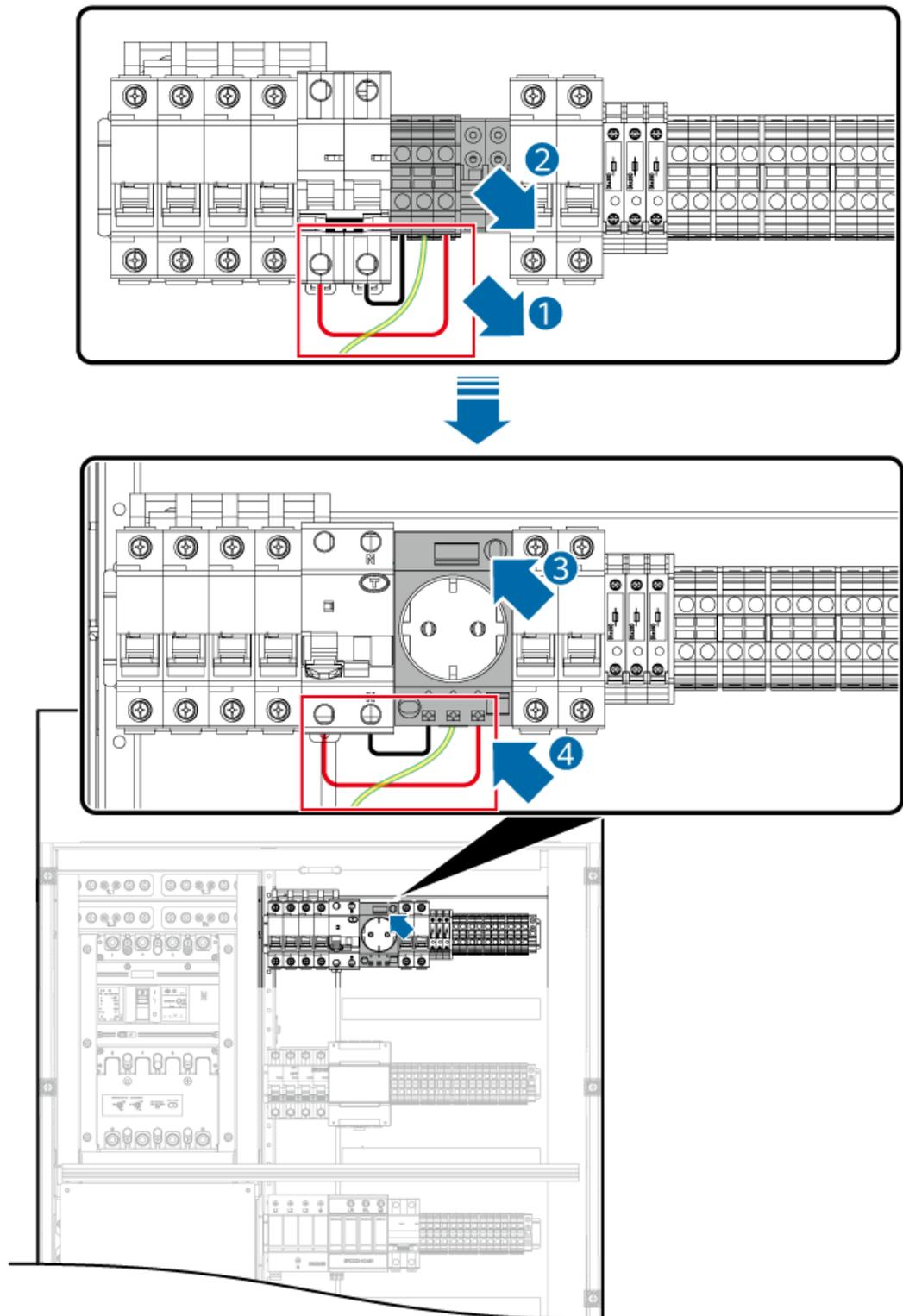
Paso 1 Desinstale los cables preconnectados a los bornes temporales.

Paso 2 Quite los bornes temporales.

Paso 3 Instale la toma de corriente.

Paso 4 Conecte los cables desinstalados en el **paso 1** a la toma de corriente.

Figura 6-16 Bornes temporales y cables de la toma de corriente



---Fin

6.10 Instalación de los cables de señal

Los cables de comunicaciones WAN o los cables de fibra óptica pueden utilizarse como cables de señal entre los ESS conectados en cascada y entre un ESS y la SACU.

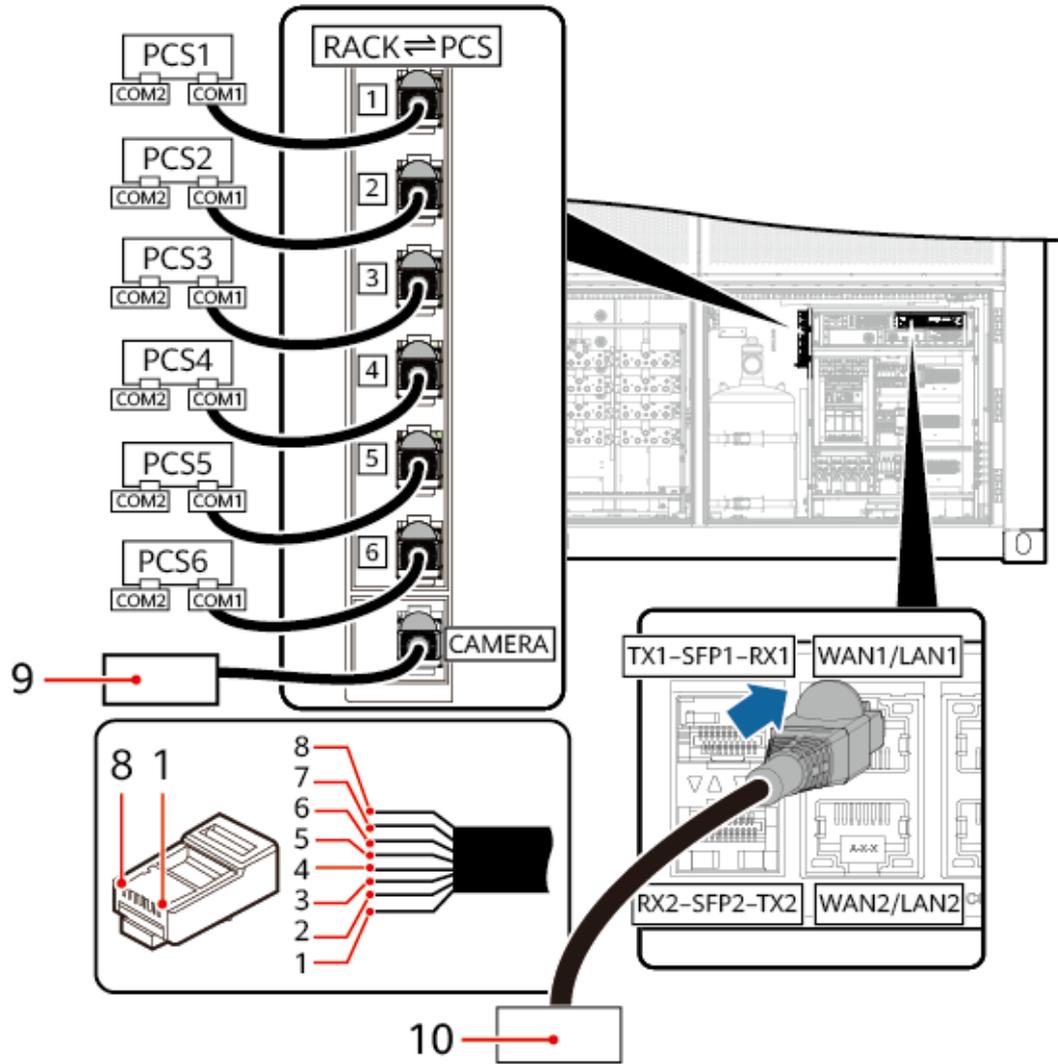
6.10.1 Instalación de los cables de comunicaciones

- Conecte el cable de comunicaciones entre el ESS y la SACU. Conecte el WAN1/LAN1 o el WAN2/LAN2 a la SACU.
- Conecte los cables de comunicaciones entre el ESS y los PCS.
 - Cuando un rack de baterías se conecta a múltiples PCS, conecte los PCS del mismo rack de baterías en serie y después conecte el último PCS en serie al ESS.
 - Los seis puertos de red conectados a los PCS corresponden a seis racks de baterías del ESS de arriba abajo. Conecte los cables de alimentación de CC y los cables de comunicaciones de un mismo rack de baterías a los mismos PCS.
- Conecte el cable de comunicaciones entre la cámara del ESS y el centro de videovigilancia del cliente (solo algunos modelos vienen configurados con cámaras).

 **ATENCIÓN**

Al instalar y fijar los cables de comunicaciones, asegúrese de que el radio de curvatura (R) mínimo sea de al menos 40 mm.

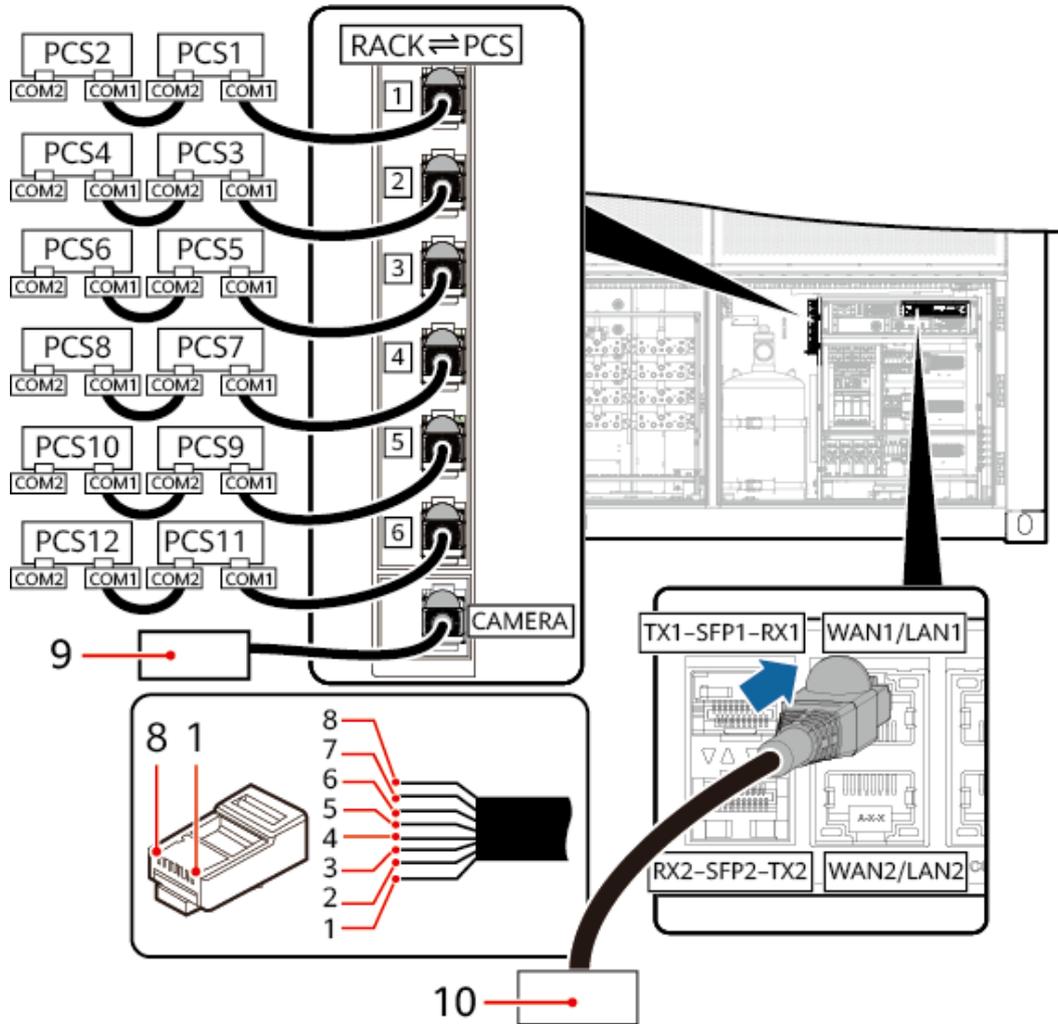
Figura 6-17 Conexión de los cables de comunicaciones (6 PCS)



S000565

- | | | | |
|---|-------------|---------------------|------------|
| (1) Blanco y naranja | (2) Naranja | (3) Blanco y verde | (4) Azul |
| (5) Blanco y azul | (6) Verde | (7) Blanco y marrón | (8) Marrón |
| (9) Centro de videovigilancia del cliente | (10) SACU | - | - |

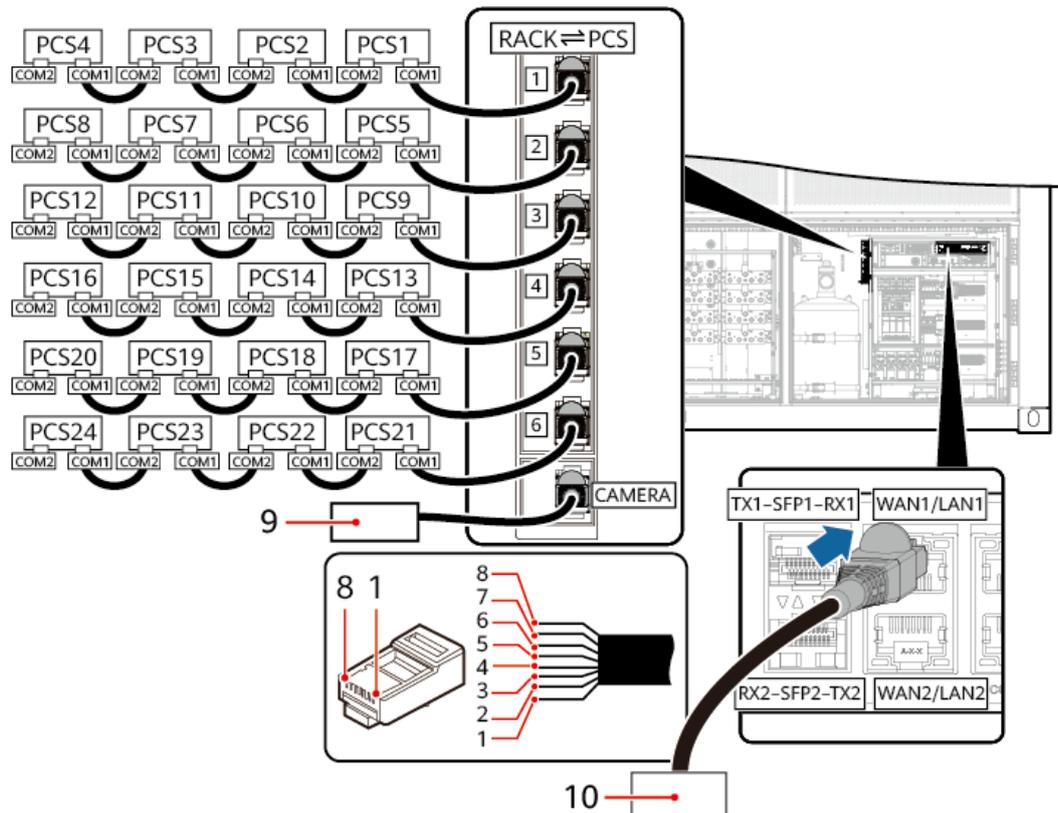
Figura 6-18 Conexión de los cables de comunicaciones (12 PCS)



S000566

- | | | | |
|---|-------------|---------------------|------------|
| (1) Blanco y naranja | (2) Naranja | (3) Blanco y verde | (4) Azul |
| (5) Blanco y azul | (6) Verde | (7) Blanco y marrón | (8) Marrón |
| (9) Centro de videovigilancia del cliente | (10) SACU | - | - |

Figura 6-19 Conexión de los cables de comunicaciones (24 PCS)



S000567

- | | | | |
|---|-------------|---------------------|------------|
| (1) Blanco y naranja | (2) Naranja | (3) Blanco y verde | (4) Azul |
| (5) Blanco y azul | (6) Verde | (7) Blanco y marrón | (8) Marrón |
| (9) Centro de videovigilancia del cliente | (10) SACU | - | - |

6.10.2 Instalación de cables de fibra óptica

AVISO

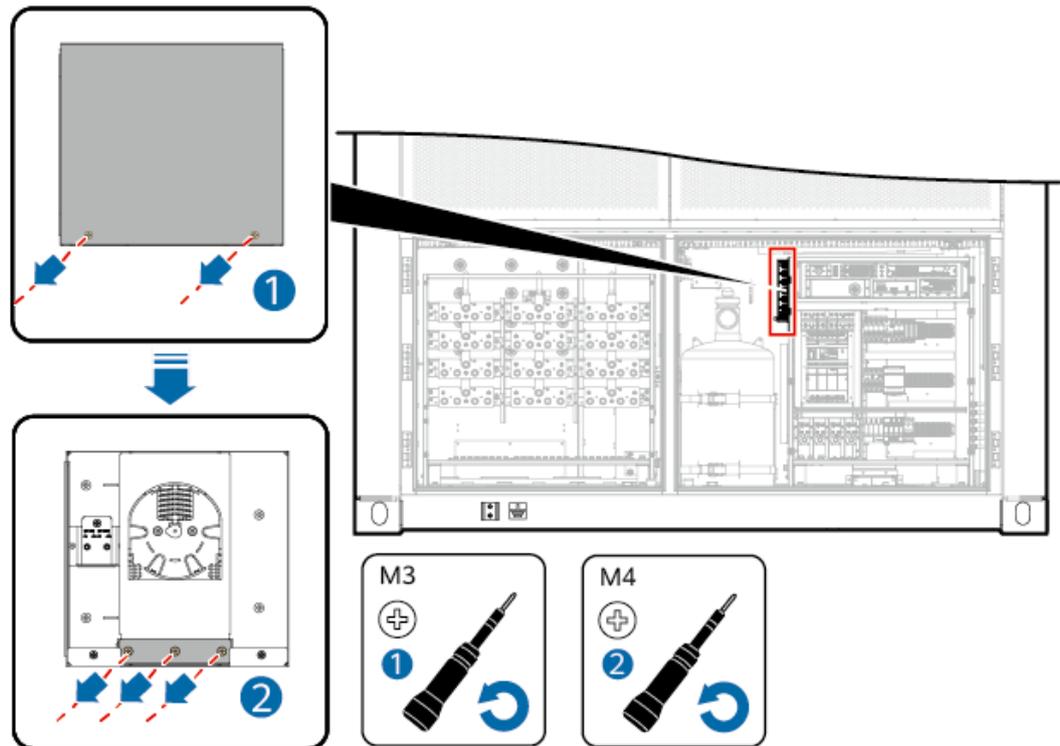
En el caso de los cables de fibra óptica, conéctelos primero a la bandeja de empalmes de fibra.

NOTA

Escoja la comunicación por fibra óptica o la comunicación WAN.

Paso 1 Quite la cubierta de la bandeja de empalmes de fibra y el elemento de fijación de los cables de fibra óptica.

Figura 6-20 Desinstalación de la cubierta de la bandeja de empalmes de fibra



Paso 2 Conecte los cables de fibra óptica.

1. Instale los módulos ópticos en el panel de la CMU. Los módulos ópticos son opcionales.

NOTA

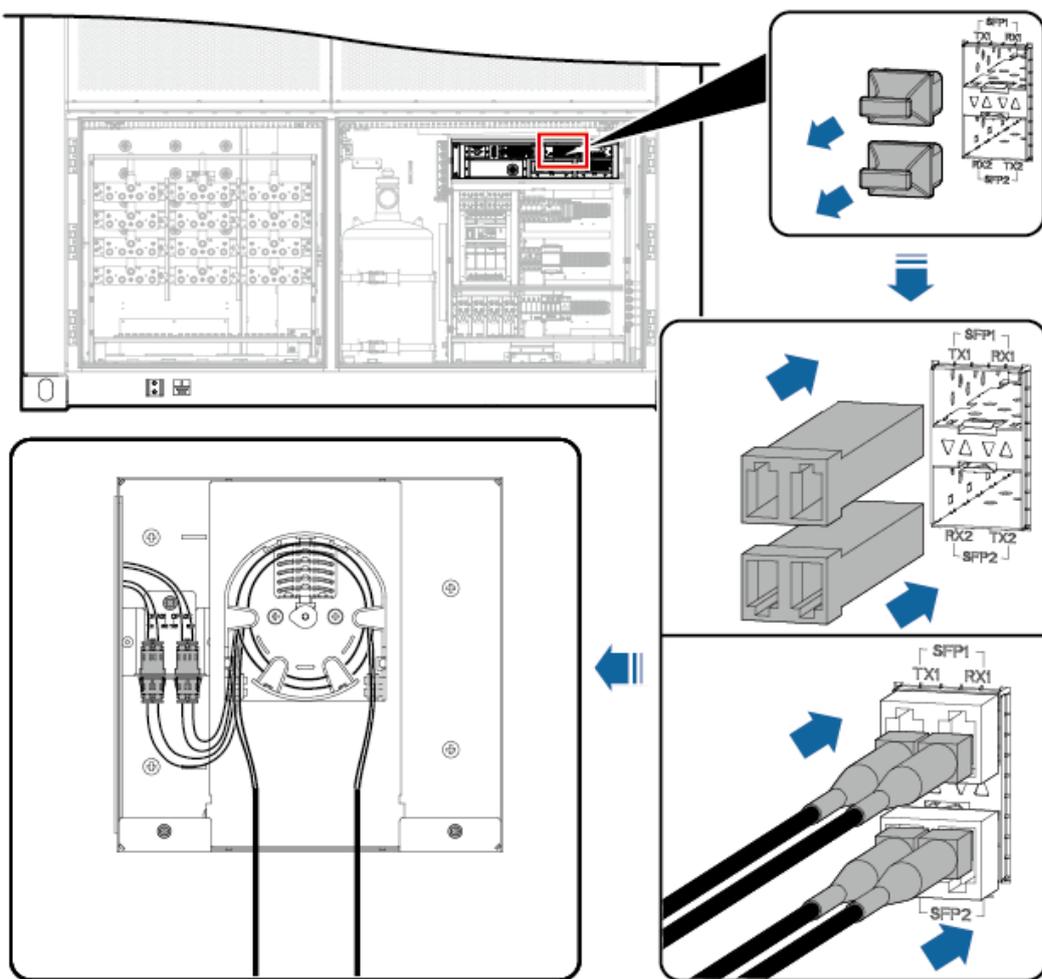
Requisitos del módulo óptico:

- Admite puertos GE con SFP o SFP y conectores ópticos.
 - Admite una red en forma de anillo con una distancia de comunicación máxima de 1000 m.
 - Admite el intercambio en caliente. Se puede configurar que la velocidad sea de 100 Mbit/s o 1000 Mbit/s.
2. Inserte los conectores de fibra óptica fijados cerca del panel de la CMU en los puertos SPF o los módulos ópticos de la CMU.
 3. Conecte los cables de fibra óptica de dispositivos externos a los conectores de fibra óptica preconnectados de la bandeja de empalmes de fibra y enrolle los cables en el carrete para fibras de la caja de bornes de acceso (ATB).

AVISO

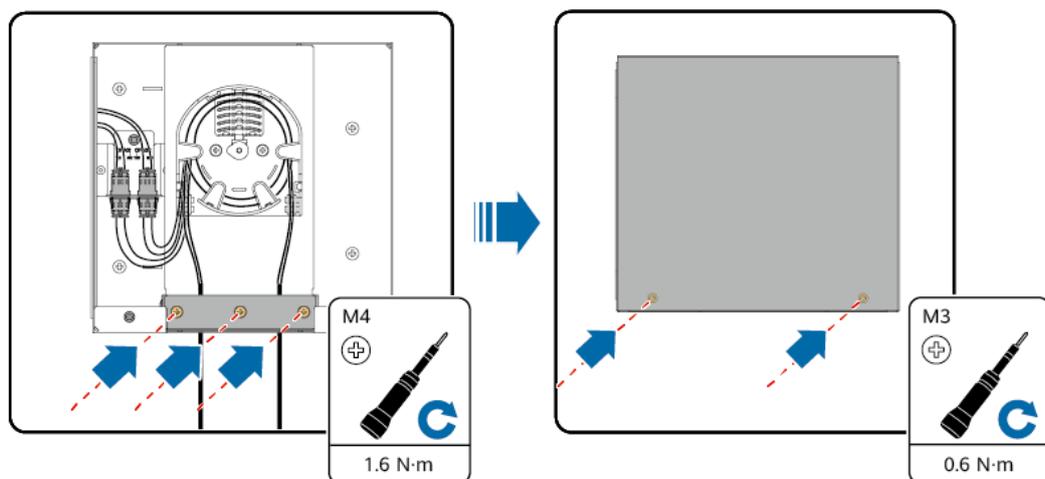
Solo los profesionales tienen permitido conectar los cables de fibra óptica.

Figura 6-21 Conexión de los cables de fibra óptica



Paso 3 Compruebe que los cables estén conectados de manera correcta y segura, y después instale el elemento de fijación de los cables de fibra óptica y la cubierta de la bandeja de empalmes de fibra.

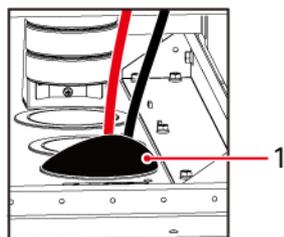
Figura 6-22 Instalación del elemento de fijación de los cables de fibra óptica y de la cubierta de la bandeja de empalmes de fibra



---Fin

6.11 Sellado de los orificios para cables

Una vez instalados los cables, compruebe que los orificios correspondientes estén sellados con masilla de sellado.



(1) Masilla de sellado

7 Encendido del ESS

7.1 Comprobación antes del encendido

Concepto	N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
Comprobación general	1	Aspecto de los equipos	<ul style="list-style-type: none"> ● Los equipos deben estar intactos, sin óxido y sin pintura descascarada. Si la pintura se desprende, vuelva a pintar los equipos. ● Las etiquetas de los equipos deben ser claras. Las etiquetas dañadas se deben reemplazar.
	2	Aspecto de los cables	<ul style="list-style-type: none"> ● El revestimiento de los cables debe estar bien puesto y no debe estar dañado. ● La manguera de los cables debe estar intacta.
	3	Conexión de los cables	<ul style="list-style-type: none"> ● Los cables deben estar conectados en los lugares designados. ● Los bornes se deben preparar según sea necesario y se deben conectar de manera segura. ● Las etiquetas de ambos extremos de cada cable deben ser claras y específicas, y deben estar orientadas hacia el mismo lado.
	4	Distribución de los cables	<ul style="list-style-type: none"> ● Los cables eléctricos y de tensión extrabaja (ELV) se deben instalar por separado. ● Los cables deben estar ordenados y prolijos. ● Las uniones de las bridas para cables se deben cortar de forma uniforme y sin rebabas. ● Los cables se deben instalar correctamente y con holgura en los puntos de curvatura para evitar esfuerzos. ● Los cables deben estar instalados de manera prolija, sin estar retorcidos ni cruzados en el armario. ● No debe quedar ningún espacio vacío en los orificios para cables. Si queda algún espacio vacío, séllelo con masilla de sellado.

Concepto	N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
	5	Interruptor	<ul style="list-style-type: none"> ● El interruptor del RCM debe estar apagado. ● El disyuntor de CA debe estar apagado.
	6	Sistema de rociadores de agua	La entrada de agua debe estar conectada a la red de tuberías de agua contra incendios del emplazamiento, y la válvula de agua contra incendios debe estar cerrada. La tubería de distribución de agua del sistema de rociadores no debe estar lleno de agua. El interruptor de control manual del sistema de rociadores de agua debe estar alejado del ESS. Se recomienda que la distancia sea superior a 20 m.
	7	Tubo de enfriamiento mediante líquidos	Compruebe si hay fugas en los tubos o los conectores de enfriamiento mediante líquidos.
Comprobación del contenedor	1	Instalación	<ul style="list-style-type: none"> ● La instalación debe cumplir los requisitos del diseño. ● El ESS debe estar nivelado, y cada puerta se debe poder abrir correctamente.
	2	Puesta a tierra	Cada ESS debe tener al menos un punto de puesta a tierra y debe estar conectado a tierra de manera segura. La resistencia de cada conexión debe ser inferior o igual a 0.1 ohmios.
	3	Accesorios	La cantidad y las posiciones de los accesorios externos instalados deben cumplir los requisitos del diseño.
	4	Etiqueta	Todas las etiquetas deben ser correctas, y deben estar claras y completas.
	5	Limpieza	El interior del ESS debe estar limpio y ordenado, sin cables, extremos de cables, bornes ni herramientas que resulten innecesarios. No debe haber basura fuera de los equipos.
Comprobación del compartimento de baterías	1	Tubo de enfriamiento mediante líquidos	<ul style="list-style-type: none"> ● Las dos válvulas mariposa que conectan el LTMS al contenedor deben estar abiertas, es decir, las manijas de dichas válvulas deben estar paralelas a los tubos. ● Las válvulas de bola (dos por cada rack de baterías, 12 en total) de los tubos de nivel 1 ubicados en la parte inferior de los compartimentos deben estar abiertas, es decir, las manijas de las válvulas de bola deben estar paralelas a los tubos.
	2	Cables	Los tornillos de instalación de los cables deben estar apretados, y los cables no deben estar flojos. El personal de construcción y el personal de aceptación deben haber marcado las líneas de alineación.
	3	Sellado de los orificios para cables	Los orificios para cables deben estar sellados.
	4	Componente	Todos los componentes deben estar intactos.
	5	Objetos extraños	Quite todos los objetos extraños (como herramientas y materiales de instalación sobrantes) del compartimento de baterías.

Concepto	N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
Comprobación del compartimento de baterías (escenario de transporte de cargas de peso reducido)	1	Grupo de baterías	Los grupos de baterías de los racks 2 y 6 (ocho grupos de baterías en cada rack y 16 grupos de baterías en total) deben estar instalados correctamente.
	2	Tornillos	El par de torsión de los tornillos de las orejetas de montaje de los grupos de baterías del rack 2 y del rack 6 debe cumplir los requisitos aplicables. El personal de construcción y el personal de aceptación deben haber marcado las líneas de alineación.
	3	Cables	Los cables de tierra, los cables de balanceo activo del puerto de CC, los tubos de entrada y salida del sistema de enfriamiento mediante líquidos, los cables de comunicación y los cables de alimentación de los grupos de baterías de los racks 2 y 6 deben estar instalados correctamente. El personal de construcción y el personal de aceptación deben haber marcado las líneas de alineación.
	4	Prueba de seguridad	Los racks 2 y 6 deben haber tenido resultados satisfactorios en la prueba de seguridad a nivel de los racks.
Comprobación del compartimento de la unidad de control	1	SPD	El indicador del SPD debe estar verde.
	2	Barra de cobre	La barra de cobre no debe estar deformada, y no debe haber ningún objeto extraño sobre ella.
	3	Medidor de CA	Los botones del medidor de CA deben funcionar correctamente, y la pantalla debe estar libre de roturas.
	4	Cables	Los tornillos de instalación de los cables deben estar ajustados, y los cables no deben estar flojos.
	5	Objetos extraños	No debe haber objetos extraños (como materiales de embalaje) en el compartimento de la unidad de control.
	6	Componentes (como la CMU, el adaptador, el panel de control del producto extintor)	Todos los componentes deben estar intactos.
	7	Extintor de incendios	La presión del extintor de incendios debe ser normal.

Concepto	N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
Comprobación del compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos	1	Elemento de fijación	El LTMS debe estar fijado de manera fiable a los elementos de fijación del contenedor.
	2	Cables	La puesta a tierra debe ser fiable, y los cables no deben estar flojos cuando se tira de ellos.
	3	Objetos extraños	En el compartimento de la unidad de enfriamiento mediante líquidos no debe haber residuos de materiales de embalaje ni elementos misceláneos. La entrada y salida de aire del ventilador de la parte superior no deben estar obstruidas.
	4	Válvula de bola	Dos de las válvulas de bola de inyección/drenaje de refrigerante deben estar cerradas, es decir, las manijas de las válvulas de bola deben estar verticales con respecto a los tubos.
	5	Caja de control eléctrica	La caja de control eléctrica debe estar bien instalada, todos los disyuntores de la caja de control eléctrica deben estar en la posición ON (encendidos), y la puerta de la caja de control eléctrica debe estar cerrada.

7.2 Instalación de la válvula de solenoide

ATENCIÓN

Antes de instalar la válvula de solenoide, asegúrese de que el sistema de extinción de incendios se haya sometido a prueba y de que haya tenido una inspección de aceptación satisfactoria (se requiere realizar un encendido auxiliar para la prueba y la aceptación del sistema de extinción de incendios).

ADVERTENCIA

En el caso de operaciones manuales que no sean de emergencia, no extraiga el anillo de tiro.

NOTA

- El aspecto de la válvula de solenoide es solo para referencia; el aspecto del producto real puede ser diferente.
- El modelo de la válvula de solenoide varía. Para conocer detalles sobre el procedimiento de instalación aplicable, consulte el modelo del extintor de incendios.

P0009438

Paso 1 Quite la válvula de solenoide del compartimento de la unidad de control y vuelva a instalar las tuercas y arandelas.

Paso 2 Compruebe si la válvula de solenoide no está activada. Si la válvula de solenoide se ha activado, reiníciela pulsando el botón de reinicio del panel de control del producto extintor.

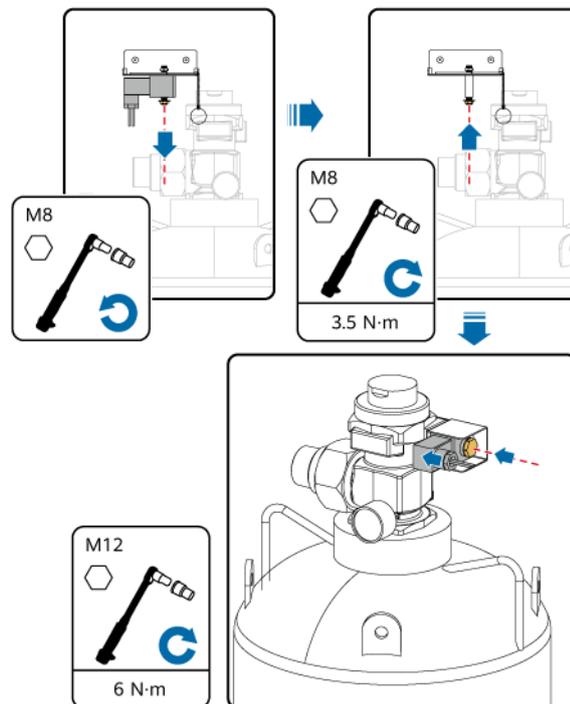
- Si el contactor de prueba está cerrado en la parte inferior del émbolo, la válvula de solenoide está activada.
- Si el contactor de prueba no se cierra después de elevarse hasta la parte inferior del émbolo, la válvula de solenoide no está activada.

Paso 3 Instale la válvula de solenoide en el émbolo correspondiente del extintor de incendios.

NOTA

Especificaciones de las tuercas: cabeza hexagonal HEX17. Las tuercas son personalizadas y no se deben reemplazar por tuercas comunes.

Figura 7-1 Instalación de la válvula de solenoide



----Fin

NCM38UFAA

Paso 1 Quite la válvula de solenoide del compartimento de la unidad de control.

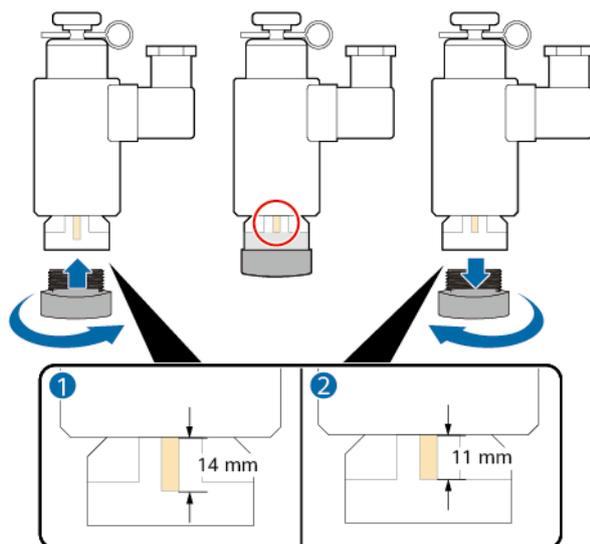
Paso 2 Asegúrese de que la válvula de solenoide no esté activada. Si la válvula de solenoide se ha activado, siga estos pasos para restablecerla.

1. Inserte el dispositivo de restablecimiento en la válvula de solenoide para restablecer el expulsor.

NOTA

El dispositivo de restablecimiento de la válvula de solenoide está guardado en la ranura para herramientas 2 del compartimento de la unidad de control. [Figura 2-12](#) muestra la posición de la ranura para herramientas 2.

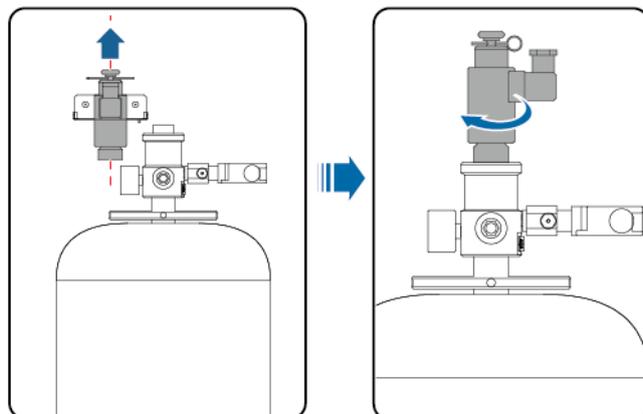
2. Después del restablecimiento, quite el dispositivo de restablecimiento de la válvula de solenoide.



(1) Activada	(2) No activada
--------------	-----------------

Paso 3 Apriete la válvula de solenoide en el sentido de las agujas del reloj en la parte superior del extintor de incendios.

Figura 7-2 Instalación de la válvula de solenoide



---Fin

7.3 Operaciones de encendido

AVISO

- Antes de poner en funcionamiento los equipos por primera vez, asegúrese de que un profesional configure los parámetros correctamente. La configuración incorrecta de los parámetros puede ocasionar el incumplimiento de los requisitos locales de conexión a la red eléctrica y afectar al funcionamiento normal de los equipos.
- Antes de encender el interruptor interno de la fuente de alimentación auxiliar del ESS, compruebe que el voltaje de la fuente de alimentación auxiliar de CA esté dentro de los valores normales.
- Si el ESS no se ha utilizado durante seis meses o más después de su instalación, es necesario que un profesional lo revise y lo pruebe antes de ponerlo en funcionamiento.
- Realice el encendido en un plazo de hasta dos semanas posteriores a la conexión de los cables. Si el ESS no se ha encendido durante dos semanas posteriores a la conexión de los cables, sustituya los desecantes por otros nuevos (desecantes de montmorillonita 500 g/ bolsa).
- Antes del encendido, quite los desecantes de los compartimentos y deséchelos según la ley local aplicable al descarte de residuos.
- Antes del encendido, quite las películas protectoras azules que tienen la etiqueta

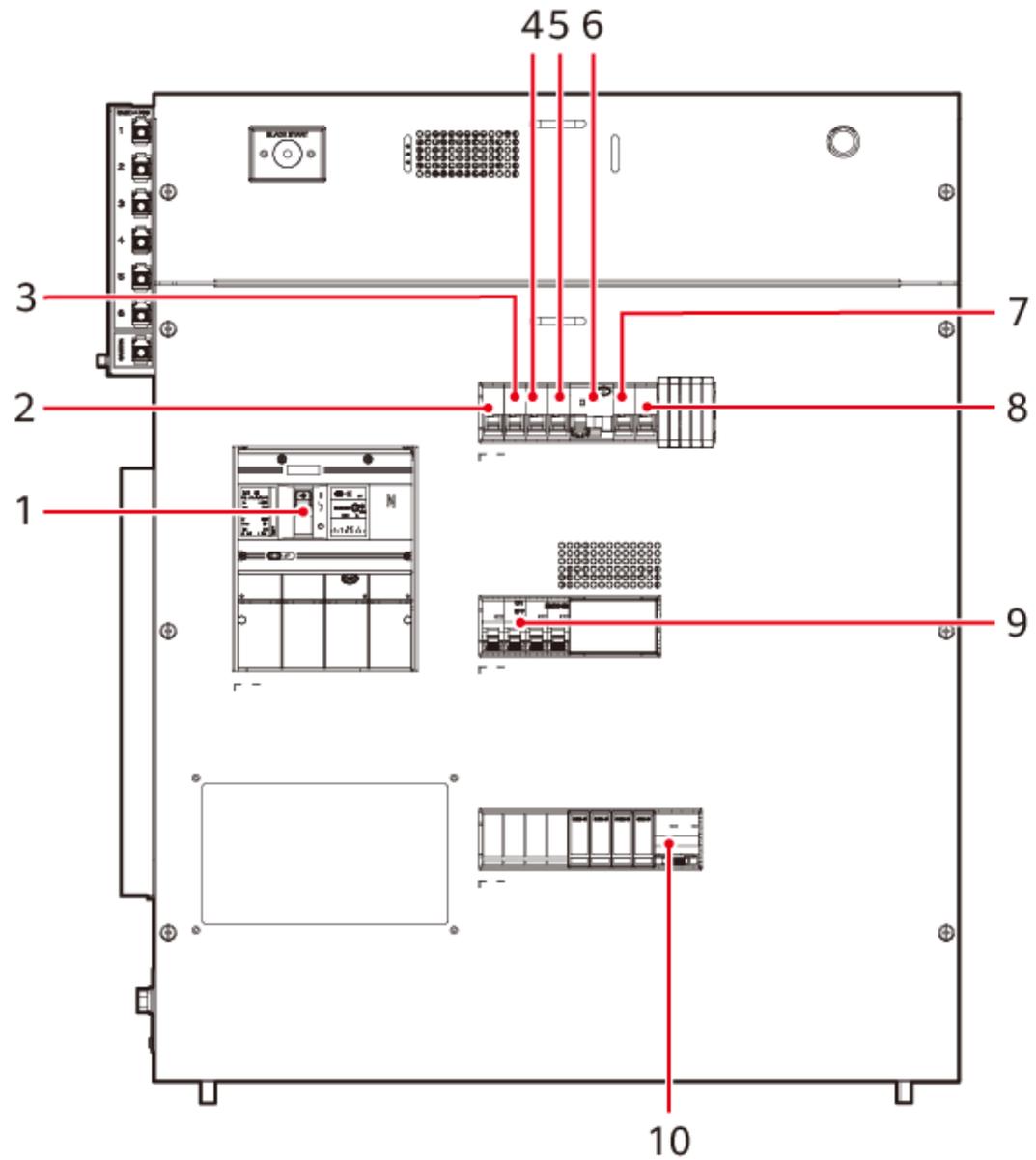


- Antes del encendido, quite el soporte del compresor que se encuentra dentro del LTMS y asegúrese de que el interruptor general y todos los disyuntores de derivación del LTMS estén encendidos.
- No abra la puerta del compartimento de baterías ni la puerta izquierda del compartimento de la unidad de control después del encendido. Si lo hace, es posible que el sistema se apague.

📖 NOTA

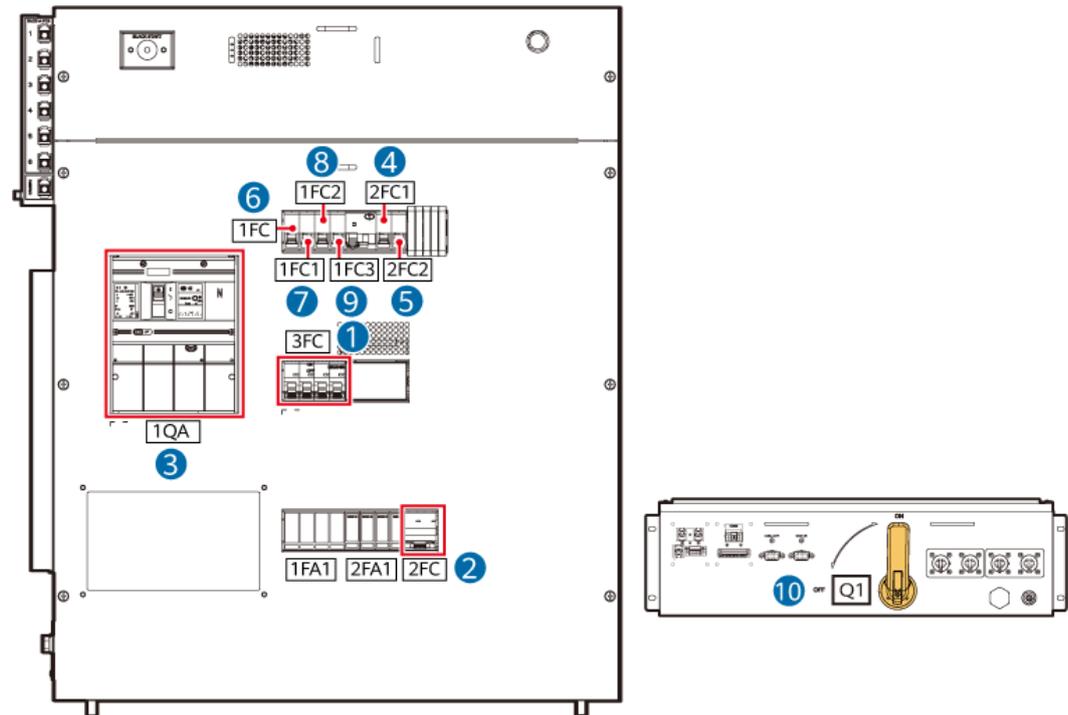
Los diagramas de posiciones de los interruptores son solo para referencia; los diagramas de los productos reales pueden variar.

Figura 7-3 Posiciones de los interruptores en el armario de distribución de energía del compartimento de la unidad de control



- | | | | | |
|--|--|---|---|---|
| (1) Interruptor general 1QA correspondiente a la fuente de alimentación auxiliar de CA | (2) Interruptor general monofásico 1FC de la energía eléctrica comercial | (3) Interruptor 1FC1 de la PSU | (4) Interruptor 1FC2 del regulador de aire motorizado | (5) Interruptor 1FC3 de la entrada de energía eléctrica comercial del ATS |
| (6) Interruptor 1FB1 de iluminación y de la toma de corriente | (7) Interruptor 2FC1 del adaptador | (8) Interruptor 2FC2 del panel de control del producto extintor | (9) Seccionador 3FC específico del SPD del suministro comercial de electricidad | (10) Interruptor de entrada 2FC del UPS |

Figura 7-4 Operaciones de encendido



- Paso 1** Encienda el seccionador 3FC específico del SPD del suministro comercial de electricidad. Compruebe que las ventanas de visualización de los módulos de protección contra picos del SPD 1FA1 del suministro comercial de electricidad estén verdes.
- Paso 2** Encienda el interruptor de entrada 2FC del UPS. Compruebe que las ventanas de visualización de los módulos de protección contra picos del SPD 2FA1 del UPS estén verdes.
- Paso 3** Encienda el interruptor general 1QA correspondiente a la fuente de alimentación auxiliar de CA.

⚠ ATENCIÓN

- Antes de encender el interruptor general 1QA correspondiente a la fuente de alimentación auxiliar de CA, asegúrese de que el conductor neutro esté conectado correctamente. De lo contrario, los dispositivos tales como los aires acondicionados podrían dañarse.
- Una vez encendido el interruptor 1QA, compruebe inmediatamente con un multímetro que los voltajes de las fases L1, L2 y L3 sean de 220 VCA/230 VCA. Si el voltaje de las fases que se muestra en el multímetro es de 400 V u otro valor, es posible que los conductores L1, L2, L3 y neutro estén conectados incorrectamente, por lo que será necesario comprobar los cables.

- Paso 4** Encienda todos los interruptores del sistema de distribución de energía del ESS.
1. Encienda el interruptor 2FC1 del adaptador y el interruptor 2FC2 del panel de control del producto extintor.
 2. (Opcional: Realice este paso cuando el panel de control del producto extintor sea el C050SZEG o el BC600-1L-LTF-EXT). Configure la fecha/hora del panel de control del producto extintor para que coincida con la fecha/hora actual. Para conocer detalles,

consulte las secciones «**F.1 Cómo configurar la hora del panel de control del producto extintor C050SZEG**» o «**F.2 Cómo configurar la fecha/hora del panel de control del producto extintor BC600-1L-LTF-EXT**».

3. Encienda el interruptor general monofásico 1FC del suministro comercial de electricidad, el interruptor 1FC1 de la PSU, el interruptor 1FC2 del regulador de aire motorizado y el interruptor 1FC3 de entrada de energía eléctrica comercial del ATS.

Paso 5 Encienda el disyuntor Q1 del RCM.

 **ATENCIÓN**

- El ESS solo se puede encender cuando las puertas del compartimento de baterías y la puerta izquierda del compartimento de la unidad de control están cerradas.
- Una vez que el sistema haya arrancado con éxito, funcionará de acuerdo con los comandos de planificación.

----Fin

8 Despliegue y puesta en servicio

Para conocer detalles sobre el despliegue y la puesta en servicio en el escenario con conexión a la red eléctrica, consulte el documento [LUNA2000-\(4472, 5015\) Series Utility-Scale Energy Storage On-Grid Solution User Manual](#).

Para conocer detalles sobre el despliegue y la puesta en servicio en el escenario de una microrred, consulte el documento [LUNA2000-\(4472, 5015\) Series Utility-Scale Microgrid Solution User Manual](#).

ATENCIÓN

- Se recomienda que el intervalo entre dos ciclos de carga/descarga sea inferior o igual a cinco días para garantizar que el ESS se encuentre en el estado óptimo.
 - En un escenario de transporte de cargas de peso reducido (consulte la sección «[5.3.1 \(Opcional\) Instalación de los grupos de baterías \(escenario de transporte de cargas de peso reducido\)](#)»), recargue refrigerante para el ESS de manera oportuna una vez obtenida la autorización de arranque. De lo contrario, los grupos de baterías se sobrecalentarán y el LTMS generará una alarma.
-

9 (Opcional) Cómo recargar refrigerante para el ESS (escenario de transporte de cargas de peso reducido)

En un escenario de transporte de cargas de peso reducido (consulte la sección «[5.3.1 \(Opcional\) Instalación de los grupos de baterías \(escenario de transporte de cargas de peso reducido\)](#)»), recargue refrigerante para el ESS de manera oportuna una vez obtenida la autorización de arranque. De lo contrario, los grupos de baterías se sobrecalentarán y el LTMS generará una alarma.

ADVERTENCIA

- Use elementos de protección individual. Tome medidas de protección, ya que el refrigerante puede irritar los ojos, la piel y la garganta. Evite que los desechos entren en contacto con el suelo o fluyan hacia la zanja de drenaje. Utilice herramientas de transporte, dispositivos de reciclaje y dispositivos de tratamiento o almacenamiento aprobados por departamentos acreditados para el traslado o almacenamiento de residuos.

AVISO

- Antes de inyectar o drenar el refrigerante, asegúrese de que tanto el cubo de inyección como el cubo de drenaje estén limpios y secos para evitar que se contamine el refrigerante.
- Si el proceso de recarga de refrigerante se interrumpe manualmente, deberá reiniciarse cuando se reanude.
- Durante el llenado de refrigerante, asegúrese de que el puerto del tubo del cubo de llenado de refrigerante pueda retirarlo en tiempo real y evitar que el tubo quede colgando del cubo.
- Una vez completado el llenado/drenaje del refrigerante, drene el refrigerante de la máquina de llenado/drenaje para evitar que el refrigerante residual se deteriore y afecte a la vida útil del refrigerante en el ESS.

Prerrequisitos

- La fuente de alimentación auxiliar del compartimento de la unidad de control se debe haber conectado al suministro comercial de electricidad y debe estar conectada a tierra, y se debe haber obtenido la autorización de arranque.
- Herramientas: máquina de inyección/drenaje de refrigerante (consulte la sección «[D.2 Introducción a la máquina de llenado/drenaje de refrigerante](#)»), guantes aislantes, guantes de goma, calzado aislante, gafas de protección, paño y cubo de recarga de refrigerante limpio (≥ 88 L)
- Materiales: ≥ 88 L de refrigerante (solución de etilenglicol; con cada producto, se entregan ≥ 88 L de refrigerante en el escenario de transporte de cargas de peso reducido)

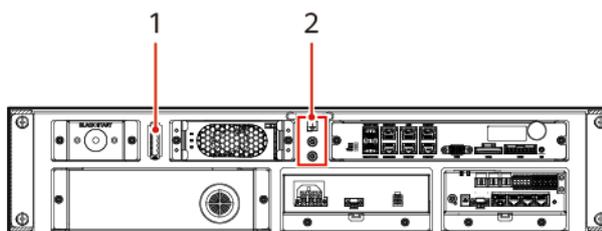
📖 NOTA

En el escenario de transporte de cargas de peso reducido, se deben inyectar alrededor de 48 L de refrigerante en cada ESS. La cantidad real puede variar.

- Temperatura ambiente ≥ -10 °C
- Se deben haber apagado todos los disyuntores Q1 del RCM, el interruptor de entrada general 1QA de la fuente de alimentación auxiliar de CA y el interruptor de entrada 2FC del UPS.
- El interruptor de luces y tomas de corriente 1FB1 debe estar apagado.
- Compruebe que las cubiertas de protección de las ocho válvulas de escape (dos para el LTMS y una para cada rack de baterías) del ESS estén abiertas.

Procedimiento

Paso 1 Quite los cables del compartimento de almacenamiento de la máquina de inyección/drenaje de refrigerante y conéctelos a la toma específica de dicha máquina y al punto de puesta a tierra del armario de distribución de energía del compartimento de la unidad de control.



(1) Toma específica para la máquina de inyección/drenaje de refrigerante

(2) Punto de puesta a tierra

Paso 2 Encienda el interruptor de luces y tomas de corriente 1FB1 y el interruptor de entrada general 1QA de la fuente de alimentación auxiliar de CA.

Paso 3 Inicie sesión en la aplicación FusionSolar, escoja **Ajustes > Parámetros de enfriamiento > Modo de enfriamiento mediante líquidos > Modo de mantenimiento** y elija **En modo de espera** en la lista desplegable **Modo de mantenimiento**.

📖 NOTA

Para conocer detalles sobre cómo iniciar sesión en la aplicación FusionSolar, consulte la sección «[C.2 Inicio de sesión en la aplicación](#)».

Paso 4 Cargue el refrigerante a través del conector del tubo de entrada de refrigerante de nivel 1 y del conector del tubo de salida de refrigerante de nivel 1 al mismo tiempo.

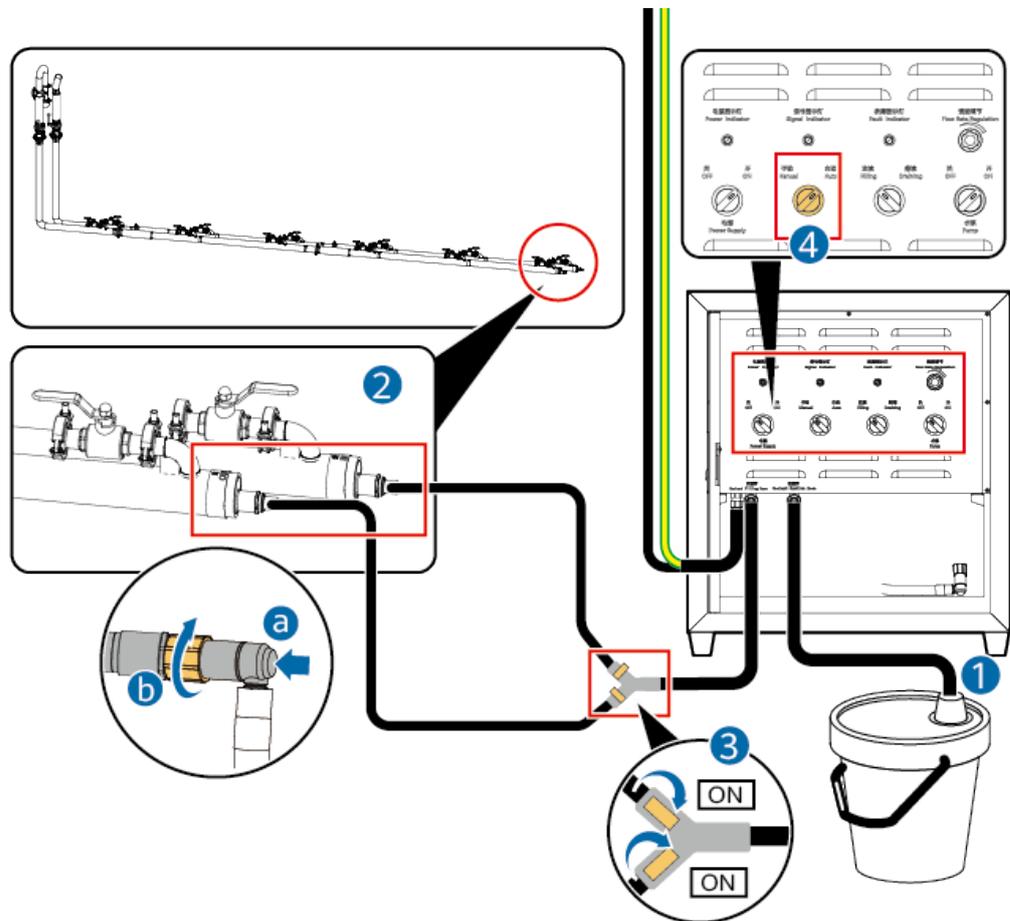
1. Extraiga la manguera de succión de refrigerante del compartimento de almacenamiento de la máquina de llenado/drenaje de refrigerante e insértela en la parte inferior del cubo de llenado de refrigerante.
2. Desconecte los conectores macho de los conectores hembra de las válvulas de cierre bidireccionales de las dos derivaciones de la manguera de recarga de refrigerante. Conecte los conectores hembra de las válvulas de cierre bidireccionales de las dos derivaciones de la manguera de recarga de refrigerante al conector del tubo de entrada de refrigerante de nivel 1 y al conector del tubo de salida de refrigerante de nivel 1, respectivamente.

⚠ ATENCIÓN

Si sale algo de líquido refrigerante residual durante la recarga, límpielo de inmediato.

3. Abra las dos válvulas de bola de las derivaciones de la manguera de recarga de refrigerante.
4. Ajuste la máquina de llenado/drenaje de refrigerante en modo automático.

Figura 9-1 Llenado de refrigerante para el compartimento de baterías

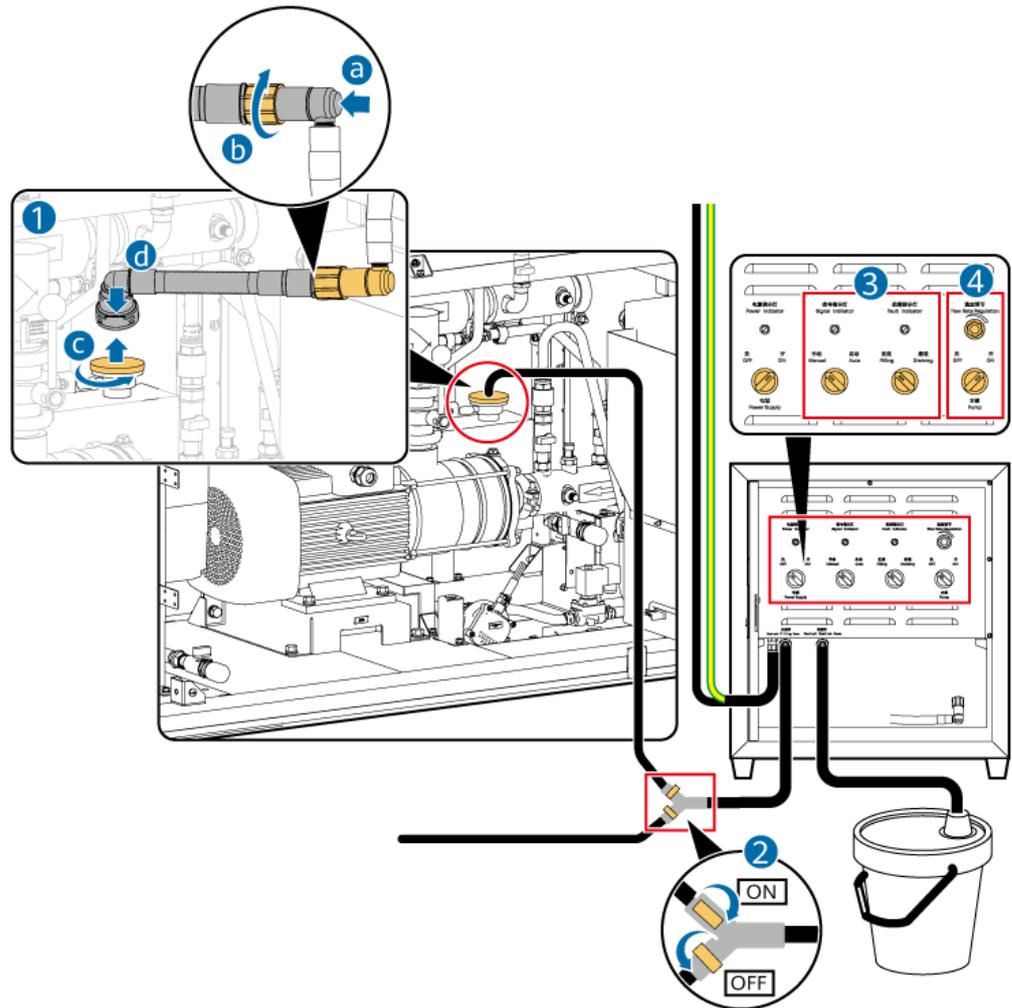


5. Inicie sesión en la aplicación FusionSolar, seleccione **Ajustes > Parámetros de enfriamiento > Modo de enfriamiento mediante líquidos > Modo de mantenimiento** y seleccione **Recarga** en la lista desplegable **Modo de mantenimiento**.
6. Después de la confirmación en el cuadro de diálogo que se muestra, arranque la bomba de la máquina de llenado/drenaje de refrigerante para llenar de refrigerante.
7. Una vez finalizada la primera ronda de llenado de refrigerante, el sistema entra automáticamente en la fase de descarga de aire para el llenado de refrigerante. Durante la fase de descarga de aire para el llenado de refrigerante, la bomba de circulación del LTMS y la bomba de la máquina de llenado/drenaje de refrigerante funcionan de forma intermitente, lo que es normal.
8. En la aplicación FusionSolar, si el **Modo de mantenimiento** es **En modo de espera** y el **Estado de sustitución del refrigerante** es **Completado**, significa que se ha completado el llenado del refrigerante.
9. Cierre las dos válvulas de bola de derivación de la manguera de llenado de refrigerante.
10. Desconecte la manguera de llenado de refrigerante del tubo de nivel 1 y conecte los conectores macho a los conectores hembra de las válvulas de cierre de dos vías en las dos derivaciones de la manguera de llenado de refrigerante.

Paso 5 Cargue el refrigerante a través del puerto de recarga del tanque.

1. Abra la tapa del tanque de refrigerante LTMS y alinee el conector rápido SAE de una derivación de la manguera de llenado de refrigerante con el puerto de llenado de refrigerante del tanque de refrigerante.
2. Abra la válvula de bola de la derivación y cierre la válvula de bola de la otra derivación.
3. Configure la máquina de llenado/drenaje de refrigerante en modo manual y en modo de llenado de refrigerante.
4. Gire el mando de regulación del caudal hasta el valor mínimo y active el interruptor de la bomba de la máquina de llenado/drenaje de refrigerante.

Figura 9-2 Llenado de refrigerante para el tanque



5. Gire lentamente el mando de regulación de caudal para aumentar la velocidad de rotación de la bomba. Cuando el indicador de nivel de líquido del tanque de refrigerante alcance el nivel de líquido completo, apague el interruptor de la bomba.
6. Cierre la válvula de bola de la derivación correspondiente de la manguera de llenado de refrigerante.
7. Quite la manguera de recarga del tanque de refrigerante y apriete la tapa del tanque.

Paso 6 Apague el interruptor de alimentación de la máquina de inyección/drenaje de refrigerante.

Paso 7 Apague el interruptor de luces y tomas de corriente 1FB1 y el interruptor de entrada general 1QA de alimentación auxiliar de CA, y quite el cable de la máquina de inyección/drenaje de refrigerante.

Paso 8 Abra las dos válvulas de bola de derivación de la manguera de llenado de refrigerante, vierta el refrigerante residual de la manguera de succión y la manguera de llenado de refrigerante y limpie la superficie de la manguera con un paño.

Paso 9 Ordene los cables y las mangueras y póngalos en el compartimento de almacenamiento de la máquina de inyección/drenaje de refrigerante.

----Fin

10 Apagado del ESS

10.1 Envío de un comando de apagado en el SmartLogger

Prerrequisitos

El sistema se debe haber conectado a la red eléctrica y debe funcionar correctamente.

Procedimiento

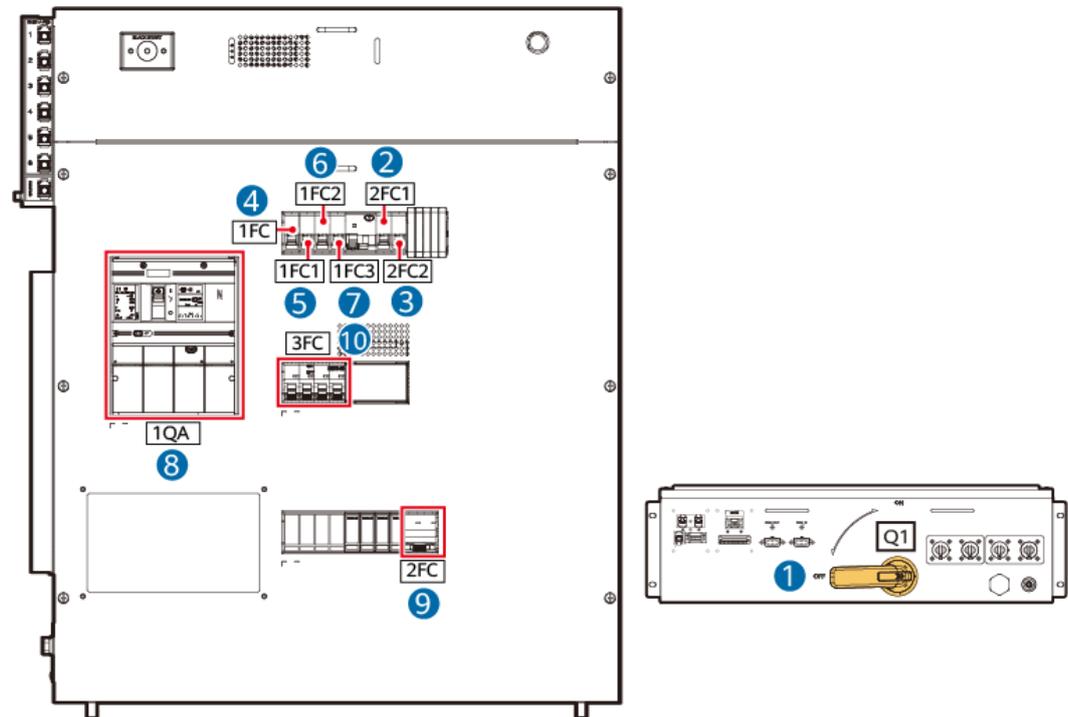
- Paso 1** Inicie sesión en la interfaz de usuario web del SmartLogger, escoja **Mantenimiento > Buscar dispositivo**, haga clic en , escoja **Apagado del sistema de almacenamiento de energía** y envíe un comando de apagado.
- Paso 2** Escoja **Supervisión > PCS > Información de funcionamiento** y compruebe el estado y el voltaje de CC del dispositivo para verificar que el apagado se haya realizado con éxito.
- Paso 3** Escoja **Supervisión > ESS > ESR > Información de funcionamiento** y compruebe el estado de funcionamiento para verificar que el apagado se haya realizado con éxito.
- Paso 4** Escoja **Información general > Alarma activa** y revise las alarmas del sistema después del apagado. Si se ha generado una alarma, rectifíquela según las sugerencias de rectificación correspondientes.

----Fin

10.2 Operaciones de apagado

Para conocer detalles sobre las posiciones de los disyuntores e interruptores, observe la [Figura 7-3](#).

Figura 10-1 Operaciones de apagado



Paso 1 Apague el disyuntor Q1 del RCM.

Paso 2 Apague todos los interruptores del sistema de distribución de energía del ESS.

1. Apague el interruptor de entrada 2FC1 del adaptador de 12 V y el interruptor 2FC2 de entrada del panel de control del producto extintor.

AVISO

Si el panel de control del producto extintor ha estado apagado durante más de 24 horas, se recomienda desconectar los cables de las baterías de plomo-ácido de dicho panel.

2. Apague el interruptor general monofásico 1FC del suministro comercial de electricidad, el interruptor 1FC1 de entrada de CA de la PSU, el interruptor 1FC2 del regulador de aire motorizado y el interruptor 1FC3 de entrada de energía eléctrica comercial del ATS.

Paso 3 Apague el interruptor 1QA de entrada general correspondiente a la alimentación auxiliar de CA.

Paso 4 Apague el interruptor de entrada 2FC del UPS.

Paso 5 Apague el seccionador 3FC específico del SPD del suministro comercial de electricidad.

----Fin

11 Gestión de emergencias

Si se produce un accidente (lo que incluye, a título meramente enunciativo, los que se indican a continuación) en el emplazamiento, garantice primero la seguridad del personal in situ y póngase en contacto con los ingenieros de servicio de la empresa.

Caída de la batería o golpes fuertes

- Si una batería tiene daños evidentes u olores anormales, o si genera humo o llamas, evacúe al personal de inmediato, llame a los servicios de emergencias y contacte con profesionales. Los profesionales deben utilizar elementos de extinción de incendios para apagar el fuego con protección y seguridad.
- Si el aspecto no se ve deformado ni dañado, si no hay olores anormales, humo ni llamas evidentes, garantice la seguridad y realice las siguientes operaciones:
 - Almacén: Evacúe al personal, haga que profesionales trasladen la batería a un lugar abierto y seguro utilizando herramientas mecánicas, y póngase en contacto con los ingenieros de servicio de la empresa. Deje la batería durante una hora y asegúrese de que su temperatura esté dentro del rango de temperatura ambiente (tolerancia: ± 10 °C) antes de manipularla.
 - ESS in situ: Evacúe al personal, cierre las puertas del ESS, haga que profesionales trasladen la batería a un lugar abierto y seguro utilizando herramientas mecánicas, y póngase en contacto con los ingenieros de servicio de la empresa. Espere una hora antes de manipular la batería.

Inundaciones

- Apague el sistema si es seguro hacerlo.
- Si alguna parte de las baterías está sumergida en agua, no la toque para evitar descargas eléctricas.
- No utilice baterías que se hayan sumergido en agua. Contacte con una empresa de reciclaje de baterías para que las deseche.

Sirena de alarma de incendios

Cuando el indicador de alarma de los equipos parpadee o suene:

- No se acerque.
- No abra la puerta.

- Aléjese de inmediato.
- Corte la fuente de alimentación en remoto solo cuando usted esté fuera de peligro.

Salidas de gases

- Protección personal in situ: No se ponga directamente frente a las salidas de aire.
- Mantenimiento del producto después de un desastre: Póngase en contacto con los ingenieros de servicio de la empresa para que realicen una evaluación.

Expulsión del producto extintor o incendio

- Sugerencias para el personal de O&M in situ:
 - a. Cuando se produzca un incendio, evacúe el edificio o el área de los equipos, pulse la campana de la alarma de incendios y llame inmediatamente a los bomberos. Notifique a los bomberos profesionales y proporciónese información pertinente sobre el producto, lo que incluye, a título meramente enunciativo, los tipos de grupos de baterías, la capacidad del ESS, y la ubicación y distribución de los grupos de baterías.
 - b. Después de llamar al servicio de bomberos, apague el sistema en remoto sin dejar de prestar atención a su propia seguridad.
 - c. Antes de que lleguen los bomberos, no entre en la edificación afectada ni en el área de los equipos, y no abra las puertas del ESS. Aísle y monitorice el emplazamiento. No permita que el personal ajeno al emplazamiento se acerque a él.
 - d. Una vez que lleguen los bomberos profesionales, proporciónese información pertinente sobre los productos, lo que incluye, entre otros datos, los tipos de grupos de baterías, la capacidad del ESS, la ubicación y distribución de los grupos de baterías, y los manuales del usuario.
 - e. Una vez extinguido el incendio, el emplazamiento deberá quedar a cargo de profesionales según lo indicado en las leyes y normas locales. No abra las puertas del ESS sin permiso.
 - f. Mantenimiento del producto después de un desastre: Póngase en contacto con los ingenieros de servicio de la empresa para que evalúen la situación.
- Sugerencias para los bomberos profesionales:
 - a. Para obtener información sobre el producto, consulte los datos proporcionados por el personal de O&M, lo que incluye, a título meramente enunciativo, los tipos de grupos de baterías, la capacidad del ESS, la ubicación y distribución de los grupos de baterías, y los manuales del usuario.
 - b. No abra las puertas del ESS antes de que los profesionales consideren que es seguro hacerlo.
 - c. Siga las normas locales de extinción de incendios.

12 Especificaciones técnicas

Concepto	LUNA2000-4472-2S	LUNA2000-5015-2S
Energía nominal	4.472 kWh	5.015 kWh
Potencia nominal	2.236 kW	2.507,5 kW
Potencia máxima	2.236 kW	2.507,5 kW
Voltaje de CC nominal	1.331,2 V	1.331,2 V
Voltaje de CC máximo	1.500 V	1.500 V
Corriente nominal de carga/descarga	280 A × 6	314 A × 6
Corriente de carga/descarga máxima	331 A × 6	331 A × 6
Cantidad de racks de baterías por ESS	6	6
Modo de control de temperatura de las baterías	Enfriamiento mediante líquidos	Enfriamiento mediante líquidos
Modelo del rack de baterías	LUNA2000-745-2R	LUNA2000-835-2R
Voltaje nominal de un rack de baterías	1.331,2 V	1.331,2 V
Rango de voltaje de un rack de baterías	1.123-1.497 V	1.123-1.497,6 V
Cantidad de grupos de baterías por rack	8	8
Capacidad nominal de un rack de baterías	745,5 kWh	836 kWh

Concepto	LUNA2000-4472-2S	LUNA2000-5015-2S
Velocidad de carga/ descarga	≤0,5 CP a 50 °C	≤0,5 CP a 45 °C
Potencia nominal de un rack de baterías	372,7 kW	418 kW
Modo de balanceo en un mismo rack	Balanceo activo a nivel de grupo de baterías ^[1]	Balanceo activo a nivel de grupo de baterías ^[1]
Corriente nominal de cortocircuito de entrada de la fuente de alimentación auxiliar de CA trifásica (I _{cc})	30 kA	30 kA
Voltaje de entrada nominal de la fuente de alimentación auxiliar de CA trifásica	380/400 VCA±15 %	380/400 VCA±15 %
Corriente de entrada nominal de la fuente de alimentación auxiliar de CA trifásica	57,7 A	57,7 A
Frecuencia de entrada nominal de la fuente de alimentación auxiliar de CA trifásica	50/60 Hz±2 %	50/60 Hz±2 %
Potencia de entrada nominal de la fuente de alimentación auxiliar de CA trifásica	40 kVA	40 kVA
Factor de potencia de entrada de la fuente de alimentación auxiliar de CA trifásica	≥0,9	≥0,9
Nivel de sobretensión de entrada de la fuente de alimentación auxiliar de CA trifásica	III	III
Sistema de distribución de energía de entrada de la fuente de alimentación auxiliar de CA trifásica	TN-S	TN-S

Concepto	LUNA2000-4472-2S	LUNA2000-5015-2S
Corriente nominal de cortocircuito de entrada de la fuente de alimentación auxiliar de CA monofásica (I _{cc})	6 kA	6 kA
Voltaje de entrada nominal de la fuente de alimentación auxiliar de CA monofásica	220/230 VCA±15 %	220/230 VCA±15 %
Corriente de entrada nominal de la fuente de alimentación auxiliar de CA monofásica	0,87 A	0,87 A
Frecuencia de entrada nominal de la fuente de alimentación auxiliar de CA monofásica	50/60 Hz±2 %	50/60 Hz±2 %
Potencia de entrada nominal de la fuente de alimentación auxiliar de CA monofásica	200 VA	200 VA
Factor de potencia de entrada de la fuente de alimentación auxiliar de CA monofásica	≥0,9	≥0,9
Nivel de sobretensión de entrada de la fuente de alimentación auxiliar de CA monofásica	II	II
Grado de protección IP	IP55 (compartimento de baterías y compartimento de la unidad de control)	IP55 (compartimento de baterías y compartimento de la unidad de control)
Nivel de protección	I	I
Nivel de contaminación	3	3
Clase de resistencia a la corrosión	C5-M	C5-M
Rango de temperatura de funcionamiento	De -30 °C a +55 °C	De -30 °C a +55 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C

Concepto	LUNA2000-4472-2S	LUNA2000-5015-2S
Rango de humedad de funcionamiento	0-100 % (sin condensación)	0-100 % (sin condensación)
Altitud de operación máxima	4.700 m ^[2]	4.700 m ^[2]
Peso	≤42 t ^[3]	≤43 t
Tipo de refrigerante	Solución de etilenglicol	Solución de etilenglicol
Presión de funcionamiento del refrigerante	0,24 MPa	0,24 MPa
Presión máxima del refrigerante	0,26 MPa	0,26 MPa
Dimensiones del contenedor del ESS (anchura × altura × profundidad)	20 pies: 6.058 mm × 2.896 mm × 2.438 mm	20 pies: 6.058 mm × 2.896 mm × 2.438 mm
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Clase A	Clase A
Ruido	75 dB (0,5 CP, 25 °C)	75 dBA a 25 °C
Protección eléctrica	Protección de detección de ISO y DDR	Protección de detección de ISO y DDR
Puerto de comunicaciones del sistema	Fibra óptica/Ethernet	Fibra óptica/Ethernet
Protocolo de comunicaciones del sistema	Modbus TCP	Modbus TCP
Puerto de comunicaciones de potencia	CAN	CAN
Cumplimiento de estándares	IEC/EN 62477-1, EN 55011/CISPR 11, UL 9540A, UN 38.3, etc.	IEC/EN 62477-1, EN 55011/CISPR 11, UL 9540A, UN 38.3, etc.

 **NOTA**

- Nota [1]: Aplicable solo a algunos modelos. Esta función depende de si los grupos de baterías tienen puertos de balanceo activo.
- Nota [2]: Aplicable solo a algunos modelos. Para conocer detalles, consulte la placa de identificación en el lado del contenedor.
- Nota [3]: En un escenario de transporte de cargas de peso reducido, el peso después de la reducción es de $\leq 30,5$ t.

A Referencia de alarmas

Para conocer detalles sobre las alarmas, consulte el documento [Referencia de alarmas del Smart String ESS de la serie LUNA2000-\(4472, 5015\)](#).

B Gestión y mantenimiento de los certificados

Exención de responsabilidad con respecto a los riesgos de los certificados iniciales

Los certificados de Huawei que se preconfiguran en los dispositivos Huawei durante su fabricación son credenciales de identidad obligatorias para dichos dispositivos. Las declaraciones de exención de responsabilidad correspondientes al uso de dichos certificados son las siguientes:

1. Los certificados iniciales de Huawei se utilizan solo en la fase de despliegue para establecer canales de seguridad iniciales entre los dispositivos y la red del cliente. Huawei no promete ni garantiza que los certificados iniciales sean seguros.
2. Los clientes asumirán las consecuencias de todos los riesgos e incidentes de seguridad derivados del uso de los certificados iniciales de Huawei como certificados de servicio.
3. Los certificados iniciales de Huawei son válidos desde la fecha de fabricación hasta diciembre de 2099.
4. Cuando caduca un certificado, los servicios en estado conectado no se ven afectados. Sin embargo, una vez interrumpida la conexión (por ejemplo, cuando se reinicia el dispositivo), ya no se podrá establecer. Reemplace el certificado antes de que caduque.
5. Se recomienda que los clientes adopten un sistema de PKI para emitir los certificados correspondientes a los dispositivos y al software de la red en servicio, y que gestionen el ciclo de vida de los certificados. Para garantizar la seguridad, se recomienda usar certificados con períodos de validez cortos.

Escenarios de aplicación de los certificados iniciales

Componente al que pertenece el certificado	Uso	Escenario	Descripción
CMU	Certificado de comunicación northbound Modbus-TCP	Autentica la validez de la CMU cuando esta se comunica con la SACU a través de Modbus-TCP.	Para conocer detalles sobre cómo reemplazar un certificado, obtenga la documentación de lanzamiento del producto correspondiente y escoja el manual de mantenimiento de seguridad respectivo en los contenidos de la izquierda.
	Certificado de comunicación de la aplicación	Autentica la validez de la CMU cuando la aplicación móvil se comunica con ella a través de Modbus-TCP.	
	Certificado de comunicación southbound	Autentica la validez de la CMU cuando el LCC y la BCU se comunican con ella.	
BCU	Certificado de comunicación northbound	Autentica la validez de la BCU cuando se comunica con la CMU.	
LCC	Certificado de comunicación northbound	Autentica la validez del LCC cuando se comunica con la CMU.	

C Operaciones en la aplicación FusionSolar

C.1 Descarga e instalación de la aplicación

AVISO

- Sistema operativo del móvil: Android 8.0, iOS 13.0 o versiones posteriores.
- Para garantizar la estabilidad de cada función, se recomienda utilizar móviles con Android 8.0, iOS 13.0 o versiones posteriores. (En el caso de los móviles con iOS, se admite iPhone 6 y las versiones posteriores, pero no se admite iPhone SE).
- Utilice móviles que admitan el acceso a Internet.
- Utilice móviles que admitan la función de WLAN.
- El router admite WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz), y la señal de WLAN llega a los inversores.
- Se recomiendan los modos de cifrado WPA, WPA2 o WPA/WPA2 para los routers. No se admite el modo empresarial (por ejemplo, la WLAN de un aeropuerto u otras zonas Wi-Fi públicas que requieran autenticación). WEP y WPA TKIP no se recomiendan porque tienen graves vulnerabilidades de seguridad. Si el acceso falla en modo WEP, inicie sesión en el router y cambie el modo de cifrado del router por WPA2 o WPA/WPA2.

Procedimiento

Método 1: Descargue e instale la aplicación desde la tienda de aplicaciones.

- Usuarios de móviles de Huawei: Busque **FusionSolar** en Huawei AppGallery.
- Usuarios de iPhone: Busque **FusionSolar** en el App Store.
- Usuarios de otros móviles: Seleccione el método 2.



Método 2: Escanee el código QR para descargar e instalar la aplicación.



NOTA

Los usuarios que seleccionen el método 2 podrán seleccionar el método de descarga en función del tipo de móvil.

- Usuarios de móviles de Huawei: Realice la descarga desde Huawei AppGallery.
- Usuarios de teléfonos que no son de Huawei: Realice la descarga desde un navegador.

Cuando se selecciona **Download via the Browser**, si aparece un mensaje de advertencia de seguridad que indica que la aplicación es de una fuente externa, pulse **PERMITIR**.

C.2 Inicio de sesión en la aplicación

Prerrequisitos

- La CMU debe estar encendida.
- Se debe haber instalado la aplicación FusionSolar en el móvil.
- Asegúrese de que la función WLAN esté habilitada en el teléfono móvil.
- Mantenga el teléfono a una distancia de hasta 5 metros de la CMU. De lo contrario, la calidad de la comunicación entre la aplicación FusionSolar y el dispositivo podría ser deficiente.

Contexto

- Cuando se abre la puerta derecha del compartimento de la unidad de control, la función WLAN de la CMU se habilita automáticamente. Cuando se cierra la puerta derecha del compartimento de la unidad de control, la función WLAN de la CMU se deshabilita automáticamente.
- Cuando el indicador WLAN de la CMU permanece encendido sin parpadear, esto indica que la función WLAN se ha habilitado en la CMU.
- Por defecto, la función WLAN de la CMU está **Apagada cuando está inactiva**.
 - Cuando el parámetro **WLAN** se configura como **Apagada cuando está inactiva**, la función WLAN está disponible en un plazo de hasta cuatro horas posteriores al

encendido de la CMU. Si no se conecta ningún dispositivo en un plazo de hasta cuatro horas, la función WLAN se deshabilita automáticamente. Una vez deshabilitada, la función WLAN se puede habilitar pulsando el botón SW (de 1 a 3 segundos) o volviendo a abrir la puerta derecha del compartimento de la unidad de control.

- Cuando el parámetro **WLAN** se configura como **Siempre encendido**, solo es necesario abrir la puerta derecha del compartimento de la unidad de control para que la función WLAN siga estando disponible.

Procedimiento

Paso 1 Abra la puerta derecha del compartimento de la unidad de control y habilite la función WLAN de la CMU.

Paso 2 Vaya a la pantalla puesta en servicio del dispositivo de la aplicación FusionSolar.

- Escenario 1: El teléfono móvil no puede recibir señales de red inalámbrica, o puede recibir señales de red inalámbrica, pero usted no tiene una cuenta de la aplicación FusionSolar.
 - a. (Opcional) Si el teléfono móvil puede recibir señales de red inalámbrica, habilite el modo avión para asegurarse de que el móvil no se conecte a Internet.

NOTA

Si el móvil no puede recibir señales de red inalámbrica, omita este paso.

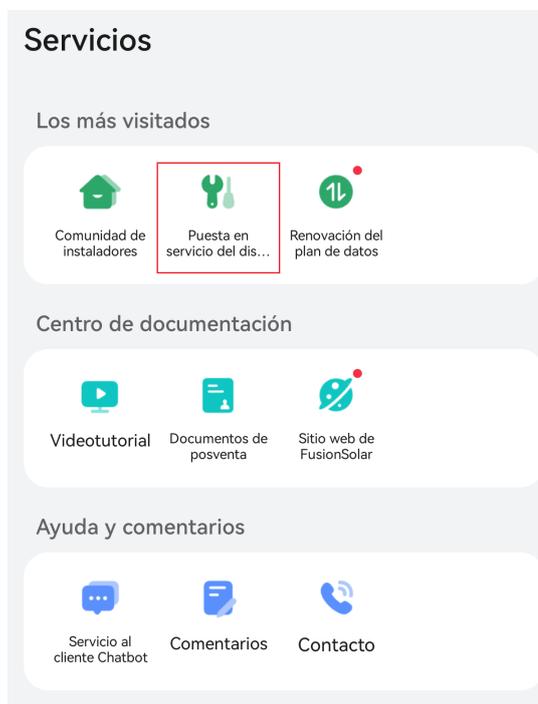
- b. Abra la aplicación FusionSolar.
- c. Pulse  en el extremo superior derecho de la pantalla. En el menú que aparecerá en la pantalla, pulse **Puesta en servicio del dispositivo**. Aparecerá la pantalla de puesta en servicio del dispositivo.

ATENCIÓN

La opción **Puesta en servicio del dispositivo** aparece después de pulsar  solo cuando el móvil no está conectado a Internet (es decir, cuando el móvil no puede recibir señales de red inalámbrica o está en modo avión).



- Escenario 2: El móvil puede recibir señales de red inalámbrica y usted cuenta con una cuenta de la aplicación FusionSolar.
 - a. Abra la aplicación FusionSolar.
 - b. Introduzca el nombre de usuario y la contraseña.
 - c. Escoja **Servicios > Puesta en servicio del dispositivo**. Aparecerá la pantalla de puesta en servicio del dispositivo.

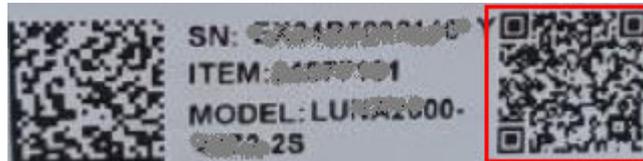


Paso 3 Conéctese a la WLAN.

- Método 1: Escaneando del código QR (aplicable a las fases de despliegue y puesta en servicio cuando la contraseña de WLAN de la CMU no está configurada)
 - a. Pulse **Escanear** y escanee el código QR situado a la derecha de la pegatina del compartimento de la unidad de control.

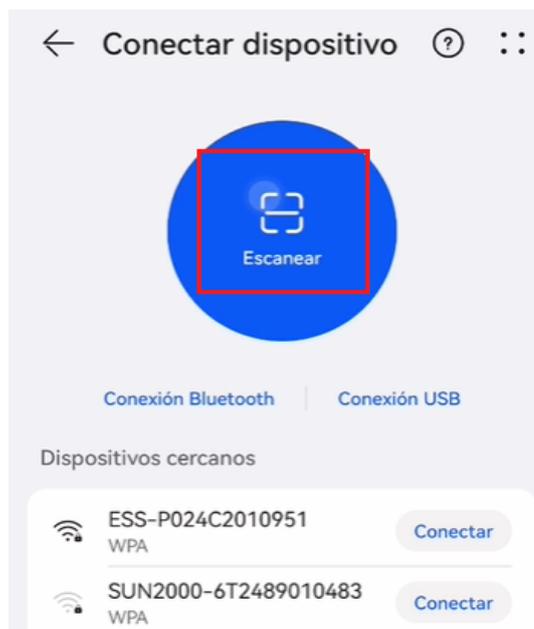
La pegatina del código QR del compartimento de la unidad de control puede situarse en cualquiera de las siguientes posiciones:

- Parte superior del panel de control del producto extintor situado en la puerta derecha del compartimento de la unidad de control
- Portadocumentos situado en la puerta izquierda del compartimento de la unidad de control



⚠ ATENCIÓN

- Para conocer las posiciones del panel de control del producto extintor y del portadocumentos, observe la [Figura 2-12](#).
- No escanee el código QR de la CMU. De lo contrario, el inicio de sesión fallará.



- b. Una vez que la WLAN se haya conectado con éxito, el sistema obligará al usuario a cambiar la contraseña para conectarse a la CMU. Para conocer detalles, consulte la sección [Primera conexión a la CMU](#).
- Método 2: Conexión directa (aplicable a la fase de O&M, donde ya se ha configurado la contraseña de WLAN de la CMU)
 - a. Pulse **Conectar** junto al nombre de la WLAN del dispositivo bajo **Dispositivos cercanos**.



- b. En la pantalla que aparezca, introduzca la contraseña para conectarse a la red WLAN.

NOTA

Si olvida la contraseña de la WLAN del dispositivo, le recomendamos que inicie sesión en la CMU en modo de seguridad sin introducir una contraseña y que cambie la contraseña de dicha WLAN.

- Para conocer detalles sobre cómo pasar al modo de seguridad, consulte la [Tabla 2-9](#).
- Para conocer detalles sobre cómo cambiar la contraseña de la WLAN, consulte la sección «[C.3 Cómo cambiar una contraseña](#)».

Paso 4 Conéctese a la CMU.

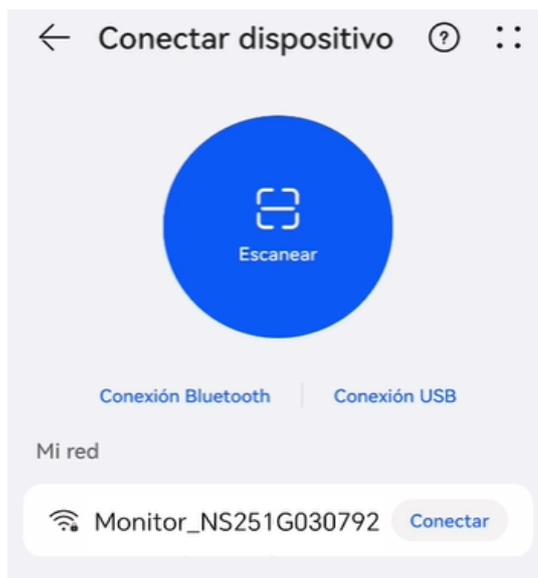
- Primera conexión a la CMU

Si usted se conecta a la CMU por primera vez, el sistema le obligará a cambiar la contraseña una vez que la conexión WLAN se haya establecido con éxito. Guarde bien la contraseña nueva. Se recomienda cambiar la contraseña periódicamente para garantizar la seguridad de la cuenta.

- Reconexión a la CMU

Si usted se ha conectado previamente a la CMU y está intentando conectarse de nuevo, la CMU se verá como conectada bajo **Mi red** después de conectarse a la WLAN.

- a. Pulse **Conectar** junto al nombre del dispositivo bajo **Mi red** para conectarse a la CMU.



- b. Introduzca la contraseña para conectarse a la CMU e inicie sesión.

NOTA

Si olvida la contraseña para conectarse a la CMU, le recomendamos que inicie sesión en ella en modo de seguridad sin introducir una contraseña y que cambie la contraseña. Para conocer detalles sobre cómo pasar al modo de seguridad, consulte la [Tabla 2-9](#).

Después de iniciar sesión en la CMU, aparecerá en la pantalla la página de gestión de dispositivos.



----Fin

C.3 Cómo cambiar una contraseña

Prerrequisitos

Se debe haber establecido una conexión con la CMU a través de la aplicación.

Cómo cambiar la contraseña de la WLAN de un dispositivo

1. Conéctese a la CMU a través de la aplicación FusionSolar y escoja **Ajustes > Ajustes de comunicación > Ajustes de WLAN del inversor**.
2. Cambie el SSID o la contraseña y pulse **Enviar**.

NOTA

Si olvida la contraseña de la WLAN del dispositivo, le recomendamos que inicie sesión en la CMU en modo de seguridad sin introducir una contraseña y que cambie la contraseña de dicha WLAN. Para conocer detalles sobre cómo pasar al modo de seguridad, consulte la [Tabla 2-9](#).

Cómo cambiar la contraseña de inicio de sesión de un dispositivo

- Método 1:
 - a. Conéctese a la CMU a través de la aplicación FusionSolar y escoja **Mantenimiento > Gestión de contraseñas > Cambiar contraseña de inicio de sesión**.
 - b. Configure una contraseña nueva según se indique.
- Método 2:
 - a. Conéctese a la CMU a través de la aplicación FusionSolar, pulse  en el extremo superior derecho de la pantalla y elija **Cambiar contraseña**.
 - b. Configure una contraseña nueva según se indique.

NOTA

Si olvida la contraseña para conectarse a la CMU, le recomendamos que inicie sesión en ella en modo de seguridad sin introducir una contraseña y que cambie la contraseña. Para conocer detalles sobre cómo pasar al modo de seguridad, consulte la [Tabla 2-9](#).

D Descripción de las herramientas

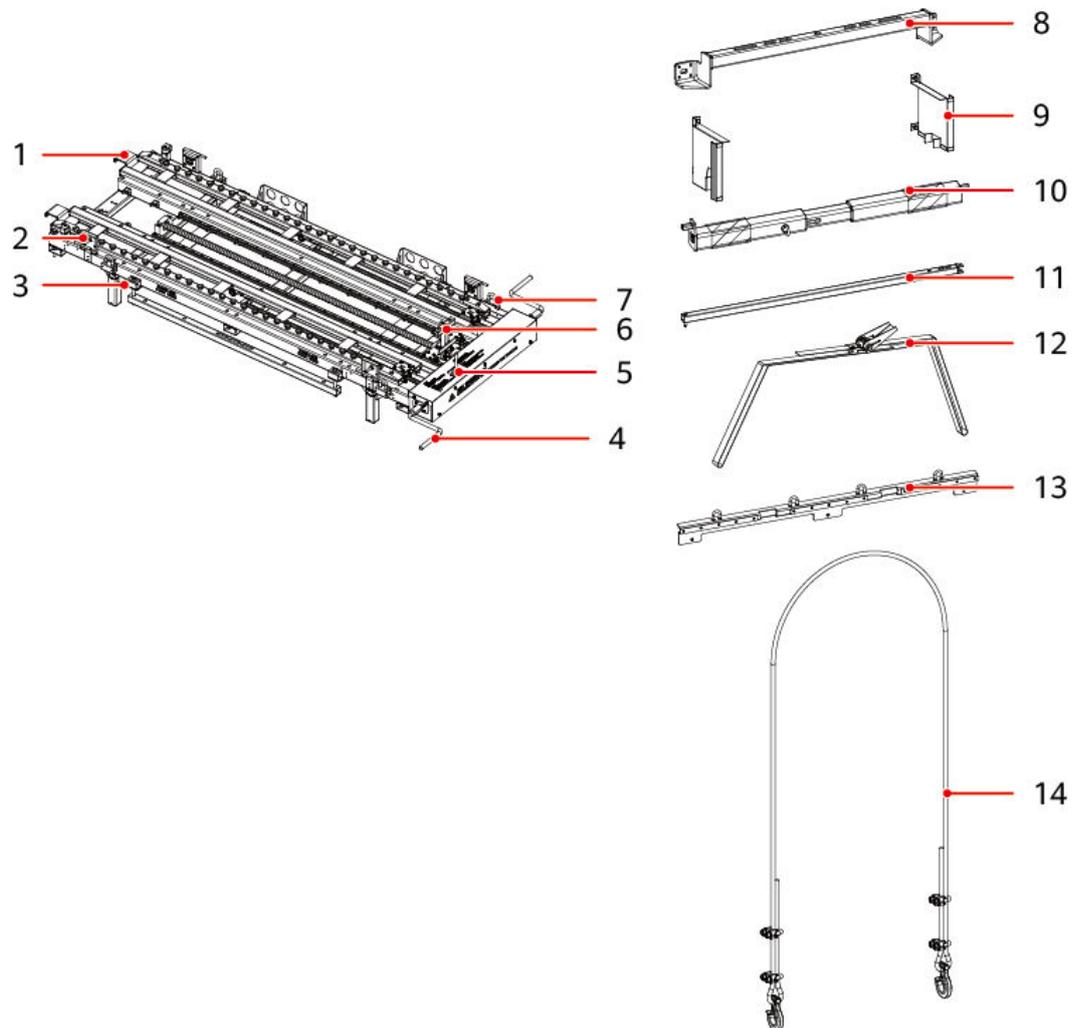
D.1 Dispositivo auxiliar del grupo de baterías

AVISO

- El accesorio de mantenimiento debe almacenarse en interiores. Aplique grasa (como mantequilla, grasa a base de aluminio y grasa compuesta) uniformemente en el tornillo de avance para evitar la oxidación y lubricar antes de cada uso.
 - No utilice el accesorio en días lluviosos. Si el accesorio está expuesto al agua, séquelo para evitar que se oxide. Si hay óxido, retírelo de inmediato y aplique grasa.
 - Coloque el accesorio y el tornillo de avance en la caja de herramientas después de su uso y guárdela en un lugar seco en interiores.
 - Aplique grasa si el engranaje y el eje giratorio generan ruidos fuertes o no funcionan correctamente.
 - Si los dos tornillos de potencia pequeños se descolocan durante el funcionamiento, ponga la palanca en la posición 1 y gire manualmente los tornillos de potencia para corregir sus posiciones.
 - No transporte un solo dispositivo auxiliar ni los componentes de un dispositivo auxiliar a larga distancia. Méталos en el embalaje original y fíjelos antes de transportarlos.
-

Dispositivo de mantenimiento del grupo de baterías

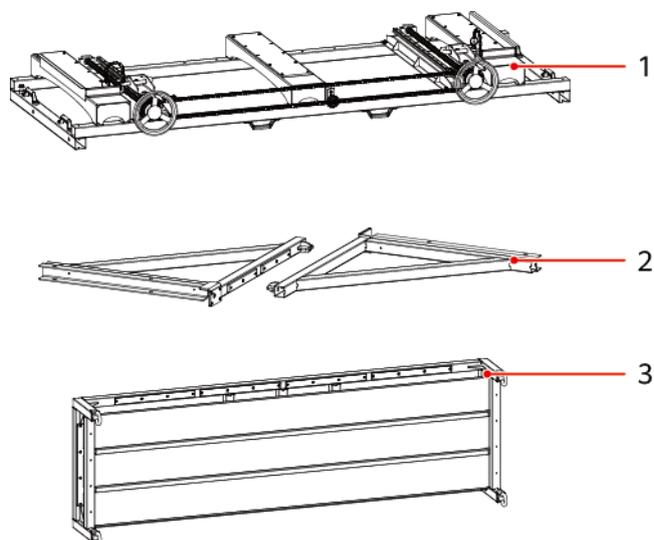
Figura D-1 Componentes



- | | | |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| (1) Tirador de la gaveta | (2) Bloque distanciador | (3) Perno largo |
| (4) Manivela | (5) Palanca de cambios | (6) Retén de biela de la batería |
| (7) Orejeta de elevación del accesorio | (8) Biela del grupo de baterías | (9) Placa de protección |
| (10) Biela del contenedor | (11) Brazo de extensión | (12) Correa de fijación |
| (13) Varilla de fijación del grupo de baterías | (14) Cable de acero | - |

Accesorio de mantenimiento del LTMS

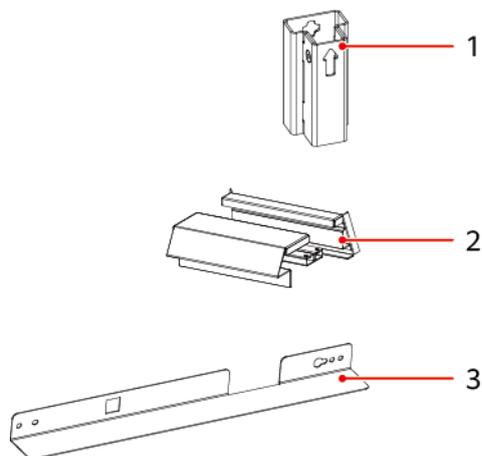
Figura D-2 Componentes



- (1) Componente móvil del LTMS (2) Soporte triangular del LTMS (3) Accesorio para carretilla elevadora del LTMS

Otros accesorios

Figura D-3 Componentes



- (1) Accesorio de protección de las barras de cobre negativas (2) Cubierta del extintor de incendios (3) Accesorio de mantenimiento del módulo de balanceo activo

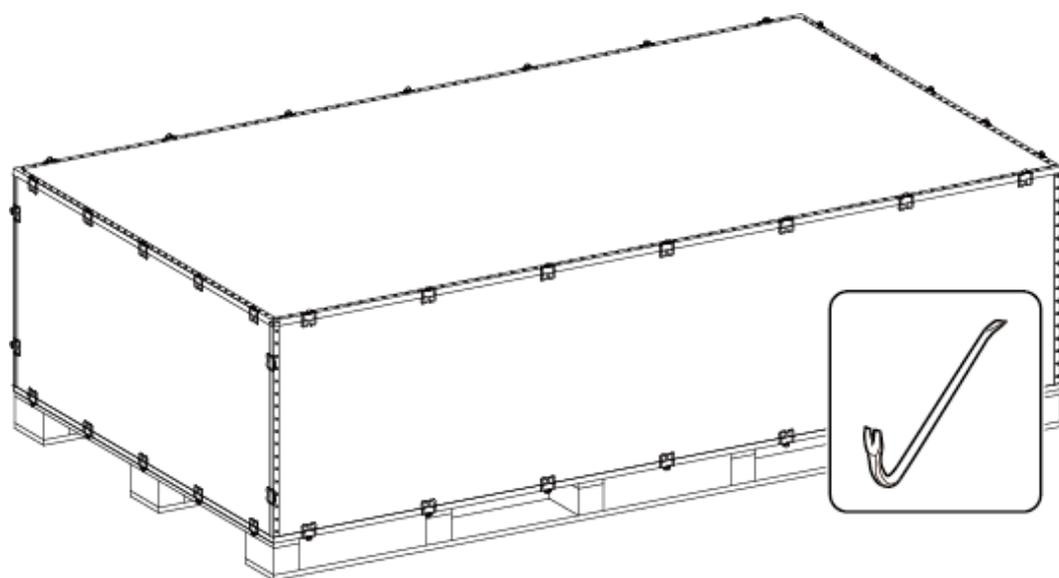
Cómo quitar los dispositivos auxiliares

ATENCIÓN

Al quitar los dispositivos auxiliares, recuerde sus posiciones de almacenamiento y las de sus componentes (se recomienda hacer fotos) para asegurarse de que se puedan almacenar en sus posiciones originales después de usarlos.

- Paso 1** Use una carretilla elevadora o una grúa para transportar las cajas de embalaje de los dispositivos auxiliares a un sitio cercano al ESS y use una barreta para desembalar dichos dispositivos.

Figura D-4 Desembalaje de los accesorios



- Paso 2** Quite el dispositivo de mantenimiento del LTMS, la protección del extintor de incendios, el dispositivo de mantenimiento del módulo de balanceo activo, el dispositivo de protección de la barra de cobre negativa y el dispositivo de mantenimiento del grupo de baterías en ese orden. El dispositivo de mantenimiento del grupo de baterías debe elevarse usando una carretilla elevadora.

Figura D-5 Cómo quitar el dispositivo de mantenimiento del LTMS y otros accesorios

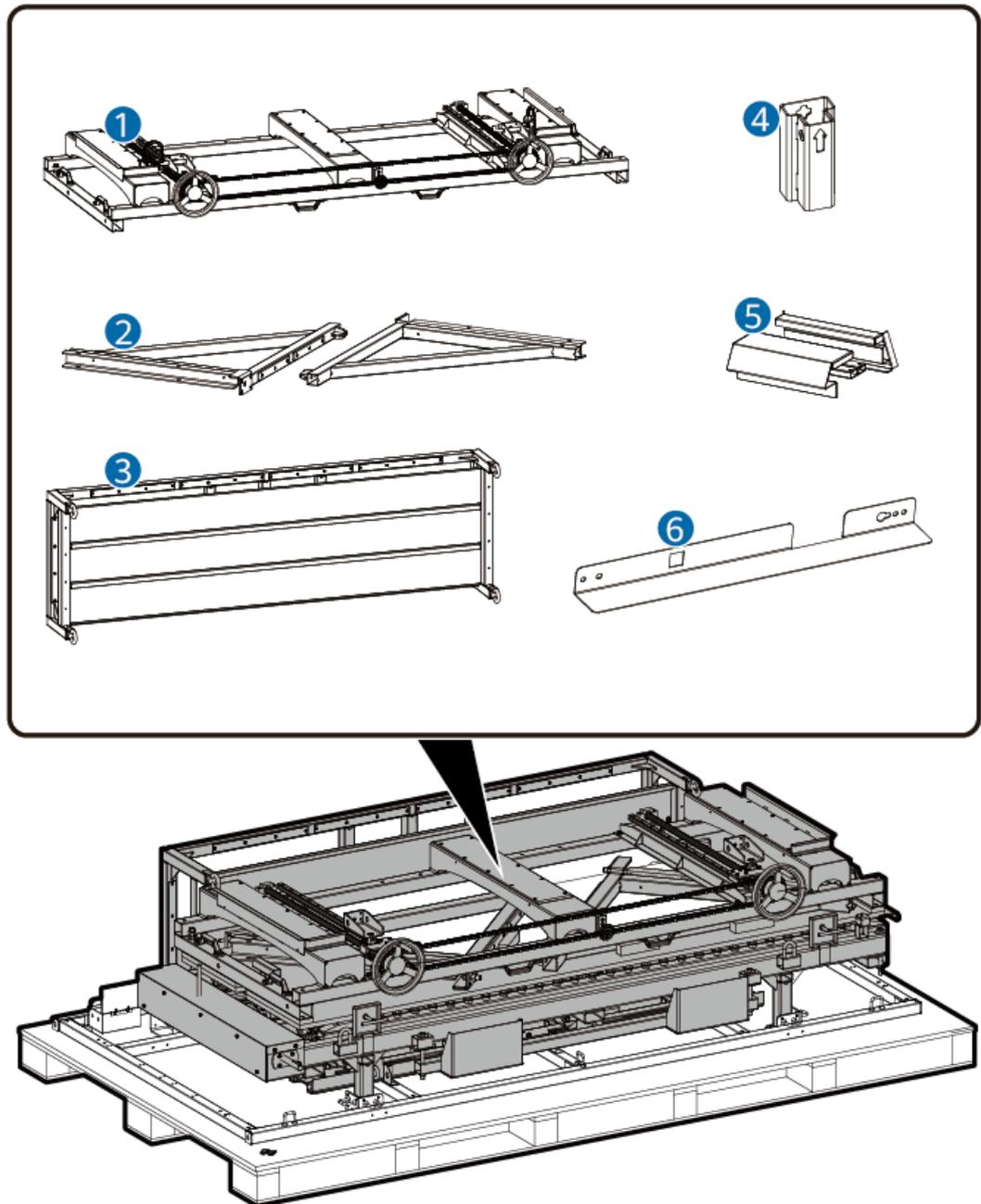


Figura D-6 Cómo quitar el dispositivo de mantenimiento del grupo de baterías y los tornillos

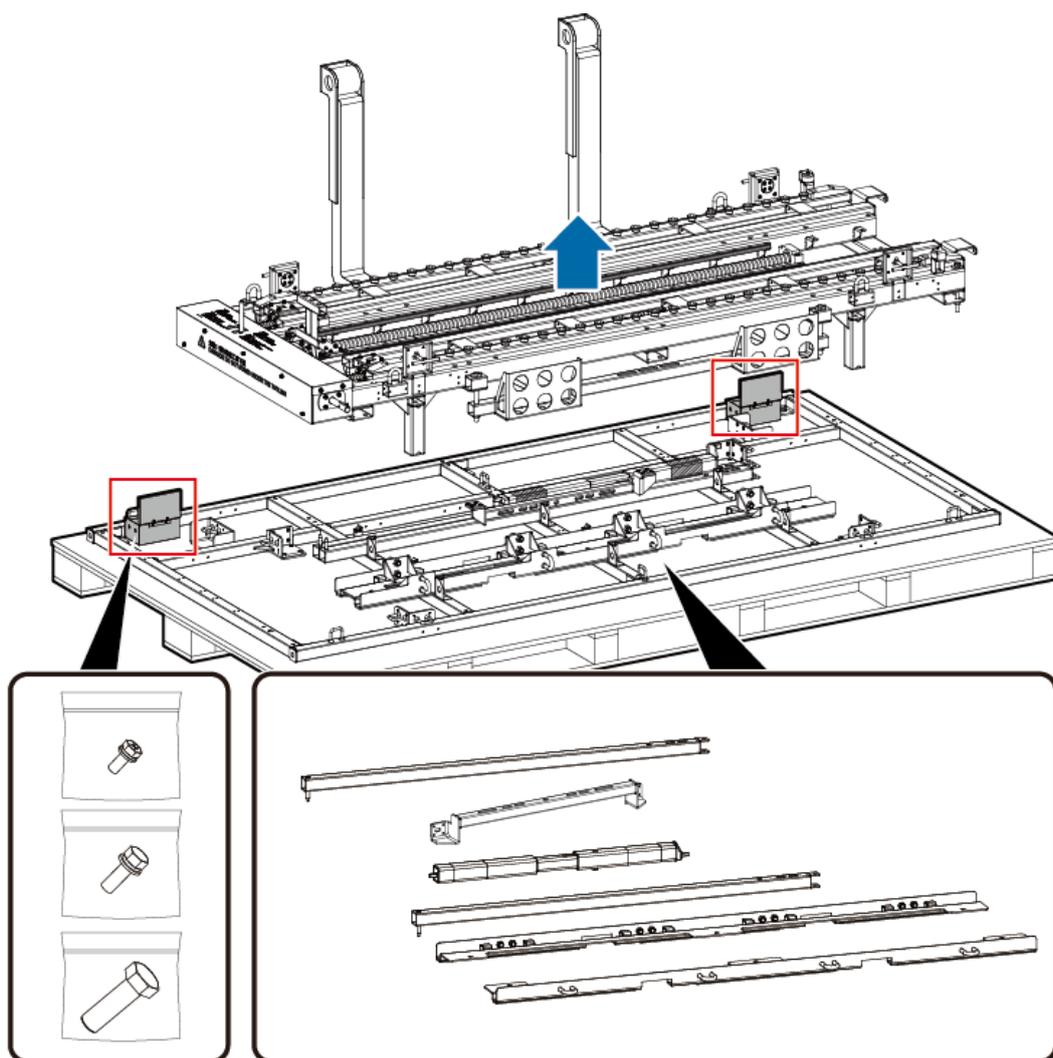
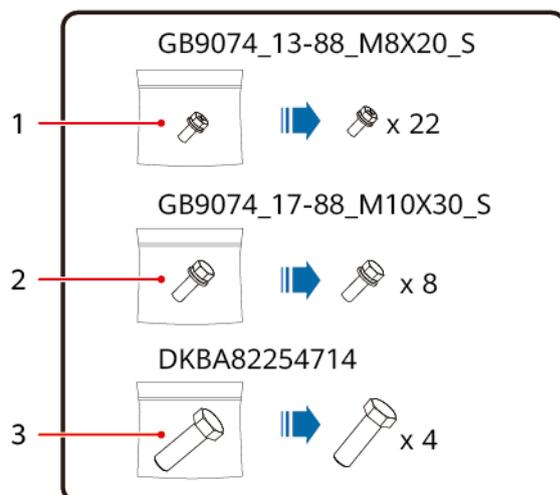


Figura D-7 Tornillos de los accesorios



(1) Tornillo del grupo de baterías	(2) Tornillo del LTMS	(3) Tornillo del dispositivo auxiliar del LTMS
------------------------------------	-----------------------	--

----Fin

D.2 Introducción a la máquina de llenado/drenaje de refrigerante

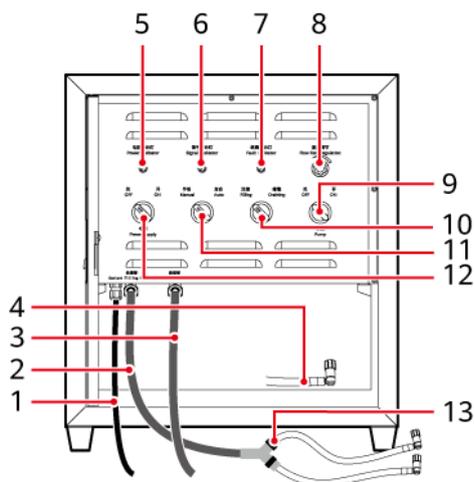


Tabla D-1 Descripción de la máquina de llenado/drenaje de refrigerante

Nombre	Función
(1) Cable	Conecte el cable al enchufe específico de la máquina de llenado/drenaje de refrigerante y al punto de puesta a tierra del armario de distribución de energía.
(2) Manguera de llenado de refrigerante	Conecte la manguera al ESS. Los conectores rápidos SAE se adaptan a los puertos de llenado/drenaje de refrigerante 1 y 2 del LTMS y al puerto de llenado de refrigerante del tanque. Los conectores hembra de la válvula de cierre bidireccional coinciden con los conectores de entrada y salida de refrigerante de nivel 1.
(3) Manguera de succión de refrigerante	Conecte la manguera al cubo de llenado de refrigerante, al cubo de drenaje de refrigerante y al puerto de llenado de refrigerante del tanque.
(4) Manguera de balanceo de aire	Conecte la manguera al grupo de baterías. Los conectores hembra de la válvula de cierre de dos vías coinciden con los conectores macho de la válvula de cierre de dos vías del grupo de baterías.
(5) Indicador de energía	On: la fuente de alimentación está conectada. Off: la fuente de alimentación está desconectada.
(6) Indicador de señal	On: La comunicación es normal. Off: Se ha interrumpido la comunicación.

Nombre	Función
(7) Indicador de fallo	<p>Rojo: La máquina de llenado/drenaje de refrigerante está defectuosa.</p> <p>Verde: La máquina de llenado/drenaje de refrigerante funciona correctamente.</p>
(8) Mando de regulación de caudal	<p>Esta función está disponible en modo manual.</p> <p>Controla la velocidad de rotación de la bomba.</p>
(9) Interruptor de la bomba	<p>Esta función está disponible en modo manual.</p> <p>Inicia o detiene la bomba.</p>
(10) Interruptor de modo de llenado/drenaje del refrigerante	<p>Esta función está disponible en modo manual.</p> <p>Modo de llenado del refrigerante: El refrigerante entra por la manguera de succión de refrigerante y sale por la manguera de llenado de refrigerante.</p> <p>Modo de drenaje del refrigerante: El refrigerante entra por la manguera de llenado de refrigerante y sale por la manguera de succión de refrigerante.</p>
(11) Interruptor de modo manual/ automático	<p>Modo manual: Llene o drene manualmente el refrigerante, controle la velocidad de rotación de la bomba y encienda o detenga la bomba.</p> <p>Modo automático: Este modo solo está disponible para el llenado de refrigerante. En este modo, el ESS controla automáticamente la velocidad de rotación de la bomba y la arranca o la detiene.</p>
(12) Interruptor de alimentación	<p>Controla el encendido y apagado de la máquina de llenado/drenaje de refrigerante.</p>
(13) Válvula de bola	<p>Abre y cierra las dos derivaciones de la manguera de llenado de refrigerante.</p>

E Información de contacto

Si tiene alguna pregunta con respecto a este producto, contacte con nosotros.



<https://digitalpower.huawei.com>

Ruta: **Acerca de nosotros > Contacte con nosotros > Líneas directas de servicio**

Para garantizar un servicio más rápido y mejor, le solicitamos que tenga la amabilidad de proporcionarnos la siguiente información:

- Modelo
- Número de serie (NS)
- Versión de software
- Nombre o ID de la alarma
- Breve descripción del síntoma del fallo

 **NOTA**

Información de representación en la UE: Huawei Technologies Hungary Kft.

Domicilio: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Building, 6. floor.

Correo: hungary.reception@huawei.com

F Preguntas frecuentes

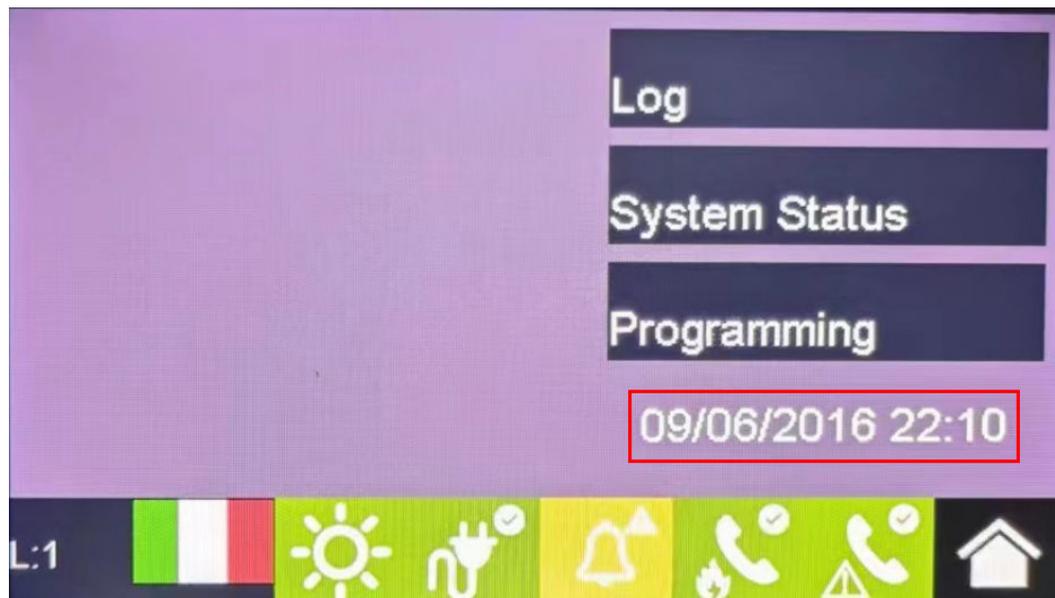
F.1 Cómo configurar la hora del panel de control del producto extintor C050SZEG

Una vez apagada la fuente de alimentación activa/en espera del panel de control del producto extintor C050SZEG, no se puede actualizar la hora. Una vez encendido de nuevo el panel de control del producto extintor, debe actualizar manualmente la hora.

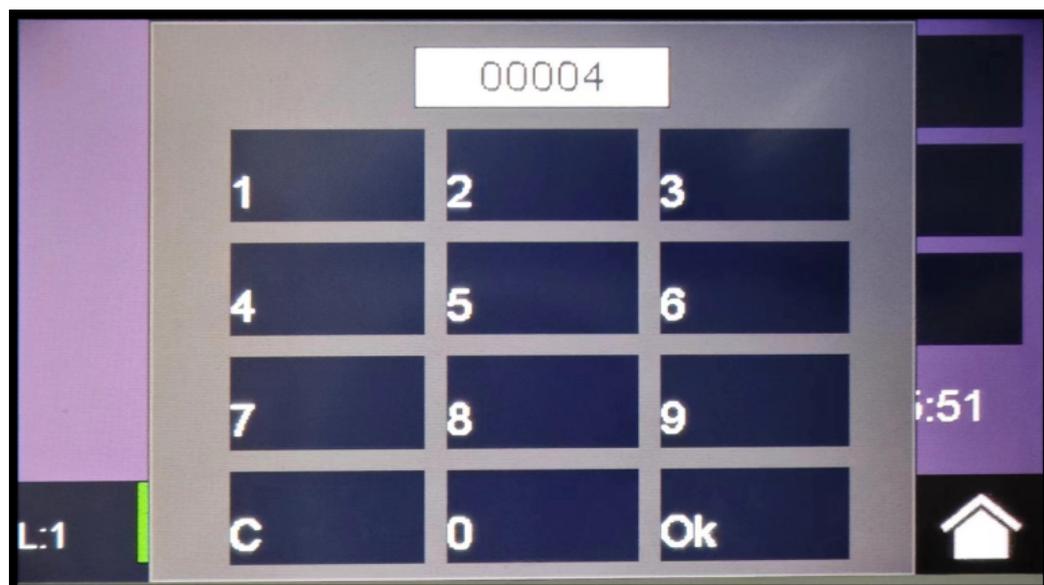
Paso 1 Pulse el icono de la casa en el panel.



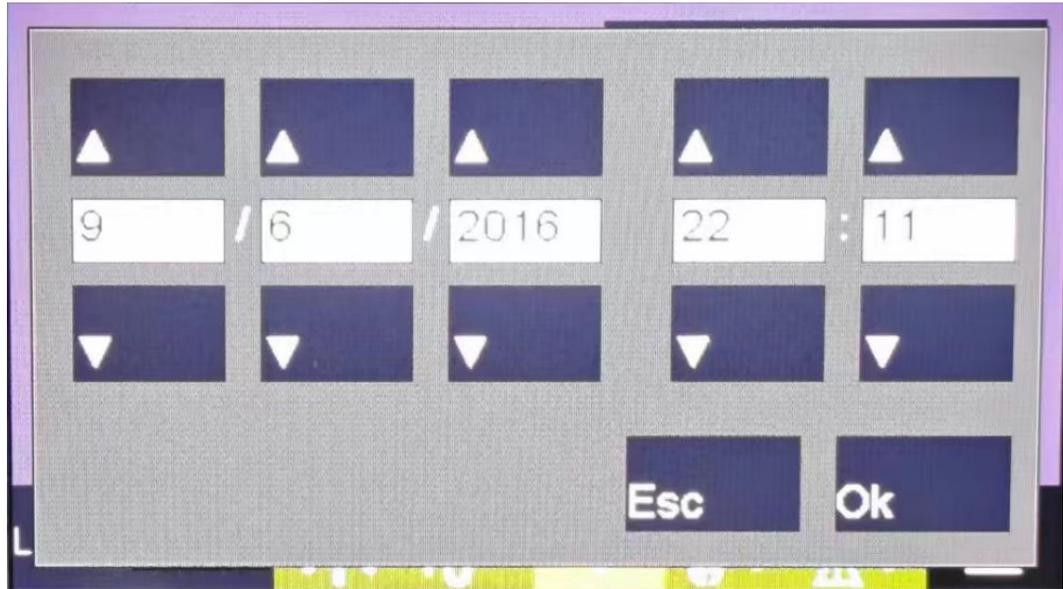
Paso 2 Haga clic en la fecha/hora que aparece en la pantalla.



Paso 3 Introduzca la contraseña **00004** y pulse **OK**.



Paso 4 Introduzca la fecha/hora actual y pulse **OK**.



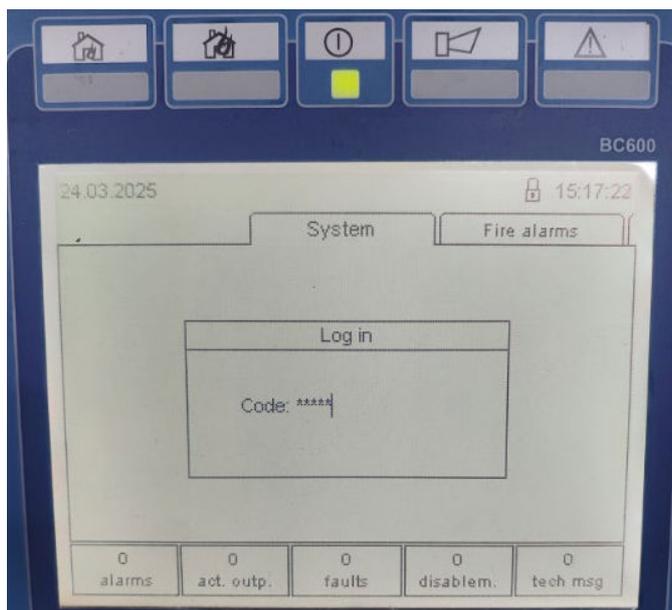
---Fin

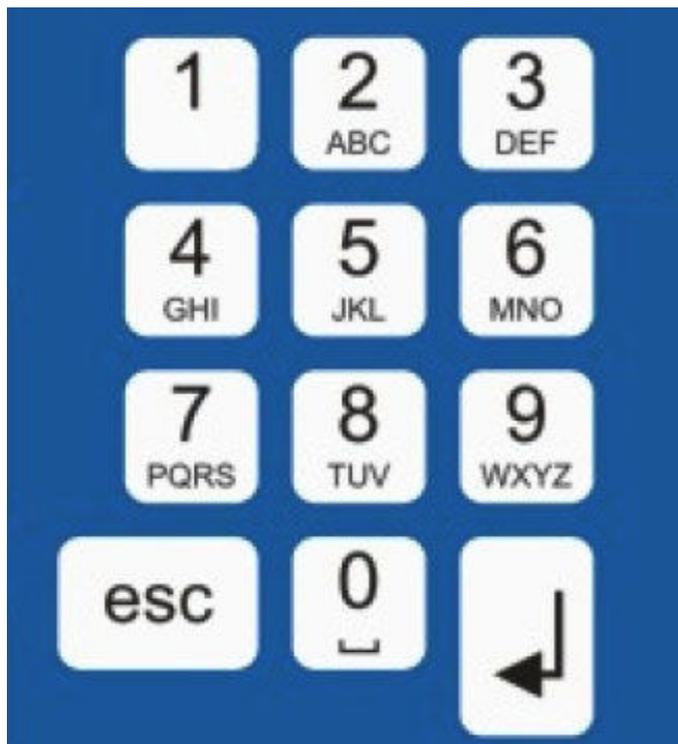
F.2 Cómo configurar la fecha/hora del panel de control del producto extintor BC600-1L-LTF-EXT

Una vez apagada la fuente de alimentación activa/en espera del panel de control del producto extintor BC600-1L-LTF-EXT, la fecha/hora no se podrá actualizar. Una vez que se haya vuelto a encender el panel de control del producto extintor, será necesario actualizar la fecha/hora manualmente.

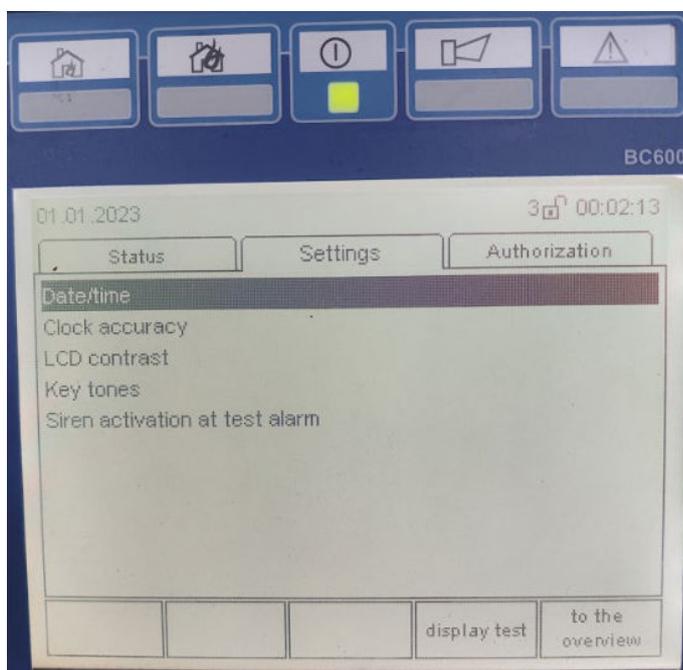
Procedimiento

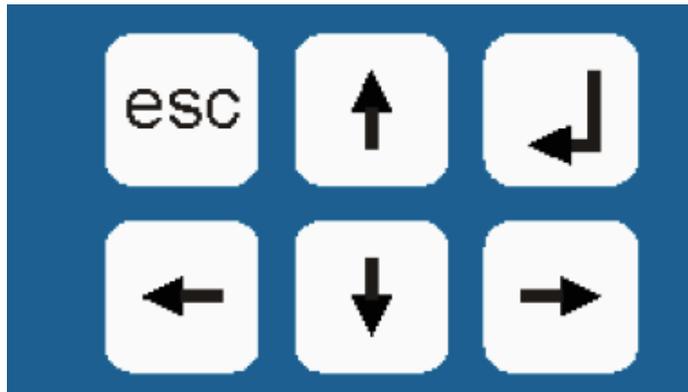
- Paso 1** En cualquier pantalla del panel de control del producto extintor, introduzca la contraseña 00000 y pulse Intro.





Paso 2 Pulse las teclas de dirección para mover el cursor hasta **Date/time** en la pestaña **Settings** y pulse Intro.

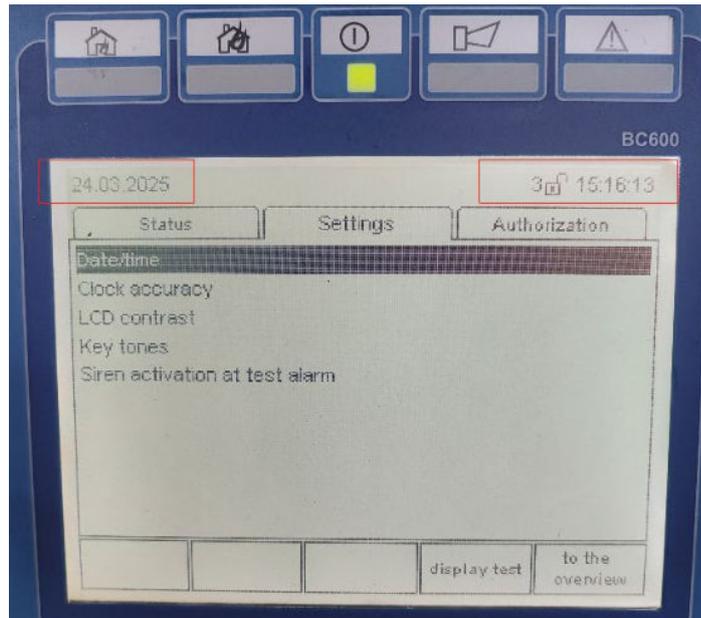




Paso 3 Introduzca la fecha y la hora actuales y pulse Intro.



Una vez que la configuración se haya realizado con éxito, el panel mostrará la fecha y la hora actuales.



---Fin

F.3 Engaste de un borne OT o DT

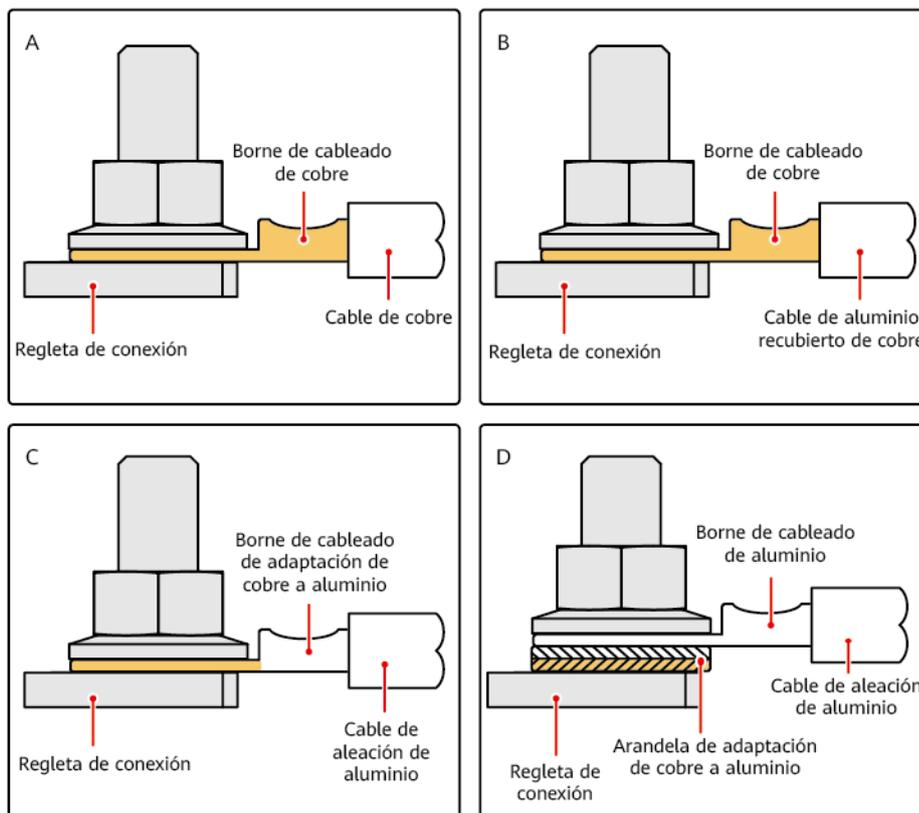
Requisitos de un borne OT o DT

- Si se emplea un cable de cobre, utilice bornes de cableado de cobre.
- Si se emplea un cable de aluminio recubierto de cobre, utilice bornes de cableado de cobre.
- Si se emplea un cable de aleación de aluminio, utilice bornes de cableado de adaptación de cobre a aluminio o bornes de cableado de aluminio con arandelas de adaptación de cobre a aluminio.

AVISO

- No conecte los bornes de cableado de aluminio a la regleta de conexión. De lo contrario, es posible que se produzca una corrosión electroquímica, lo que afectará a la fiabilidad de las conexiones de los cables.
- Cumpla los requisitos de la norma IEC 61238-1 cuando utilice bornes de cableado de adaptación de cobre a aluminio o bornes de cableado de aluminio con arandelas de adaptación de cobre a aluminio.
- No confunda los lados de aluminio y cobre de una arandela de adaptación de cobre a aluminio. El contorno exterior de la arandela no debe ser más pequeño que el del borne OT/DT. Asegúrese de que el lado de aluminio de la arandela esté en contacto con el borne de cableado de aluminio y de que el lado de cobre esté en contacto con la regleta de conexión. Se recomienda que las arandelas y los bornes se compren al mismo proveedor.

Figura F-1 Requisitos de un borne OT o DT



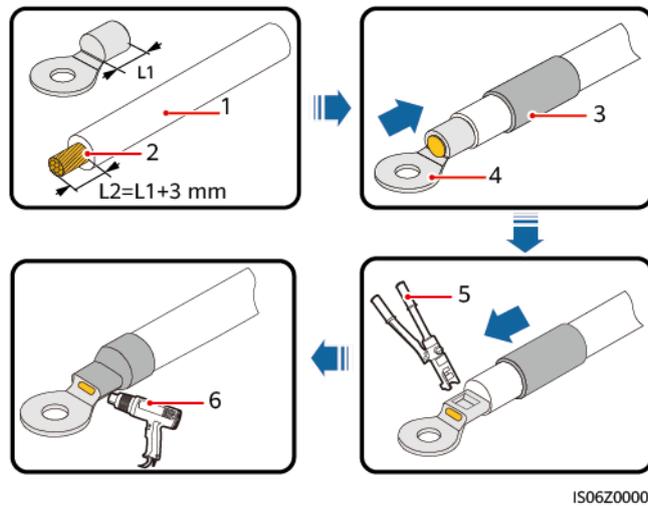
IS03H00062

Engaste de un borne OT o DT

AVISO

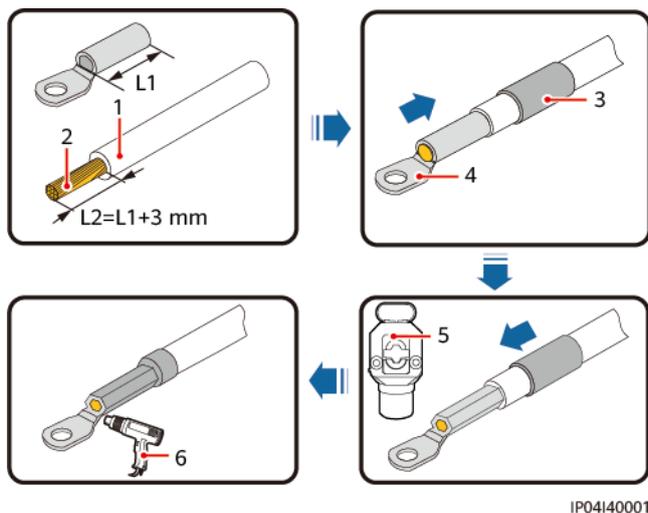
- Evite rayar el núcleo de alambre mientras esté pelando un cable.
- La cavidad que se forma después de engastar del área de engaste de conductores del borne OT o DT debe cubrir el núcleo de alambre por completo. El núcleo de alambre debe hacer contacto estrecho con el borne OT o DT.
- Envuelva el área de engaste de alambres con un macarrón termorretráctil aplicado con calor o frío. Se utiliza como ejemplo el macarrón termorretráctil.
- Use una pistola de aire caliente con cuidado para evitar que los equipos se dañen debido al calor.

Figura F-2 Engaste de un borne OT



- | | | |
|--------------|--------------------------|------------------------------|
| (1) Cable | (2) Núcleo de alambre | (3) Macarrón termorretráctil |
| (4) Borne OT | (5) Alicates hidráulicos | (6) Pistola de aire caliente |

Figura F-3 Engaste de un borne DT



- | | | |
|--------------|--------------------------|------------------------------|
| (1) Cable | (2) Núcleo de alambre | (3) Macarrón termorretráctil |
| (4) Borne DT | (5) Alicates hidráulicos | (6) Pistola de aire caliente |

F.4 Proceso de repintado de los equipos

Prerrequisitos

- No vuelva a pintar los equipos si las condiciones meteorológicas son adversas (por ejemplo, si hay lluvia, nieve, vientos fuertes y tormentas de arena) y no se cuenta con refugio al aire libre.
- Ha preparado la capa superior de poliuretano RAL 9003.

Descripción del proceso de repintado

Los equipos deben estar intactos. Si la pintura se sale, vuelva a pintar el área afectada.

NOTA

Revise la superficie dañada y prepare herramientas y materiales adecuados.

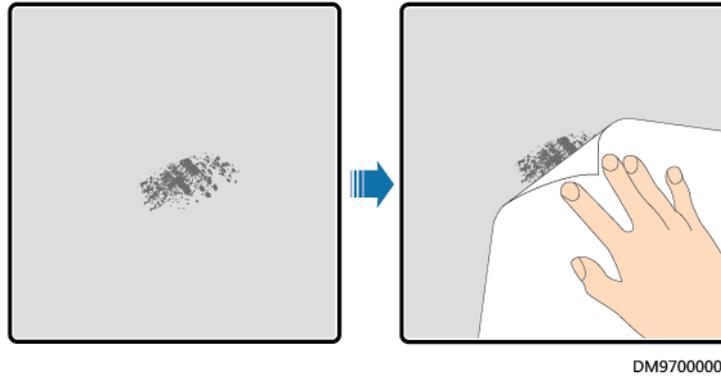
Tabla F-1 Descripción del proceso de repintado

Daño en la pintura	Herramientas y materiales	Procedimiento	Descripción
<p>Rayón ligero (el material base de acero está intacto)</p> <p>Manchas y óxido que no se pueden eliminar</p>	<p>Pintura en aerosol o pintura común, papel de lija fino, alcohol anhídrico, paño de algodón y pincel (para repintar una superficie pequeña) o pistola de pintura (para repintar una superficie grande)</p>	<p>Pasos 1, 2, 4 y 5</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El número de color de la capa superior (pintura de poliuretano) es RAL 9003. 2. Para cubrir una pequeña cantidad de manchas, rayones o zonas con óxido, se recomienda pintar manualmente con aerosol o pincel.
<p>Rayones profundos (imprimación dañada, material de base de acero expuesto)</p>	<p>Pintura en aerosol o pintura común, imprimación rica en zinc, papel de lija fino, alcohol anhídrico, paño de algodón y pincel (para repintar una superficie pequeña) o pistola de pintura (para repintar una superficie grande)</p>	<p>Pasos 1, 2, 3, 4 y 5</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Para cubrir una gran cantidad de rayones o áreas grandes con manchas y óxido, utilice una pistola de pintura para pintar la superficie.
<p>Daños en el logotipo y el diseño</p>	<p>Si se ha dañado un logotipo o un diseño, determine el tamaño del logotipo y el número de color y póngase en contacto con un proveedor local de rotulación publicitaria para formular una solución de reparación basada en el tamaño, el color y el daño del logotipo.</p>		<ol style="list-style-type: none"> 4. La capa de pintura debe ser delgada y uniforme. La superficie debe estar lisa. No deben quedar gotas de pintura en el revestimiento.
<p>Abolladura</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si una abolladura tiene una superficie inferior a 100 mm² y una profundidad inferior a 3 mm, rellénela con masilla de poliéster y después realice las operaciones correspondientes a la reparación de rayones profundos. 2. Si una abolladura tiene una superficie superior a 100 mm² o una profundidad superior a 3 mm, contacte con el proveedor local para solicitar una solución de repintado adecuada. 		<ol style="list-style-type: none"> 5. Deje secar el área repintada durante unos 30 minutos antes de realizar cualquier otra operación.

Procedimiento

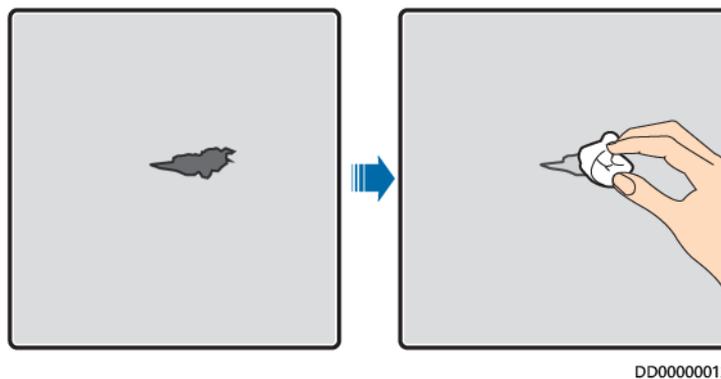
Paso 1 Pule suavemente las áreas dañadas con papel de lija fino para eliminar manchas u óxido.

Figura F-4 Pulido de una superficie dañada con papel de lija



Paso 2 Sumerja un paño de algodón en alcohol anhidrico y limpie la superficie pulida o dañada para eliminar la suciedad o el polvo. Después, quite el alcohol con un paño de algodón limpio y seco.

Figura F-5 Limpieza de una superficie pulida o dañada usando alcohol anhidrico



Paso 3 Pinte la capa dañada usando imprimación rica en zinc.

AVISO

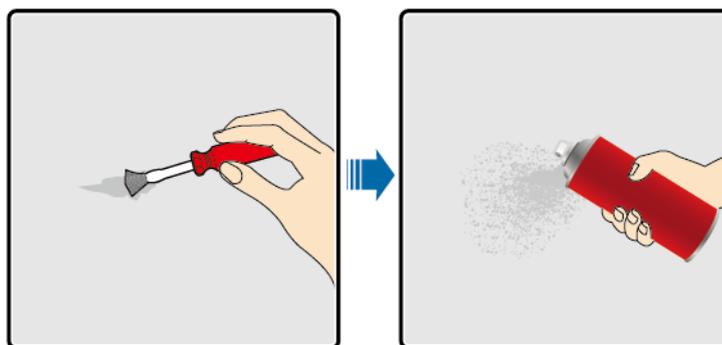
- Si el material de base está expuesto, aplique una imprimación rica en zinc de epoxi, espere hasta que se seque la pintura y después aplique un acabado de ácido acrílico.
- Seleccione una imprimación rica en zinc de epoxi o un acabado de ácido acrílico del mismo color que la capa superficial del equipo.

Paso 4 Aplique la pintura uniformemente sobre la superficie dañada en función del nivel de daño hasta que todos los rastros de daño ya no sean visibles.

AVISO

- Asegúrese de que la capa de pintura sea delgada, uniforme y lisa. No deben quedar gotas de pintura en el revestimiento.
- En el caso de que el diseño de un equipo tenga diferentes colores, para evitar que las superficies no dañadas y aquellas con colores diferentes a los de la superficie dañada se contaminen durante el proceso de repintado, cubra dichas superficies con papel blanco y cinta adhesiva antes de reparar la pintura.

Figura F-6 Proceso de repintado de una superficie dañada



DD0000013

Paso 5 Espere 30 minutos y compruebe si la pintura cumple los requisitos.

NOTA

- El color de la superficie repintada debe coincidir con el del área circundante. Utilice un colorímetro para medir la diferencia de color (ΔE), que debe ser inferior o igual a 3. Si no hay un colorímetro disponible, asegúrese de que no haya un borde visible entre la superficie repintada y el área circundante. La pintura también debe estar libre de protuberancias, rayones, desprendimientos o grietas.
- Si decide aplicar pintura en aerosol, se recomienda hacerlo tres veces antes de comprobar el resultado. Si el color no cumple los requisitos, pinte más veces hasta que la pintura cumpla los requisitos.

---Fin

Información sobre el suministro de pintura

Tabla F-2 Requisitos de la pintura

Concepto	Especificación
Grosor de la imprimación	40 μm
Grosor de la capa intermedia	100 μm
Grosor del acabado	40 μm
Tipo de imprimación	Pintura rica en zinc de epoxi
Tipo de capa intermedia	Pintura intermedia de hierro en nube epoxídica

Concepto	Especificación
Tipo de capa superior	Capa superior de poliuretano RAL 9003

G Acrónimos y abreviaturas

B

BCU Battery Control Unit (unidad de control de baterías)

BMU Battery Monitoring Unit (unidad de monitorización de baterías)

C

CMU Central Monitoring Unit (unidad de monitorización central)

E

ESS Smart String Energy Storage System (sistema inteligente de almacenamiento de energía en strings)

ETH Ethernet

ESR battery rack (rack de baterías)

ESM battery pack (grupo de baterías)

L

LCD liquid crystal display
(pantalla de cristal líquido)

P

PSU Power Supply Unit (unidad
de alimentación)

PCS Smart Power Control System
(sistema inteligente de
control de potencia)

S

SACU Smart Array Controller
(controlador inteligente de
conjuntos)

STS Smart Transformer Station

T

TCU Temperature Control Unit
(unidad de control de
temperatura)