

**ESS comercial e industrial con GFor y
enfriamiento híbrido de la serie
LUNA2000-(107-241)**

Manual del usuario

Edición 19
Fecha 05/09/2026



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2026. Todos los derechos reservados.

Quedan terminantemente prohibidas la reproducción y la divulgación total o parcial del presente documento, de cualquier forma y por cualquier medio, sin la autorización previa de Huawei Digital Power 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 Digital Power Technologies Co., Ltd. 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. Durante la preparación de este documento, hemos hecho todo lo posible para garantizar la precisión de los contenidos. Sin embargo, ninguna declaración, información ni recomendación aquí contenida constituye garantía alguna, ni expresa ni implícita.

Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.

Dirección: Office 01, 39th Floor, Block A, Antuoshan Headquarters Towers, 33 Antuoshan 6th Road, Futian District, Shenzhen, 518043, P.R.C.

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

Más información

Centro de Experiencia de Información de Huawei Digital Power

<https://info.support.huawei.com/Energy/info>



Acerca de este documento

Objetivo

Este documento describe la instalación, las conexiones eléctricas, la puesta en servicio y la resolución de problemas de los Smart String Energy Storage System que se indican en la continuación (también llamados “ESS”). Antes de instalar el ESS y realizar operaciones con él, lea este documento cuidadosamente para comprender la información de seguridad, así como las funciones y características del equipo.

- LUNA2000-241-2S1-DS
- LUNA2000-241-2S1
- LUNA2000-215-2S10
- LUNA2000-215-2S11
- LUNA2000-161-2S11
- LUNA2000-107-1S11

Aclaración

En este documento, el nombre «LUNA» solo se refiere a un modelo específico del ESS inteligente de strings con tecnología GFor de Huawei.

Destinatarios

Este documento está dirigido a:

- Ingenieros de asistencia técnica
- Ingenieros de instalación
- 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.
	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 19 (05/09/2026)

Se ha actualizado la sección «[6.4 Instalación de los cables de tierra](#)».

Se ha actualizado la sección «[7.8 Acciones posteriores](#)».

Se ha actualizado la sección «[9.2 Prerrequisitos](#)».

Se ha actualizado la sección «[12 Especificaciones técnicas](#)».

Versión 18 (10/08/2026)

Se ha actualizado la sección «[2.5.1.3 PCS](#)».

Se ha actualizado la sección «[5.1 Requisitos de selección del emplazamiento](#)».

Versión 17 (05/07/2026)

Se ha añadido la sección «[2.2 Descripción de las etiquetas](#)».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.3 PCS**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.3.2 LTMS**».

Se ha actualizado la sección «**7.1 Preparación de los cables**».

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

Se ha actualizado la sección «**A Códigos de red eléctrica**».

Versión 16 (25/04/2026)

Se ha actualizado la sección «**3.2 Requisitos de carga y descarga**».

Se ha actualizado la sección «**5.4 Requisitos de la carretilla elevadora**».

Se ha actualizado la sección «**6.2 Preparación de las herramientas**».

Se ha actualizado la sección «**6.3 Instalación del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**7.2 Instalación de los cables de alimentación de CA del PCS**».

Se ha actualizado la sección «**7.3 Instalación del cable de la fuente de alimentación auxiliar**».

Se ha actualizado la sección «**7.4 Instalación de los cables de entrada de CA correspondientes al UPS**».

Se ha actualizado la sección «**7.5.2 Instalación de cables de comunicaciones de fibra óptica**».

Se ha actualizado la sección «**7.6 (Opcional) Instalación del SmartLogger**».

Se ha actualizado la sección «**7.7 Instalación de los cables de los grupos de baterías**».

Se ha actualizado la sección «**7.8 Acciones posteriores**».

Se ha actualizado la sección «**8.2 Operaciones de encendido**».

Versión 15 (31/03/2026)

Se ha actualizado la sección «**1.2 Seguridad eléctrica**».

Se ha actualizado la sección «**1.5.1 Seguridad del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**1.5.2 Seguridad de las baterías**».

Se ha actualizado la sección «**2.1 Descripción del modelo**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.2 Grupos de baterías**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.4 DCDC**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.5 RCM**».

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

Se ha actualizado la sección «**A Códigos de red eléctrica**».

Versión 14 (02/03/2026)

Se ha actualizado la sección «[2.5.3.2 LTMS](#)».

Se ha actualizado la sección «[9 Puesta en servicio del ESS](#)».

Versión 13 (10/02/2026)

Se ha actualizado la sección «[2.5 Componentes](#)».

Se ha actualizado la sección «[9.2 Prerrequisitos](#)».

Se ha actualizado la sección «[10.2 Operaciones de apagado](#)».

Versión 12 (05/01/2026)

Se ha actualizado la sección «[2.1 Descripción del modelo](#)».

Se ha actualizado la sección «[2.5.1.2 Grupos de baterías](#)».

Se ha actualizado la sección «[2.5.1.4 DCDC](#)».

Se ha actualizado la sección «[2.5.1.5 RCM](#)».

Se ha actualizado la sección «[12 Especificaciones técnicas](#)».

Se ha actualizado la sección «[A Códigos de red eléctrica](#)».

Versión 11 (30/11/2025)

Se ha actualizado la sección «[2.7 Sistemas de puesta a tierra](#)».

Se ha actualizado la sección «[3.2 Requisitos de carga y descarga](#)».

Se ha actualizado la sección «[5.1 Requisitos de selección del emplazamiento](#)».

Se ha actualizado la sección «[5.2 Requisitos de espacio libre para instalación y mantenimiento](#)».

Se ha actualizado la sección «[6.3 Instalación del ESS](#)».

Se ha actualizado la sección «[6.4 Instalación de los cables de tierra](#)».

Se ha actualizado la sección «[7.2 Instalación de los cables de alimentación de CA del PCS](#)».

Se ha actualizado la sección «[7.3 Instalación del cable de la fuente de alimentación auxiliar](#)».

Se ha actualizado la sección «[9.2 Prerrequisitos](#)».

Se ha actualizado la sección «[12 Especificaciones técnicas](#)».

Versión 10 (05/09/2025)

Se ha actualizado la sección «**6.3 Instalación del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**8.1.2 Comprobación de la instalación del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**10.1 Comandos de apagado**».

Se ha actualizado la sección «**A Códigos de red eléctrica**».

Versión 09 (30/07/2025)

Se ha actualizado la sección «**2.5 Componentes**».

Se ha actualizado la sección «**4.4 Requisitos de almacenamiento de los equipos del sistema de supresión de fugas térmicas**».

Se ha actualizado la sección «**6 Instalación**».

Se ha actualizado la sección «**7 Instalación de los cables**».

Se ha actualizado la sección «**8.1.2 Comprobación de la instalación del ESS**».

Versión 08 (13/05/2025)

Se ha actualizado la sección «**9.4 Puesta en servicio del ESS (aplicación)**».

Versión 07 (18/04/2025)

Se ha actualizado la sección «**7.7 Instalación de los cables de los grupos de baterías**».

Se ha actualizado la sección «**8 Encendido del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**10 Apagado del ESS**».

Versión 06 (31/03/2025)

Se ha añadido la sección «**A Códigos de red eléctrica**».

Se ha actualizado la sección «**2.1 Descripción del modelo**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.3.2 LTMS**».

Se ha actualizado la sección «**7.3 Instalación del cable de la fuente de alimentación auxiliar**».

Se ha actualizado la sección «**8 Encendido del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**9.3 Puesta en servicio del ESS (interfaz de usuario web del SmartLogger)**».

Se ha actualizado la sección «**10 Apagado del ESS**».

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

Se ha actualizado la sección «**F Gestión y mantenimiento de los certificados**».

Versión 05 (05/02/2025)

Se ha actualizado la sección «**2 Información general**».

Se ha actualizado la sección «**7 Instalación de los cables**».

Se ha actualizado la sección «**8 Encendido del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**10.2 Operaciones de apagado**».

Versión 04 (31/12/2024)

Se ha añadido la sección «**2.5.1.4 DCDC**».

Se ha actualizado la sección «**2.1 Descripción del modelo**».

Se ha actualizado la sección «**2.5 Componentes**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.1 Información general del sistema de suministro y distribución de energía**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.2 Grupos de baterías**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.3 PCS**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.5 RCM**».

Se ha actualizado la sección «**2.6.1 Diagrama de circuitos**».

Se ha actualizado la sección «**4.1 Requisitos de almacenamiento de los ESS**».

Se ha actualizado la sección «**4.2 Almacenamiento y recarga de las baterías**».

Se ha actualizado la sección «**7.7 Instalación de los cables de los grupos de baterías**».

Se ha actualizado la sección «**8.1.1 Comprobación general**».

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

Versión 03 (12/12/2024)

Se ha añadido la sección «**3.2 Requisitos de carga y descarga**».

Se ha actualizado la sección «**2.1 Descripción del modelo**».

Se ha actualizado la sección «**2.5.1.3 PCS**».

Se ha actualizado la sección «**5.1 Requisitos de selección del emplazamiento**».

Se ha actualizado la sección «**5.2 Requisitos de espacio libre para instalación y mantenimiento**».

Se ha actualizado la sección «**6.3 Instalación del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**7.2 Instalación de los cables de alimentación de CA del PCS**».

Se ha actualizado la sección «**7.6 (Opcional) Instalación del SmartLogger**».

Se ha actualizado la sección «**8.2 Operaciones de encendido**».

Se ha actualizado la sección «**10.2 Operaciones de apagado**».

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

Se ha actualizado la sección «**B Engaste de un borne OT o DT**».

Versión 02 (12/10/2024)

Se ha añadido la sección «**11 Referencia de alarmas**».

Se ha actualizado la sección «**1.5.1 Seguridad del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**2.5 Componentes**».

Se ha actualizado la sección «**6.1 Comprobación previa a la instalación**».

Se ha actualizado la sección «**7 Instalación de los cables**».

Se ha actualizado la sección «**7.2 Instalación de los cables de alimentación de CA del PCS**».

Se ha actualizado la sección «**7.6 (Opcional) Instalación del SmartLogger**».

Se ha actualizado la sección «**8.2 Operaciones de encendido**».

Se ha actualizado la sección «**9 Puesta en servicio del ESS**».

Se ha actualizado la sección «**9.2 Prerrequisitos**».

Versión 01 (31/07/2024)

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.....

14

1.5.1 Seguridad del ESS.....

15

1.5.2 Seguridad de las baterías.....

15

2 Información general.....

22

2.1 Descripción del modelo.....

22

2.2 Descripción de las etiquetas.....

24

2.3 Descripción del producto.....

28

2.4 Aspecto.....

29

2.5 Componentes.....

29

2.5.1 Sistema de suministro y distribución de energía.....

35

2.5.1.1 Información general del sistema de suministro y distribución de energía.....

35

2.5.1.2 Grupos de baterías.....

36

2.5.1.3 PCS.....

39

2.5.1.4 DCDC.....

43

2.5.1.5 RCM.....

46

2.5.2 Sistema de monitorización.....

49

2.5.2.1 Información general del sistema de monitorización.....

49

2.5.2.2 BCU.....

50

2.5.3 Sistema de control ambiental.....

52

2.5.3.1 Información general del sistema de control ambiental.....

52

2.5.3.2 LTMS.....

52

2.5.3.3 Sensor de T/H.....

55

2.5.3.4 Sensor de estado de la puerta.....

56

2.5.3.5 Sensor de agua.....

56

2.5.4 Sistema de supresión de fugas térmicas.....

56

2.5.4.1 Información general del sistema de supresión de fugas térmicas.....

57

2.5.4.2 Dispositivo de extinción de incendios con aerosol.....	58
2.5.4.3 Detector de calor.....	58
2.5.4.4 Sensor de CO.....	59
2.5.4.5 Detector de humo.....	60
2.5.4.6 Alarma/sirena de incendio.....	60
2.6 Principios de funcionamiento.....	61
2.6.1 Diagrama de circuitos.....	61
2.6.2 Estado del ESS.....	61
2.7 Sistemas de puesta a tierra.....	62
3 Requisitos de transporte.....	64
3.1 Requisitos generales.....	64
3.2 Requisitos de carga y descarga.....	66
4 Requisitos de almacenamiento.....	68
4.1 Requisitos de almacenamiento de los ESS.....	68
4.2 Almacenamiento y recarga de las baterías.....	71
4.3 Almacenamiento del RCM/PCS/DCDC/LTMS.....	77
4.4 Requisitos de almacenamiento de los equipos del sistema de supresión de fugas térmicas.....	78
5 Requisitos del emplazamiento.....	79
5.1 Requisitos de selección del emplazamiento.....	79
5.2 Requisitos de espacio libre para instalación y mantenimiento.....	81
5.3 Requisitos de los cimientos.....	83
5.4 Requisitos de la carretilla elevadora.....	84
5.5 Requisitos para la elevación.....	84
6 Instalación.....	86
6.1 Comprobación previa a la instalación.....	86
6.2 Preparación de las herramientas.....	88
6.3 Instalación del ESS.....	91
6.4 Instalación de los cables de tierra.....	99
7 Instalación de los cables.....	101
7.1 Preparación de los cables.....	102
7.2 Instalación de los cables de alimentación de CA del PCS.....	105
7.3 Instalación del cable de la fuente de alimentación auxiliar.....	107
7.4 Instalación de los cables de entrada de CA correspondientes al UPS.....	109
7.5 Instalación de los cables de comunicaciones.....	109
7.5.1 Instalación de un cable de comunicaciones FE.....	110
7.5.2 Instalación de cables de comunicaciones de fibra óptica.....	111
7.6 (Opcional) Instalación del SmartLogger.....	113
7.7 Instalación de los cables de los grupos de baterías.....	116
7.8 Acciones posteriores.....	121
8 Encendido del ESS.....	124

8.1 Comprobación antes del encendido.....	124
8.1.1 Comprobación general.....	124
8.1.2 Comprobación de la instalación del ESS.....	126
8.2 Operaciones de encendido.....	128
9 Puesta en servicio del ESS.....	134
9.1 Métodos de puesta en servicio.....	134
9.2 Prerrequisitos.....	134
9.3 Puesta en servicio del ESS (interfaz de usuario web del SmartLogger).....	138
9.4 Puesta en servicio del ESS (aplicación).....	138
10 Apagado del ESS.....	139
10.1 Comandos de apagado.....	139
10.2 Operaciones de apagado.....	139
11 Referencia de alarmas.....	142
12 Especificaciones técnicas.....	143
A Códigos de red eléctrica.....	150
B Engaste de un borne OT o DT.....	156
C ¿Cómo reparo el daño en la pintura?.....	159
D Gestión de emergencias.....	164
E ¿Cómo se reciclan las baterías usadas?.....	167
F Gestión y mantenimiento de los certificados.....	168
G Información de contacto.....	170
H Servicio al cliente inteligente de energía digital.....	172
I Acrónimos y abreviaturas.....	173

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.

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 electricistas certificados en alta tensión pueden realizar operaciones en equipos de tensión media.
- 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

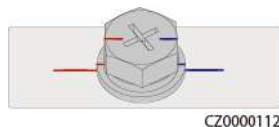
No instale cables cerca de las entradas ni las salidas de aire de los equipos.

 ATENCIÓN

Los componentes (como cajas de distribución de energía, disyuntores y cables) utilizados para las conexiones eléctricas deben cumplir los estándares de resistencia al fuego y retardación de la llama. Los materiales y la estructura deben cumplir los requisitos de seguridad contra incendios.

Requisitos generales

- Siga los procedimientos descritos en el documento para la instalación, la operación y el mantenimiento. No modifique, no readapte ni altere el equipo sin autorización (lo que incluye, entre otras cosas, añadir o quitar componentes y cables) y no cambie el orden de las tareas de instalación.
- 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 el equipo tiene múltiples entradas, desconéctelas a todas y espere hasta que el equipo se apague por completo antes de realizar operaciones con él.
- 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.
- 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 los cables estén protegidos contra el esfuerzo mecánico, el sobrecalentamiento y la corrosión.
- Asegúrese de que los cables no estén aplastados, rotos, rasgados ni con blanqueamiento por esfuerzo.
- 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.

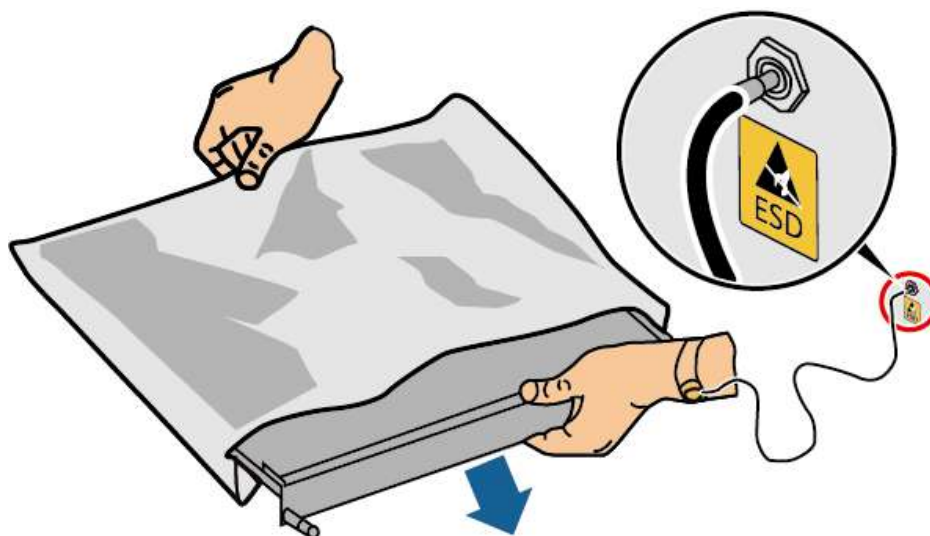
Descargas electrostáticas

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 1-1 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.



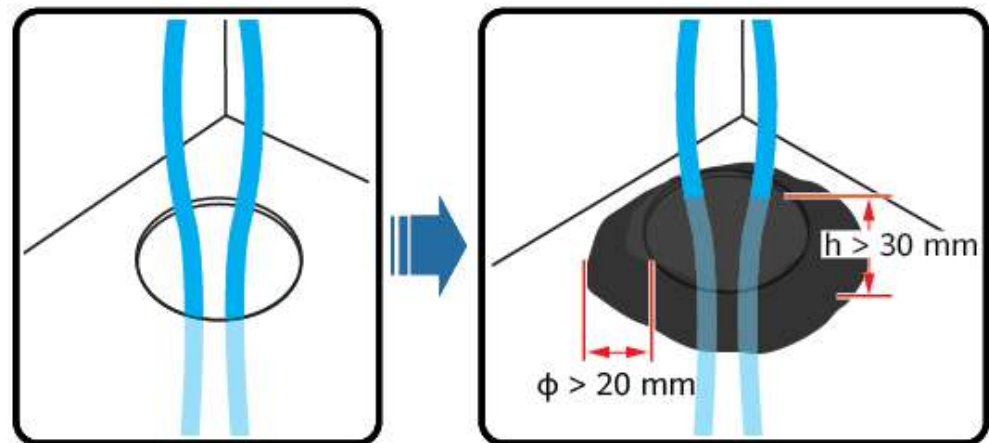
ADVERTENCIA

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 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.



TN01H00006

- Después de instalar los equipos, quite los materiales de embalaje (como cajas de cartón, espumas, plásticos y abrazaderas para cables) del área correspondiente.

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.



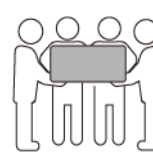
< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)

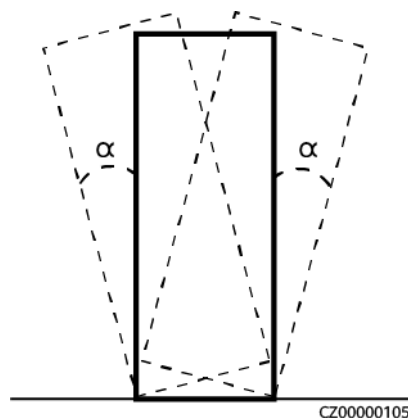


> 68 kg
(> 150 lbs)

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.
- Asegúrese de que el ángulo de inclinación del armario cumpla los requisitos que se muestran en la figura. El ángulo de inclinación α de un armario con embalaje debe ser inferior o igual a 15° . Una vez desembalado el armario, su ángulo de inclinación α debe ser inferior o igual a 10° .



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.
- Desmonte el andamiaje de arriba abajo una vez finalizado el trabajo. No desmonte 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.

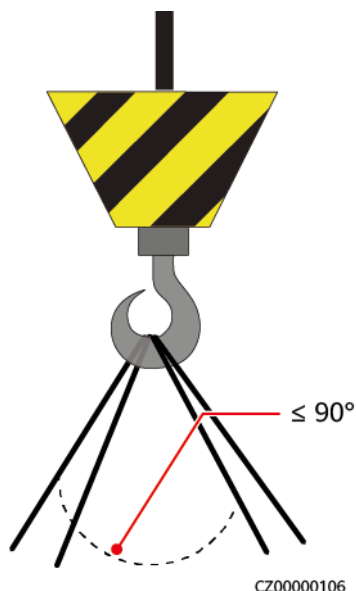


CZ00000107

- 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.



Perforación de orificios

- Obtenga el consentimiento del cliente y del contratista antes de perforar orificios.
- Cuando perforé orificios, use elementos protectores, como gafas de protección y guantes protectores.
- Para evitar cortocircuitos u otros riesgos, no perforé 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.

1.5 Seguridad de los equipos

1.5.1 Seguridad del ESS

PELIGRO

No abra las puertas del armario 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.

ATENCIÓN

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

- Al instalar 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 otros, el estándar GB/T 51048-2025 de diseño de estaciones de almacenamiento de energía electroquímica y la norma NFPA 855 sobre la instalación de sistemas de almacenamiento de energía estacionaria.
- 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.
- 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.
- No inserte ni extraiga el módulo de alimentación auxiliar del LTMS cuando esté encendido.
- 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 las baterías con otros objetos metálicos, ya que esto puede causar fugas de electrolito o calor.

 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

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

 ADVERTENCIA

Instale las baterías en un área alejada de la presencia de líquidos. No instale los equipos debajo de áreas propensas a la condensación, como debajo de tuberías de agua y salidas de aire, ni en áreas propensas a las fugas de agua, como los respiraderos de aires acondicionados, las salidas de ventilación o las placas pasacables de la sala de equipos. 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

Ajuste los tornillos de las barras de cobre o los cables según el par de torsión especificado en este documento. Revise periódicamente si los tornillos están ajustados, si hay óxido, corrosión u otros objetos extraños, y quítelos, de haberlos. Si las conexiones de los tornillos están flojas, se ocasionarán caídas de tensión excesivas y las baterías podrían incendiarse si la corriente es alta.



ADVERTENCIA

Una vez descargadas las baterías, cárguelas a tiempo para evitar daños debido a una descarga excesiva. No permita que las baterías tengan una baja tensión o un SOC bajo durante períodos prolongados. La garantía de la empresa no cubre los daños en las baterías causados por una descarga excesiva en cualquiera de los siguientes casos.

- El voltaje de las celdas es $\leq 2,7$ V durante 120 horas consecutivas.
- El SOC de las baterías es del 0 % durante 120 horas consecutivas.
- El voltaje de las celdas es < 2 V.



ADVERTENCIA

Si se genera una alarma de **Sobretensión del grupo de baterías**, **Subtensión del grupo de baterías** o **Fallo en la batería**, rectifique el fallo de inmediato según las sugerencias de rectificación de alarmas para evitar que se dañen las baterías debido a una descarga o una carga excesivas. La garantía de la empresa no cubre este tipo de daños.

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.
- Caducidad del período de garantía de las baterías.
- 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.
- 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.
- 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.
- Cuando los grupos de baterías se instalan como repuestos, se deben cumplir los siguientes requisitos:
 - 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. Encienda el ESS en un plazo de hasta 24 horas posteriores a la instalación. 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.
 - Antes de instalar un grupo de baterías, compruebe que el chasis no esté deformado ni dañado.
 - 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.
- 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 Información general

2.1 Descripción del modelo

Este documento se refiere a los siguientes modelos del producto:

- LUNA2000-241-2S1-DS
- LUNA2000-241-2S1
- LUNA2000-215-2S10
- LUNA2000-215-2S11
- LUNA2000-161-2S11
- LUNA2000-107-1S11

Figura 2-1 Número de modelo (ejemplo)

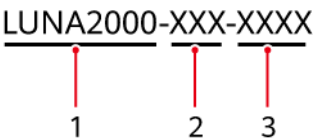


Tabla 2-1 Descripción del número de modelo

N.º	Significado	Descripción
1	Nombre de la familia de productos	LUNA2000: Smart String ESS
2	Nivel de capacidad	● 241: energía nominal de 241 kWh ● 215: energía nominal de 215 kWh ● 161: energía nominal de 161 kWh ● 107: energía nominal de 107 kWh

N.º	Significado	Descripción
3	ESS	● LUNA2000-241-2S1-DS: 0.45 CP, con DCDC ● LUNA2000-241-2S1: 0.45 CP ● LUNA2000-215-2S10: 0.5 CP ● LUNA2000-215-2S11: 0.5 CP, con DCDC ● LUNA2000-161-2S11: 0.67 CP, con DCDC ● LUNA2000-107-1S11: 1 C, con DCDC

AVISO

Los siguientes modelos fabricados en diciembre de 2024 y antes de esta fecha no admiten la función de conmutación entre el modo con conexión a la red eléctrica y el modo isla, ni la función de control de límite de potencia a nivel de fase.

- LUNA2000-215-2S10

Figura 2-2 Fecha de fabricación

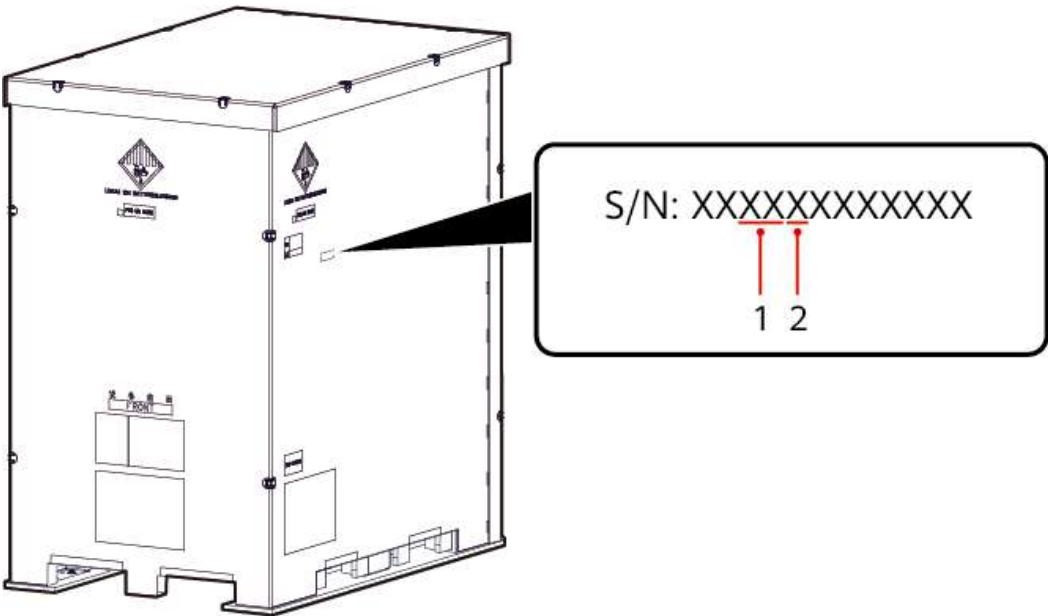


Tabla 2-2 Descripción de la fecha de fabricación

N.º	Descripción	Observaciones
1	Indica el año mediante sus dos últimos dígitos. Por ejemplo, el número 24 representa el año 2024.	- La fecha de fabricación se puede ver en la etiqueta del número de serie que está puesta en el embalaje o el ESS. - Un número de serie está compuesto por 12 dígitos. Los dígitos del tercero al quinto, de izquierda a derecha, indican el año y el mes.
2	Indica el mes mediante el 1 al 9, A, B y C, de enero a diciembre.	

2.2 Descripción de las etiquetas

NOTA

Los símbolos y dibujos son solo orientativos.

Tabla 2-3 Etiquetas del dispositivo

Símbolo	Nombre	Significado
	Eliminación adecuada	Recicle las pilas/baterías de conformidad con las leyes y normas locales. No las deseche junto con los residuos generales.
	Conexión equipotencial	Indica la posición para la conexión equipotencial.
	Marca CE	Indica que el equipo ha obtenido la certificación CE, que es obligatoria para la entrada en el mercado de la UE.
	Puesta a tierra de protección	Indica la posición para la conexión del cable de tierra (PE).

Símbolo	Nombre	Significado
	Advertencia de humo tóxico	En caso de incendio, se despedirá un humo tóxico.
	Consulte el manual de instrucciones	Lea el manual del usuario antes de utilizar el producto.
	Advertencia de peligro de alta tensión	Peligro de alta tensión. Solo el personal autorizado tiene permitido realizar operaciones con los equipos. Consulte el manual antes de abrir la cubierta.
	Sellado de los orificios para cables	Los orificios para cables deben estar sellados con masilla ignífuga.
	Advertencia del extractor	No toque las aspas mientras el ventilador esté en funcionamiento.
	Advertencia de peligro de descarga eléctrica	Peligro de descarga eléctrica. Antes de apagar el dispositivo, desconecte todas las fuentes de alimentación.
	Advertencia de corriente de tacto alta	Corriente de tacto alta. La conexión a tierra es esencial antes de realizar las conexiones de la fuente de alimentación o de la red de telecomunicaciones.
	Advertencia de sustitución de fusibles	Para una protección continua contra el riesgo de incendio, sustituya los fusibles solo por otros del mismo tipo y clase.
	Descarga del condensador	Los condensadores almacenan energía peligrosa. No abra la cubierta hasta pasados 5 minutos después de desconectar todas las fuentes de alimentación.

Símbolo	Nombre	Significado
	Advertencia de los equipos	- No instale, use ni opere los equipos a la intemperie en condiciones meteorológicas adversas, como en caso de rayos, lluvia, nieve, tormentas de arena y vientos de nivel 6 o más fuertes. - Cuando suena o parpadea una alarma/sirena de incendio: ● No se acerque. ● No abra la puerta. ● Aléjese de inmediato. ● Corte la fuente de alimentación en remoto solo cuando usted esté fuera de peligro. - Si el equipo se incendia o despidе humo, llame a los bomberos además de realizar las operaciones anteriores.

Tabla 2-4 Etiquetas de las baterías

Símbolo	Nombre	Significado
	Peligro de alta tensión	Después del encendido de los equipos, hay presencia de voltajes peligrosos. Adopte medidas de protección durante las tareas de operación y mantenimiento (O&M).
	Peligro por temperatura alta	No toque el equipo, ya que el chasis se calienta cuando está en funcionamiento.
	Batería	Si se realiza una sustitución por una batería de un modelo incorrecto, puede producirse una explosión. Deseche las baterías usadas de acuerdo con las instrucciones.
	Sustancia corrosiva	Tenga cuidado al manipular sustancias corrosivas.

Símbolo	Nombre	Significado
	Susceptibilidad a las descargas electrostáticas (ESD)	Dispositivo sensible a la electrostática (ESD)
	Conexión equipotencial	Indica la posición para la conexión equipotencial.
	Mantener seco	Proteja el equipo de la lluvia.
	Mantener seco	Mantener seco: El paquete no debe quedar expuesto a la lluvia.
	No rociar con agua	Está prohibido rociar con agua.
	Llamas abiertas prohibidas	Está prohibido fumar y encender fuego.
	No pisar la superficie	No pise la superficie.
	Consulte el manual de instrucciones	Este icono recuerda a los operadores que consulten la documentación entregada con el equipo. No están cubiertas por la garantía las pérdidas causadas por las operaciones que no cumplen los requisitos que se indican en el manual del usuario con respecto a la selección del emplazamiento, al almacenamiento o a la instalación.
	Prevención de caídas	Para evitar que un componente se caiga, sujete la parte inferior antes de quitarlo.

Símbolo	Nombre	Significado
	Eliminación adecuada	Recicle las pilas/baterías de conformidad con las leyes y normas locales. No las deseche junto con los residuos generales.
	Marca CE	Indica que el equipo ha obtenido la certificación CE, que es obligatoria para la entrada en el mercado de la UE.
	Elevación	El equipo es pesado y debe manipularse con herramientas tales como una carretilla elevadora.

2.3 Descripción del producto

Presentación

El ESS está compuesto principalmente por grupos de baterías de litio (PACK), el sistema del convertidor de potencia (PCS), el convertidor CC-CC (DCDC) (opcional), el módulo de control de racks (RCM), el sistema de gestión térmica de líquidos (LTMS) y el dispositivo de supresión de fugas térmicas. Almacena y suministra electricidad a través del control del RCM.

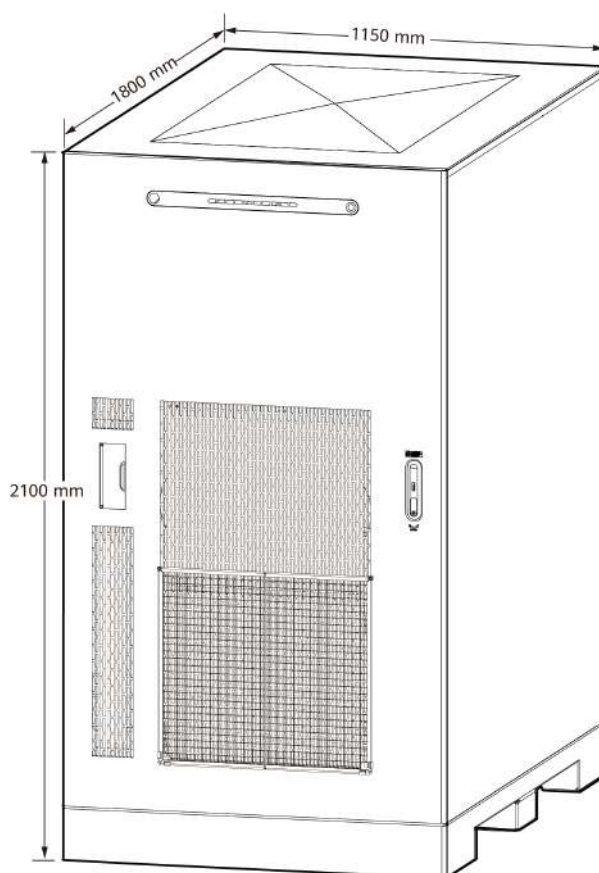
- Carga de las baterías: Bajo el control del RCM, la electricidad de la red eléctrica o de otras fuentes de alimentación se convierte a través del DCDC (opcional) y del PCS en electricidad de CC, que después se almacena en las baterías.
- Descarga de las baterías: Bajo el control del RCM, la electricidad suministrada por las baterías se convierte a través del DCDC (opcional) y el PCS en electricidad de CA, que después se suministra a las cargas.

Características principales

- Diseño integrado: Los componentes internos del ESS están integrados para reducir la superficie ocupada, simplificar el proceso de instalación y O&M, y reducir en gran medida la duración y el coste de la instalación.
- Gestión térmica inteligente con enfriamiento mediante líquidos y aire: El ESS utiliza tecnologías de gestión y control térmicos para desplegar diversas funciones, como el enfriamiento activo mediante líquidos, el enfriamiento por circulación de aire natural, la recuperación del calor residual, el calentador eléctrico o el calentamiento por bomba de calor ante bajas temperaturas, y la deshumidificación inteligente, que permiten conseguir una eficiencia energética óptima durante todo el año.

2.4 Aspecto

Figura 2-3 Aspecto y dimensiones



2.5 Componentes

AVISO

El ESS viene en múltiples modelos. Las figuras incluidas en este documento son solo para referencia.

Figura 2-4 Componentes (puerta cerrada)

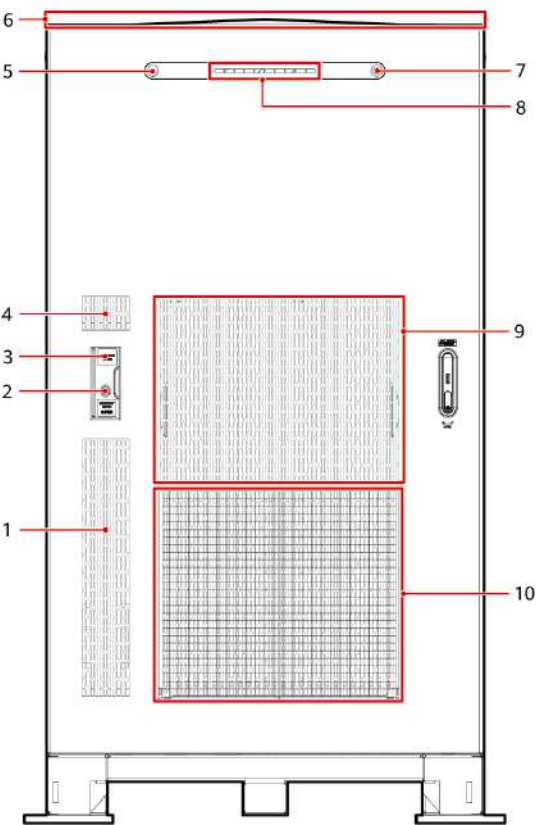


Tabla 2-5 Descripción de los componentes

N.º	Concepto	Descripción
1	Entrada de aire del conducto de aire	Entrada de aire del conducto de aire correspondiente al extractor.
2	Interruptor de parada de emergencia	Detiene el ESS en situaciones de emergencia.
3	Botón de Wi-Fi	Mantenga pulsado el botón de Wi-Fi de 1 a 6 segundos para activar la comunicación Wi-Fi de la unidad de control de baterías (BCU). NOTA Una vez activado, el Wi-Fi se deshabilitará automáticamente si no se establece ninguna conexión durante más de 4 horas.
4	Salida de aire del conducto de aire	Salida de aire del conducto de aire correspondiente al extractor.
5	Indicador de alarma de incendio	Genera alarmas para los dispositivos internos cuando se produce una temperatura anormal o cuando hay humo.

N.º	Concepto	Descripción
6	Panel de amortiguación de explosiones	Si se produce una explosión dentro del armario, el panel de amortiguación de explosiones se abre automáticamente para aliviar la presión dentro del armario y reducir la concentración de gases en su interior.
7	Indicación de estado	Indica el estado general del ESS: ● Verde sin parpadear: El ESS funciona correctamente o está conectado a la red eléctrica con cero potencia exportada a la red. ● Verde intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.5 s y apagado durante 0.5 s): El dispositivo se está actualizando. ● Verde intermitente con parpadeo lento (encendido durante 1 s y apagado durante 1 s): La aplicación está conectada al ESS. ● Verde pulsante (con brillo que cambia gradualmente, encendido durante 2 s y apagado durante 2 s): El ESS está en modo de espera. ● Apagado: El ESS está apagado. ● Rojo intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.5 s y apagado durante 0.5 s): Se ha generado una alarma menor, o se ha interrumpido la comunicación entre la tarjeta de indicadores y la BCU. ● Rojo sin parpadear: Se ha generado una alarma grave. Contacte con el servicio de asistencia técnica.
8	Indicador del SOC	Está compuesto por 10 ledes rectangulares que muestran el estado del SOC del ESS en tiempo real a través de una determinada cantidad de ledes que parpadean secuencialmente. Por ejemplo: ● Cuando el ESS se carga del 60 % al 70 % del SOC, los indicadores led 1-6 están verdes sin parpadear, y los indicadores 7-10 parpadean secuencialmente. Cuando el ESS está completamente cargado, los 10 ledes están encendidos sin parpadear. ● Cuando el ESS se descarga del 70 % al 60 % del SOC, los indicadores led del 1-6 están verdes sin parpadear, el led 7 parpadea lentamente y los ledes 8-10 están apagados. Cuando el ESS está completamente descargado, los 10 ledes están apagados. ● Cuando el ESS no se carga ni se descarga (por ejemplo, al 70 % del SOC), los indicadores 1-7 están verdes sin parpadear, y los indicadores 8-10 están apagados.
9	Salida de aire del disipador de calor	Salida de aire del disipador de calor del LTMS.

N.º	Concepto	Descripción
10	Entrada de aire del disipador de calor	Entrada de aire del disipador de calor del LTMS, cubierta por un filtro de aire

Figura 2-5 Componentes (vista interior, con DCDC)

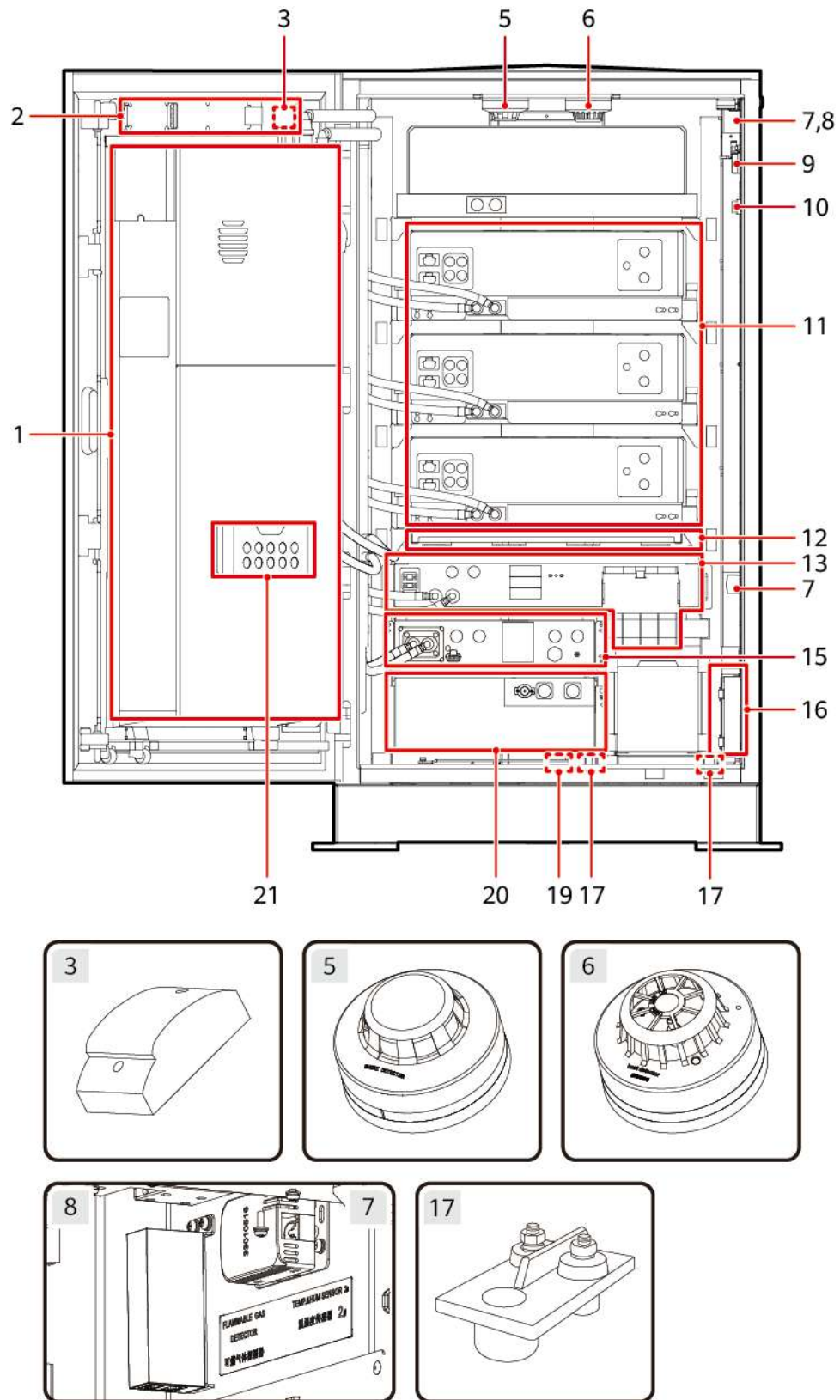


Tabla 2-6 Descripción de los componentes

N.º	Concepto	Cantidad máxima por ESS	Descripción
1	LTMS	1	El controlador de enfriamiento mediante líquidos (LCC) controla la temperatura del ESS mediante las funciones de enfriamiento, calentamiento y deshumidificación.
2	Módulo de visualización	1	Proporciona un indicador de alarma de incendio independiente, un indicador del SOC y un indicador de estado para el ESS.
3	Alarma/sirena de incendio	1	Genera alarmas para los dispositivos internos cuando se produce una temperatura anormal o cuando hay humo.
5	Detector de humo	1	Detector de humo fotoeléctrico.
6	Detector de calor	1	Monitoriza la temperatura para evitar incendios.
7	Sensor de T/H	2	Mide la temperatura y la humedad ambiente del armario en tiempo real.
8	Sensor de CO	1	Comprueba la concentración de CO en los gases combustibles.
9	Sensor de estado de la puerta	1	Monitoriza el estado de apertura o cierre de la puerta del ESS.
10	Interruptor de fin de carrera de la puerta	1	Trabaja con el sensor de estado de la puerta para monitorizar el estado de apertura o cierre de la puerta del ESS.
11	Grupo de baterías	2/3/4	Un grupo de baterías es una combinación de celdas de baterías conectadas en serie que suministran o reciben potencia a través de un par de bornes positivo y negativo. Cada grupo de baterías está equipado con un módulo de gestión de baterías, un módulo DCDC de balanceo y una placa de enfriamiento mediante líquidos.
12	Dispositivo de extinción de incendios con aerosol	3	Cuando el dispositivo de extinción de incendios con aerosol detecta una alta temperatura, arranca automáticamente y despiden un producto extintor.

N.º	Concepto	Cantidad máxima por ESS	Descripción
13	PCS	1	El PCS convierte el voltaje de CC de las baterías que se descarga desde el ESS en el voltaje de CA especificado y convierte el voltaje de CA en voltaje de CC para cargar el ESS. Admite las cargas desequilibradas en un 100 %.
15	DCDC	1	Convertidor CC-CC que convierte el voltaje de CC de un rack de baterías en voltaje de CC estable. Solo algunos modelos admiten esta función.
16	Posición de instalación del SmartLogger	-	El SmartLogger se puede instalar dentro del ESS en los escenarios de un solo armario. El SmartLogger gestiona el voltaje, la corriente, la temperatura y la energía de cada ESS de un conjunto.
17	Sensor de agua	2	Detecta el agua en función del cambio de resistencia entre dos electrodos.
19	Desecante	4	Se utilizan desecantes para la deshumidificación dentro del ESS. NOTA No quite los desecantes antes del encendido del ESS.
20	RCM	1	El RCM incluye la BCU, la tarjeta de control de potencia del rack, el fusible, el contactor,, etc. Se utiliza para el control, la detección de fallos de cortocircuito, la detección de aislamiento, la detección de corrientes de fuga, el muestreo de corriente de alta precisión y la fuente de alimentación auxiliar del ESS, así como la conexión al ESS en la aplicación móvil.
21	Portadocumentos	1	Se utiliza para almacenar documentos relacionados con el ESS, como la guía rápida.

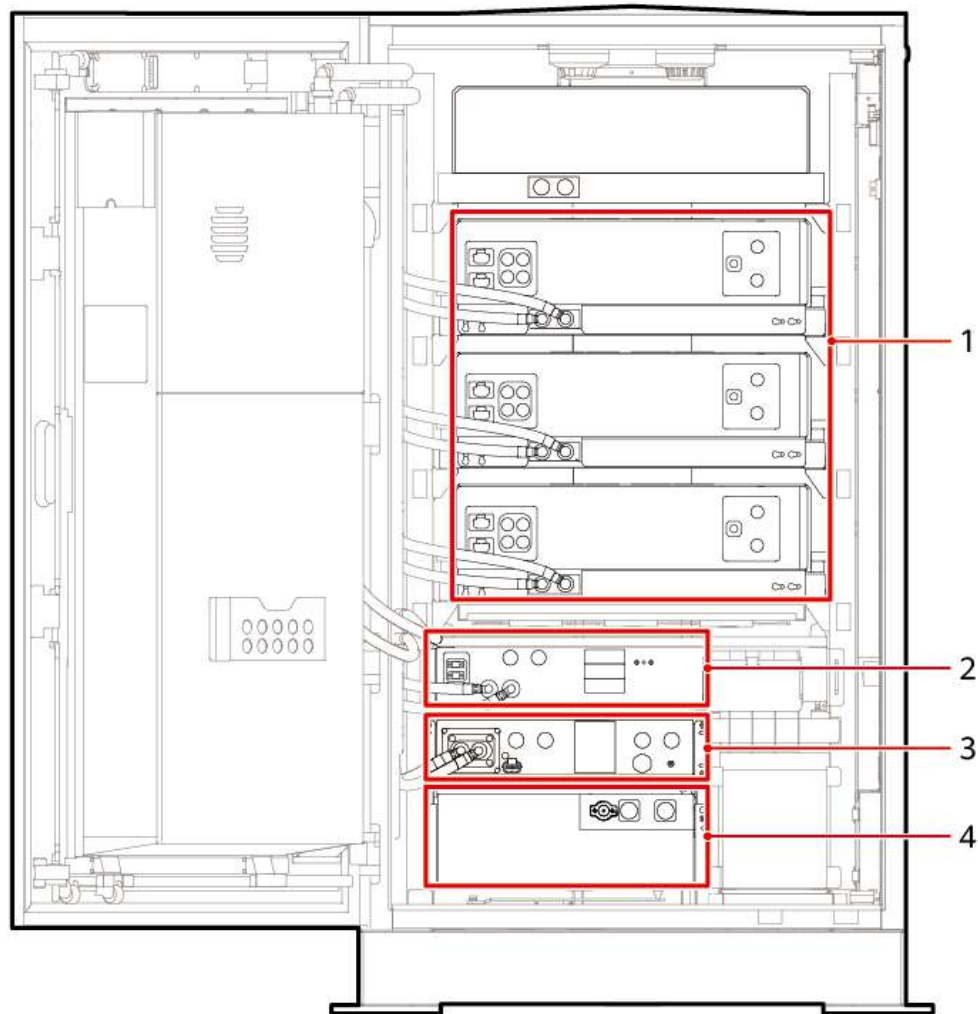
2.5.1 Sistema de suministro y distribución de energía

2.5.1.1 Información general del sistema de suministro y distribución de energía

NOTA

Los componentes del sistema de suministro y distribución de energía pueden variar. Las figuras incluidas en este documento son solo para referencia.

Figura 2-6 Posición del sistema de suministro y distribución de energía



- | | |
|--|---------|
| (1) Grupo de baterías | (2) PCS |
| (3) DCDC (se admite solo en algunos modelos) | (4) RCM |

2.5.1.2 Grupos de baterías

El ESS admite los siguientes tipos de grupos de baterías:

- LUNA2000-60-2E1
- LUNA2000-54-2E1
- LUNA2000-54-1E1

Figura 2-7 Aspecto del grupo de baterías

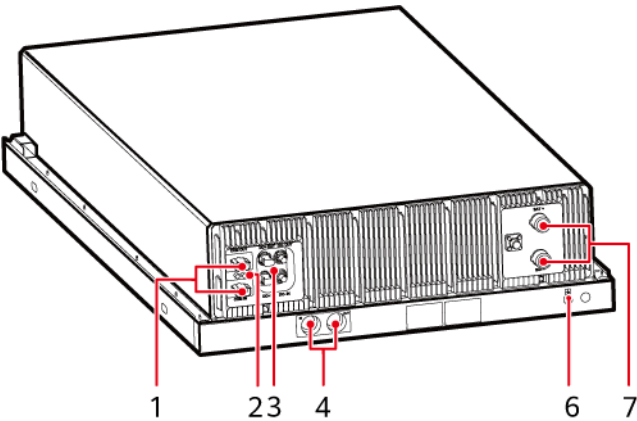


Tabla 2-7 Descripción del panel del grupo de baterías

N.º	Puerto	Descripción
1	Puertos de comunicaciones (COM OUT y COM IN)	Se utilizan para la comunicación entre los PACKS o entre los PACKS y el RCM.
2	Borne de tierra del cable de señal	Se utiliza para conectar a tierra la capa de protección del cable de señal del PACK.
3	Puertos del módulo de balanceo (DC+ OUT, DC- OUT, DC+ IN y DC- IN)	Puertos de entrada y salida del módulo DCDC de balanceo.
4	Puertos de entrada y salida de refrigerante (IN y OUT)	Se utilizan para el suministro y retorno de refrigerante.
6	Borne de tierra	Se utiliza para la puesta a tierra del PACK.
7	Puertos de alimentación generales (BAT+ y BAT-)	Puerto general de entrada/salida de potencia del PACK, utilizado para la conexión de alimentación entre los PACKS o entre los PACKS y el RCM.

Tabla 2-8 Configuración de las baterías del ESS

Modelo del ESS	Tipo de batería	Cantidad de baterías
LUNA2000-241-2S1-DS	LUNA2000-60-2E1	4
LUNA2000-241-2S1	LUNA2000-60-2E1	4
LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-54-2E1	4
LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-54-2E1	4
LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-54-1E1	3

Modelo del ESS	Tipo de batería	Cantidad de baterías
LUNA2000-107-1S11	LUNA2000-54-1E1	2

Tabla 2-9 Especificaciones técnicas

Concepto	LUNA2000-60-2E1	LUNA2000-54-2E1	LUNA2000-54-1E1
Capacidad de las celdas	3,2 V/314 Ah	3.2 V/280 Ah	3.2 V/280 Ah
Material de las celdas	Fosfato de hierro y litio	Fosfato de hierro y litio	Fosfato de hierro y litio
Configuración de las baterías	1P60S	1P60S	1P60S
Voltaje de operación	162-213 V	162-216 V	162-216 V
Voltaje nominal	192 V	192 V	192 V
Velocidad de carga y descarga	< 0,45 CP	≤ 0,5 CP	≤ 1 C
Capacidad nominal	60,288 kWh	53,76 kWh	53,76 kWh
Peso	≤ 412 kg (sin el refrigerante)	≤ 402 kg (sin el refrigerante)	≤ 402 kg (sin el refrigerante)
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	810 mm × 245 mm × 1.333 mm	810 mm × 245 mm × 1333 mm	810 mm × 245 mm × 1333 mm
Modo de enfriamiento	Enfriamiento mediante líquido	Enfriamiento mediante líquidos	Enfriamiento mediante líquidos
Índice de protección contra polvo y agua (IP)	IP65	IP65	IP65
Temperatura de almacenamiento	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C
Temperatura de transporte	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C
Modo de balanceo	Balanceo pasivo de las células Balanceo activo del grupo de baterías	Balanceo pasivo de celdas Balanceo activo de PACKS	Balanceo pasivo de celdas Balanceo activo de PACKS
Puerto de comunicaciones	FD CAN/Conexión en cadena	CAN FD/Red daisy chain	CAN FD/Red daisy chain

2.5.1.3 PCS

Figura 2-8 Aspecto del PCS

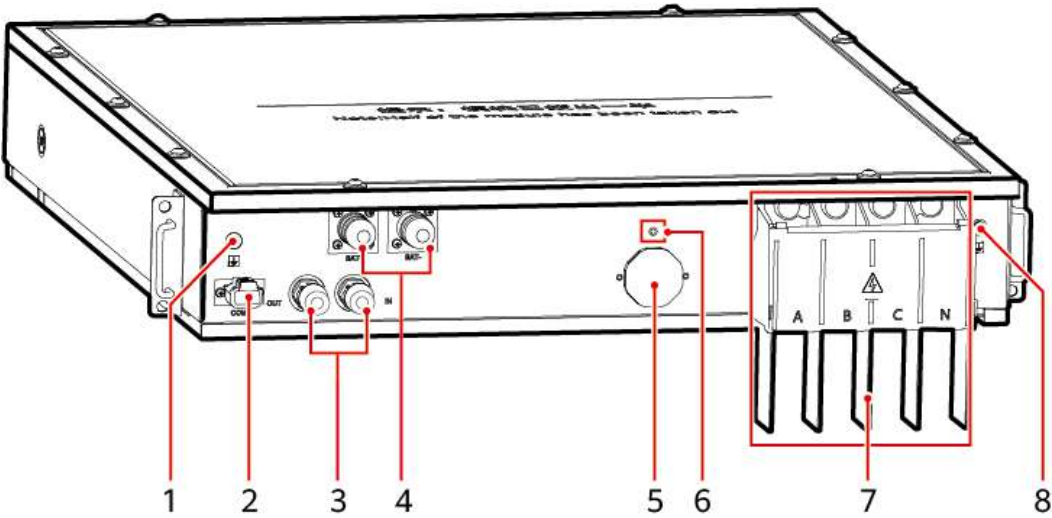


Tabla 2-10 Descripción del panel del PCS

N.º	Puerto	Descripción
1	Borne de tierra del cable de señal	Se utiliza para conectar a tierra la capa de protección del cable de señal del PCS.
2	Puerto de comunicaciones (COM)	Se utiliza para la comunicación entre el PCS y el RCM.
3	Puertos de entrada y salida de refrigerante (IN y OUT)	Se utilizan para la circulación del refrigerante.
4	Bornes de potencia de CC (BAT+ y BAT-)	Se utilizan para la entrada y salida de CC.
5	Válvula de escape	Se utiliza para la expulsión de aire y el alivio de presión.
6	Indicador led	Verde (funcionamiento normal) Amarillo (software inicializándose) Rojo (alimentación normal del PCS, a la espera del arranque del ESS)
7	Bornes de potencia de entrada/salida de CA	Se utilizan para la entrada y salida de CA.
8	Borne de tierra	Se utiliza para la puesta a tierra del PCS.

Especificaciones técnicas

Tabla 2-11 Especificaciones técnicas

Concepto	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-99K-MB1	PCS2000-60K-MB1	PCS2000-50K-MB1
Voltaje de CC máximo	1.100 VCC	1.100 VCC	1.100 VCC	1.100 VCC
Rango de voltaje operativo de CC	550-950 VCC	550-950 VCC	550-950 VCC	550-950 VCC
Corriente de CC máxima	217,1 A	196,3 A	120,0 A	100,0 A
Voltaje operativo de CA nominal	380/400/415 VCA 420/440/480 VCA	380/400/415 VCA 420/440/480 VCA	380/400/415 VCA 420/440/480 VCA	380/400/415 VCA 420/440/480 VCA
Frecuencia operativa de CA nominal	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Corriente operativa de CA nominal	164,1 A a 380 V 155,9 A a 400 V 150,3 A a 415 V 148,5 A a 420 V 141,8 A a 440 V 130,0 A a 480 V	150,5 A a 380 V 142,9 A a 400 V 137,8 A a 415 V 136,1 A a 420 V 130,0 A a 440 V 119,1 A a 480 V	91,2 A a 380 V 86,7 A a 400 V 83,5 A a 415 V 82,5 A a 420 V 78,8 A a 440 V 72,2 A a 480 V	76,0 A a 380 V 72,2 A a 400 V 69,6 A a 415 V 68,8 A a 420 V 65,7 A a 440 V 60,2 A a 480 V

Concepto	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-99K-MB1	PCS2000-60K-MB1	PCS2000-50K-MB1
Corriente operativa de CA máxima ^[1]	180,5 A a 380 VCA	165,5 A a 380 VCA	100,3 A a 380 VCA	83,6 A a 380 VCA
	171,5 A a 400 VCA	157,2 A a 400 VCA	95,3 A a 400 VCA	79,4 A a 400 VCA
	165,3 A a 415 VCA	151,6 A a 415 VCA	91,9 A a 415 VCA	76,6 A a 415 VCA
	163,4 A a 420 VCA	149,7 A a 420 VCA	90,8 A a 420 VCA	75,7 A a 420 VCA
	155,9 A a 440 VCA	142,9 A a 440 VCA	86,7 A a 440 VCA	72,2 A a 440 VCA
	142,9 A a 480 VCA	131,0 A a 480 VCA	79,4 A a 480 VCA	66,2 A a 480 VCA
	197,0 A a 380 VCA (1 min)	180,5 A a 380 VCA (1 min)	109,4 A a 380 VCA (1 min)	91,2 A a 380 VCA (1 min)
	187,1 A a 400 VCA (1 min)	171,5 A a 400 VCA (1 min)	104,0 A a 400 VCA (1 min)	86,7 A a 400 VCA (1 min)
	180,4 A a 415 VCA (1 min)	165,3 A a 415 VCA (1 min)	100,2 A a 415 VCA (1 min)	83,5 A a 415 VCA (1 min)
	178,2 A a 420 VCA (1 min)	163,4 A a 420 VCA (1 min)	99,0 A a 420 VCA (1 min)	82,5 A a 420 VCA (1 min)
	170,1 A a 440 VCA (1 min)	155,9 A a 440 VCA (1 min)	94,5 A a 440 VCA (1 min)	78,8 A a 440 VCA (1 min)
	155,9 A a 480 VCA (1 min)	142,9 A a 480 VCA (1 min)	86,7 A a 480 VCA (1 min)	72,2 A a 480 VCA (1 min)
	213,4 A a 380 VCA (10 s)	195,6 A a 380 VCA (10 s)	118,6 A a 380 VCA (10 s)	98,8 A a 380 VCA (10 s)
	202,7 A a 400 VCA (10 s)	185,8 A a 400 VCA (10 s)	112,6 A a 400 VCA (10 s)	93,9 A a 400 VCA (10 s)
	195,4 A a 415 VCA (10 s)	179,1 A a 415 VCA (10 s)	108,6 A a 415 VCA (10 s)	90,5 A a 415 VCA (10 s)
	193,0 A a 420 VCA (10 s)	177,0 A a 420 VCA (10 s)	107,3 A a 420 VCA (10 s)	89,4 A a 420 VCA (10 s)
	184,3 A a 440 VCA (10 s)	168,9 A a 440 VCA (10 s)	102,4 A a 440 VCA (10 s)	85,3 A a 440 VCA (10 s)
	168,9 A a 480 VCA (10 s)	154,9 A a 480 VCA (10 s)	93,9 A a 480 VCA (10 s)	78,2 A a 480 VCA (10 s)
Potencia de CA nominal	108 kW	99 kW	60 kW	50 kW
Factor de potencia	De 1 capacitivo a 1 inductivo	De 1 capacitivo a 1 inductivo	De 1 capacitivo a 1 inductivo	De 1 capacitivo a 1 inductivo

Concepto	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-99K-MB1	PCS2000-60K-MB1	PCS2000-50K-MB1
Rango de temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +65 °C (el PCS funciona con el ESS entre -30 °C y +55 °C)	De -25 °C a +65 °C (el PCS funciona con el ESS entre -30 °C y +55 °C)	De -25 °C a +65 °C (el PCS funciona con el ESS entre -30 °C y +55 °C)	De -25 °C a +65 °C (el PCS funciona con el ESS entre -30 °C y +55 °C)
Precisión de detección del voltaje	1 %	1 %	1 %	1 %
Precisión de detección de la frecuencia	1 ‰	1 ‰	1 ‰	1 ‰
Clase de protección	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I
Potencia de CA máxima ^[1]	118,8 kW (funcionamiento a largo plazo) 129,6 kW (1 min) 140,4 kW (10 s)	108,9 kW (funcionamiento a largo plazo) 118,8 kW (1 min) 128,7 kW (10 s)	66 kW (funcionamiento a largo plazo) 72 kW (1 min) 78 kW (10 s)	55 kW (funcionamiento a largo plazo) 60 kW (1 min) 65 kW (10 s)
Nota: [1] Para la corriente operativa de CA máxima y la potencia máxima, «10 s» se refiere a una descarga por sobrecarga multiplicada por 1,3; «5 s» se refiere a la carga.				

Tabla 2-12 Protección

Concepto	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-99K-MB1	PCS2000-60K-MB1	PCS2000-50K-MB1
Categoría de sobretensión	II (CC)/III (CA)	II (CC)/III (CA)	II (CC)/III (CA)	II (CC)/III (CA)
Protección contra picos de CA	Tipo II, 5 kA (8/20 μs)	Tipo II, 5 kA (8/20 μs)	Tipo II, 5 kA (8/20 μs)	Tipo II, 5 kA (8/20 μs)
Detección de resistencia de aislamiento	Se admite	Se admite	Se admite	Se admite
Protección contra islas eléctricas	Se admite	Se admite	Se admite	Se admite

Concepto	PCS2000-108 K-MB1	PCS2000-99K- MB1	PCS2000-60K- MB1	PCS2000-50K- MB1
Protección contra sobrecorriente de salida	Se admite	Se admite	Se admite	Se admite
Monitorización de corriente residual	Se admite	Se admite	Se admite	Se admite
Protección contra la conexión inversa de entrada	Se admite	Se admite	Se admite	Se admite

Tabla 2-13 Especificaciones generales

Concepto	PCS2000-108 K-MB1	PCS2000-99K- MB1	PCS2000-60K- MB1	PCS2000-50K- MB1
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	≤820 mm × 160 mm × 973 mm (sin incluir bornes ni orejetas de montaje)	≤820 mm × 160 mm × 973 mm (sin incluir bornes ni orejetas de montaje)	≤820 mm × 160 mm × 973 mm (sin incluir bornes ni orejetas de montaje)	≤820 mm × 160 mm × 973 mm (sin incluir bornes ni orejetas de montaje)
Peso	≤105 kg (sin el refrigerante)	≤105 kg (sin el refrigerante)	≤105 kg (sin el refrigerante)	≤105 kg (sin el refrigerante)
Grado de protección IP	IP55	IP55	IP55	IP55
Modo de enfriamiento	Enfriamiento inteligente mediante líquidos	Enfriamiento inteligente mediante líquidos	Enfriamiento inteligente mediante líquidos	Enfriamiento inteligente mediante líquidos
Advertencia de compatibilidad electromagnética (EMC) del PCS: Este PCS no está diseñado para su uso independiente en un entorno residencial y puede causar interferencias de radiofrecuencia, en cuyo caso el usuario puede tener que adoptar medidas adicionales de mitigación contra la interferencia electromagnética (EMI). Cuando el PCS se instala en este ESS inteligente de strings, esta restricción no es aplicable.				

2.5.1.4 DCDC

NOTA

Solo algunos modelos vienen equipados con el DCDC.

Figura 2-9 Aspecto del DCDC

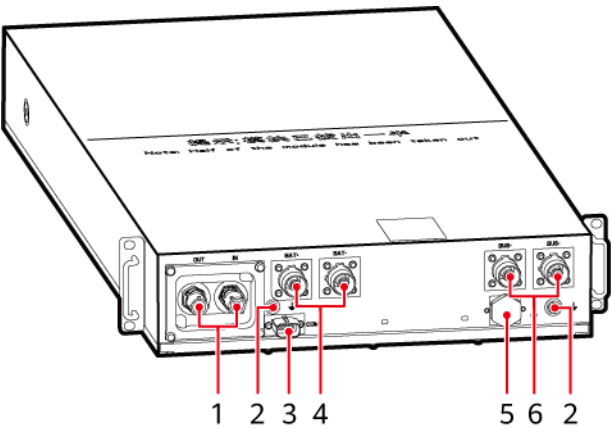


Tabla 2-14 Descripción del panel del DCDC

N.º	Puerto	Descripción
1	Puertos de entrada y salida de refrigerante (IN y OUT)	Se utilizan para la circulación del refrigerante.
2	Borne de tierra	Se utiliza para la puesta a tierra del DCDC. El borne de tierra de la izquierda se conecta a la capa de protección situada fuera del cable de señal, y el borne de tierra de la derecha se conecta a la barra de tierra del ESS.
3	Puerto de señal integrado (COM)	Integra los puertos de comunicaciones CAN y los puertos de señal de E/S rápida.
4	Puertos de CC del rack de baterías (BAT+ y BAT–)	Bornes de batería positivos y negativos.
5	Válvula de escape	Se utiliza para el escape de aire y el alivio de presión en el DCDC.
6	Bornes del bus de CC (BUS+ y BUS–)	Bornes positivo y negativo del bus de CC.

Tabla 2-15 Configuración del DCDC del ESS

Modelo del ESS	Tipo de DCDC	Cantidad de DCDC
LUNA2000-241-2S1-DS	LUNA2000B-110U-LM51	1
LUNA2000-241-2S1	N/A	0
LUNA2000-215-2S10	N/A	0
LUNA2000-215-2S11	LUNA2000B-110U-LM51	1
LUNA2000-161-2S11	LUNA2000B-110U-LM51	1

Modelo del ESS	Tipo de DCDC	Cantidad de DCDC
LUNA2000-107-1S11	LUNA2000B-110U-LM51	1

Especificaciones técnicas

Tabla 2-16 Eficiencia

Concepto	LUNA2000B-110U-LM51
Eficiencia máxima	Versión de 98.9 % a 110 kW

Tabla 2-17 Especificaciones del lado de las baterías

Concepto	LUNA2000B-110U-LM51
Cantidad de racks de baterías	1
Rango de voltaje de operación	324-864 V en baterías de fosfato de hierro y litio
Rango de voltaje para una potencia de 110 kW	395-864 V
Corriente de operación máxima	280 A

Tabla 2-18 Especificaciones del lado del bus

Concepto	LUNA2000B-110U-LM51
Cantidad de racks de baterías conectados al bus	1
Voltaje de CC máximo	1100 V
Rango de voltaje de operación	550-950 V

Tabla 2-19 Protección

Concepto	LUNA2000B-110U-LM51
Protección contra la conexión inversa	Se admite
Protección contra temperatura excesiva	Se admite
Protección contra sobrecorriente en el lado de la batería	Se admite

Concepto	LUNA2000B-110U-LM51
Protección contra cortocircuitos en el lado de la batería	Se admite
Protección contra cortocircuitos en el lado del bus	Se admite

Tabla 2-20 Especificaciones generales

Concepto	LUNA2000B-110U-LM51
Grado de protección IP	IP54
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	538 mm × 135 mm × 1080 mm
Peso	≤65 kg (sin el refrigerante)
Temperatura de almacenamiento	Temperatura de almacenamiento con el ESS (con anticongelante): De -35 °C a +60 °C Temperatura de almacenamiento por separado (sin anticongelante): De -40 °C a +70 °C
Humedad de almacenamiento	Del 5 % al 95 % (humedad relativa)
Modo de enfriamiento	Enfriamiento inteligente mediante líquidos
Puerto de comunicaciones	CAN
Requisito de protección del medioambiente	RoHS 6

2.5.1.5 RCM

El ESS admite los siguientes RCM:

- RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP)
- RCM-M3-R-280-21 (1 C)

Figura 2-10 Aspecto del RCM

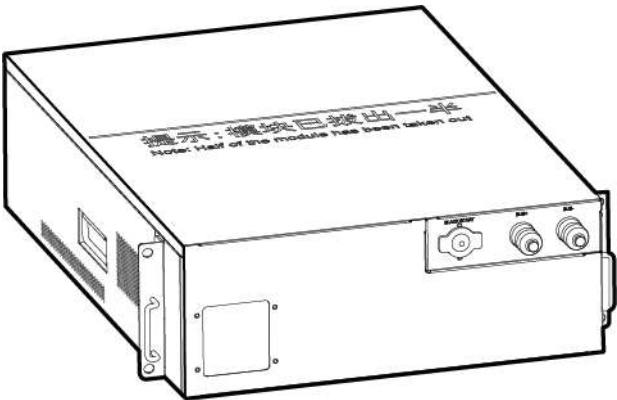


Figura 2-11 Panel del RCM

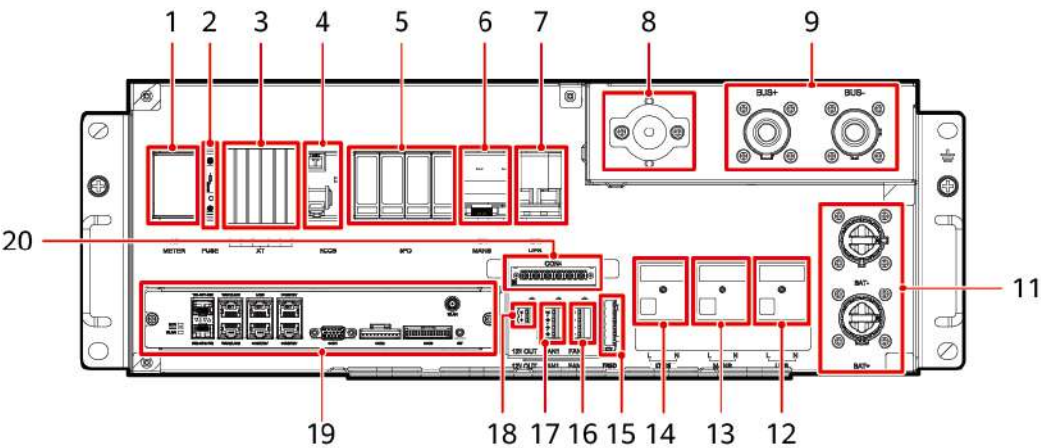


Tabla 2-21 Configuración de los componentes

N.º	Concepto	Descripción
1	Medidor de potencia (AC METER)	Recopila información sobre la fuente de alimentación de CA auxiliar.
2	Fusible del medidor de potencia (FUSE)	Fusible del medidor de potencia.
3	Bornes de cableado para accionar manualmente la fuente de alimentación auxiliar (UT6)	Se utilizan para alternar manualmente entre el UPS y la red eléctrica. Las bornes 1-3 se conectan a las barras de los cables de fase. Las bornes 4-6 se conectan a las barras de los conductores neutros.
4	Interruptor diferencial (RCCB)	Se utiliza para la protección contra la corriente residual.
5	Dispositivo de protección contra picos (SPD) de CA	Proporciona protección contra picos para la potencia de CA de la red eléctrica.
6	Interruptor de CA general (QF1)	Interruptor general de entrada de CA de la red eléctrica.
7	Interruptor del UPS (QF2)	Interruptor general de entrada de CA del UPS.
8	Botón de arranque negro (BLACK START)	Activa el arranque negro del ESS.
9	Bornes del bus de CC (BUS+ y BUS-)	Bornes positivo y negativo del bus de CC.
11	Puertos de CC del rack de baterías (BAT+ y BAT-)	BAT+ y BAT- son el borne positivo y el negativo, respectivamente.

N.º	Concepto	Descripción
12	Bornes de cableado de entrada de CA (L, N) de la red eléctrica (UPS)	Bornes de cableado de entrada de CA del UPS.
13	Bornes de cableado de entrada de CA (L, N) de la red eléctrica (MAINS)	Bornes de cableado de la entrada de CA de la red eléctrica.
14	Borne de cableado de salida de CA del LTMS (LTMS)	Se utiliza para suministrar potencia de la red eléctrica al LTMS.
15	Borne de cableado (TRSD)	Borne de cableado integrado que se utiliza para los siguientes componentes de arriba abajo: 1-6 Del 5 al 6, se utilizan para suministrar energía al SmartLogger.
16	Borne de cableado de salida del extractor del ESS (FAN2)	Se utiliza para el suministro eléctrico y la comunicación del extractor del ESS situado bajo la puerta del armario.
17	Borne de cableado de salida del extractor del ESS (FAN1)	Se utiliza para el suministro eléctrico y la comunicación del extractor del ESS situado por encima de la puerta del armario.
18	Borne de cableado de salida de 12 VCC (12V OUT)	Alimentación auxiliar de 12 VCC.
19	BCU	Realiza la agrupación de interfaces, convierte protocolos, recopila y almacena datos, y realiza la monitorización unificada y el mantenimiento local de los dispositivos del ESS.
20	Borne de cableado (CON4)	Borne de cableado integrado que se utiliza para la comunicación entre los componentes.

Tabla 2-22 Configuración del RCM

Modelo del ESS	Tipo de RCM
LUNA2000-241-2S1-DS	RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP, sin seccionador)
LUNA2000-241-2S1	RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP)
LUNA2000-215-2S10	RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP)
LUNA2000-215-2S11	RCM-M1-R-140-21 (0,5 CP)
LUNA2000-161-2S11	RCM-M3-R-280-21 (1 C)
LUNA2000-107-1S11	RCM-M3-R-280-21 (1 C)

Especificaciones técnicas

Tabla 2-23 Especificaciones técnicas del RCM

Concepto	RCM
Voltaje de CA	120-300 VCA
Voltaje del BUS	280-1100 VCC
Voltaje de BAT	280-1100 VCC
Temperatura de funcionamiento	De -30 °C a +55 °C
Temperatura de almacenamiento	De -35 °C a +60 °C
Dimensiones (anchura × altura × profundidad)	538 mm × 200 mm × 750 mm
Peso	≤40 kg
Grado de protección IP	IP20

2.5.2 Sistema de monitorización

2.5.2.1 Información general del sistema de monitorización

El LCC, la BMU y la BCU monitorizan el estado interno del ESS, mientras que el SmartLogger monitoriza el entorno externo del ESS.

Figura 2-12 Posiciones de los componentes del sistema de monitorización

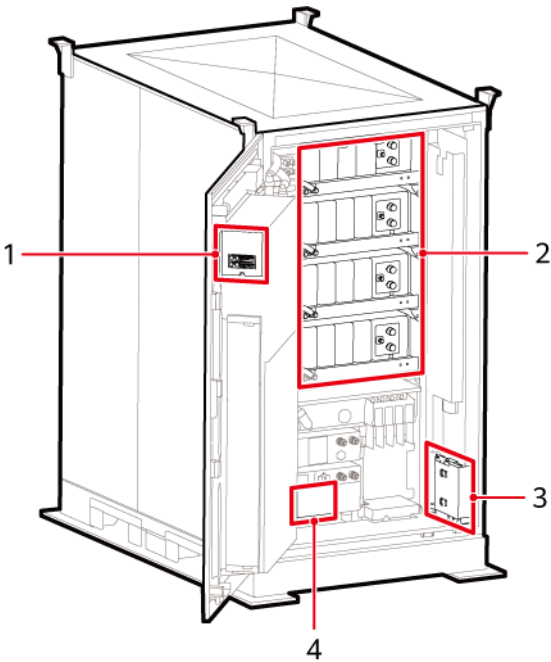


Tabla 2-24 Descripción de los componentes

N.º	Concepto	Descripción
1	LCC	Gestiona el modo de funcionamiento del LTMS y ajusta la temperatura del refrigerante suministrado.
2	Unidad de monitorización de baterías (BMU)	Gestiona el voltaje, la corriente, la temperatura y la energía de cada celda de un PACK.
3	SmartLogger (monitorización externa)	● Gestiona el voltaje, la corriente, la temperatura y la energía de cada ESS de un conjunto. ● Se puede instalar dentro del armario en los escenarios con conexión a la red eléctrica y un solo armario. ● Se debe instalar fuera del armario en los escenarios de microrred o múltiples armarios.
4	BCU	● Gestiona el voltaje, la corriente, la temperatura y la energía de cada PACK de un rack de baterías. ● Se utiliza para la monitorización de los ESS. Realiza la agregación de interfaces, convierte protocolos, recopila y almacena datos, y realiza la monitorización unificada y el mantenimiento local de los dispositivos del ESS.

2.5.2.2 BCU

Aspecto

Figura 2-13 Aspecto de la BCU

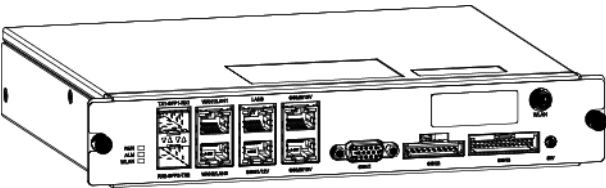
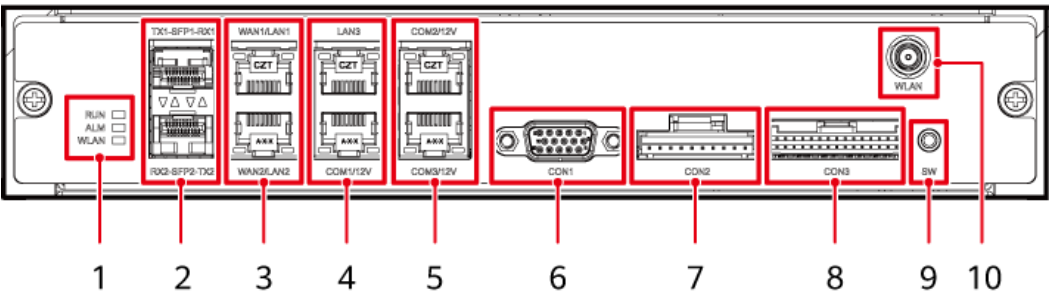


Figura 2-14 Descripción del panel de la BCU



(1) Indicadores led	(2) Puertos de comunicaciones de fibra óptica	(3) Puertos de comunicaciones FE
(4) Puertos de comunicaciones COM y LAN	(5) Puertos de comunicaciones COM	(6) Puerto de comunicaciones CON 1
(7) Puerto de comunicaciones CON 2	(8) Puerto de comunicaciones CON 3	(9) SW (botón RST)
(10) Puerto de antena WLAN	-	-

Indicadores

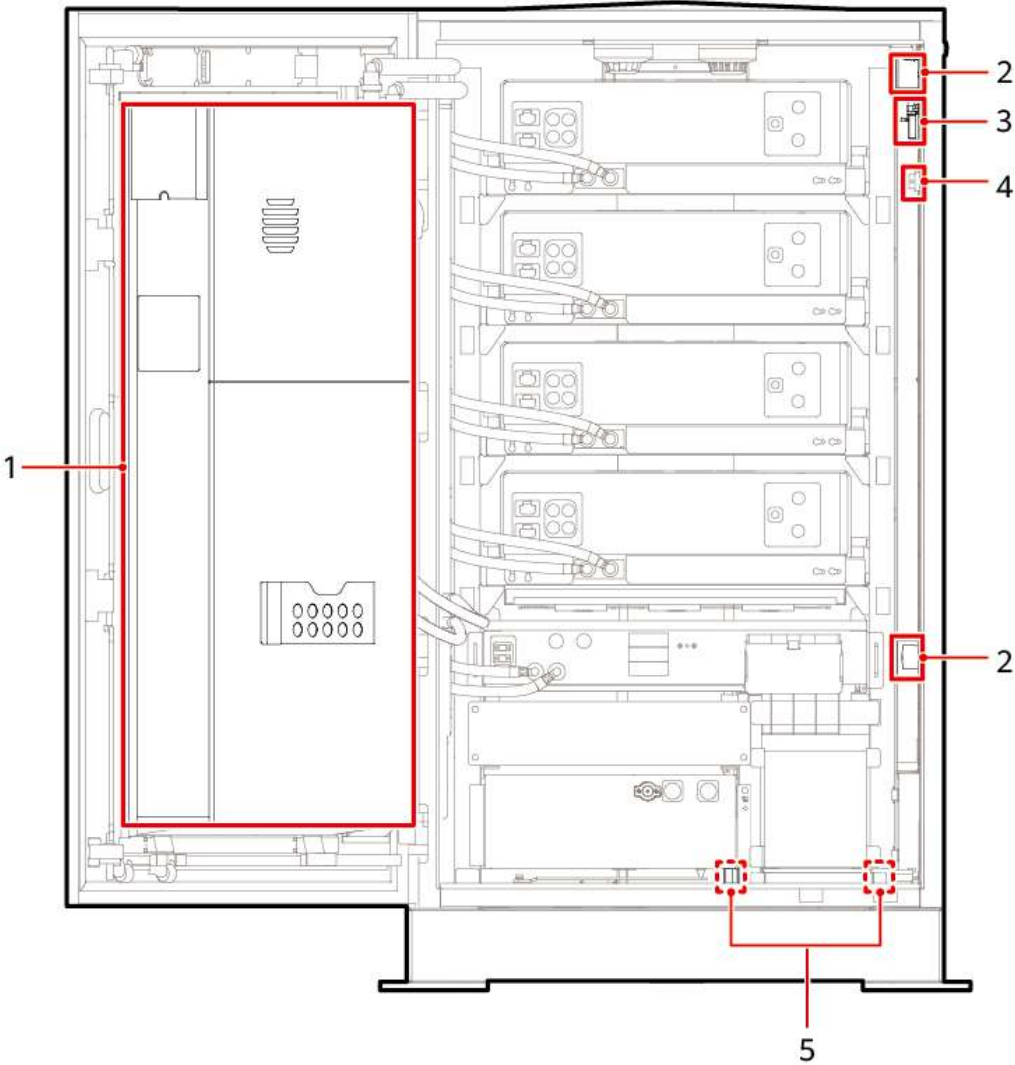
Tabla 2-25 Descripción de los indicadores

Indicador	Estado	Descripción
Indicador de funcionamiento (RUN)	Apagado	No encendido
	Verde intermitente con parpadeo lento (encendido durante 1 s y después apagado durante 1 s)	La comunicación con el controlador de capa superior es normal.
	Verde intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.125 s y apagado durante 0.125 s)	La comunicación con el controlador de capa superior se ha interrumpido.
Indicador de alarma (ALM)	Apagado	No se ha generado ninguna alarma del sistema.
	Rojo intermitente con parpadeo lento (encendido durante 1 s y apagado durante 4 s)	El sistema genera una alarma de advertencia.
	Rojo intermitente con parpadeo rápido (encendido durante 0.5 s y apagado durante 0.5 s)	El sistema ha generado una alarma menor.
	Rojo sin parpadear	El sistema ha generado una alarma grave.
Indicador de estado de red inalámbrica (WLAN)	Apagado	El módulo WLAN no funciona.
	Verde sin parpadear	El interruptor de WLAN está encendido.

2.5.3 Sistema de control ambiental

2.5.3.1 Información general del sistema de control ambiental

Figura 2-15 Posición del sistema de control ambiental



(1) LTMS	(2) Sensor de T/H	(3) Sensor de estado de la puerta
(4) Interruptor de límite	(5) Sensor de agua	-

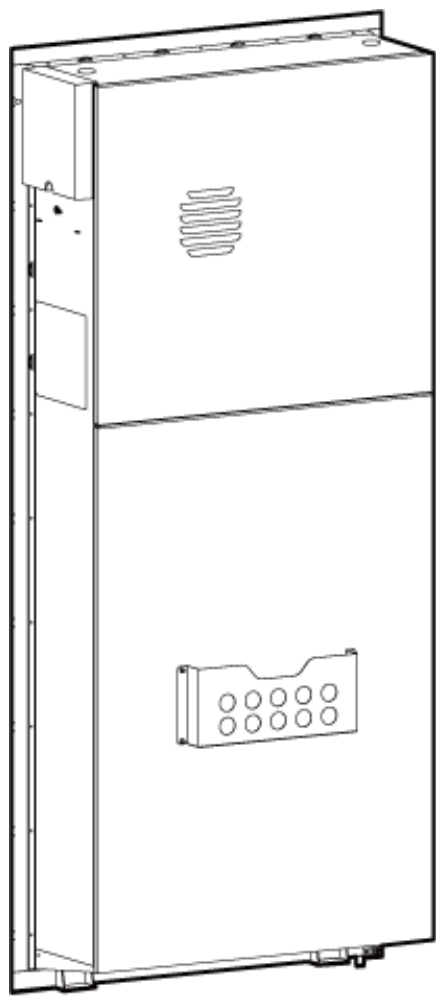
2.5.3.2 LTMS

El LTMS está compuesto por el compresor, el ventilador, la bomba, el intercambiador de calor y la válvula multivía, y admite la selección inteligente de los modos de enfriamiento y calentamiento.

- Modo de enfriamiento mecánico: En un entorno de alta temperatura, el refrigerante se suministra a través de la válvula multivía para enfriar el PCS y el DCDC, y el compresor se utiliza para enfriar el refrigerante suministrado para enfriar el grupo de baterías.
- Modo de enfriamiento natural: En un entorno de baja temperatura, se utiliza un ventilador para enfriar el refrigerante, que se suministra a través de la válvula multivía para enfriar el grupo de baterías, el DCDC y el PCS.
- Modo de calentamiento: Cuando la temperatura del PACK es demasiado baja, el LTMS ajusta automáticamente la válvula multivía en función de la temperatura ambiente para desplegar tres modos de calefacción: por bomba de calor, por recuperación de calor residual y por calentador eléctrico.

El equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero.

Figura 2-16 Aspecto del LTMS

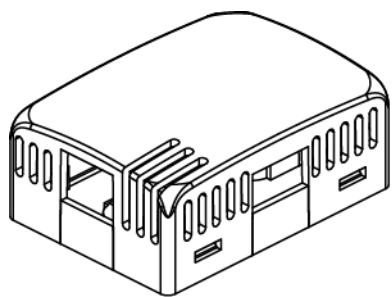


Especificaciones técnicas	LunaTMS200 0-H008SG00	LunaTMS200 0-H008SG10	LunaTMS200 0-H008SG20	LunaTMS200 0-H008SG30
Sistema de alimentación	200-240 VCA, 1 fase	200-240 VCA, 1 fase	200-240 VCA, 1 fase	200-240 VCA, 1 fase
Frecuencia	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz

Especificaciones técnicas	LunaTMS200 0-H008SG00	LunaTMS200 0-H008SG10	LunaTMS200 0-H008SG20	LunaTMS200 0-H008SG30
Temperatura de funcionamiento	De -30 °C a +55 °C	De -30 °C a +55 °C	De -30 °C a +55 °C	De -30 °C a +55 °C
Temperatura de almacenamiento	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C
Humedad de funcionamiento	Del 5 % al 95 % (humedad relativa)	5 %-95 % de humedad relativa	5 %-95 % de humedad relativa	5 %-95 % de humedad relativa
Dimensiones del LTMS (anchura × altura × profundidad)	660 mm × 1560 mm × 240 mm	660 mm × 1.560 mm × 240 mm	660 mm × 1.560 mm × 240 mm	660 mm × 1.560 mm × 240 mm
Peso neto del LTMS	92 kg	89 kg	92 kg	89 kg
Capacidad de enfriamiento ^[1]	7.5 kW	5,3 kW	7,5 kW	5,3 kW
Fluido refrigerante	Solución de etilenglicol al 50 %	Solución de etilenglicol al 50 %	Solución de etilenglicol al 50 %	Solución de etilenglicol al 50 %
Vida útil del diseño	10 años	10 años	10 años	10 años
Protección ambiental	RoHS, REACH y WEEE	RoHS, REACH y WEEE	RoHS, REACH y WEEE	RoHS, REACH y WEEE
Tipo de refrigerante	R134a	R134a	R1234yf	R1234yf
Contenido de refrigerante	0,41 kg	0,41 kg	0,39 kg	0,39 kg
GWP (AR4 ^[2])	1.430	1.430	4	4
Equivalente de CO ₂	0,5863 t	0,5863 t	0,00156 t	0,00156 t
Nota: [1] Lado de la batería: temperatura ambiente de 25 °C/temperatura del agua de retorno: 25 °C; lado de la alimentación: temperatura ambiente de 25 °C/temperatura del agua de retorno ≤ 70 °C. [2] Los valores del potencial de calentamiento global (GWP) se calculan en función del cuarto informe de evaluación (AR4) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).				

2.5.3.3 Sensor de T/H

Figura 2-17 Aspecto del sensor de T/H



IB04W00024

NOTA

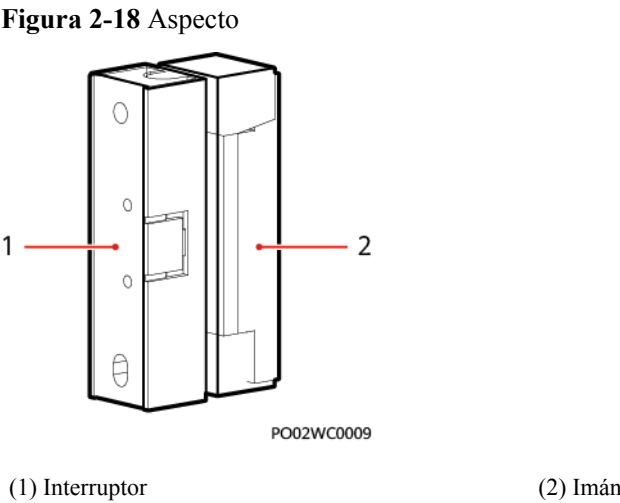
El aspecto del sensor de T/H entregado en el emplazamiento puede variar.

Especificaciones técnicas	Sensor de T/H
Rango de medición de temperatura	De -20 °C a +80 °C
Salida de señal	Dos puertos RJ45 bidireccionales y conectados en cascada

Tabla 2-26 Ajustes de los interruptores DIP

Dirección del sensor de T/H	Interruptor de palanca 1	Interruptor de palanca 2	Interruptor de palanca 3	Interruptor de palanca 4	Interruptor de palanca 5	Interruptor de palanca 6
56	OFF (apagado)	OFF (apagado)	OFF (apagado)	ON (encendido)	ON (encendido)	ON (encendido)

2.5.3.4 Sensor de estado de la puerta

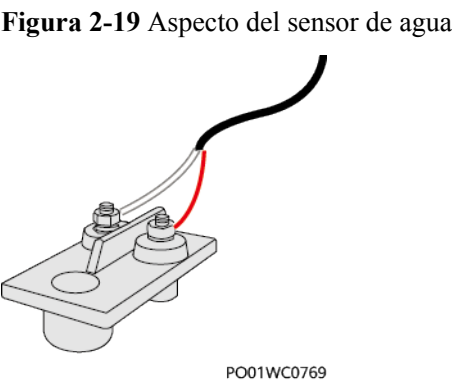


Especificaciones técnicas	Sensor de estado de la puerta
Método de conexión	Borne de cableado
Distancia de arranque	25-45 mm
Método de fijación	Tornillo
Espaciamiento entre orificios	40 mm±0.8 mm

2.5.3.5 Sensor de agua

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

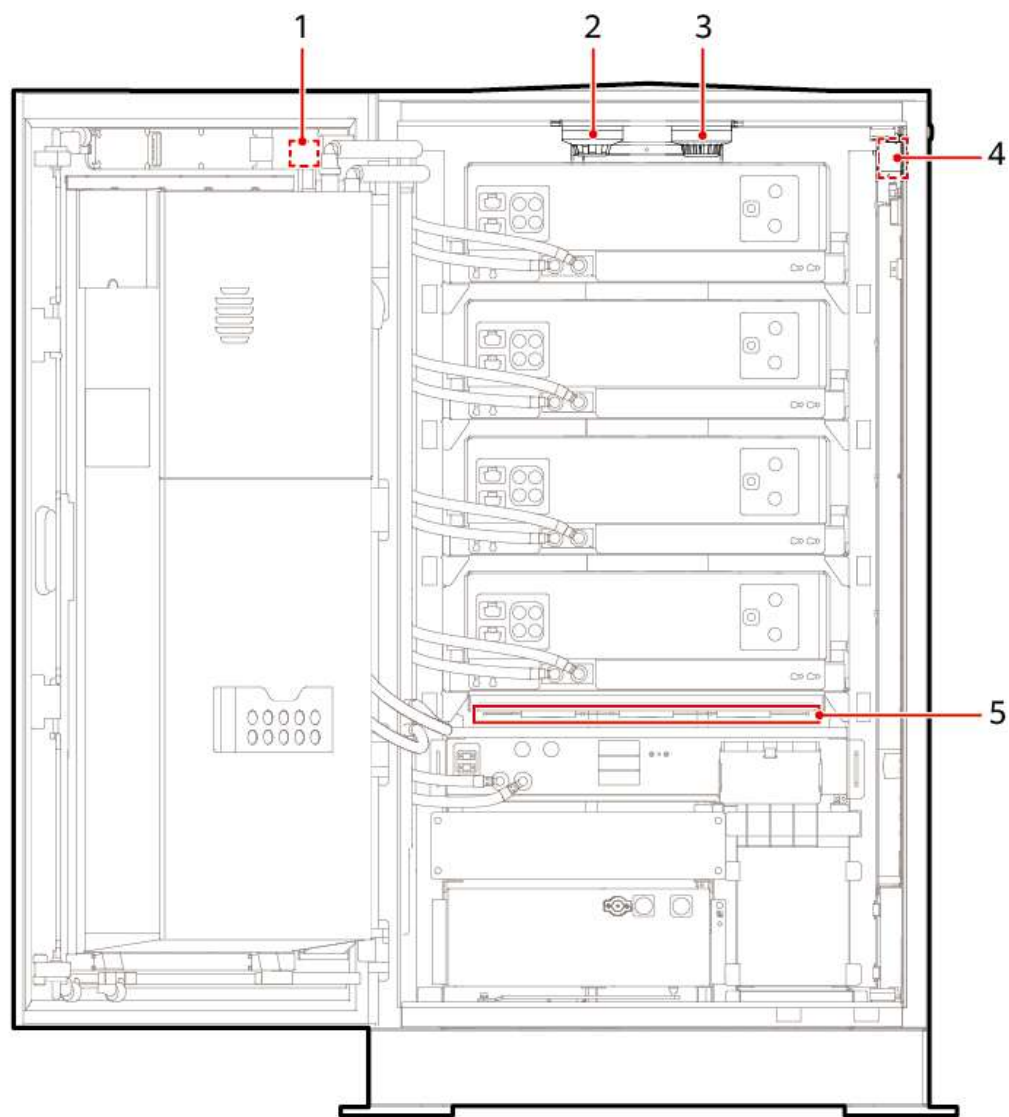
Cuando los electrodos detectan agua, se produce un cortocircuito y la BCU genera una alarma.



2.5.4 Sistema de supresión de fugas térmicas

2.5.4.1 Información general del sistema de supresión de fugas térmicas

Figura 2-20 Posición del sistema de supresión de fugas térmicas



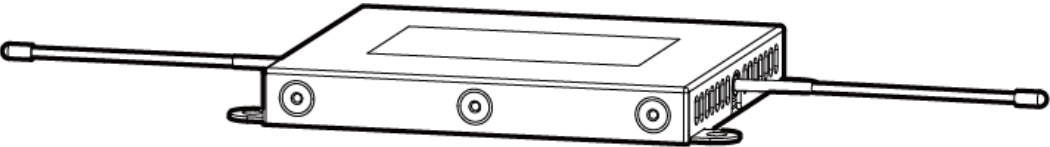
(1) Alarma/sirena de incendio	(2) Detector de humo
(3) Detector de calor	(4) Sensor de CO
(5) Dispositivo de extinción de incendios con aerosol	

2.5.4.2 Dispositivo de extinción de incendios con aerosol

Principios de funcionamiento

Cuando el dispositivo de extinción de incendios con aerosol detecta una alta temperatura, se activa automáticamente y despidе una gran cantidad de partículas de aerosol para apagar el fuego rápidamente.

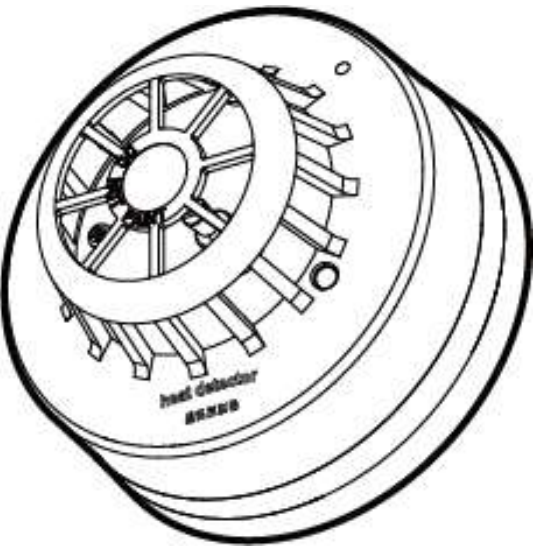
Figura 2-21 Dispositivo de extinción de incendios con aerosol



Especificaciones técnicas	Dispositivo de extinción de incendios con aerosol
Producto extintor	Aerosol
Modo de arranque	Arranque en caliente con detección de temperatura
Temperatura de arranque	185 ± 15 °C

2.5.4.3 Detector de calor

Figura 2-22 Aspecto



Especificaciones técnicas	Detector de calor
Dimensiones (diámetro × altura)	110 mm × 60 mm (con una base)
Modo de instalación	Fijación con tornillos

Tabla 2-27 Descripción de los indicadores

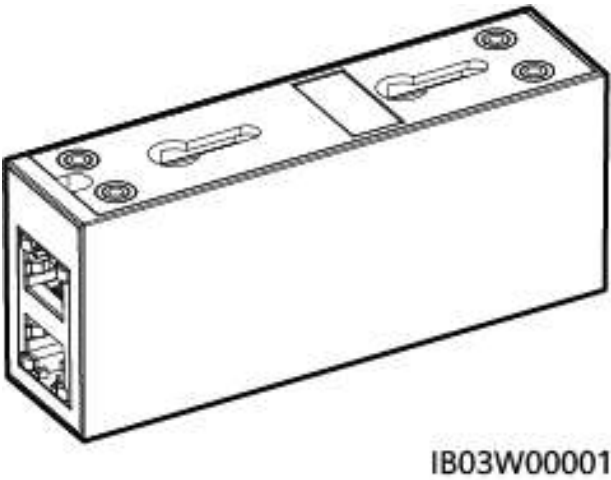
Nombre	Color	Estado	Descripción
Indicador	Rojo	Encendido sin parpadear	El detector pasa al estado de alarma.
		Intermitente	El detector pasa al estado de monitorización.

2.5.4.4 Sensor de CO

Principios de funcionamiento

El sensor de CO puede detectar el monóxido de carbono en los gases combustibles que se despiden cuando se abre la válvula de la batería del armario. Si se detecta monóxido de carbono, la alarma/sirena de incendio advertirá al personal que se mantenga alejado. Además, se activarán otros dispositivos para reducir la concentración de gas en el armario.

Figura 2-23 Aspecto de un sensor de CO a prueba de explosiones

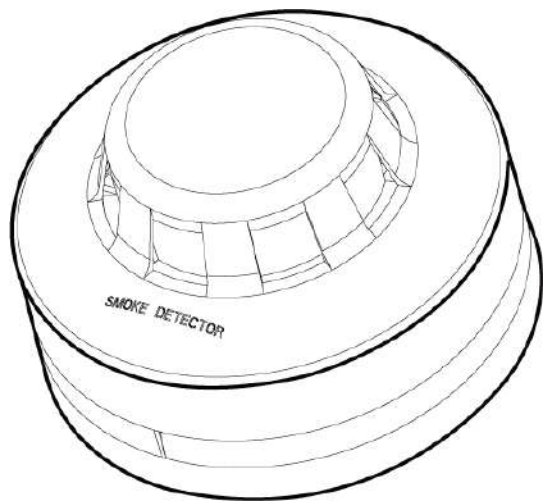


Especificaciones técnicas	Sensor de CO estándar
Señal de salida	RS485
Resolución	≤30 ppm
Tiempo de respuesta	≤60 s
Modo de cableado	Puerto de red RJ45
Modo de instalación	Imán/tuerca/orificio de montaje en forma de bocallave

2.5.4.5 Detector de humo

El detector de humo puede detectar la concentración de humo en el ambiente.

Figura 2-24 Aspecto



Especificaciones técnicas	Detector de humo
Dimensiones (diámetro × altura)	110 mm × 60 mm (con una base)
Modo de instalación	Fijación con tornillos

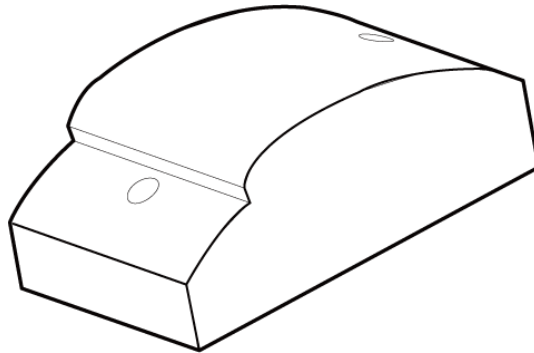
Tabla 2-28 Descripción de los indicadores

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

2.5.4.6 Alarma/sirena de incendio

Una alarma/sirena de incendio está compuesta por un panel de control, indicadores de alarma y un indicador sonoro. Después de recibir señales de advertencia de dispositivos como el detector de calor y el detector de humo, la alarma/sirena de incendio se activa y genera señales de alarma sonoras y visuales que indican la existencia de posibles peligros.

Figura 2-25 Alarma/sirena de incendio



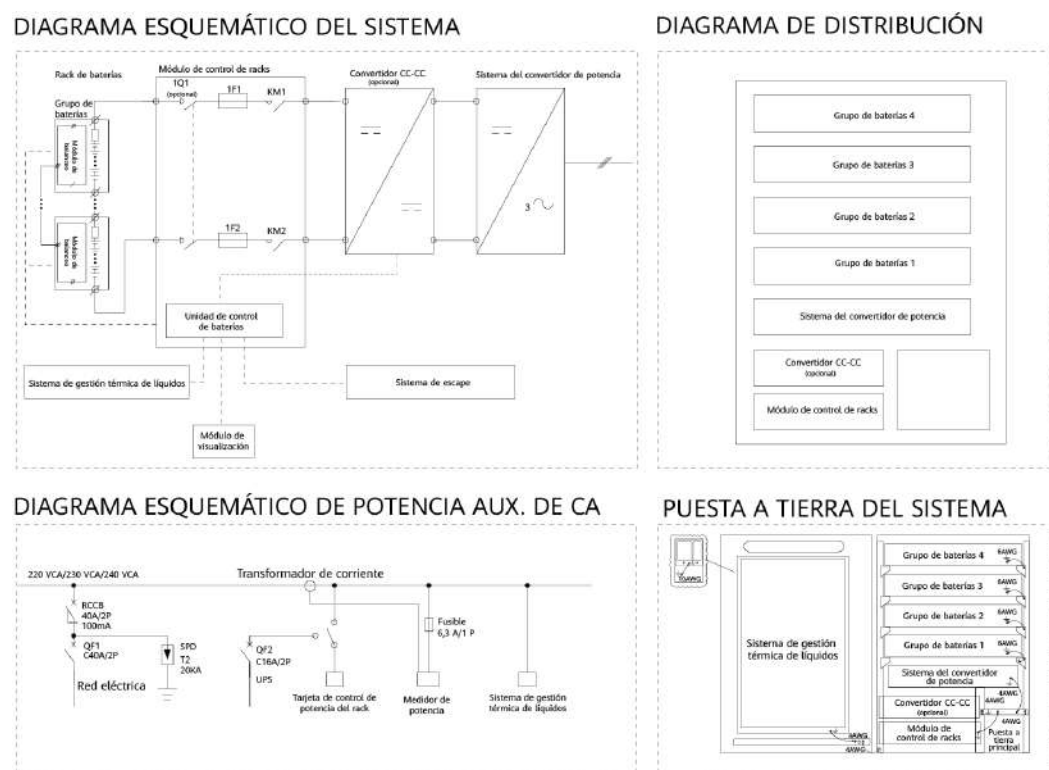
2.6 Principios de funcionamiento

2.6.1 Diagrama de circuitos

NOTA

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

Figura 2-26 Diagrama de circuitos (con DCDC)



2.6.2 Estado del ESS

Los estados del ESS incluyen: en marcha, en espera y apagado.

Tabla 2-29 Descripción de los estados del ESS

Estado		Descripción
En marcha	En marcha: modo de PQ	El ESS funciona en modo de PQ.
	En marcha: modo de VSG	El ESS funciona en modo de VSG.
En espera		El ESS realiza la autocomprobación de inicialización.
Apagado	Apagado: por fallo	El ESS pasa al estado de apagado debido a un fallo.
	Apagado: vía comando	El ESS pasa al estado de apagado al recibir un comando de apagado.

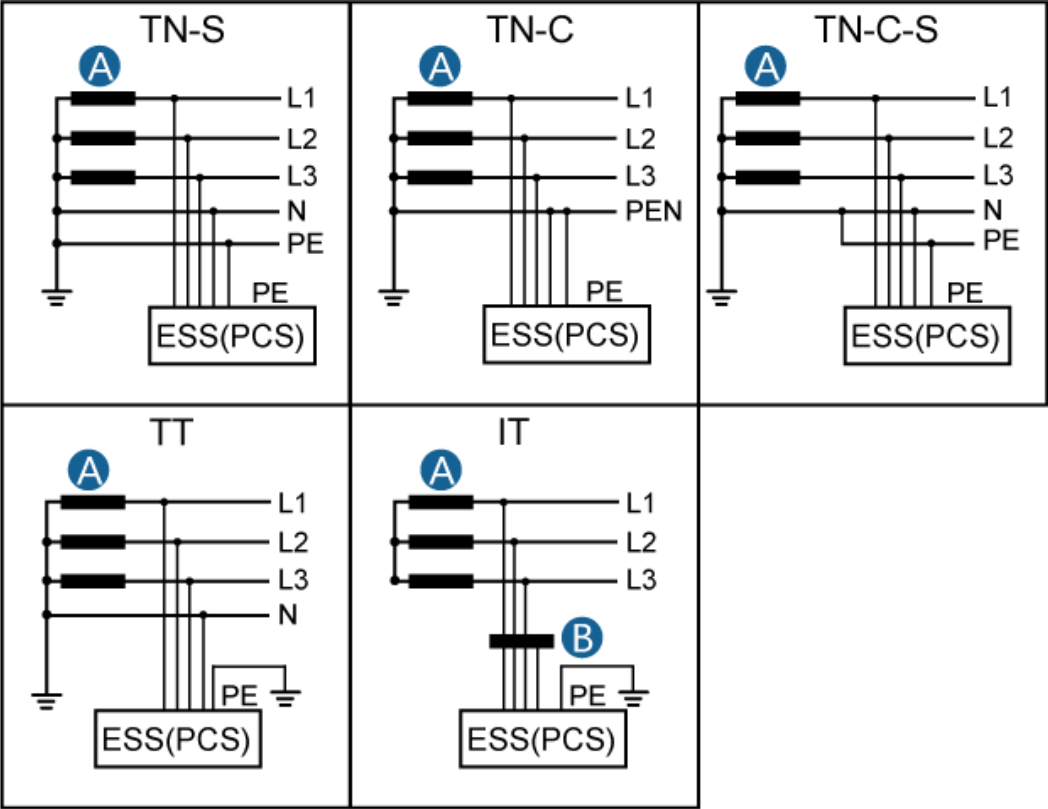
2.7 Sistemas de puesta a tierra

El ESS admite los sistemas de puesta a tierra TN-S, TN-C, TN-C-S, TT e IT.

AVISO

- En el caso de los sistemas TN-S, TN-C, TN-C-S y TT, el conductor neutro del sistema de almacenamiento de energía debe conectarse a la red eléctrica.
- En el caso del sistema TI, el sistema de almacenamiento de energía se conecta al transformador de aislamiento en modo trifásico de cuatro hilos y, a continuación, el transformador de aislamiento se conecta a la red eléctrica. El punto neutro del transformador de aislamiento (del lado del sistema de almacenamiento de energía) debe estar conectado a tierra.
- (Para conocer detalles sobre la conexión a red eléctrica, consulte el [manual del usuario de la solución](#) correspondiente).

Figura 2-27 Sistemas de puesta a tierra



A: Transformador

B: Transformador aislante

3 Requisitos de transporte

3.1 Requisitos generales

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 y el almacenamiento, embale, etiquete y marque correctamente los productos de acuerdo con las leyes, regulaciones y normas locales, y realice las pruebas de empaque y productos correspondientes.

- Elija vías marítimas o carreteras en buenas condiciones para el transporte. No transporte los equipos por ferrocarril ni por vía aérea. Evite que los equipos se inclinen o se sacudan durante el transporte.
- 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 y adopte medidas antihumedad durante la carga, el transporte y la descarga. No ponga los paquetes de lado ni cabeza abajo. Ate los paquetes de forma segura para evitar desplazamientos. Asegúrese de que las etiquetas de las mercancías peligrosas sean visibles.
- 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.
- 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, y los objetos punzantes no están permitidos 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.
- Tenga cuidado al mover las baterías para evitar golpes y garantizar la seguridad personal.
- Almacene las baterías en un área separada que esté lejos de las fuentes de calor. Proteja las baterías contra la humedad, el agua y la lluvia. Apile las baterías de acuerdo con las etiquetas de las cajas de embalaje. Al apilar las baterías, no exceda la cantidad de pilas permitidas. No ponga las baterías de lado ni cabeza abajo.
- Al mover y transportar el LTMS, manténgalo en posición vertical. No lo ponga en posición horizontal ni cabeza abajo. Si el embalaje del LTMS está dañado o el indicador de inclinación del embalaje cambia de color, póngase en contacto con los ingenieros de servicio de la empresa.

3.2 Requisitos de carga y descarga



ADVERTENCIA

- No utilice un elevador manual para trasladar el armario en una pendiente.
 - Solo se puede utilizar una carretilla elevadora industrial motorizada para trasladar el armario en una pendiente. La carretilla elevadora debe tener suficiente potencia, y su centro de gravedad debe ser estable para garantizar la seguridad durante el transporte en una pendiente.
 - Las horquillas de la carretilla elevadora deben estar en el medio del ESS y deben sobresalir del armario.
-
- Según la inspección del emplazamiento, si no hay una plataforma de descarga donde un vehículo pueda parar en el lugar donde deba realizarse la descarga, prepare una solución de descarga con antelación.
 - Si no hay ninguna plataforma de descarga, se recomienda elegir un vehículo de entrega con puertas de apertura lateral y utilizar una carretilla elevadora industrial motorizada para la descarga.
 - Si no hay ninguna plataforma de descarga y solo se puede utilizar un camión portacontenedor para la entrega, se recomienda utilizar un elevador manual o motorizado para trasladar los bienes hasta la puerta de dicho camión y, a continuación, utilizar una carretilla elevadora industrial motorizada para descargar los bienes, o bien usar otras soluciones para realizar la descarga de manera segura.
 - Requisitos de la carretilla elevadora para la carga y descarga: Carretilla elevadora industrial motorizada a través de combustión interna o electricidad: capacidad de carga ≥ 4 t; longitud de las horquillas ≥ 2000 mm; espaciamiento ajustable entre las horquillas.
 - Durante la carga y la descarga, las horquillas deben estar en el medio del ESS y deben sobresalir del armario.
 - No use un elevador manual ni uno motorizado para trasladar el armario en una pendiente. Solo se puede usar una carretilla elevadora industrial motorizada para trasladar el armario en una pendiente. La carretilla elevadora debe tener suficiente potencia, su centro de gravedad debe ser estable, y la vista del conductor no debe estar obstruida para garantizar la seguridad durante el traslado en una pendiente.



NOTA

- Una carretilla elevadora se puede insertar por la parte frontal solo durante la carga y la descarga. No se permite la inserción por la parte frontal para un transbordo.
- No gire cuando la altura de elevación sea ≥ 300 mm. Descargue solo sobre un terreno plano. Manténgase alejado de los contenedores de carga y edificios.

Figura 3-1 Requisitos de carga y descarga



4 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.
- Almacene el producto en un lugar limpio y seco, y protéjalo del polvo y la humedad. El producto debe estar protegido contra la lluvia y 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 dos años o más, lo debe revisar y comprobar un profesional antes de su uso.

4.1 Requisitos de almacenamiento de los ESS

Requisitos de almacenamiento



ADVERTENCIA

- Se recomienda almacenar el ESS en un ambiente de interior 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 el ESS a la luz solar directa ni a la lluvia. Mantenga el ESS alejado de fuentes de calor y fuego.
- Almacene el ESS por separado para evitar que se mezcle con otros equipos. El emplazamiento debe estar equipado con elementos de extinción de incendios adecuados, como arena refractaria y extintores de incendios.



ATENCIÓN

Se recomienda usar el ESS poco después de su despliegue en el emplazamiento. Un ESS que ha estado almacenado durante mucho tiempo o que no se ha puesto en funcionamiento debe cargarse periódicamente. De lo contrario, es posible que el ESS se dañe.

- Mientras están almacenados, los ESS deben estar posicionados de manera correcta, como se indica en la caja de embalaje. No ponga el ESS cabeza abajo, de lado ni inclinado.
- Los símbolos que pueden verse en el embalaje del ESS se describen a continuación.

Nombre	Símbolo	Descripción
Este lado hacia arriba		El paquete debe mantenerse en posición vertical durante el transporte y el almacenamiento.
Frágil		El paquete contiene objetos frágiles y debe manipularse con cuidado.
Mantener seco		El paquete debe protegerse contra la lluvia, y se deben adoptar medidas de protección contra la lluvia durante el transporte y almacenamiento.
No voltear		El paquete no debe voltearse durante el transporte.
No apilar		El paquete no debe apilarse.

- Los requisitos del entorno de almacenamiento son los siguientes:
 - Temperatura ambiente: de -35 °C a +60 °C (se recomienda de 0 °C a 30 °C. Si el ESS permanece almacenado a una temperatura superior a 40 °C durante períodos prolongados, es posible que se deterioren el rendimiento y la vida útil de las baterías).
 - Humedad relativa: del 5 % al 95 % de HR (valor recomendado: aproximadamente 45 % de HR)
 - 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

- El ESS debe estar desconectado de equipos externos durante el almacenamiento, y sus indicadores deben estar apagados.
- El período de almacenamiento comienza a partir de fecha de carga más reciente indicada en el embalaje del ESS. Si el ESS está apto 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.
- La siguiente tabla enumera los intervalos máximos de carga. Cargue el ESS sin demora y calibre el SOC al 50 %. De lo contrario, es posible que se deterioren el rendimiento y la vida útil de las baterías.

Temperatura de almacenamiento (T)	Intervalo máximo de carga ^a
$-35\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq +30\text{ }^{\circ}\text{C}$	15 meses
$30\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	11 meses
$40\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$	7 meses
Nota (a): ● El intervalo comienza a partir de la fecha de carga más reciente indicada en el embalaje del ESS. ● Esta tabla enumera los intervalos de carga cuando el SOC es del 50 %.	

- No quite el embalaje del ESS. Si es necesario cargar el ESS, es obligatorio que lo haga un profesional según sea necesario. El ESS se debe poner en su embalaje original después de la carga.
- El encargado del almacén debe recopilar la información de almacenamiento de los ESS mensualmente y debe informar periódicamente del inventario respectivo. Los ESS almacenados a largo plazo deben cargarse con prontitud.

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 el ESS no se carga dentro del intervalo especificado, es posible que las baterías se dañen debido a una descarga excesiva.

SOC de apagado antes del almacenamiento	Intervalo máximo de carga
SOC = 50 %	Consulte los intervalos máximos de carga cuando el SOC es del 50 %.

SOC de apagado antes del almacenamiento	Intervalo máximo de carga
$30 \% \leq \text{SOC} < 50 \%$	4 meses
$5 \% \leq \text{SOC} < 30 \%$	20 días
$\text{SOC} < 5 \%$	48 horas

- Requisitos del voltaje de entrada de energía eléctrica comercial de CA para la carga:
 - 220 V (trifásico de 380-480 VCA y monofásico de 176-300 VCA)
 - Los cables de entrada de CA utilizados para cargar el ESS en el almacén deben tener una capacidad de corriente de paso superior a 60 A.
- Si el ESS ha estado almacenado durante un período mayor al permitido, informe de ello inmediatamente a la persona responsable.
- Asegúrese de que los ESS se entreguen según el principio «primero en entrar, primero en salir».
- Manipule el ESS con cuidado para evitar que se dañe.

4.2 Almacenamiento y recarga de las baterías

Cuando las baterías se almacenen como repuestos y no se pongan en uso de inmediato, se deben cumplir los siguientes requisitos de almacenamiento:

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.

Requisitos de almacenamiento



ADVERTENCIA

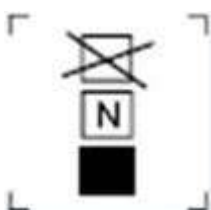
- Asegúrese de que las baterías se almacenen en un ambiente de interiores seco, limpio y ventilado que esté libre de fuentes de radiaciones infrarrojas intensas u otras radiaciones, disolventes orgánicos, gases corrosivos y polvo metálico conductor. No exponga las baterías a la luz solar directa ni a 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 en un lugar separado. No almacene las baterías junto con otros dispositivos. No permita que las baterías apiladas lleguen a una altura demasiado elevada. 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 Smart Rack Controller, el Smart 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
	Este lado hacia arriba: El paquete debe estar en posición vertical durante el transporte y el almacenamiento.
	Frágil: El paquete contiene objetos frágiles y debe manipularse con cuidado.
	Mantener seco: El paquete no debe quedar expuesto a la lluvia.
	Límite de apilamiento por cantidad: Los paquetes no deben apilarse verticalmente más allá de la cantidad especificada. La etiqueta real puede diferir.

- Los requisitos del entorno de almacenamiento son los siguientes:
 - Temperatura ambiente: de -40 °C a +60 °C (se recomienda de 0 °C a 40 °C. Si las baterías se almacenan a una temperatura superior a 40 °C durante períodos prolongados, es posible que su rendimiento y vida útil se deterioren).
 - Humedad relativa: 5 %-95 % de HR (valor recomendado: aproximadamente 45 % de HR)
 - 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.

- La siguiente tabla enumera los intervalos máximos de carga. Cargue el ESS sin demora y calibre el SOC al 50 %. De lo contrario, es posible que se deterioren el rendimiento y la vida útil de las baterías.

Temperatura de almacenamiento (T)	Intervalo máximo de carga ^a
$-35\text{ °C} \leq T \leq +30\text{ °C}$	15 meses
$30\text{ °C} < T \leq 40\text{ °C}$	11 meses
$40\text{ °C} < T \leq 60\text{ °C}$	7 meses
Nota (a): - El intervalo comienza a partir de la fecha de carga más reciente indicada en el embalaje del ESS. - Esta tabla enumera los intervalos de carga cuando el SOC es del 50 %.	

- 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 el ESS no se carga dentro del intervalo especificado, es posible que las baterías se dañen debido a una descarga excesiva.

SOC de apagado antes del almacenamiento	Intervalo máximo de carga
SOC = 50 %	Consulte los intervalos máximos de carga cuando el SOC es del 50 %.
$30\% \leq \text{SOC} < 50\%$	4 meses
$5\% \leq \text{SOC} < 30\%$	20 días
$\text{SOC} < 5\%$	48 horas

- Requisitos del voltaje de entrada de energía eléctrica comercial de CA para la carga:

- 220 V (trifásico de 260-530 VCA o monofásico de 176-300 VCA)
- 110 V (trifásico de 130-265 VCA o monofásico 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.
- Asegúrese de que las baterías se entreguen según la regla “primera en entrar, primera en salir”.
- Manipule las baterías con precaución para evitar daños.

Condiciones para determinar si el período de almacenamiento de los grupos de baterías se ha excedido

- No mantenga las baterías almacenadas durante períodos prolongados.
- La siguiente tabla enumera los intervalos máximos de carga. Cargue el ESS sin demora y calibre el SOC al 50 %. De lo contrario, es posible que se deterioren el rendimiento y la vida útil de las baterías.

Temperatura de almacenamiento (T)	Intervalo máximo de carga ^a
$-35\text{ °C} \leq T \leq +30\text{ °C}$	15 meses
$30\text{ °C} < T \leq 40\text{ °C}$	11 meses
$40\text{ °C} < T \leq 60\text{ °C}$	7 meses
Nota (a): ● El intervalo comienza a partir de la fecha de carga más reciente indicada en el embalaje del ESS. ● Esta tabla enumera los intervalos de carga cuando el SOC es del 50 %.	

- Cuando se almacenan con un SOC bajo, las baterías deben cargarse dentro del período máximo correspondiente al SOC de las baterías apagadas. Si el ESS no se carga dentro del intervalo especificado, es posible que las baterías se dañen debido a una descarga excesiva.

SOC de apagado antes del almacenamiento	Intervalo máximo de carga
SOC = 50 %	Consulte los intervalos máximos de carga cuando el SOC es del 50 %.
$30\% \leq \text{SOC} < 50\%$	4 meses
$5\% \leq \text{SOC} < 30\%$	20 días
$\text{SOC} < 5\%$	48 horas

- 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.

Preparación de los dispositivos de carga

- Multímetro
- Pinza amperimétrica
- Llave de carraca dinamométrica aislada
- Cargador
- BCU

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. Una batería está apta si no presenta ninguno de siguientes síntomas:
 - 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 de carga debe estar entre 15 °C y 40 °C.

Corriente de carga (unidad: amperio)	Duración de la carga (excluyendo la ecualización)
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

4.3 Almacenamiento del RCM/PCS/DCDC/LTMS

Cuando los dispositivos se almacenen como repuestos y no se pongan en uso inmediatamente, se deberán cumplir los siguientes requisitos de almacenamiento:

- Si los dispositivos se han desembalado, pero no se van a utilizar inmediatamente, vuelva a ponerlos en el embalaje original con el desecante y séllelos con cinta.
- Cuando almacene temporalmente los dispositivos al aire libre, no los apile sobre una plataforma de carga. Adopte medidas de protección contra la lluvia, como el uso de lonas impermeabilizantes, para proteger los dispositivos de la lluvia y del agua.
- Temperatura de almacenamiento: de -35 °C a +60 °C; humedad relativa: del 5 % al 95 % (humedad relativa)
- 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 período de almacenamiento.
- No mantenga los dispositivos almacenados durante más de dos años. Si los dispositivos han estado almacenados durante dos años o más, los debe revisar y comprobar un profesional antes de su uso.
- Para evitar lesiones corporales o daños en los dispositivos, tenga cuidado cuando apile los dispositivos para evitar que se caigan.

4.4 Requisitos de almacenamiento de los equipos del sistema de supresión de fugas térmicas

- A temperatura ambiente (aproximadamente 25 °C), cargue la batería de plomo-ácido correspondiente al TRSD 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 %.

5 Requisitos del emplazamiento

Para conocer la descripción gráfica de los requisitos del emplazamiento, consulte el documento [Requisitos del emplazamiento del ESS comercial e industrial con Grid Forming y enfriamiento híbrido de la serie LUNA2000-\(107-241\) de HUAWEI](#).

5.1 Requisitos de selección del emplazamiento

AVISO

La selección del emplazamiento del ESS y las medidas de seguridad contra incendios deben cumplir las leyes y normas locales. Los estándares de referencia incluyen, entre otros, el Estándar Para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios NFPA 855.

- La selección del emplazamiento y la instalación del ESS deben cumplir las normas locales del ESS y las normas o estándares locales de protección contra incendios.
- El ESS es aplicable solo a los escenarios a la intemperie y no se debe desplegar en interiores.
- En caso de que se requiera una estructura aérea por encima de la parte superior del ESS, se deberán cumplir las siguientes condiciones:
 - La distancia entre la estructura aérea y la parte superior del ESS debe ser mayor que 1,4 m.
 - La estructura aérea debe estar hecha de materiales no combustibles.

Si es posible que la estructura aérea se dañe en casos extremos, la empresa no será responsable de esos daños.

- No debe haber vegetación ni materiales inflamables a menos de 3 m del ESS ni del emplazamiento de la planta del ESS. Se permitirán algunos especímenes individuales de árboles, arbustos o cultivos de plantas tapizantes, tales como hierba verde, hiedra, suculentas o plantas similares que se usan como cubresuelos, siempre que no constituyan un medio para propagar fácilmente el fuego.
- La distancia entre el ESS y los elementos inflamables y explosivos, como los surtidores de combustible, los tanques de aceite, los tanques de gas y los surtidores de hidrógeno, debe ser $\geq 7,6$ m. La distancia no debe reducirse mediante un muro cortafuegos.

- El ESS debe estar al menos a 3 m de las posiciones importantes, como las entradas principales y los sistemas de aire fresco en lugares densamente poblados, como escuelas, hospitales, hoteles y centros comerciales. La distancia no debe reducirse mediante un muro cortafuegos.
- El ESS debe estar al menos a 3 m de distancia de edificios, carreteras públicas y plazas de aparcamiento. Si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones, se permitirá reducir la distancia entre el ESS y los edificios, las carreteras públicas y las plazas de aparcamiento a 0,9 m. Además, se deben tener en cuenta los requisitos de espaciamiento para el transporte, la instalación y el mantenimiento de los equipos.
 - Si hay un muro cortafuegos con una resistencia al fuego de 2 horas entre el ESS y los edificios, las carreteras públicas y las plazas de aparcamiento. Este muro cortafuegos debe extenderse 1 m por encima y 1 m más allá del límite físico del ESS.
 - Si las paredes edilicias cercanas al ESS tienen una clasificación de resistencia al fuego de 2 horas y si no tienen aberturas ni decoraciones externas combustibles, o si dichas aberturas y decoraciones externas combustibles están al menos a 3 m del ESS.
- El transporte al emplazamiento debe ser conveniente, y los camiones de bomberos deben poder llegar a él a través de las carreteras circundantes.

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 (como los de heptafluoropropano, perfluorohexanona o dióxido de carbono) cerca de cada unidad para garantizar la protección contra incendios.
- Reserve tomas de corriente para el sistema de extinción de incendios con agua en el emplazamiento del ESS.
- 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. Se recomienda no utilizar el ESS en un área que se encuentre a menos de 2000 m de distancia de la costa. (Si es necesario hacerlo, confirme con el proveedor o con los ingenieros de la empresa).
 - A más de 3000 m de distancia de fuentes de alta contaminación, como fundiciones, minas de carbón y plantas de energía térmica.
 - A más de 2000 m de distancia de fuentes de contaminación intermedia, como plantas de químicos, caucho y galvanoplastia.
 - A más de 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.
- 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.
- El ESS y el emplazamiento deben estar ubicados en un entorno libre de riesgos de explosión.
- El emplazamiento debe estar ubicado en un lugar bien ventilado.

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

NOTA

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

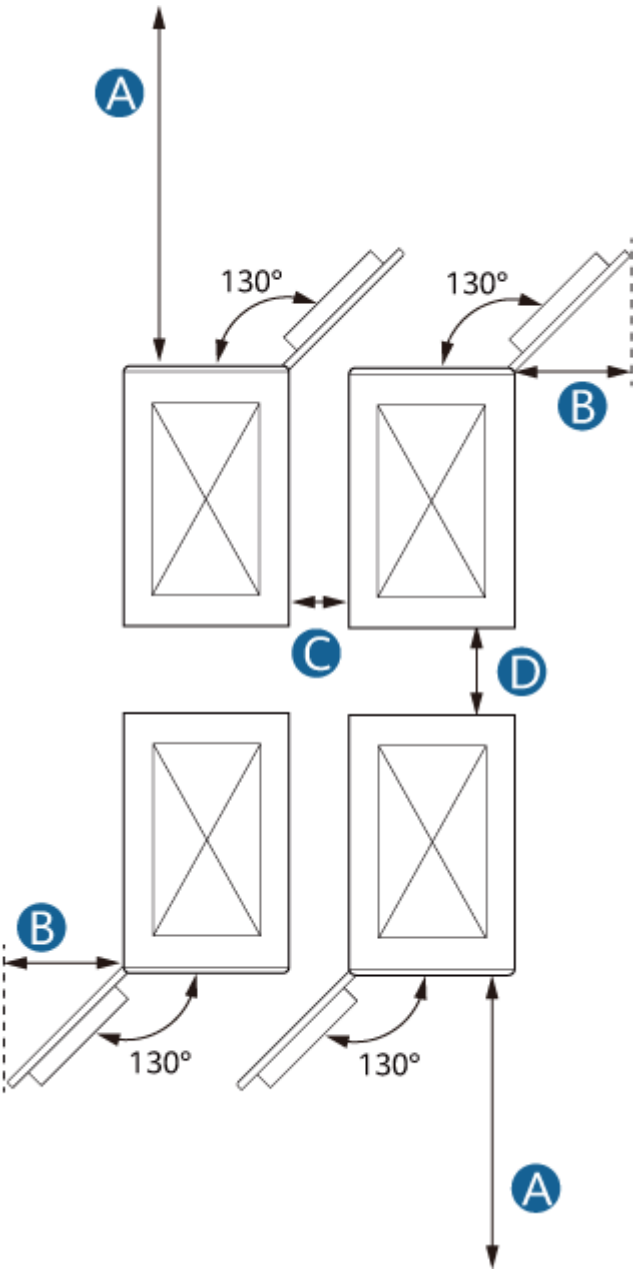
Vallas de seguridad:

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.

5.2 Requisitos de espacio libre para instalación y mantenimiento

La siguiente figura muestra los requisitos mínimos de espacio libre para instalación y mantenimiento. Los espacios libres de los equipos también deben cumplir con los requisitos de [5.1 Requisitos de selección del emplazamiento](#), teniendo prioridad el valor mayor.

Figura 5-1 Requisitos de espacio libre



A	El espacio libre de instalación y mantenimiento frente al sistema de almacenamiento de energía deberá ser ≥ 2.500 mm para garantizar que el grupo de baterías se pueda reemplazar correctamente. Si el frente está orientado hacia un edificio o una carretera, el espacio libre también debe cumplir con los requisitos de 5.1 Requisitos de selección del emplazamiento , con prioridad para el valor mayor.
---	---

B	El espacio libre de instalación y mantenimiento en el lado donde se abrirá la puerta del sistema de almacenamiento de energía debe ser ≥ 750 mm para garantizar que no haya obstáculos en el camino de apertura de la puerta. Si el lado está orientado hacia un edificio o una carretera, el espacio libre también debe cumplir con los requisitos de 5.1 Requisitos de selección del emplazamiento , con prioridad para el valor mayor.
C	El espacio libre para la instalación y el mantenimiento entre los laterales de los sistemas de almacenamiento de energía debe ser ≥ 100 mm.
D	El espacio libre para la instalación y el mantenimiento en la parte trasera del sistema de almacenamiento de energía deberá ser suficiente para las operaciones normales de mantenimiento. ● Escenario 1: Si el sistema de almacenamiento de energía se asegura con cuatro soportes de anclaje (recomendado), el espacio libre recomendado es ≥ 600 mm. ● Escenario 2: Si el sistema de almacenamiento de energía se asegura con tres soportes de anclaje, el espacio libre recomendado es ≥ 300 mm. Cada vez que se eleve un armario a su posición, nivele y asegure el armario e instale su cable de tierra.

5.3 Requisitos de los cimientos

Requisitos para la solución de diseño de los cimientos:

- El ESS debe instalarse sobre superficies de hormigón o de otros materiales no combustibles. Asegúrese de que la superficie de instalación sea horizontal, segura, plana y de que tenga suficiente capacidad de carga. No se admiten los hundimientos ni las inclinaciones.
- Los cimientos deben sostener el peso total de los equipos. Si la capacidad de carga de los cimientos no cumple el requisito correspondiente, se debe realizar una revisión.
- La parte inferior de los cimientos excavados debe ser compacta y plana.
- Una vez realizadas las excavaciones correspondientes a los cimientos, evite que entre agua en estos últimos. Si entra agua en los cimientos, excave y rellene las partes afectadas.

- La tolerancia de nivelación entre los cimientos y la superficie de contacto del armario debe ser inferior o igual a 3 mm.
- Los cimientos deben estar por encima del nivel de agua histórico más alto del área local y al menos a 300 mm por encima del suelo.
- Construya instalaciones de drenaje 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.
- Reserve zanjias o entradas para cables del ESS durante la construcción de los cimientos.
- Los orificios reservados en los cimientos y las entradas para cables de la parte inferior de los equipos deben sellarse.
- Póngase en contacto con el jefe de producto de la empresa para obtener los planos de los cimientos. Las especificaciones de diseño de los cimientos del ESS deben revisarse en función del entorno de instalación, la capacidad de carga del suelo, las características geológicas y los requisitos de resistencia sísmica del emplazamiento del proyecto.
- Durante el diseño de los cimientos, se deben considerar los escenarios de instalación y O&M para reservar pasillos y espacio para las carretillas elevadoras.

5.4 Requisitos de la carretilla elevadora

- Si se utiliza una carretilla elevadora para instalar el armario del ESS, asegúrese de que dicha carretilla elevadora tenga una capacidad de carga de al menos 4 t.
- Se recomienda que la longitud de las horquillas sea superior o igual a 2000 mm, y que el grosor sea de 25 a 80 mm.
- Altura de elevación de una carretilla elevadora: La altura de elevación debe ser superior o igual a la altura de los cimientos locales + 0.2 m. Por ejemplo, si la altura de los cimientos locales es de 0.3 m, la altura de elevación debe ser superior o igual a 0.5 m.

5.5 Requisitos para la elevación

- Antes de elevar los equipos, asegúrese de que la grúa y los cables izadores cumplan los requisitos de capacidad de carga.
- Cuando instale o quite los equipos de elevación, no los arrastre sobre el armario para evitar rayones.

Etapa	Precauciones
Antes de la elevación	Capacidad de elevación de la grúa ≥ 3 t, radio de operación ≥ 2 m. Si el entorno del emplazamiento no cumple las condiciones de operación requeridas, pida a un profesional que evalúe las condiciones.
	Solo el personal cualificado y capacitado tiene permitido realizar operaciones de elevación de los equipos.
	Compruebe que las herramientas de elevación estén completas y en buenas condiciones.

Etapa	Precauciones
	Asegúrese de que las herramientas de elevación estén fijadas a un objeto o una pared con capacidad de carga.
	En los escenarios al aire libre, se recomienda elevar los equipos en días soleados y sin viento.
	Asegúrese de que la grúa y los cables izadores de acero cumplan los requisitos aplicables antes de realizar la elevación.
	Asegúrese de que todas las puertas de los equipos estén cerradas y trabadas.
	Asegúrese de que los cables izadores de acero estén conectados de manera segura.
	Se recomienda elevar los equipos de izquierda a derecha o de derecha a izquierda.
Durante la elevación	No permita que ningún personal no autorizado acceda a las zonas donde se estén elevando los equipos, y no se pare debajo del brazo de la grúa.
	Asegúrese de que la grúa esté ubicada correctamente y evite elevaciones de larga distancia.
	Mantenga el armario estable y en posición horizontal durante la elevación, y asegúrese de que el gradiente diagonal del armario sea inferior o igual a 5 grados.
	Asegúrese de que el ángulo entre dos cables izadores sea inferior o igual a 90 grados.
	Eleve y deposite el armario lentamente para evitar golpes en los equipos que se encuentran dentro de él.
	Quite los cables izadores después de asegurarse de que el armario esté puesto de manera uniforme sobre la base respectiva.
	No arrastre los cables de acero ni los aparatos de elevación. Proteja los equipos contra los golpes.
	Fije el armario que se ha elevado antes de elevar otro armario.

6 Instalación

6.1 Comprobación previa a la instalación



ADVERTENCIA

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

AVISO

- Para evitar que los equipos se caigan, átelos con cuerdas a un elevador o a una carretilla elevadora antes de su traslado. Mueva los equipos con precaución para evitar golpes o caídas, ya que podrían dañarse.
- 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.
- Si el entorno de instalación no se encuentra en buenas condiciones, adopte medidas de protección contra el polvo y la condensación (por ejemplo, use una cubierta antipolvo, una película de plástico o un paño de tela) después de desembalar las baterías para evitar la acumulación de condensación y polvo, ya que esto podría corroer las baterías.

Comprobación	Criterios	Precauciones
Comprobación del embalaje externo antes del desembalaje	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.

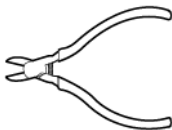
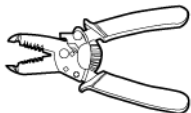
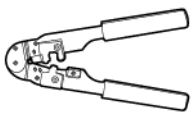
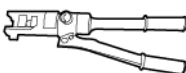
Comprobación	Criterios	Precauciones
	Compruebe el modelo del equipo. Si el modelo del equipo es incorrecto, no lo desembale. Contacte con su proveedor tan pronto como sea posible.	No hay
	Compruebe si hay una etiqueta indicadora de inclinación en el embalaje externo. Si el indicador de inclinación se pone rojo o se detectan signos de entrada de agua y daños en el sellado, detenga el desembalaje, busque las causas inmediatamente y contacte con su proveedor tan pronto como sea posible.	No hay
Comprobación de los artículos entregados después del desembalaje	Compruebe si los entregables están completos y si hay algún daño externo evidente. Si hay algún elemento faltante o dañado, póngase en contacto con su proveedor.	Para conocer detalles sobre la cantidad de artículos entregados, consulte la <i>lista de embalaje</i> que se encuentra dentro de la caja de embalaje.
Comprobación de los cables después del 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.	Ninguna
	Compruebe que los cables de tierra del grupo de baterías, DCDC (compatible solo con algunos modelos), PCS, RCM, LTMS y LCC estén conectados. Si los cables de tierra no están conectados, contacte con su proveedor.	No hay
	Compruebe si los bornes BAT+ y BAT– del lado del RCM están conectados a los cables, y si los bornes de alimentación generales del lado del PACK están desconectados del RCM. Si los cables del lado del RCM no están conectados o los bornes del lado del PACK no están desconectados, contacte con su proveedor.	Ninguna

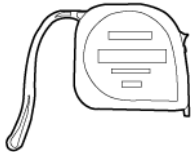
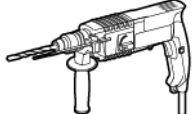
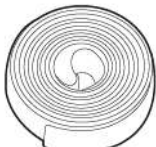
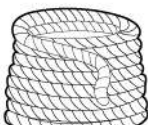
Comprobación	Criterios	Precauciones
	Compruebe que todos los interruptores del grupo de baterías, DCDC (compatible solo con algunos modelos), PCS, RCM y LTMS estén apagados. Si los interruptores no están apagados, contacte con su proveedor.	Ninguna
	Compruebe si los cables de tierra del grupo de baterías, DCDC (compatible solo con algunos modelos), PCS, RCM y LTMS están conectados. Si los cables no están conectados, contacte con su proveedor.	Ninguna

6.2 Preparación de las herramientas

NOTA

- Las imágenes de las herramientas son solo para referencia.
- Es posible que las tablas de herramientas no incluyan 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.

Herramienta de instalación	  Destornillador dinamo­ métrico aislado Phillips	  Llave de carraca dinamo­ métrica aislada (con una barra de extensión) ● Especificaciones de la llave: 7-19 mm ● Profundidad del cabezal $\geq$ 50 mm ● El conector de la llave debe ser compatible con la llave dinamo­ métrica. ● Rango del par de torsión: 1,2-47 N·m	  Destornillador dinamo­ métrico aislado de cabeza plana	 Alicates de corte
	 Pelacables	 Cortadora de cables	 Martillo de goma	 Cúter
	 Herramienta engarzadora para RJ45	 Alicates hidráulicos	 Alicates de punta de aguja	 Rotulador

			
Cinta métrica de acero	Nivel	Multímetro Rango de medición de voltaje de CC $\geq$ 1500 VCC	Taladro percutor
			
Broca del taladro percutor $\Phi 15$ mm	Macarrón termorretráctil	Pistola de aire caliente	Brida para cables
			
Escalera aislante (altura ≥ 1.7 m)	Cuerda de elevación Longitud de la cuerda ≥ 2110 mm $\times$ 4	Aspiradora	Carretilla elevadora industrial motorizada (capacidad de carga ≥ 4 t; dimensiones recomendadas de las horquillas: longitud ≥ 2000 mm, espesor de 25-80 mm)
	-	-	-
Grúa (capacidad de elevación ≥ 3 t, radio de trabajo ≥ 2 m)			

Elementos de protección individual (EPI)				
	Guantes aislantes	Guantes protectores	Gafas de protección	Máscara antipolvo
				
	Calzado aislante	Chaleco reflectante	Casco de seguridad	Arnés de seguridad

6.3 Instalación del ESS



ADVERTENCIA

No quite la plataforma de carga de un ESS elevado en el aire. Asegúrese de poner el ESS sobre el suelo antes de quitar la plataforma de carga.

AVISO

- Guarde adecuadamente la cubierta superior del embalaje exterior, ya que se utilizará como plantilla de marcado para facilitar la fijación del ESS.
- Las placas de posicionamiento de la carretilla elevadora se utilizan para limitar las posiciones de las horquillas y evitar que el ESS se raye. Las placas de posicionamiento pueden deformarse y sufrir daños en la pintura debido a los golpes, y se quitarán más tarde.



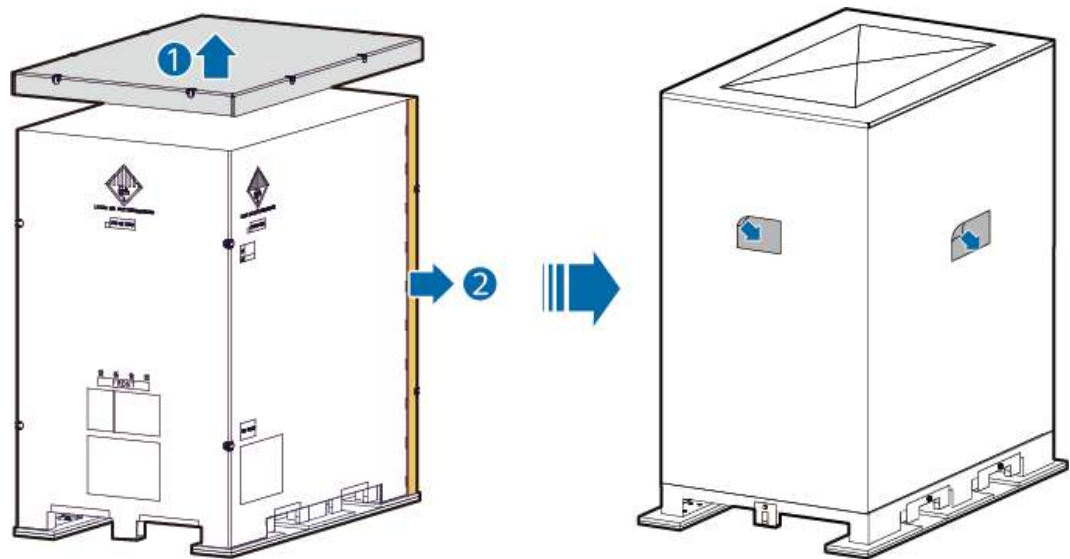
NOTA

El aspecto del ESS puede variar. Las figuras incluidas en este documento son solo para referencia.

Paso 1 Quite la cubierta superior del embalaje externo del ESS y guárdela adecuadamente.

Paso 2 Abra el abrojo lateral, quite el embalaje externo del ESS y coja la guía de transporte de papel que se encuentra a un lado del ESS.

Figura 6-1 Cómo quitar el embalaje externo

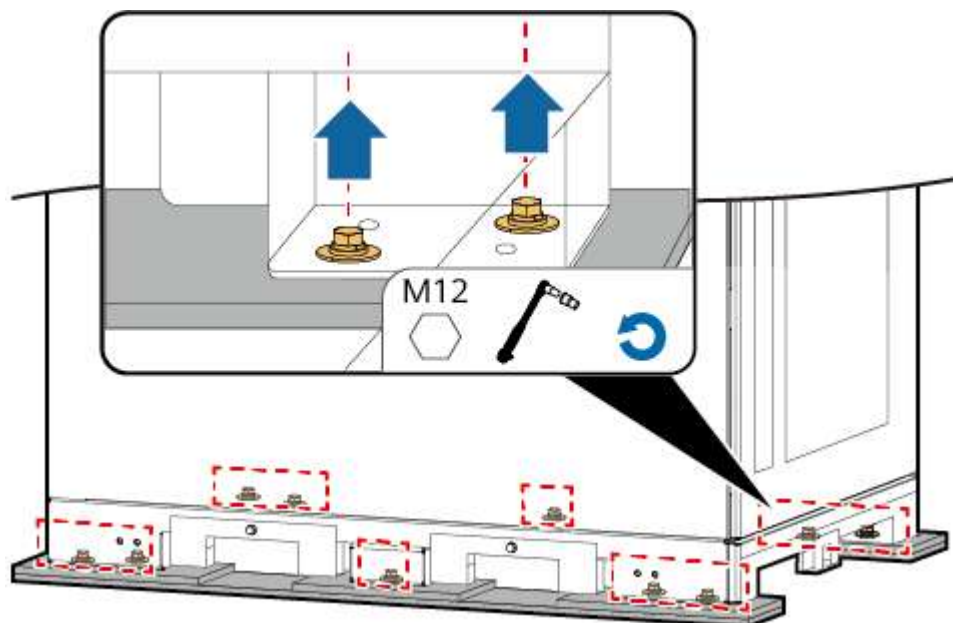


Paso 3 Quite las plataformas de carga inferiores.

NOTA

Debido a las limitaciones del espacio, quite las chapas de posicionamiento de la carretilla elevadora antes de quitar los dos tornillos del centro de las plataformas de carga inferiores. Si se requiere una carretilla elevadora para el transporte, vuelva a instalar las chapas de posicionamiento de la carretilla elevadora después de quitar las plataformas de carga.

Figura 6-2 Cómo quitar las plataformas de carga

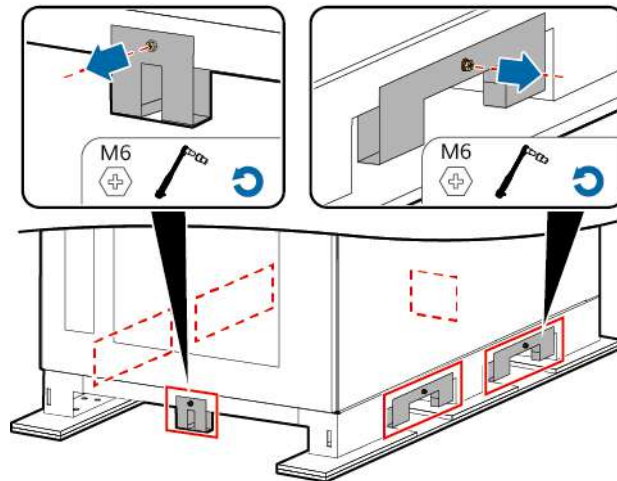


Paso 4 Quite las placas de posicionamiento de la carretilla elevadora.

AVISO

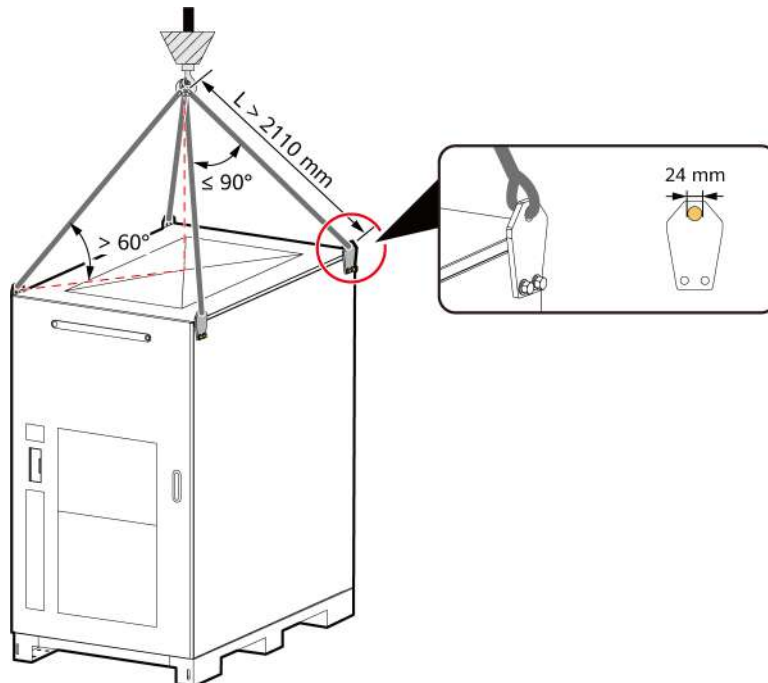
Si se utiliza una carretilla elevadora para trasladar el ESS, una vez que el equipo esté bien sujetado, se deben quitar las placas de posicionamiento que están en el lado donde se insertan las horquillas.

Figura 6-3 Extracción de las placas de posicionamiento de la carretilla elevadora



Paso 5 Mantenga cerrada la puerta del armario y traslade el ESS a la posición especificada.

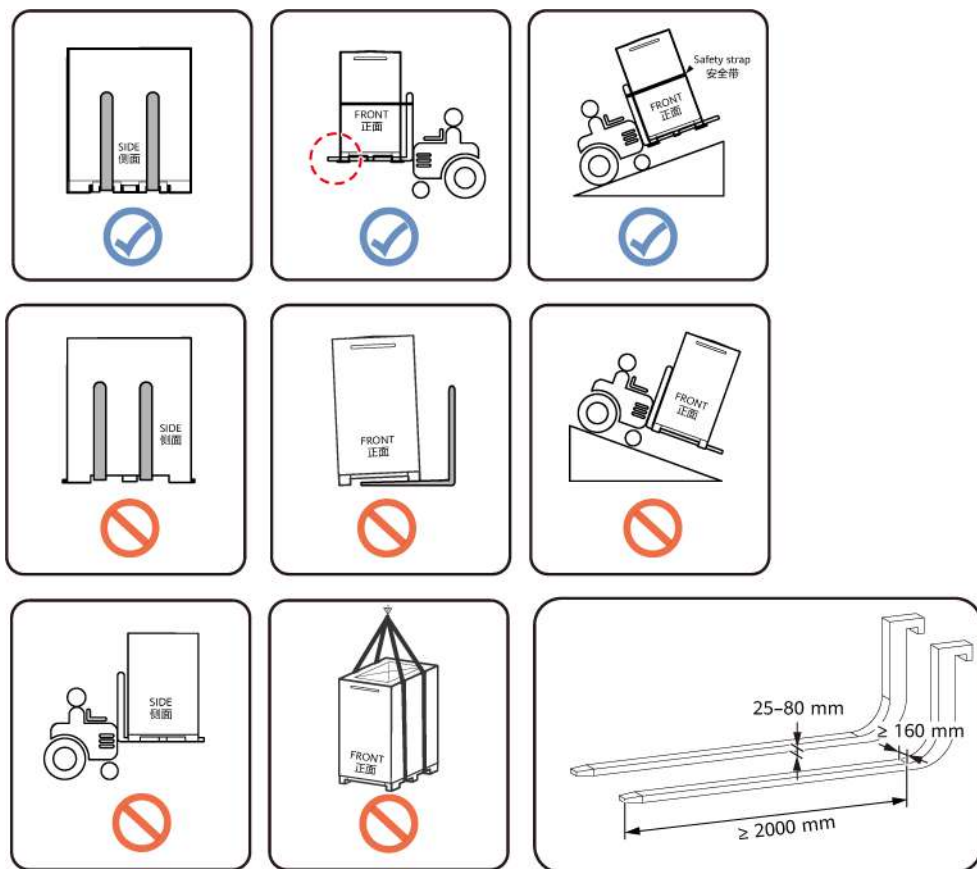
Figura 6-4 Traslado del ESS (método 1: usando eslingas de brida)



AVISO

- Grúa: capacidad de elevación ≥ 3 t, radio de operación ≥ 2 m.
- Capacidad de carga de la carretilla elevadora ≥ 4 t; dimensiones recomendadas de las horquillas: longitud ≥ 2000 mm, grosor de 25-80 mm.
- La capacidad de elevación de las eslingas debe ser superior al peso máximo del armario multiplicado por tres.

Figura 6-5 Traslado del sistema de almacenamiento de energía (método 2: uso de una carretilla elevadora)



ADVERTENCIA

Cuando se utilice una carretilla elevadora, ate y fije el ESS según los requisitos del emplazamiento para asegurarse de que no haya riesgos de caída.



ADVERTENCIA

- No utilice un elevador manual para trasladar el armario en una pendiente.
- Solo se puede utilizar una carretilla elevadora industrial motorizada para trasladar el armario en una pendiente. La carretilla elevadora debe tener suficiente potencia, y su centro de gravedad debe ser estable para garantizar la seguridad durante el transporte en una pendiente.
- Las horquillas de la carretilla elevadora deben estar en el medio del ESS y deben sobresalir del armario.

Paso 6 Quite las placas de posicionamiento restantes de la carretilla elevadora (de haberlas) del ESS usando una llave de carraca dinamométrica aislada M6.

Paso 7 Fije el sistema de almacenamiento de energía: Le recomendamos que fije el sistema de almacenamiento de energía usando soportes de anclaje. El sistema de almacenamiento de energía también puede fijarse usando tornillos ocultos.



ADVERTENCIA

Asegúrese de que los soportes de anclaje (entregados con el producto) estén bien instalados y fijados con tornillos para evitar que el armario se caiga y se dañe en condiciones extremas, como ante un terremoto.



ATENCIÓN

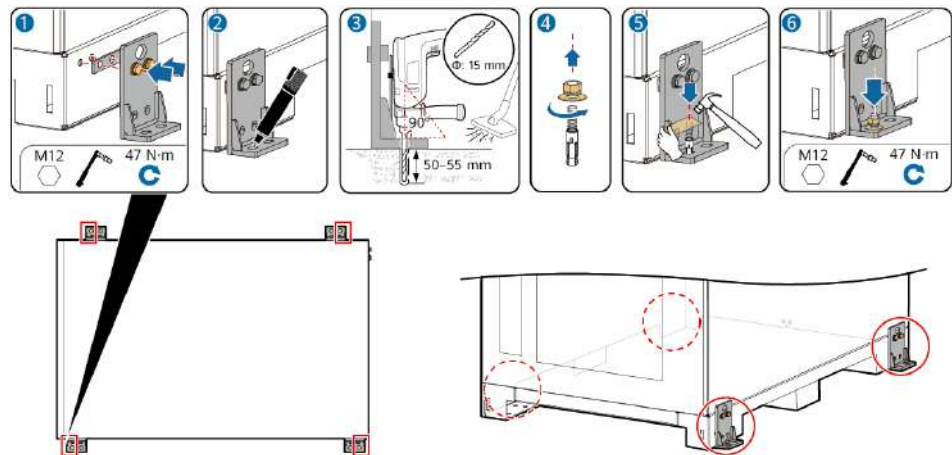
Si el espacio en la parte trasera del sistema de almacenamiento de energía es insuficiente para perforar orificios en el suelo, siga el método 2 para fijar el sistema de almacenamiento de energía. Para obtener más detalles, consulte [Figura 6-7](#).

AVISO

- Si el ESS no está posicionado de manera estable, utilice un espaciador (entregado con el producto) para nivelarlo antes de fijarlo.
- Cuando utilice una plantilla de marcado para fijar el ESS usando tornillos, fijela parcialmente con un tornillo después de perforar un orificio; a continuación, perforo el orificio siguiente para evitar que la plantilla se mueva durante las perforaciones.
- Al elevar un ESS cuyas partes trasera y lateral estén orientadas hacia otros ESS, utilice los soportes de elevación de esos ESS.
- Método 1: Fije el ESS usando cuatro soportes de anclaje (opción recomendada). Cada uno de los cuatro soportes de anclaje puede fijarse a los cimientos usando un tornillo de expansión.
 - a. Fije los soportes de anclaje usando soportes planos y tornillos.
 - b. Marque las posiciones de los orificios usando un rotulador.
 - c. Perfore hasta la profundidad especificada usando un taladro percutor y limpie los restos que hayan quedado en los orificios.

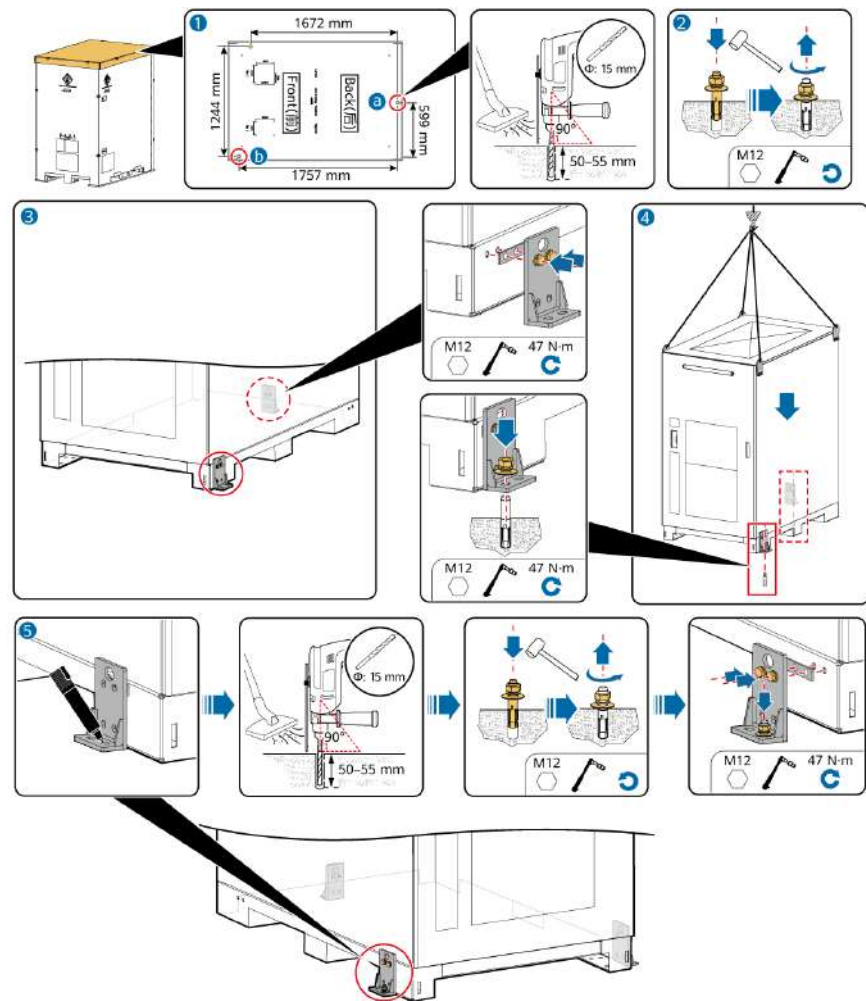
- d. Quite las tuercas y las arandelas de los tornillos de expansión.
- e. Inserte los tornillos de expansión en los orificios martillándolos suavemente.
- f. Apriete las tuercas y arandelas.

Figura 6-6 Fijación del ESS usando cuatro soportes de anclaje



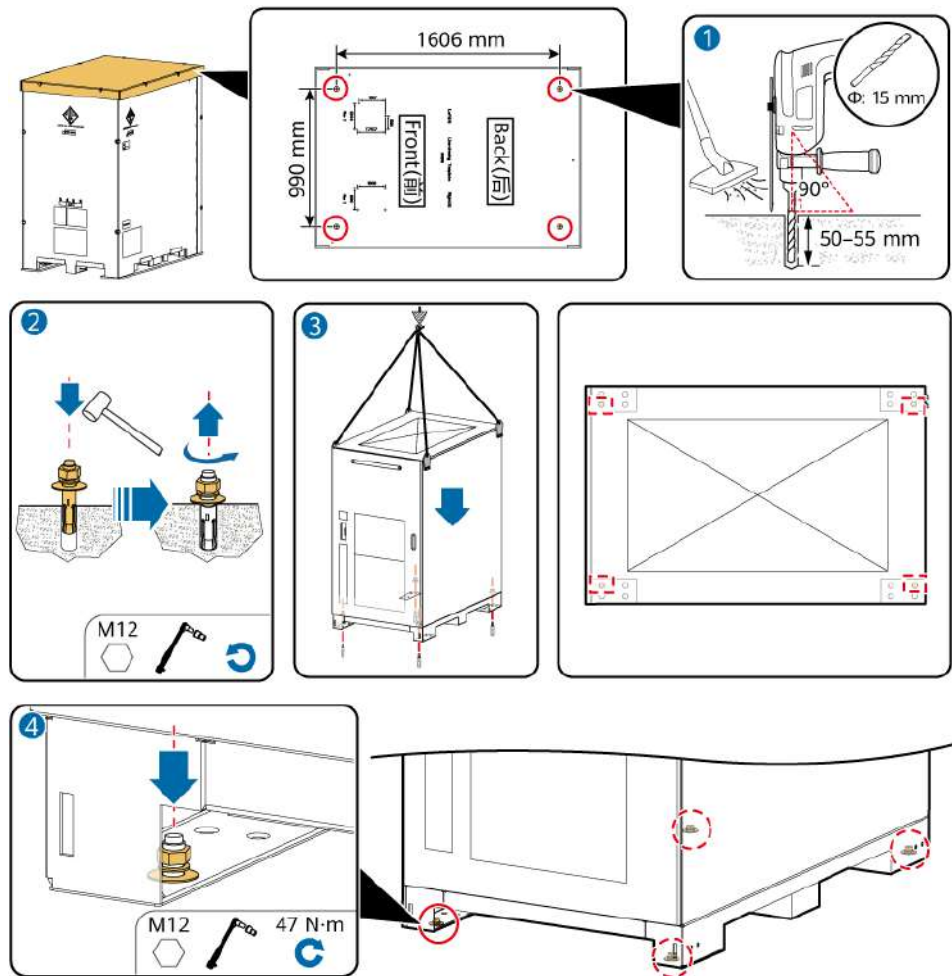
- Método 2: Fije el sistema de almacenamiento de energía usando tres soportes de anclaje. Cada uno de los tres soportes de anclaje puede fijarse a la cimentación con un tornillo de expansión.
 - a. Marque las posiciones de los orificios **a** y **b** usando un rotulador y la tapa superior del embalaje de cartón que tiene la serigrafía de posicionamiento. Perfore hasta la profundidad especificada usando un taladro percutor y limpie los restos que hayan quedado en los orificios.
 - b. Inserte los tornillos de expansión en los orificios martillándolos suavemente, y quite las tuercas y arandelas de los tornillos de expansión.
 - c. Fije los soportes de anclaje usando soportes planos y tornillos.
 - d. Inserte los tornillos de expansión en los orificios de montaje de los soportes de anclaje, y apriete las tuercas y arandelas.
 - e. Marque la posición del tercer orificio con un marcador e instale el tercer soporte de anclaje y el tornillo de expansión.

Figura 6-7 Fijación del ESS usando tres soportes de anclaje



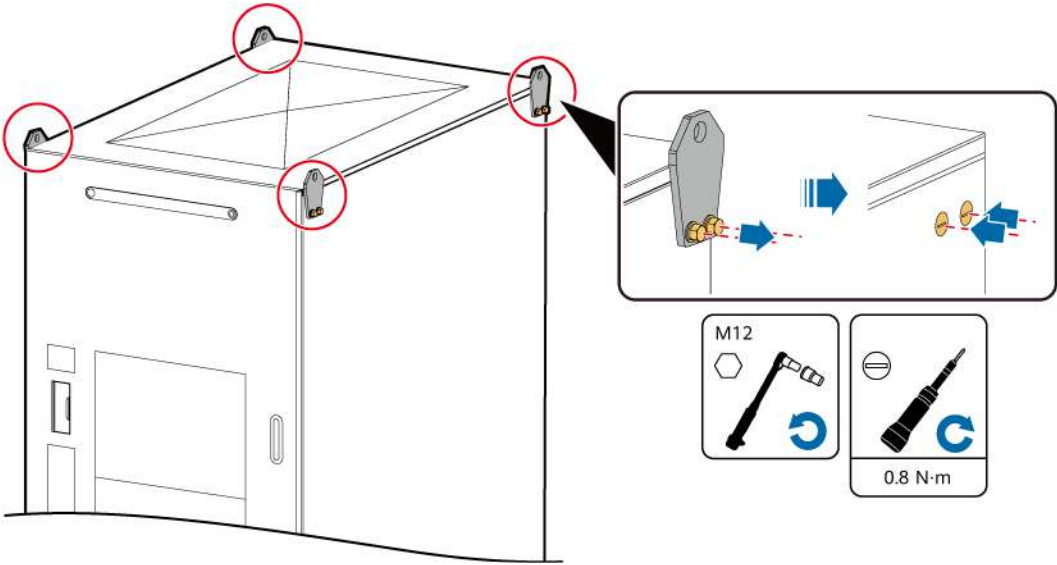
- Método 3: Fije el ESS usando tornillos ocultos. Cada uno de los cuatro orificios de montaje se fija a los cimientos usando solo un tornillo de expansión.
 - a. Marque las posiciones de los cuatro orificios usando un rotulador y la tapa superior del embalaje de cartón que tiene la serigrafía de posicionamiento. Perfore hasta la profundidad especificada usando un taladro percutor y limpie los restos que hayan quedado en los orificios.
 - b. Inserte los tornillos de expansión en los orificios martillándolos suavemente, y quite las tuercas y arandelas de los tornillos de expansión.
 - c. Eleve el ESS hasta la posición especificada.
 - d. Inserte los tornillos de expansión en los orificios de montaje del ESS, y apriete las tuercas y arandelas.

Figura 6-8 Fijación del ESS usando tornillos ocultos



Paso 8 Quite los soportes de elevación y selle los orificios de instalación de los soportes con los tapones de goma a prueba de agua (que se entregan con el producto).

Figura 6-9 Cómo quitar los soportes de elevación



----Fin

6.4 Instalación de los cables de tierra

Preparación de los cables

Paso 1 Prepare los cables.

Ubicación	Escenario	Tipo	Especificaciones recomendadas	Borne	Observaciones
Fuera del armario	Barra de tierra	Lámina de acero plano galvanizada por inmersión en caliente	Recomendación: ≥ 40 mm × 4 mm (dependiendo de la corriente de fallo in situ); preparación a cargo del cliente		Utilice cualquiera de los dos métodos de puesta a tierra.
	Cable de tierra	Cable de cobre de un solo conductor de exterior	Sección: 25-50 mm ²	Borne OT/DT M12; preparación a cargo del cliente	
Dentro del armario	Todo el ESS	Cable de cobre de un solo conductor de exterior	Sección: 25-50 mm ²	Borne OT/DT M6; preparación a cargo del cliente	-

Paso 2 Para conocer detalles sobre cómo engastar los bornes OT/DT, consulte la sección «[B Engaste de un borne OT o DT](#)».

----Fin

Procedimiento

Paso 1 Instale la barra de tierra o el cable de tierra fuera del armario y conéctelo a la rejilla de puesta a tierra del cliente.

Figura 6-10 Puesta a tierra fuera del armario (barra de tierra plana)

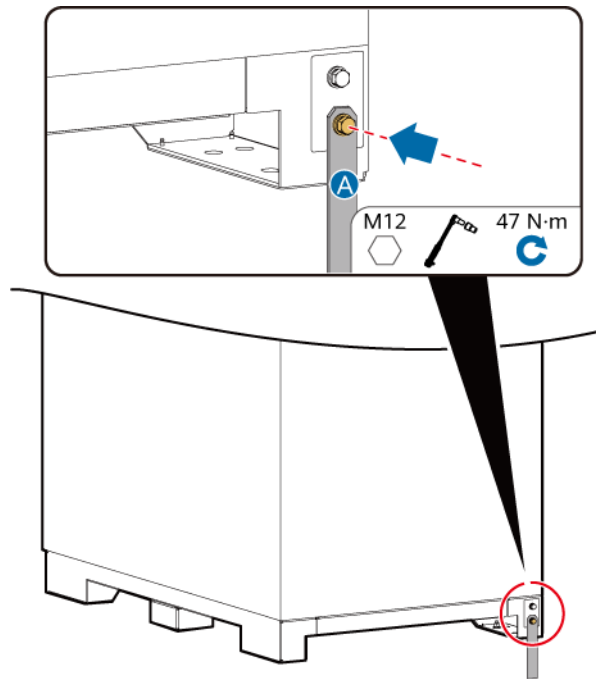
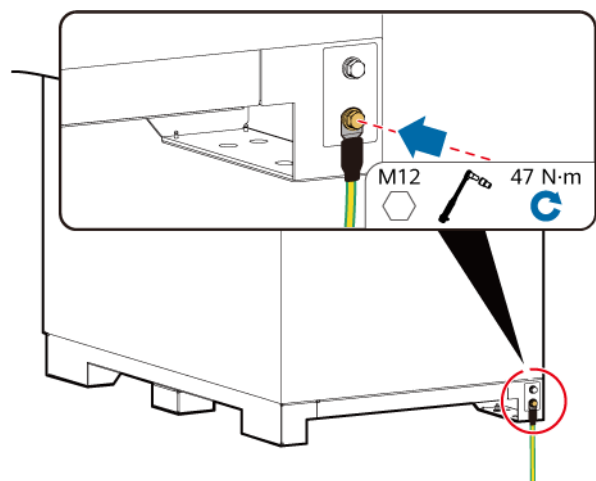


Figura 6-11 Puesta a tierra fuera del armario (cable de tierra)



----Fin

7

Instalación de los cables

PELIGRO

Asegúrese de que los cables estén conectados con las polaridades correctas. No haga cortocircuito en los bornes positivos y negativos de un conjunto de baterías, y no haga cortocircuito entre un grupo de baterías y el RCM. De lo contrario, se producirá un fallo de cortocircuito.

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.
-

ADVERTENCIA

- Ajuste los tornillos de las barras de cobre o los cables según el par de torsión especificado en este documento. Revise periódicamente si los tornillos están ajustados, si hay óxido, corrosión u otros objetos extraños, y quítelos, de haberlos. Si las conexiones de los tornillos están flojas, se ocasionarán caídas de tensión excesivas y las baterías podrían incendiarse si la corriente es alta.
-

AVISO

- Una vez conectados los cables, no quite los desecantes antes del encendido.
-

 ATENCIÓN

- Al conectar los cables a las baterías, asegúrese de que los bornes estén bien conectados y de que los cables estén intactos.
- 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.

 NOTA

Los colores de los cables que se muestran en los diagramas de conexiones eléctricas incluidos en esta sección son solo para referencia. Seleccione los cables de acuerdo con las especificaciones de cables locales. (Los cables verdes y amarillos solo se utilizan para la puesta a tierra de protección).

7.1 Preparación de los cables

 NOTA

El diámetro de los cables debe cumplir los estándares locales respectivos. Los factores que tienen influencia en la selección de los cables incluyen la corriente nominal, el tipo de cable, el método de instalación, la temperatura ambiente y la pérdida de línea máxima esperada.

Paso 1 Prepare los cables.

Cables	Tipo	Sección/ diámetro externo recomendados	Borne	Origen	Descripción
Cable de alimentación de CA del PCS	Cable de cobre de cuatro/cinco conductores de exterior	Sección: 50-300 mm ²	Borne OT/DT M12	Preparación a cargo del cliente	-
	Cable de aleación de aluminio/aluminio recubierto de cobre de cuatro/cinco conductores de exterior	Sección: 70-300 mm ²			

Cables	Tipo	Sección/ diámetro externo recomendados	Borne	Origen	Descripción
Cable de alimentación auxiliar (fuente de alimentación conectada desde fuera del armario)	Cable de cobre de dos/tres conductores de exterior	Sección: 6-25 mm ²	Borne OT/DT M6	Preparación a cargo del cliente	La alimentación auxiliar se puede obtener mediante los siguientes métodos: ● Fuente de alimentación conectada desde fuera del armario (opción recomendada) ● Fuente de alimentación conectada al borne del PCS dentro del armario (esto puede desequilibrar la potencia de salida)
	Cable de aleación de aluminio/aluminio recubierto de cobre de dos/tres conductores de exterior	Sección: 9-25 mm ²			
Cable de alimentación auxiliar (fuente de alimentación conectada al borne del PCS dentro del armario)	Cable de cobre	Sección: 5.26 mm ²	● El extremo del borne OT M6 se conecta al RCM. ● El extremo del borne OT M4 se conecta al PCS.	Se entrega con el producto	
Cable de entrada de CA del UPS	Cable de cobre de dos/tres conductores de exterior	Sección: 6-25 mm ²	Borne OT/DT M6	Preparación a cargo del cliente	-

Cables	Tipo	Sección/ diámetro externo recomendados	Borne	Origen	Descripción
	Cable de aleación de aluminio/ aluminio recubierto de cobre de dos/ tres conductores de exterior	Sección: 9-25 mm ²			
Cable de red	Cable de red apantallado para exteriores CAT 5E; resistencia interna ≤ 1.5 ohmios/10 m	≤ 9 mm	Conector RJ45 blindado	Se entrega con el producto	-
Cable de fibra óptica	Cable apantallado monomodo de cuatro u ocho conductores con una longitud de onda de transmisión de 1310 nm	≤ 18 mm	-	Preparac ión a cargo del cliente	-

Paso 2 Para conocer detalles sobre cómo engastar los bornes OT/DT, consulte la sección «[B Engaste de un borne OT o DT](#)».

----Fin

7.2 Instalación de los cables de alimentación de CA del PCS

ATENCIÓN

- Antes de conectar los cables de alimentación de CA del PCS, asegúrese de que el equipo no esté conectado a ninguna fuente de alimentación (incluida la alimentación auxiliar) y de que el indicador LED del PCS esté apagado.
- Cuando conecte los cables de alimentación de CA del PCS, asegúrese de que no estén dañados ni desconectados. Si el sistema de puesta a tierra es TN-S, TN-C, TN-C-S o TT, asegúrese de que el conductor neutro esté bien conectado. De lo contrario, los equipos eléctricos de CA del sistema podrían dañarse. Para conocer detalles, consulte la sección «[2.7 Sistemas de puesta a tierra](#)».
- Conecte los cables en la secuencia de fases A, B y C para el PCS, el armario de distribución de energía y el transformador.

AVISO

- El anclaje de tornillos cuyo modelo está sujeto al producto entregado se debe ajustar según el par de torsión estándar correspondiente.
- Apriete de manera parcial las tuercas de los cables de alimentación de CA del PCS con un par de torsión de 5 N·m.
- El borne de cableado se debe instalar con un macarrón termorretráctil en el área de engaste del conductor del cable para asegurarse de que la distancia de aislamiento eléctrico entre los conductores sea superior a 20 mm.
- Tienda los cables de alimentación de CA del PCS de acuerdo con el diseño, diríjalos hacia las posiciones de cableado de los interruptores correspondientes y etiquételos.
- Una vez conectados los cables de alimentación de CA del PCS, asegúrese de que los bornes OT/DT estén correctamente ajustados a la barra de cobre y alineados con ella, y asegúrese de que los cables de alimentación de CA del PCS estén orientados verticalmente hacia abajo.
- Utilice un cabezal con una profundidad superior o igual a 50 mm para fijar las tuercas M12 de los cables de alimentación de CA del PCS.

AVISO

1. Preinstale los tornillos con el par de torsión recomendado de 47 N·m.
2. Verifique que el par de torsión de los tornillos instalados sea de 47 N·m usando una llave de carraca dinamométrica.
3. Marque con un rotulador las tuercas cuyo par de torsión se haya verificado.

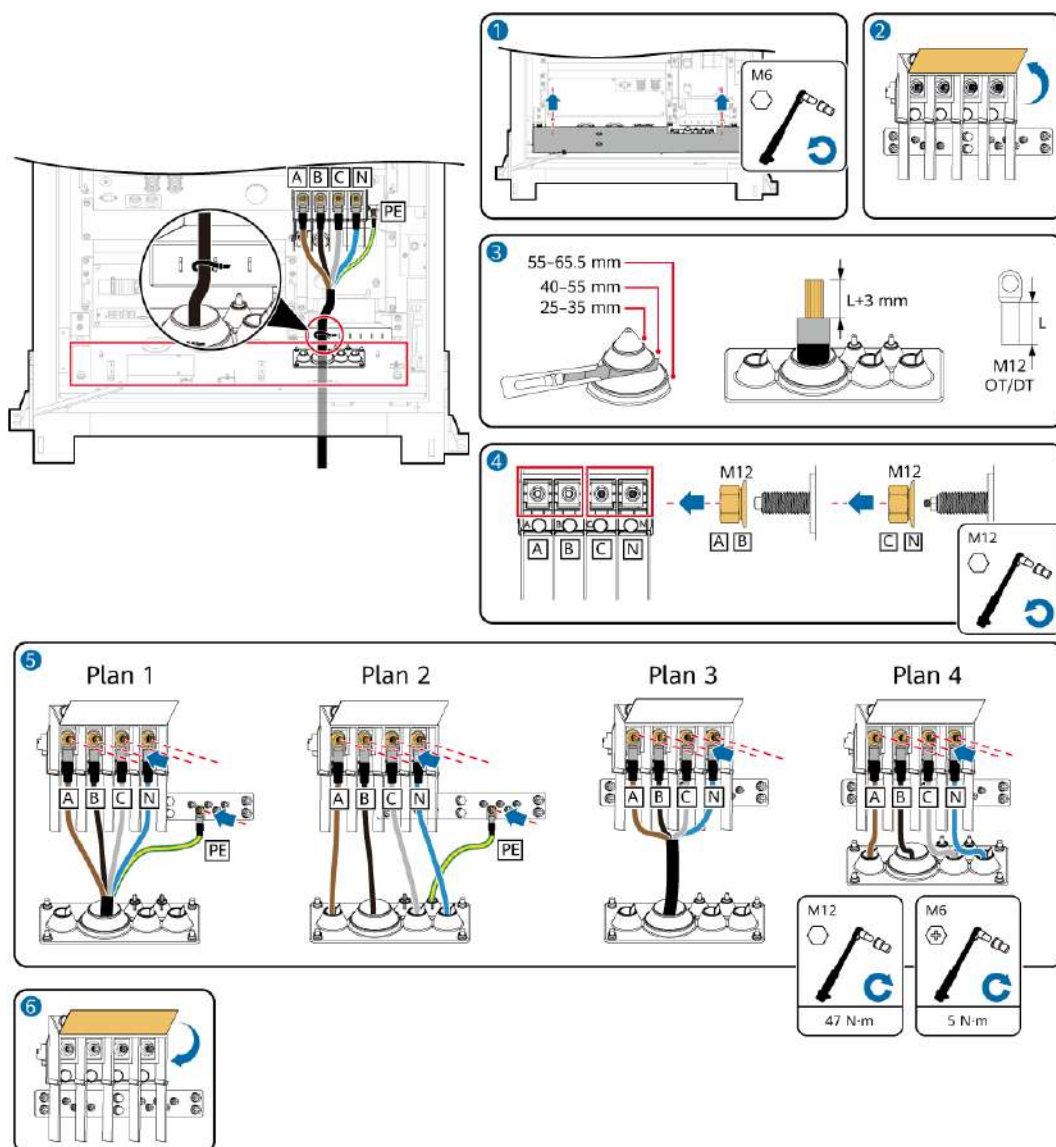
Paso 1 Quite la placa deflectora de la parte inferior del ESS.

Paso 2 Conecte los cables de alimentación de CA del PCS: pase los cables de la red eléctrica por los orificios para cables situados en la parte inferior, y conéctelos al PCS y a la barra de tierra. Escoja un método de conexión de los cables según sea necesario.

⚠ ATENCIÓN

- Una vez que los cables de alimentación de CA del PCS se hayan pasado por los orificios para cables, conéctelos inmediatamente a los bornes del PCS para evitar que interfieran en otros componentes del armario; a continuación, selle los orificios para cables.

Figura 7-1 Instalación de los cables de alimentación de CA del PCS



----Fin

7.3 Instalación del cable de la fuente de alimentación auxiliar

La fuente de alimentación auxiliar del ESS puede ser una fuente de alimentación conectada desde fuera del armario o conectada al borne del PCS dentro del armario.

AVISO

- Cuando el voltaje nominal de la red eléctrica es inferior o igual a 415 V, la fuente de alimentación auxiliar del ESS puede ser una fuente de alimentación conectada desde fuera del armario o una fuente de alimentación conectada al borne del PCS dentro del armario. Cuando la fuente de alimentación auxiliar está conectada al borne del PCS dentro del armario, si se apaga el interruptor de distribución de energía general en el lado del cliente, se desconecta la fuente de alimentación auxiliar del ESS.
- Cuando el voltaje nominal de la red eléctrica es superior a 415 V, la fuente de alimentación auxiliar del ESS debe ser una fuente de alimentación conectada desde fuera del armario.
- La alimentación auxiliar de CA se debe obtener de la red eléctrica o de una fuente de alimentación fiable. No obtenga la potencia directamente del lado de CA de inversores de energía renovable, como los inversores FV y los convertidores de energía eólica.

Paso 1 Quite el panel del RCM.

Paso 2 Quite la tapa del borne MAINS de entrada de CA.

Paso 3 Conecte el cable de la fuente de alimentación auxiliar:

- Cuando la fuente de alimentación auxiliar se conecta desde fuera del armario, pase el cable de alimentación de CA por el orificio para cables situado en la parte inferior y conéctelo al borne MAINS de entrada de CA. El ESS se conecta a un armario de distribución de energía externo.
- Cuando la fuente de alimentación auxiliar se conecta al borne del PCS dentro del armario, conecte el borne OT M6 al borne MAINS de entrada de CA y conecte el borne OT M4 al PCS.

Figura 7-2 Conexión del cable de la fuente de alimentación auxiliar (fuente de alimentación conectada fuera del armario)

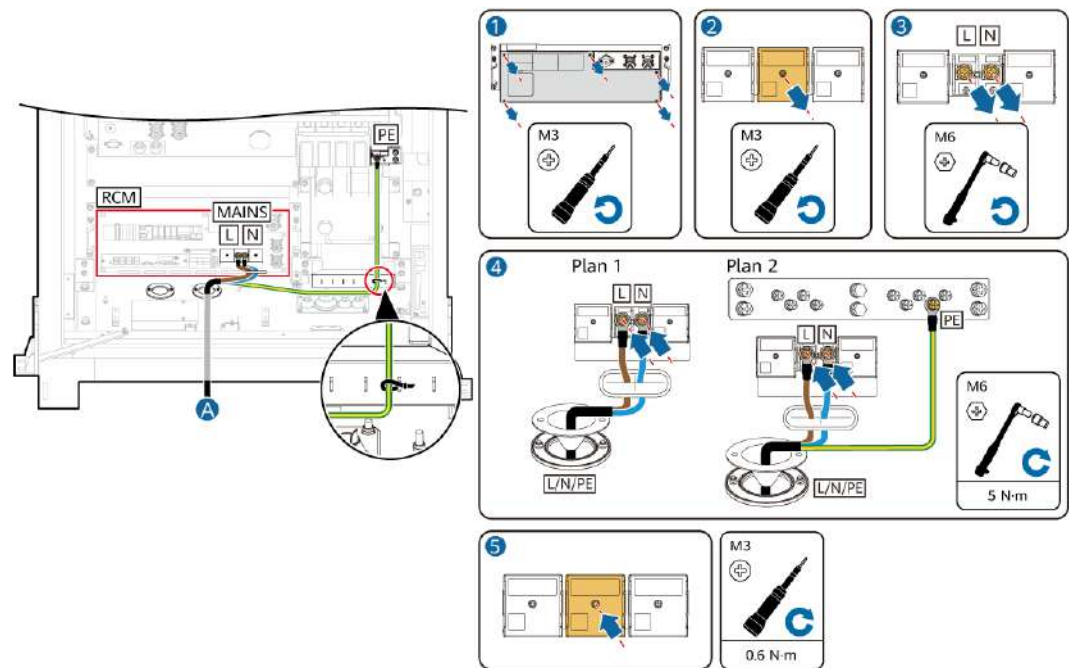
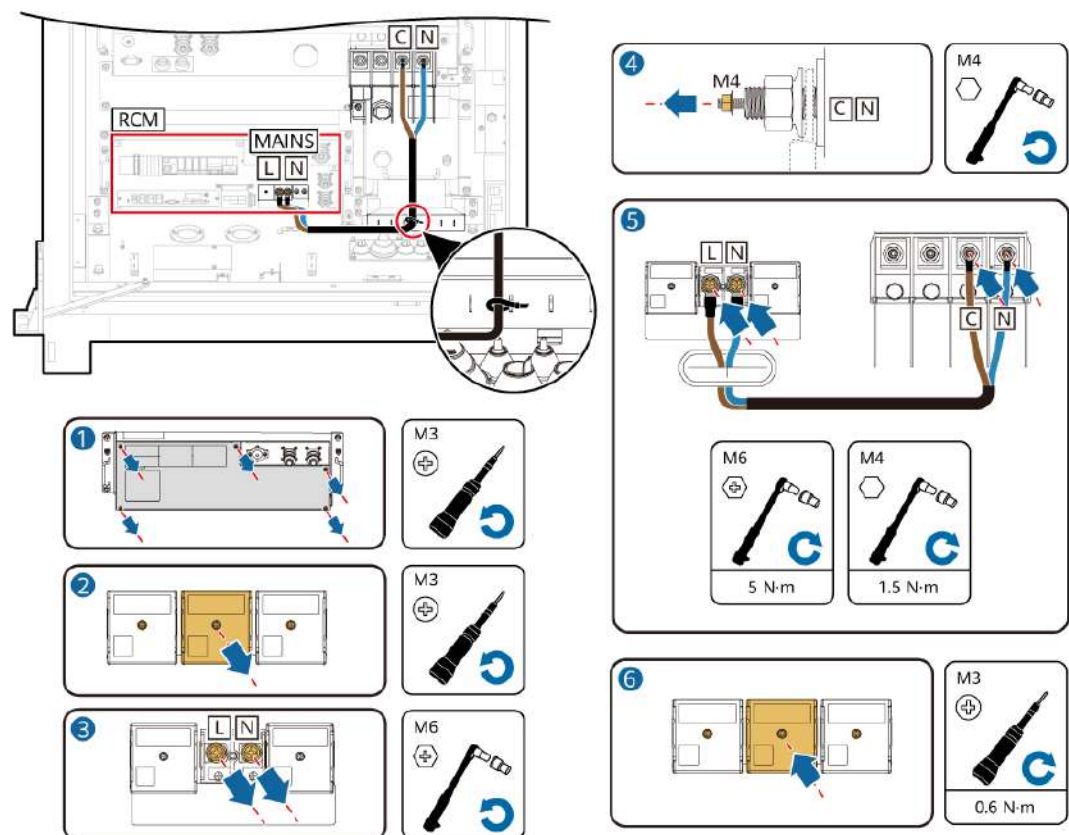


Figura 7-3 Conexión del cable de la fuente de alimentación auxiliar (fuente de alimentación conectada al borne del PCS dentro del armario)



Paso 4 Vuelva a instalar la tapa del borne MAINS de entrada de CA.

----Fin

7.4 Instalación de los cables de entrada de CA correspondientes al UPS

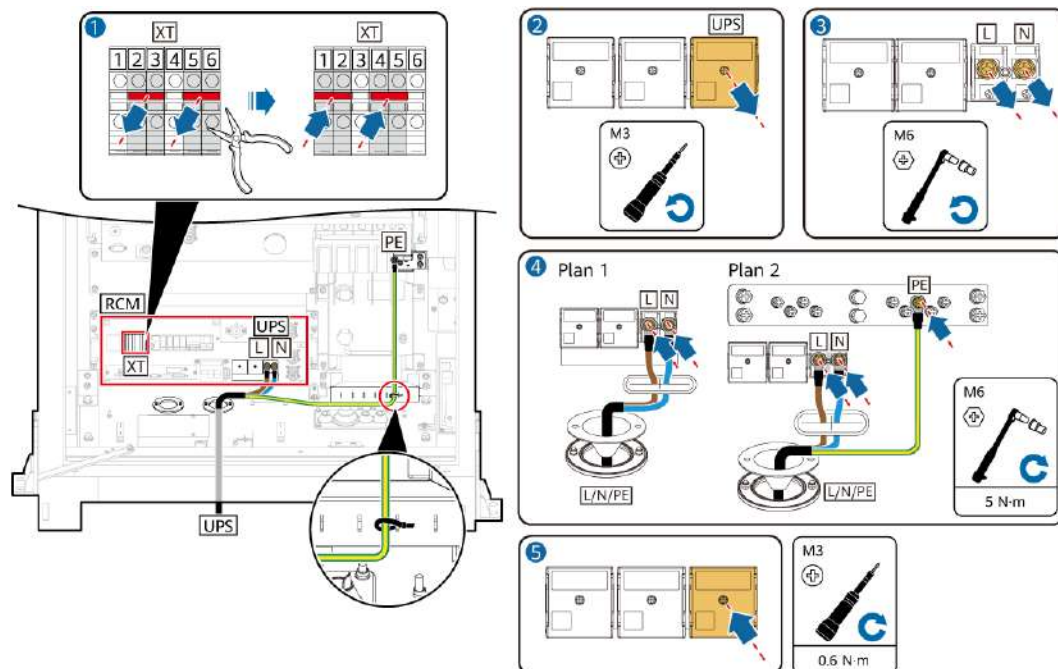
AVISO

- En el escenario de la microrred, se debe configurar un UPS. Para conectar los cables de entrada de CA al UPS, siga los pasos indicados a continuación:
- La alimentación auxiliar de CA se debe obtener de la red eléctrica o de una fuente de alimentación fiable. No obtenga la potencia directamente del lado de CA de inversores de energía renovable, como los inversores FV y los convertidores de energía eólica.

Paso 1 Quite la barra de puente de las posiciones 2-3 e insértela en las posiciones 1-2, y quite la barra de puente de las posiciones 5-6 e insértela en las posiciones 4-5 de la regleta de conexión XT.

Paso 2 Haga que los cables de entrada de CA del UPS pasen por el orificio para cables y conéctelos a los bornes de cableado del UPS.

Figura 7-4 Conexión de los cables del UPS



----Fin

7.5 Instalación de los cables de comunicaciones

7.5.1 Instalación de un cable de comunicaciones FE

NOTA

- Si el SmartLogger se instala dentro del ESS, instálelo y conecte los cables según las indicaciones de la sección «[7.6 \(Opcional\) Instalación del SmartLogger](#)».
- Si el SmartLogger se instala fuera del ESS, instálelo y conecte los cables según las indicaciones de la [Guía rápida del SmartLogger3000](#), de la [Guía rápida del SmartLogger5000](#) o de la [Guía rápida del SmartMGC5000](#) según el modelo.

Paso 1 Conecte el cable de comunicaciones FE al puerto **WAN1/LAN1** o al puerto **WAN2/LAN2** del RCM.

Figura 7-5 Conexión de los cables de comunicaciones (para el SmartLogger instalado dentro del ESS)

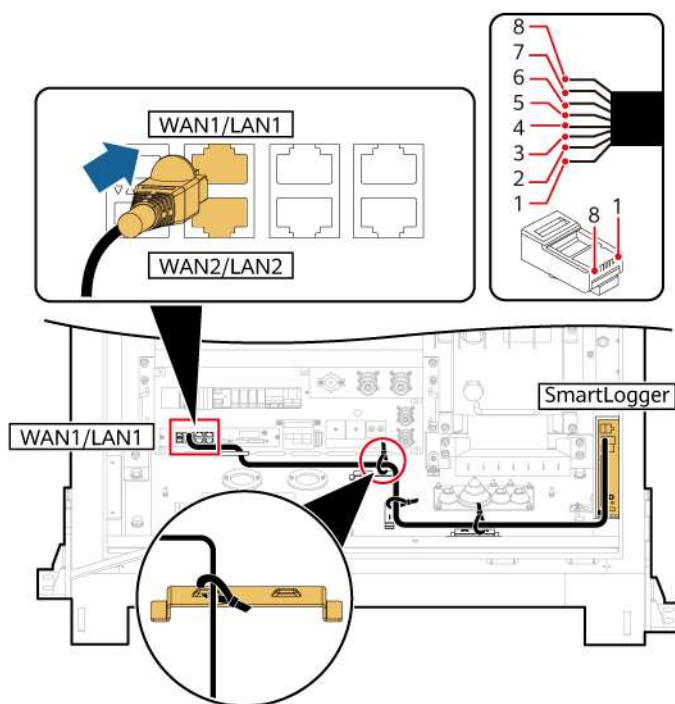
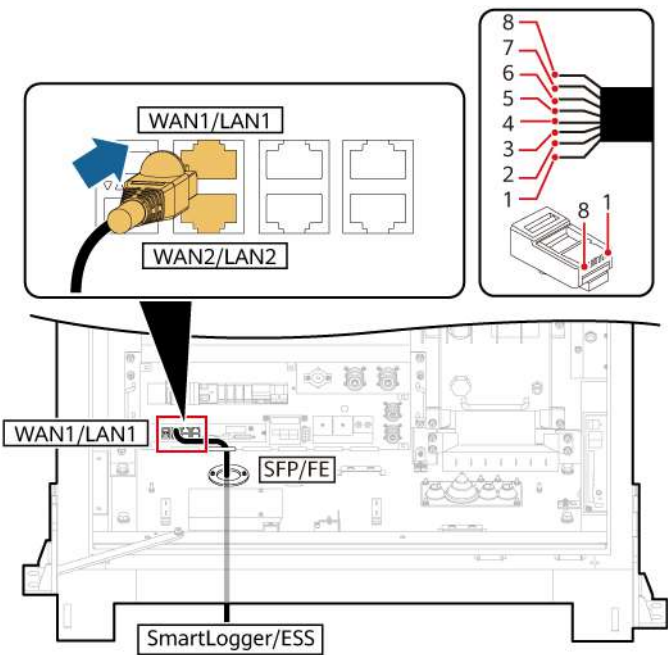


Figura 7-6 Conexión de los cables de comunicaciones (para el SmartLogger instalado fuera del ESS)



(1) Blanco y naranja	(2) Naranja	(3) Blanco y verde	(4) Azul
(5) Blanco y azul	(6) Verde	(7) Blanco y marrón	(8) Marrón

Paso 2 Fije el cable.
----Fin

7.5.2 Instalación de cables de comunicaciones de fibra óptica

AVISO

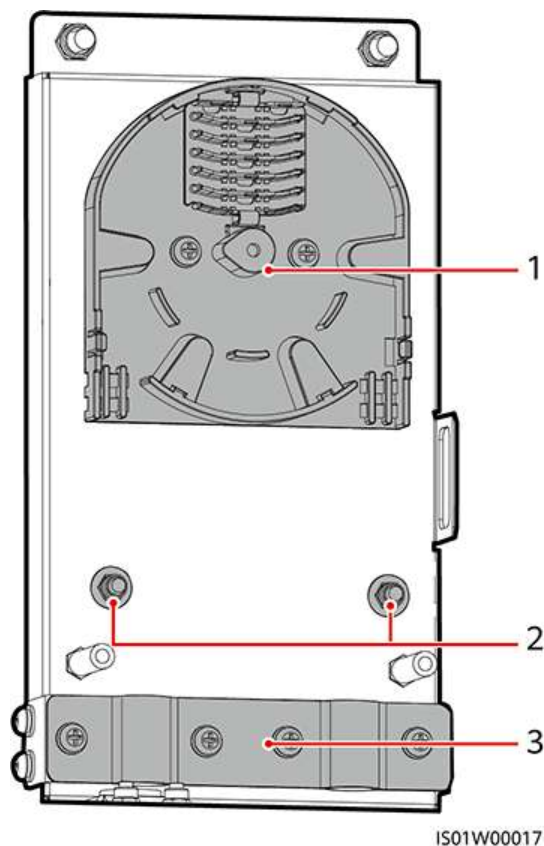
Solo los profesionales tienen permitido conectar cables de fibra óptica y empalmar fibras.

NOTA

Para la topología de anillo de fibra óptica, se requieren dos cables de fibra óptica.

Contexto

Figura 7-7 Interior de la caja de bornes de acceso (ATB)



(1) Carrete de fibra

(2) Puntos de fijación para los alambres de acero internos de los cables de fibra óptica

(3) Abrazadera para cables

Pasos previos a la instalación

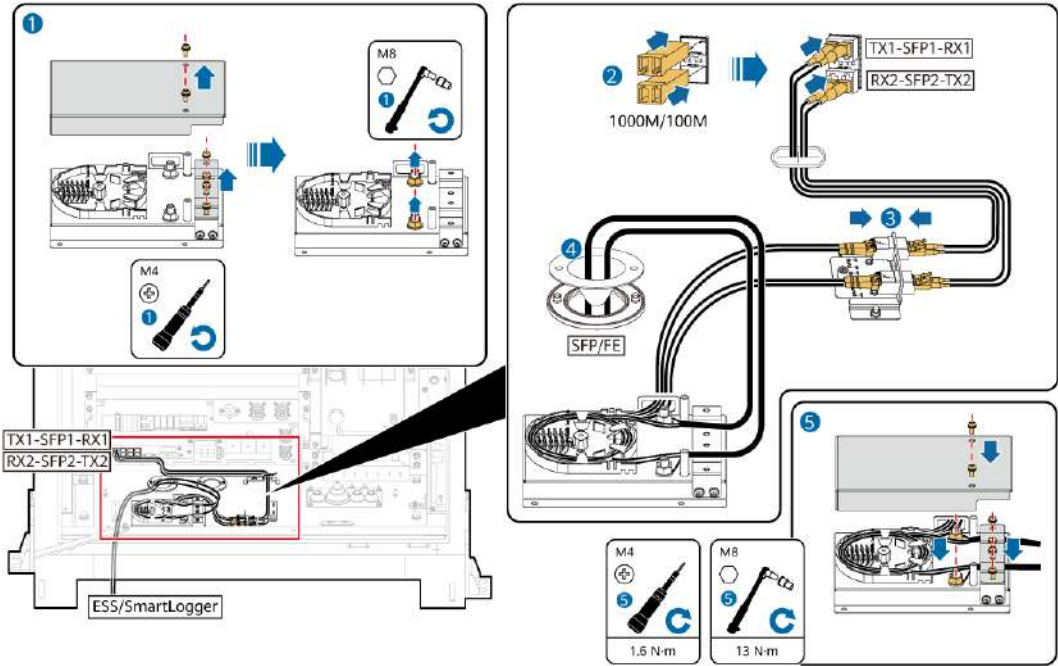
- Módulo óptico: pedido a la empresa o comprado por usted mismo. Seleccione los módulos ópticos de 100M o 1.000M según el puerto equivalente del interruptor óptico. Se deben utilizar módulos ópticos SFP o eSFP. La distancia de transmisión soportada por los módulos ópticos 100M es ≤ 15 km, y la distancia de transmisión soportada por los módulos ópticos 1000M es ≤ 10 km.
- Jumper óptico: Compre el paquete de materiales auxiliares.
- Adaptador: Compre el paquete de materiales auxiliares.

Procedimiento

- Paso 1** Abra la placa de sellado de la parte inferior del ESS y extraiga las partes mecánicas externas de la ATB.
- Paso 2** Quite el elemento de fijación del cable de fibra óptica.
- Paso 3** Conecte un extremo del jumper óptico al adaptador de fibras.
- Paso 4** Pase el otro extremo del jumper óptico a través del orificio para cables del lado de la ATB y conecte el cable a la ATB.

- Paso 5** Conecte el cable de fibra óptica periférico a la ATB, empalme el cable de fibra óptica y el jumper óptico, y después enrolle el cable empalmado en el carrete para fibras de la ATB.
- Paso 6** Compruebe que los cables estén conectados de forma correcta y segura. Después, vuelva a instalar el elemento de fijación de los cables de fibra óptica y las partes mecánicas externas.

Figura 7-8 Conexión de los cables de comunicaciones de fibra óptica



----Fin

7.6 (Opcional) Instalación del SmartLogger

Contexto

En un escenario de un solo armario con conexión a la red eléctrica, el SmartLogger se puede instalar dentro del ESS. En un escenario de microrred o múltiples armarios, el SmartLogger debe instalarse fuera del ESS y debe conectarse a la plataforma de mantenimiento en la nube.

Esta sección describe cómo conectar los cables cuando el SmartLogger se instala en el ESS.

Pasos previos a la instalación

Herramienta	Método de obtención
SmartLogger	Se entrega por separado del ESS
Tarjeta SIM	Tarjeta SIM estándar; preparación a cargo del cliente - Tamaño: 25 mm × 15 mm - Capacidad ≥ 64 kB - El paquete de datos mensual de la tarjeta SIM debe cumplir los requisitos correspondientes.^[1]

Herramienta	Método de obtención
Cable de alimentación de entrada del SmartLogger	Se entrega con el ESS; se utiliza solo cuando el SmartLogger se instala dentro del ESS
Cable de red	Se entrega con el ESS
Antena 4G	Opcional
Nota [1]: ● El paquete de datos mensual de la tarjeta SIM se calcula en función de los dispositivos conectados reales: $\text{Paquete de datos mensuales de la tarjeta SIM} \geq \text{Datos mensuales de los ESS} + \text{Datos mensuales de los inversores} + \text{Datos mensuales de los EMI} + \text{Datos mensuales de los optimizadores} + \text{Datos mensuales de los medidores de potencia}$. Si hay otros dispositivos conectados al SmartLogger en la red, es necesario incrementar el paquete de datos mensuales de la tarjeta SIM de manera acorde. ● Paquete de datos mensuales recomendado para la tarjeta SIM del ESS: $80 \text{ MB} + 100 \text{ MB} \times \text{cantidad de ESS}$	

Procedimiento

Paso 1 Quite las orejetas de montaje y las abrazaderas del riel de guiado del SmartLogger.

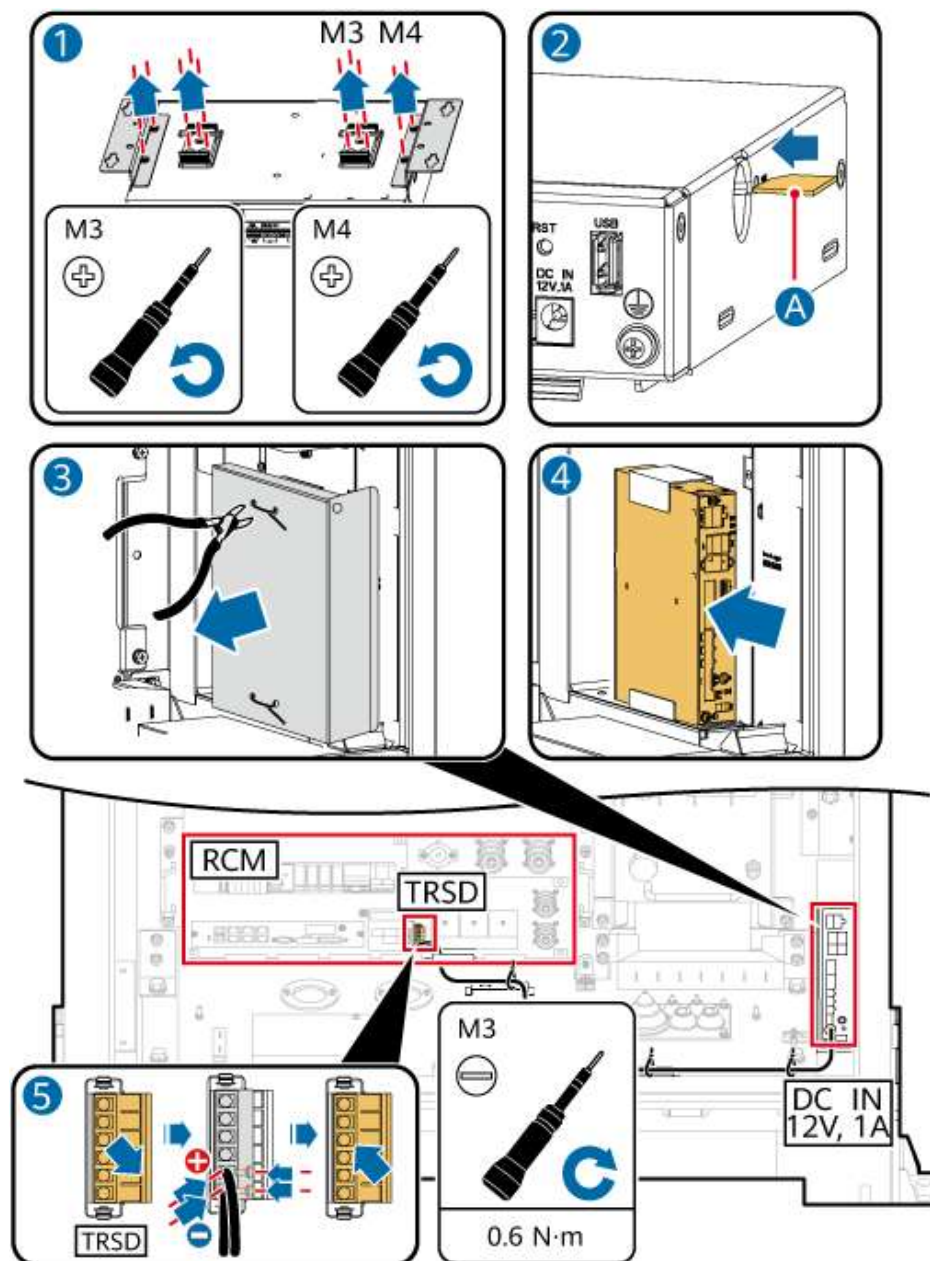
Paso 2 Instale la tarjeta SIM del SmartLogger.

Paso 3 Quite la cubierta protectora transparente del SmartLogger.

Paso 4 Instale el SmartLogger e insértelo en la ménsula de montaje preinstalada en el ESS.

Paso 5 Conecte el cable de alimentación del SmartLogger.

Figura 7-9 Conexión 1 de los cables del SmartLogger



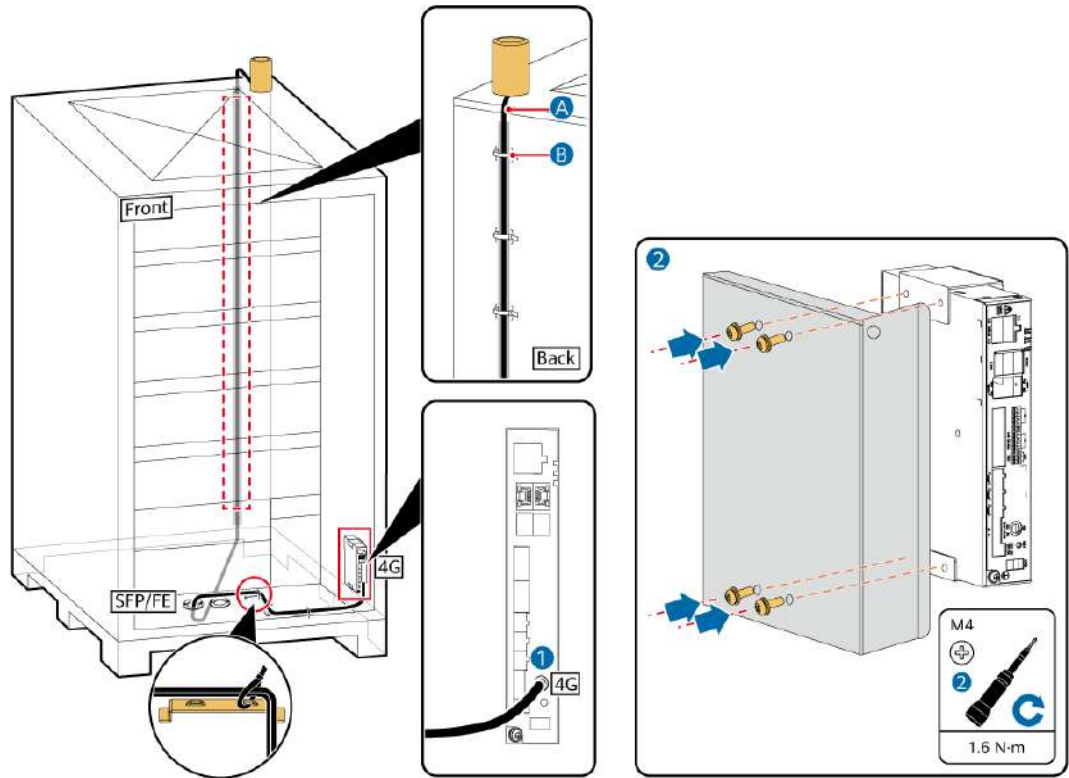
Paso 6 Conecte la antena 4G: Instale la antena 4G en la parte trasera de la parte superior del armario, pase el cable por el orificio de la parte inferior del armario y conéctelo al puerto de la antena 4G. Fije el cable dentro del armario y sujételo fuera del armario usando bridas para cables adhesivas.

AVISO

Haga que un cable de comunicaciones salga del armario pasando por un tubo protector, como un tubo corrugado de PVC, y fije el tubo a un lado del armario.

Paso 7 Instale la cubierta protectora externa del SmartLogger.

Figura 7-10 Conexión 2 de los cables del SmartLogger



A: Antena 4G (opcional)

B: Bridas adhesivas para cables (preparación a cargo del cliente)

----**Fin**

7.7 Instalación de los cables de los grupos de baterías

 NOTA

- El cable entre el PACK1 y el RCM debe instalarse in situ. Solo el borne BAT– del PACK1 debe conectarse mediante un cable. Los otros cables deben estar preinstalados.
- La instalación de los cables del grupo de baterías se debe realizar durante el proceso de encendido. Para conocer detalles, consulte la sección «**8 Encendido del ESS**».
- Compruebe los cables del grupo de baterías y asegúrese de que estén bien conectados.

Paso 1 Compruebe que los cables de los grupos de baterías y los cables que se dirigen a los bornes BAT+ y BAT– del RCM estén bien conectados e intactos.

Paso 2 Conecte los cables de alimentación de salida generales de los grupos de baterías.

 NOTA

- Antes de conectar un borne para cables de alimentación, asegúrese de que la tapa de encastre a presión esté destrabada.
- Después de conectar un borne para cables de alimentación, compruebe lo siguiente:
 - La tapa de encastre a presión debe estar trabada.
 - Modelo 1: La tapa de encastre a presión debe estar en la posición correcta. Para conocer detalles, observe la [Figura 7-12](#).
 - Modelo 2: Empuje la tapa de encastre a presión hasta que encaje. Para conocer detalles, observe la [Figura 7-13](#).
 - El cabezal de encastre a presión debe estar completamente insertado en la ranura.

Figura 7-11 Posición para conectar un cable del grupo de baterías

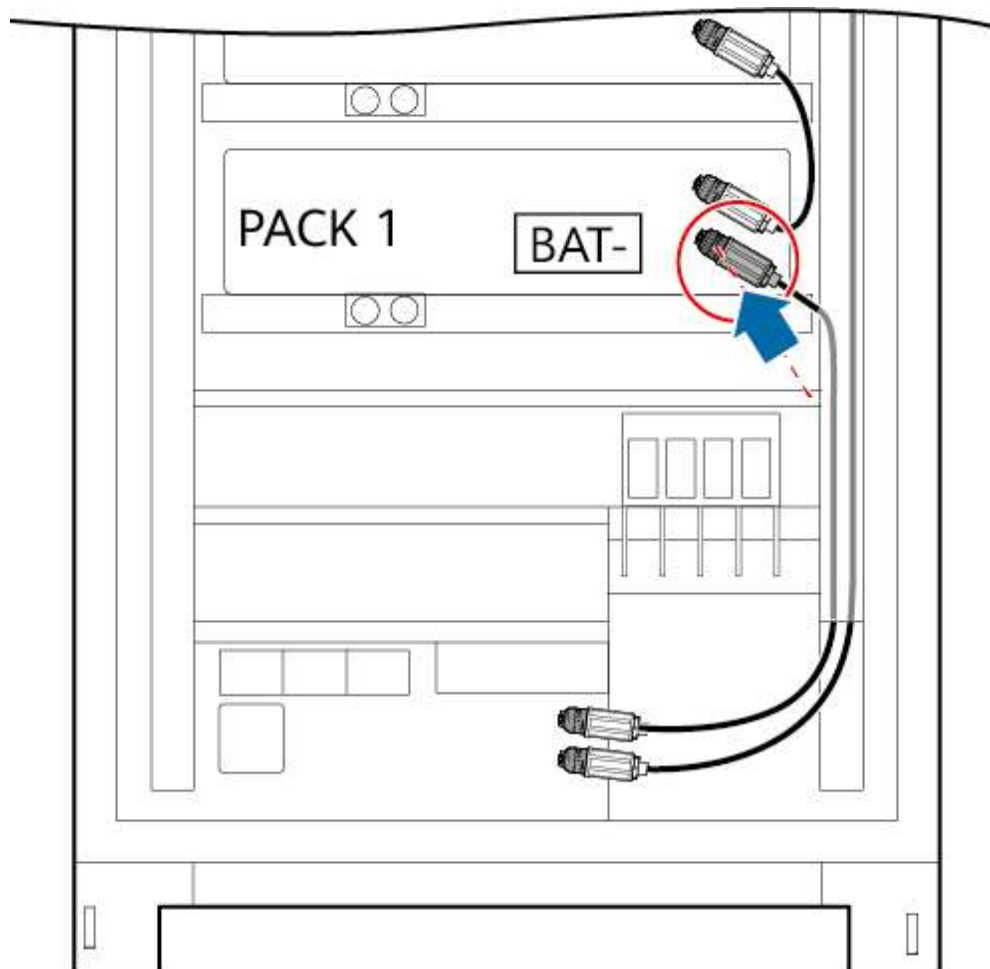


Figura 7-12 Conexión de un borne para cables de alimentación (modelo 1)

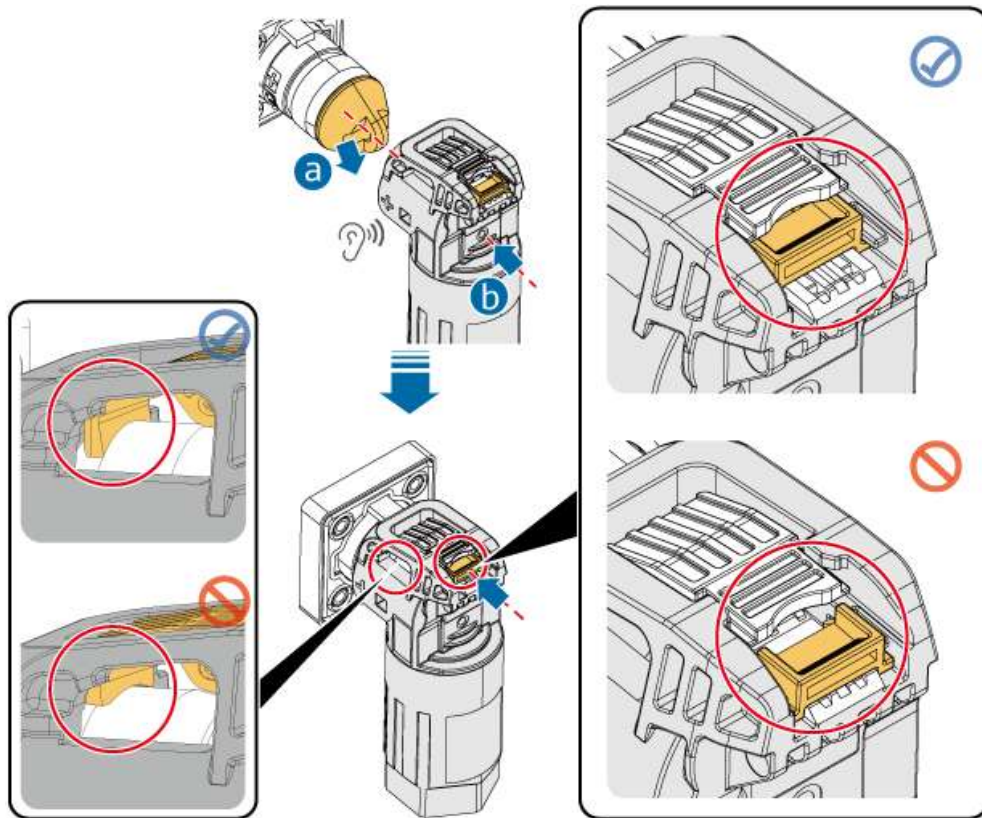
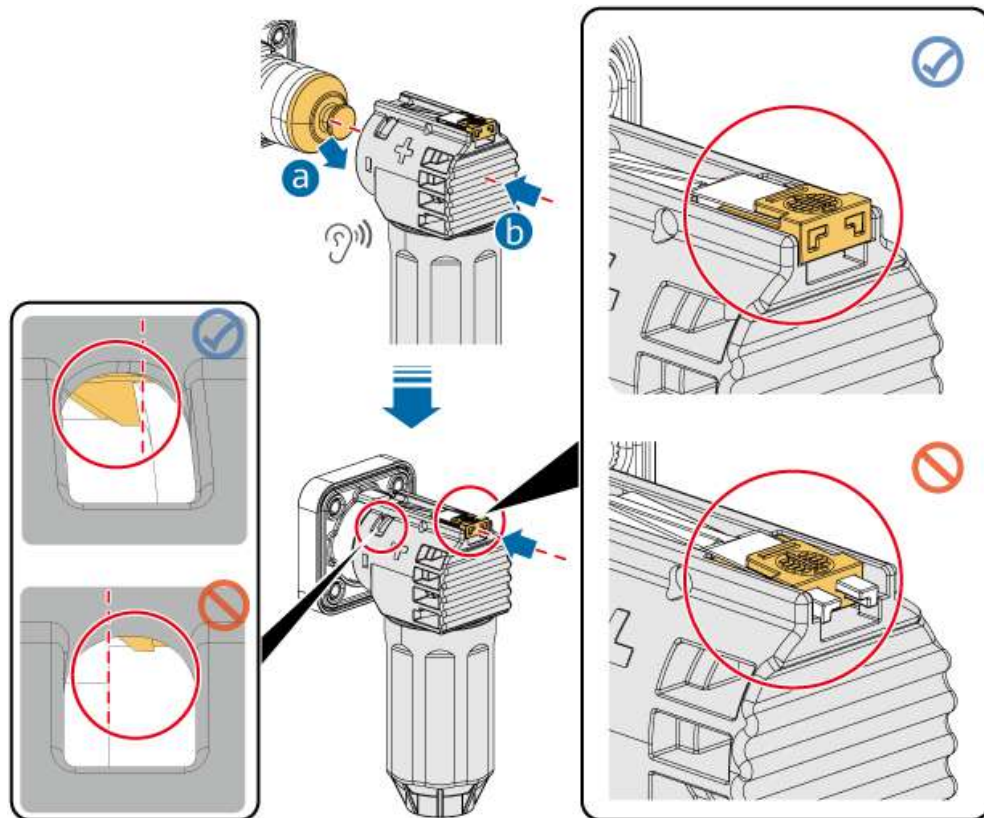


Figura 7-13 Conexión de un borne para cables de alimentación (modelo 2)



Paso 3 Una vez instalados los cables de alimentación, marque las líneas de alineación en los bornes para confirmar la instalación correcta. Para conocer detalles sobre cómo marcar las líneas de alineación, observe la [Figura 7-14](#) o la [Figura 7-15](#).

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 7-14 Marcado de líneas de alineación para confirmar la instalación correcta (modelo 1)

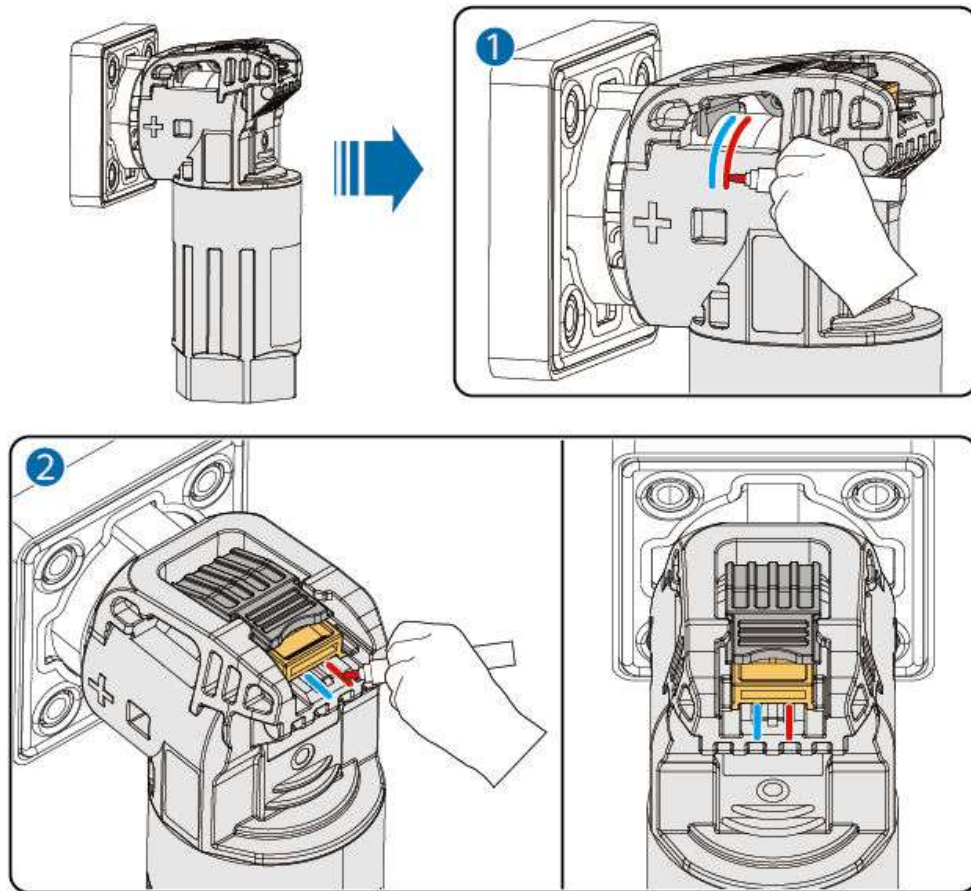
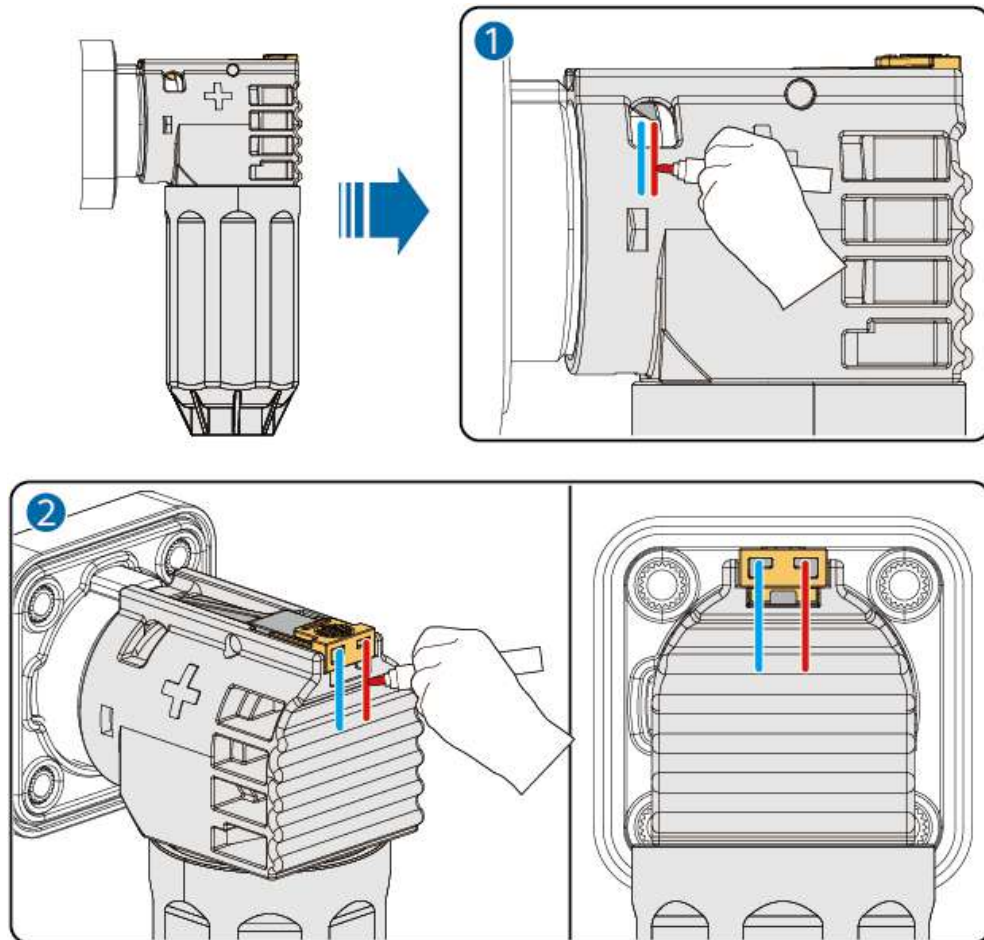


Figura 7-15 Marcado de líneas de alineación para confirmar la instalación correcta (modelo 2)



----Fin

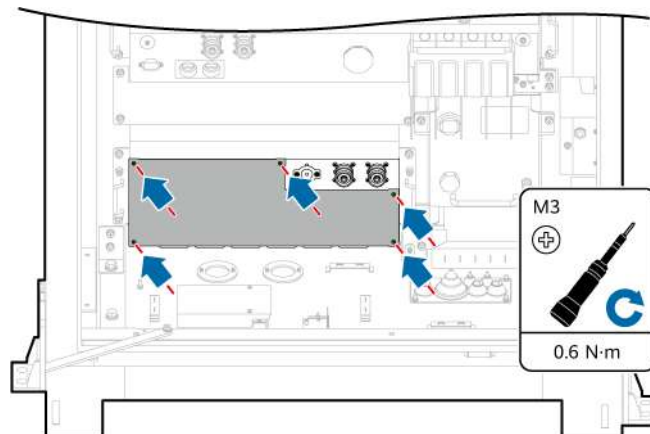
7.8 Acciones posteriores

ATENCIÓN

Al sellar los orificios para cables, rellene el espacio vacío entre los cables usando masilla de sellado. Una vez sellados, compruebe los orificios para cables cuidadosamente para asegurarse de que estén bien tapados con la masilla de sellado.

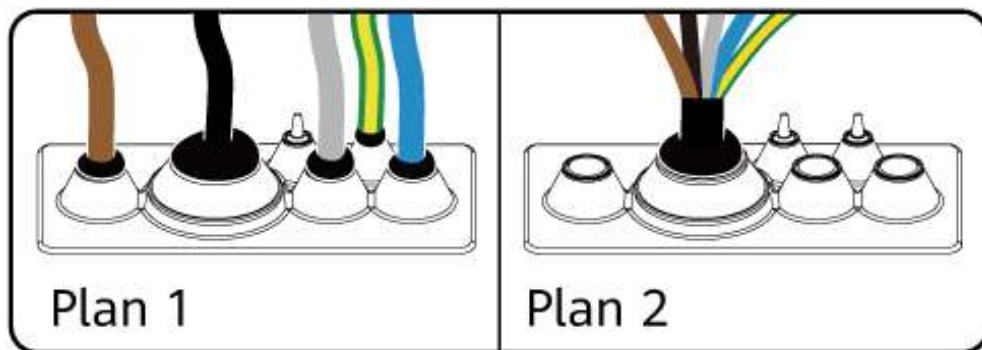
Paso 1 Instale la tapa del RCM.

Figura 7-16 Instalación de la tapa del RCM



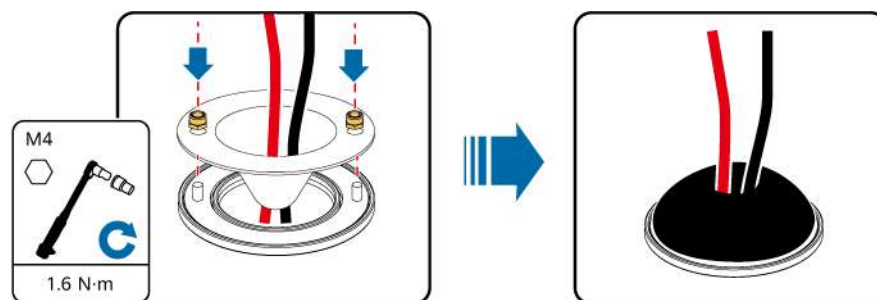
Paso 2 Una vez instalados los cables, selle los orificios para cables del PCS con la masilla de sellado suministrada.

Figura 7-17 Sellado de los orificios para cables del PCS



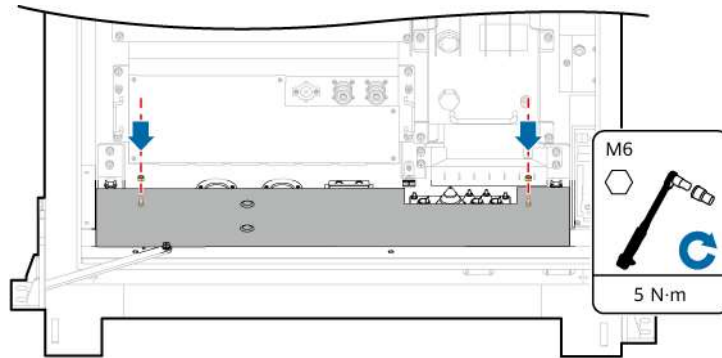
Paso 3 Una vez instalados los cables, selle los orificios para cables de alimentación y los de comunicaciones usando la masilla de sellado suministrada.

Figura 7-18 Sellado de los orificios para cables de alimentación y de comunicaciones



Paso 4 Vuelva a instalar la placa deflectora de los cables.

Figura 7-19 Instalación de la placa deflectora de los cables



----Fin

8 Encendido del ESS

8.1 Comprobación antes del encendido

8.1.1 Comprobación general

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
1	Aspecto	● Los equipos deben estar intactos, sin óxido y sin pintura descascarada. Si la pintura se desprende, repare la parte dañada. ● Las etiquetas del dispositivo deben ser claras. Las etiquetas dañadas se deben reemplazar. ● La etiqueta «tres en uno» y la etiqueta de la placa de identificación del equipo deben ser claras y visibles. ● La puerta del armario no debe estar deformada, y se debe poder abrir y cerrar correctamente.
2	Aspecto de los cables	● El revestimiento de los cables debe estar bien puesto y no debe estar dañado. ● La manguera de los cables debe estar intacta. ● Los cables deben estar intactos y no deben presentar indicios de empalme.
3	Conexión de los cables	● 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.

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
4	Recorrido de los cables	● 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. El radio de curvatura es $\geq 15D$ («D» indica el diámetro del cable). ● Los cables deben estar instalados de manera prolija en los armarios, sin retorcerlos y sin cruzarlos.
5	Interruptor	● El estado del interruptor DIP del sensor de T/H debe ser correcto. (Para conocer detalles, consulte la Tabla 2-26).

8.1.2 Comprobación de la instalación del ESS

AVISO

No abra la puerta del armario cuando la humedad sea alta (humedad relativa $\geq 80\%$ de manera continua), por ejemplo, en días lluviosos. Si la puerta del armario está abierta durante media hora o más cuando la humedad es alta, realice la deshumidificación forzosa manualmente. De lo contrario, los equipos pueden fallar o la microrred puede colapsar.

El **Escenario** se puede comprobar en la interfaz de usuario web del SmartLogger.

- SmartLogger3000: **Asistente de despliegue > Conectar dispositivo**
- SmartLogger5000/SmartMGC5000: **Monitorización > Logger > Parámetros de operación**

Realice la deshumidificación de la siguiente manera:

1. Compruebe que la fuente de alimentación de CA auxiliar del ESS esté encendida. En el escenario sin conexión a la red eléctrica, use el UPS u otras fuentes de alimentación de respaldo externas como fuente de alimentación auxiliar. En los escenarios que alternan entre la conexión a la red eléctrica y el modo isla, y en los escenarios con conexión a la red eléctrica, use el suministro comercial de electricidad como fuente de alimentación auxiliar cuando la red eléctrica esté disponible.
2. Inicie sesión en la interfaz de usuario web del SmartLogger y escoja **Supervisión > ESS > Parám funcionamiento**. Aparecerá en la pantalla la página de configuración de los parámetros de funcionamiento.
3. Inicie la deshumidificación:
 - SmartLogger3000: Escoja **Parámetros básicos** y configure **Control de deshumidificación forzosa** como **Arranque**.
 - SmartLogger5000/SmartMGC5000: Escoja **Configuración del sistema** y configure **Control de deshumidificación forzosa** como **Arranque**.
4. Haga clic en **Enviar**. Una vez realizada la configuración con éxito, se iniciará la deshumidificación manual. Revise la información de las alarmas para comprobar que el sistema haya iniciado la deshumidificación forzosa. La alarma se eliminará automáticamente una vez completada la deshumidificación, que tardará más de 10 minutos.

Armario

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
1	Instalación	● La instalación debe cumplir los requisitos del diseño. ● El armario debe estar nivelado, y cada puerta se debe poder abrir normalmente.
2	Aspecto	La superficie del armario debe estar libre de grietas, abolladuras y rayones. Si la pintura se desprende, repare la parte dañada.
3	Puesta a tierra del armario	Conecte el armario a tierra de manera correcta según los requisitos del sistema de distribución de energía.

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
4	Accesorios	La cantidad y las posiciones de los accesorios instalados deben cumplir los requisitos del diseño.
5	Etiquetas	Todas las etiquetas deben ser correctas, y deben estar claras y completas.

Interior

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
1	Disyuntor de alimentación auxiliar	El disyuntor de potencia auxiliar debe estar apagado.
3	Cables	Los tornillos de instalación de los cables deben estar ajustados, y los cables no deben estar flojos.
4	Sellado de los orificios para cables	Los orificios para cables deben estar sellados.
5	Componentes (PCS, DCDC, RCM, BCU, y LTMS)	Todos los componentes deben estar intactos.
6	Objetos extraños	Se debe quitar todo objeto extraño, como herramientas y materiales sobrantes.
7	SPD	El indicador del SPD debe estar verde.
8	Medidor de potencia	El medidor de potencia no debe tener grietas, abolladuras ni daños, y sus botones deben funcionar normalmente.
9	Fusible del medidor de potencia	El fusible debe estar intacto. Compruebe que el fusible esté en funcionamiento con un multímetro.
10	Puesta a tierra del armario	El conductor de tierra debe estar conectado de manera segura al borne de tierra del armario. Para conocer detalles, consulte la sección « 2.6.1 Diagrama de circuitos ».
11	Par de torsión	Utilice una herramienta de torsión para fijar los tornillos. Asegúrese de que el error del par de torsión no supere el 10 % del valor especificado.
12	LTMS	No debe haber indicios de fugas en las tuberías de refrigeración líquida, en los puertos ni en la parte inferior del ESS.

N.º	Comprobación	Criterios de aceptación
13	Líquido refrigerante	El líquido refrigerante del LTMS debe estar por encima del nivel mínimo.

8.2 Operaciones de encendido

PELIGRO

Use guantes aislantes y herramientas aisladas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.

ATENCIÓN

- Durante el proceso de encendido, monitorice el sistema para detectar fallos. Si detecta algún fallo, apague el ESS, solucione los problemas y después continúe con el procedimiento.
- Si las baterías se descargan por completo o se descargan en exceso durante la instalación y la puesta en servicio del sistema, cárguelas con prontitud para evitar daños debido a la descarga excesiva.
- 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.
- Si se dispara un disyuntor del ESS, compruebe el lado de la carga correspondiente. Encienda el disyuntor solo después de haber confirmado que no hay ningún cortocircuito ni otro error para evitar que el fallo se propague y provoque riesgos para la seguridad. Por ejemplo, si un RCCB se dispara, compruebe si el borne de cableado de salida de CA del LTMS del RCM hace cortocircuito y si la carga de la línea correspondiente tiene fallos. Encienda el RCCB solo después de haber confirmado que no hay ningún cortocircuito ni otro fallo.

AVISO

- Antes del encendido y del funcionamiento a largo plazo, quite los desecantes del ESS y deséchelos según la ley local aplicable al descarte de residuos. Si el ESS se apaga inmediatamente después de su encendido, no quite los desecantes respectivos.

NOTA

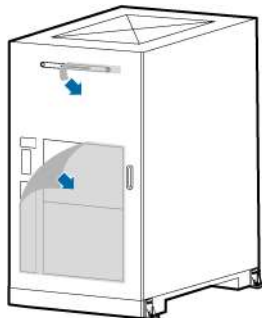
- Antes de accionar los interruptores del panel del RCM, quite la placa de sellado del RCM y vuelva a instalarla después del encendido.
- Antes del encendido, asegúrese de que los cables de alimentación (BAT+ y BAT-) entre el grupo de baterías y el RCM estén conectados. Para conocer detalles, consulte la sección «[7.7 Instalación de los cables de los grupos de baterías](#)».

Procedimiento

Paso 1 Realice los operativos para el encendido.

1. Quite la película protectora azul del ESS para evitar que se vea comprometida la disipación del calor del equipo.

Figura 8-1 Preparativos para el encendido



Paso 2 Compruebe si la fuente de alimentación auxiliar funciona normalmente.

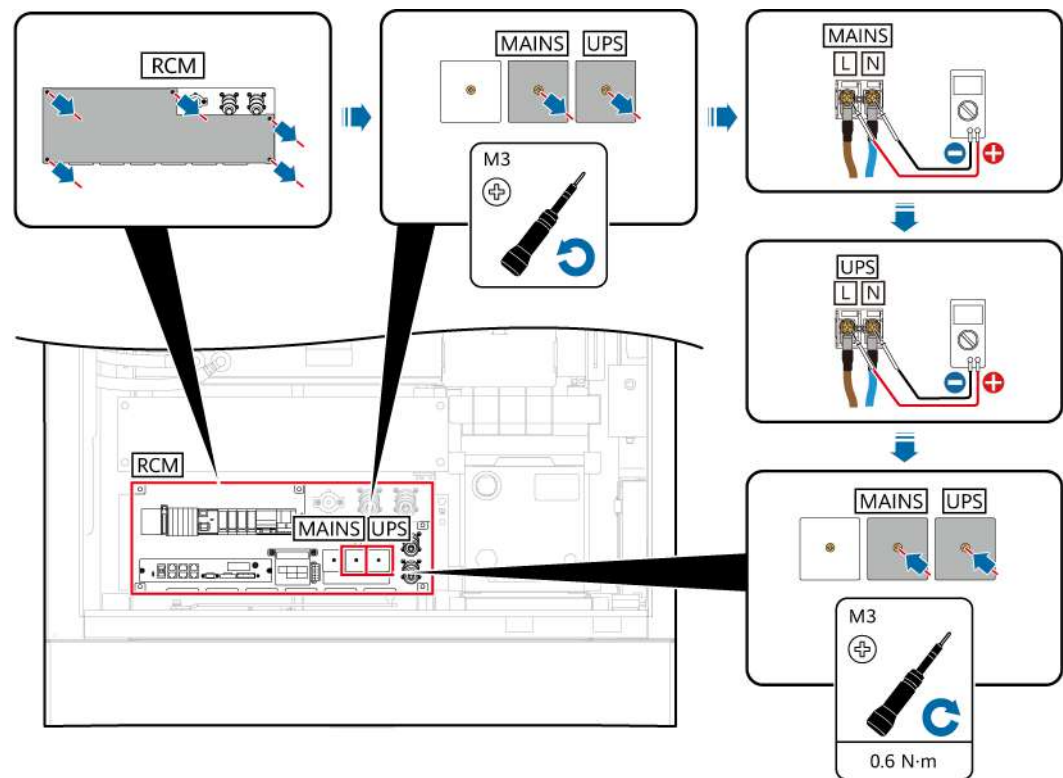
El voltaje de la fuente de alimentación auxiliar se mide en los bornes de cableado. Antes de la medición, quite las cubiertas protectoras de los bornes de cableado. Una vez realizada la medición, vuelva a poner las cubiertas protectoras. Antes de la medición, encienda los interruptores de alimentación auxiliares en el lado del cliente. Una vez finalizada la medición, apague los interruptores de alimentación auxiliares en el lado del cliente.

ADVERTENCIA

Durante la operación, asegúrese de que los polos positivos y negativos de los bornes de cableado no hagan contacto para evitar cortocircuitos.

1. Quite las cubiertas: Quite la cubierta del RCM, la cubierta protectora del borne de cableado de entrada de CA del suministro comercial de electricidad (MAINS) y la cubierta protectora del borne de cableado de entrada de CA del UPS (UPS) (solo cuando haya un UPS configurado).
2. Encienda los interruptores de alimentación auxiliares en el lado del cliente: Encienda el interruptor de alimentación auxiliar del suministro comercial de electricidad en el lado del cliente y el interruptor de alimentación auxiliar del UPS en el lado del cliente (solo cuando haya un UPS configurado).
3. Mida los voltajes: Con un multímetro, mida el voltaje de CA del borne de entrada del suministro comercial de electricidad (MAINS) y el voltaje de CA del borne de entrada del UPS (UPS) (solo cuando haya un UPS configurado). Asegúrese de que los voltajes estén dentro de los valores normales, es decir, 176-300 V.
4. Apague los interruptores de alimentación auxiliares en el lado del cliente: Apague el interruptor de alimentación auxiliar del suministro comercial de electricidad en el lado del cliente y el interruptor de alimentación auxiliar del UPS en el lado del cliente (solo cuando haya un UPS configurado).
5. Instale las cubiertas: Instale la cubierta protectora del borne de cableado de entrada de CA del suministro comercial de electricidad (MAINS) y la cubierta protectora del borne de cableado de entrada de CA del UPS (UPS) (solo cuando haya un UPS configurado).

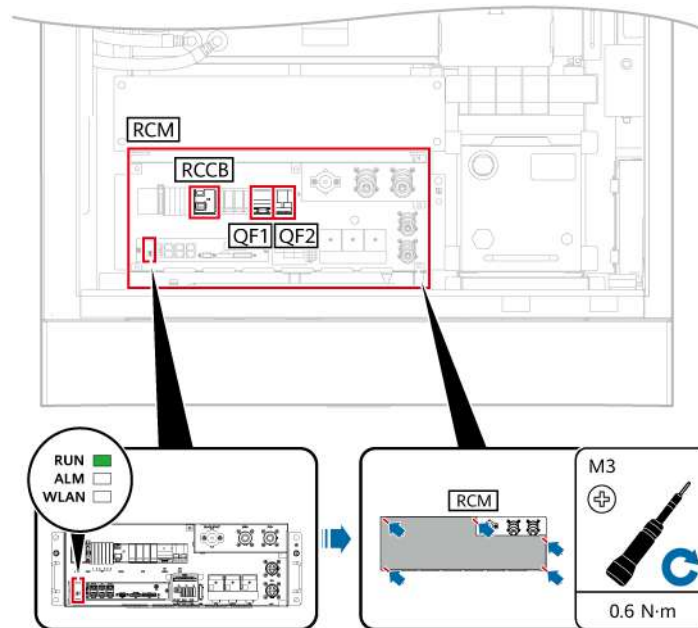
Figura 8-2 Cómo comprobar si la fuente de alimentación auxiliar funciona normalmente



Paso 3 Compruebe si el circuito cerrado de alimentación auxiliar del RCM funciona normalmente.

1. Encienda los interruptores de alimentación auxiliares en el lado del cliente: Encienda el interruptor de alimentación auxiliar del suministro comercial de electricidad en el lado del cliente y el interruptor de alimentación auxiliar del UPS en el lado del cliente (solo cuando haya un UPS configurado).
2. Encienda los interruptores del RCM: Encienda el interruptor diferencial (RCCB), el interruptor de entrada de CA QF1 del suministro comercial de electricidad y el interruptor de entrada de CA QF2 del UPS (solo cuando haya un UPS configurado) del RCM. Asegúrese de que el indicador de funcionamiento (RUN) esté verde sin parpadear o parpadeando.
3. Apague los interruptores de alimentación auxiliares en el lado del cliente: Apague el interruptor de alimentación auxiliar del suministro comercial de electricidad en el lado del cliente y el interruptor de alimentación auxiliar del UPS en el lado del cliente (solo cuando haya un UPS configurado).
4. Instale la cubierta del RCM.

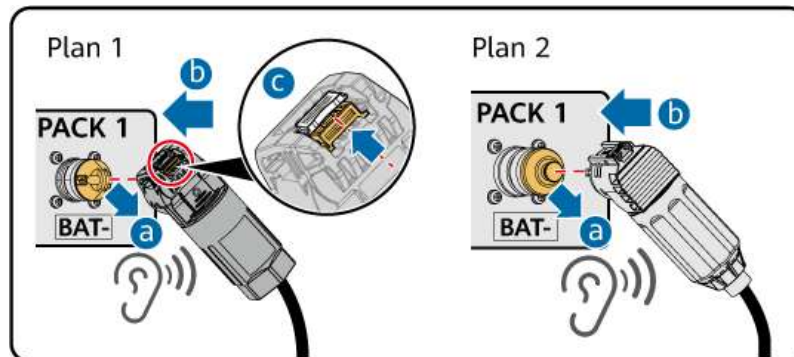
Figura 8-3 Cómo comprobar si el circuito cerrado de alimentación auxiliar del RCM funciona normalmente



Paso 4 Instale los cables de los grupos de baterías.

1. Conecte el cable BAT- al PACK1.

Figura 8-4 Instalación de los cables de los grupos de baterías

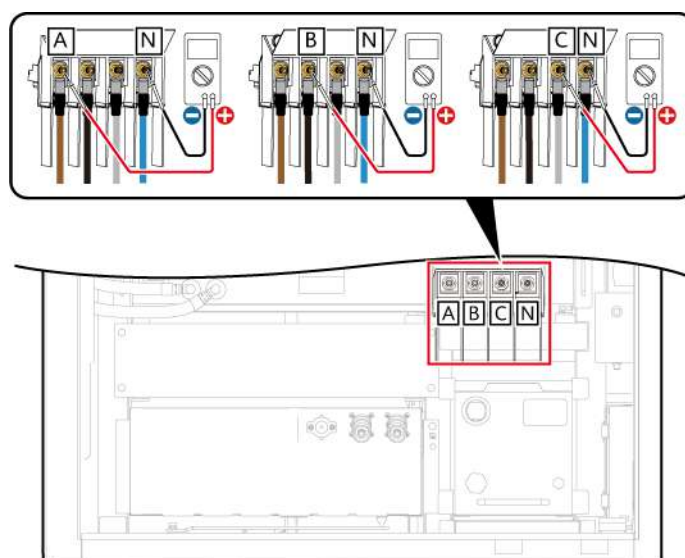


Paso 5 Encienda el lado de CA del PCS y compruebe si la fuente de alimentación funciona normalmente.

AVISO

- Se requiere un SPD para el armario de distribución de energía del cliente. La especificación recomendada del SPD es de 20 kA.
 - Escoja un interruptor de distribución de energía general adecuado de acuerdo con los estándares y las normas locales del sector. Las especificaciones recomendadas son las siguientes:
 - Interruptor de CA trifásico: corriente nominal de 250 A, corriente de fuga ≥ 1 A, voltaje nominal ≥ 380 VCA (según el nivel de voltaje real de la red eléctrica).
 - Cuando los cables de alimentación auxiliares se conectan al borne del PCS, configure que el desequilibrio de corriente trifásica del disyuntor en el lado del cliente sea ≥ 22 A. (Esta operación es opcional. Omita este paso para los disyuntores que no tengan la función de monitorización de desequilibrio de corriente).
 - Capacidad de desconexión > Corriente de cortocircuito en el lado de baja tensión del usuario. Por ejemplo, si la capacidad nominal del transformador en el punto de conexión a la red eléctrica es de 200 kVA y la impedancia de cortocircuito es del 4 %, la corriente de cortocircuito (I_{cc}) en el lado de baja tensión es de aproximadamente 8.357 kA.
1. Encienda el interruptor de distribución de energía general del armario de distribución de energía del cliente.
 2. Ponga el multímetro en el modo de voltaje de CA y mida el voltaje de CA de los bornes de entrada del PCS. Asegúrese de que el voltaje esté dentro de los valores normales, es decir, entre 380 y 480 V (dependiendo del código de la red eléctrica local).

Figura 8-5 Cómo encender el lado de CA del PCS y cómo comprobar si la fuente de alimentación funciona normalmente



Paso 6 Encienda la fuente de alimentación auxiliar.

1. Encienda el interruptor de alimentación auxiliar del armario de distribución de energía del cliente.

2. Encienda el interruptor de alimentación del ESS en el lado del UPS. (Realice este paso solo cuando haya un UPS configurado).

----**Fin**

9 Puesta en servicio del ESS

9.1 Métodos de puesta en servicio

AVISO

- Cuando el SmartLogger está instalado dentro del ESS, se recomienda usar la aplicación para la puesta en servicio con el fin de evitar mantener la puerta abierta mucho tiempo durante la puesta en servicio.
- El ESS se apagará al **Restablecer valores de fábrica**, **Borrar datos históricos**, al hacer una **Actualización de software** o al **Reiniciar el sistema** en el ESS. Por lo tanto, tenga cuidado al realizar estas operaciones.

El ESS admite los siguientes métodos de puesta en servicio:

- Puesta en servicio en la interfaz de usuario web del SmartLogger
- Puesta en servicio en la aplicación

9.2 Prerrequisitos

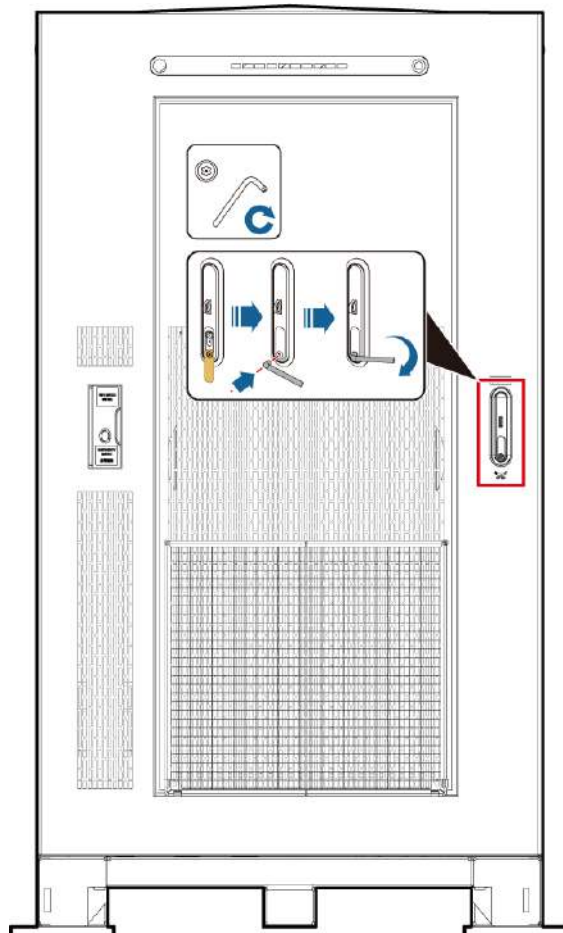
⚠ ATENCIÓN

Antes de cerrar la puerta del armario, retire cualquier objeto extraño (como ramas y hojas) del borde de la puerta y del área del panel alrededor de la puerta. Esto evita las fugas de agua causadas por los residuos atascados entre el borde de la puerta y la superficie de sellado de goma.

Cierre de la puerta del armario

Antes del despliegue y la puesta en servicio, cierre la puerta del armario.

Figura 9-1 Cierre de la puerta del armario



Configuración del código de autorización de arranque

El código de autorización de arranque se puede configurar en la interfaz de usuario web del SmartLogger o en la aplicación.

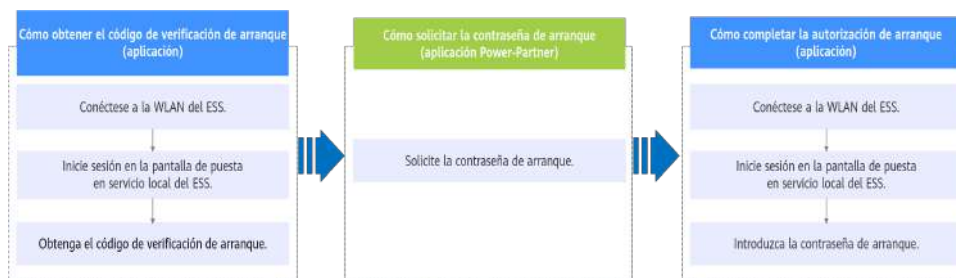
AVISO

Complete la instalación y la conexión de los cables del ESS de acuerdo con las secciones «[5.1 Requisitos de selección del emplazamiento](#)» y «[7 Instalación de los cables](#)». Si no se cumplen estos requisitos, es posible que no se genere el código de autorización de arranque. Como resultado, el ESS no podrá arrancar.

No reubique el ESS sin permiso. Si la reubicación es necesaria, póngase en contacto con el fabricante o su partner de servicio autorizado. La reubicación no autorizada puede generar alarmas del equipo, provocar su apagado y afectar a su garantía. Una vez reubicado el equipo, revise los riesgos para la seguridad, como la selección del emplazamiento de instalación y la calidad de la construcción, para obtener el código de autorización de arranque.

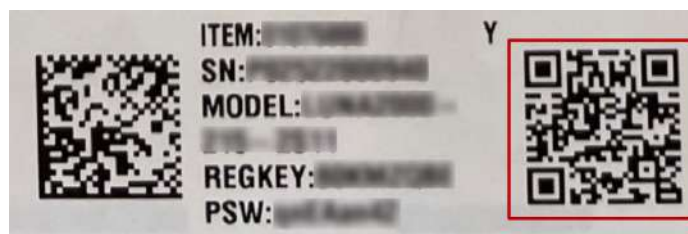
- Método 1: Configuración del código de autorización de arranque en la aplicación (aplicable al SmartLogger3000 y al SmartLogger5000)

Figura 9-2 Procedimiento de la autorización de arranque del ESS



- a. Obtenga el código de verificación.
 - i. Inicie sesión en la aplicación, escanee el código QR de WLAN indicado en el ESS (código QR situado a la derecha del número de serie del dispositivo) y conéctese a la WLAN del ESS.

Figura 9-3 Ejemplo del código QR (solo para referencia; prevalecerá el código QR real indicado en el dispositivo)



NOTA

- El nombre de la WLAN de un producto sigue el formato «nombre del dispositivo-número de serie del producto». (Los últimos seis dígitos del nombre de la WLAN de algunos productos son iguales a los últimos seis dígitos del número de serie del producto).
 - Para la primera conexión a la WLAN del dispositivo, inicie sesión usando la contraseña inicial. La contraseña de WLAN inicial se puede consultar en la etiqueta del dispositivo.
 - Para garantizar la seguridad de la cuenta, proteja la contraseña cambiándola periódicamente y guárdela bien. Alguien podría robar o descifrar su contraseña si no la cambia durante mucho tiempo. Si una contraseña se pierde, no será posible acceder al dispositivo. En dichos casos, la empresa no será responsable de ninguna pérdida.
 - Si la pantalla de inicio de sesión no aparece después de escanear el código QR, compruebe si el teléfono está conectado correctamente a la WLAN del dispositivo. De no ser así, haga la selección manualmente y conéctese a la WLAN.
 - Si aparece en la pantalla el mensaje **Esta red WLAN no tiene acceso a Internet. ¿Conectarse de todos modos?** al conectarse a la WLAN integrada, pulse **CONECTAR**. De lo contrario, no se podrá iniciar sesión en el sistema. La interfaz de usuario y los mensajes reales pueden variar según el móvil.
 - Si la WLAN del ESS no se puede encontrar o si la conexión falla, pulse el botón del Wi-Fi durante 1 a 6 s para iniciar el módulo WLAN.
- ii. Inicie sesión en la pantalla de puesta en servicio local del ESS como el usuario **instalador** y obtenga el **Código de verificación**.

NOTA

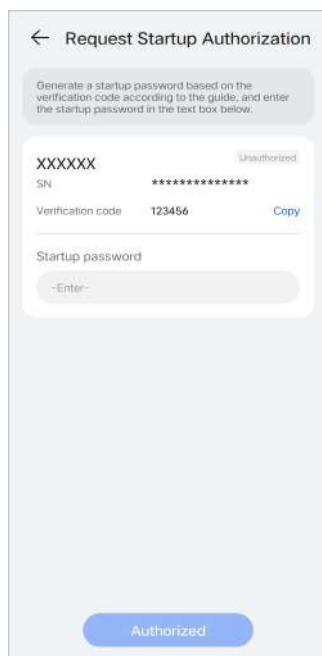
- Configure la contraseña según se indique cuando inicie sesión por primera vez.
 - Para garantizar la seguridad de la cuenta, proteja la contraseña cambiándola periódicamente y guárdela bien.
- b. En la aplicación Power-Partner, solicite la **Contraseña de arranque** usando el **Código de verificación**.

NOTA

Póngase en contacto con el proveedor del dispositivo o con su operador autorizado de servicios de supervisión para solicitar una **Contraseña de arranque** a través de la aplicación Power Partner.

- c. Use la aplicación para escanear el código QR de WLAN indicado en el ESS para iniciar sesión en la pantalla de puesta en servicio local del ESS como el usuario **instalador**, introduzca la **Contraseña de arranque** y pulse **Autorizado**.

Figura 9-4 Autorización de arranque del ESS



- Método 2: Configuración del código de autorización de arranque en la interfaz de usuario web del SmartLogger (aplicable al SmartLogger3000)
 - a. Use el **Código de verificación de autorización de arranque** para solicitar un **Código de autorización de arranque**.

NOTA

Póngase en contacto con el proveedor del dispositivo o con su operador autorizado de servicios de supervisión para solicitar un código de autorización de arranque a través de la aplicación Power Partner.

- Método 1: Escoja **Monitorización > ESS > Información de operación > Información básica** para ver el **Código de verificación de autorización de arranque**.
- Método 2: Escoja **Asistente de despliegue > Conectar dispositivo** para ver el **Código de verificación de autorización de arranque**.

- b. Configure el **Código de autorización de arranque** del ESS.
- Método 1: Escoja **Asistente de despliegue > Conectar dispositivo**, introduzca **Código de autorización de arranque** y haga clic en  para hacer que el código de autorización de arranque entre en vigencia.
 - Método 2: Escoja **Supervisión > ESS > Parám funcionamiento > Parámetros básicos** y configure el **Código de autorización de arranque**.

9.3 Puesta en servicio del ESS (interfaz de usuario web del SmartLogger)

Para el despliegue y la puesta en servicio del ESS en la interfaz de usuario web del SmartLogger, consulte los siguientes documentos según la conexión en red real:

- En el caso de un ESS con conexión a la red eléctrica, consulte los documentos [HUAWEI LUNA2000-\(107-241\) Series Commercial and Industrial Hybrid Cooling Grid Forming ESS Solution User Manual \(On-Grid, SmartLogger3000\)](#) o [HUAWEI LUNA2000-\(107-241\) Series Commercial and Industrial Hybrid Cooling Grid Forming ESS Solution User Manual \(On-Grid, SmartMGC5000B and SmartLogger5000B\)](#).
- En el caso de un ESS de microrred, consulte los documentos [HUAWEI LUNA2000-\(107-241\) Series Commercial and Industrial Hybrid Cooling Grid Forming ESS Solution User Manual \(Microgrid, SmartLogger3000\)](#) o [HUAWEI LUNA2000-\(107-241\) Series Commercial and Industrial Hybrid Cooling Grid Forming ESS Solution User Manual \(Microgrid, SmartMGC5000B\)](#).

9.4 Puesta en servicio del ESS (aplicación)

Para conocer detalles sobre cómo desplegar y poner en servicio el ESS en la aplicación, consulte el documento [App Quick Guide \(SmartLogger\)](#).

ATENCIÓN

El valor predeterminado de **DHCP** es **Habilitar**. Si es necesario configurar **DHCP** como **Deshabilitar** en el escenario donde se combinan múltiples ESS, configure **DHCP** como **Deshabilitar** para todos los ESS (acceda a la pantalla de puesta en servicio local de la aplicación y escoja **Ajustes > Ajustes de comunicación > Ajustes de red cableada > DHCP**) y planifique las direcciones IP estáticas según los requisitos reales de conexión a red para asegurarse de que no haya conflictos entre las direcciones IP.

10 Apagado del ESS

10.1 Comandos de apagado

- Paso 1** Inicie sesión en la interfaz de usuario web del SmartLogger y envíe un comando de apagado.
- SmartLogger3000: Escoja **Mantenimiento** > **Gestión de dispositivos** > **Conectar dispositivo**, elija el ESS que desea apagar y haga clic en el botón de apagado  en el extremo superior derecho.
 - SmartLogger5000/SmartMGC5000: Escoja **Mantenimiento** > **Gestión de dispositivos** > **Inicio/apagado**, elija el ESS que desea apagar, haga clic en **Apagar** y elija **Dispositivos seleccionados** en la lista desplegable.
- Paso 2** Escoja **Información general** > **Alarmas activas** para ver las alarmas del sistema generadas después del apagado. Si se ha generado alguna alarma, rectifíquela según las sugerencias de rectificación correspondientes.
- Paso 3** Haga clic en **Monitorización**, observe el estado del dispositivo y asegúrese de que el apagado se haya realizado con éxito.

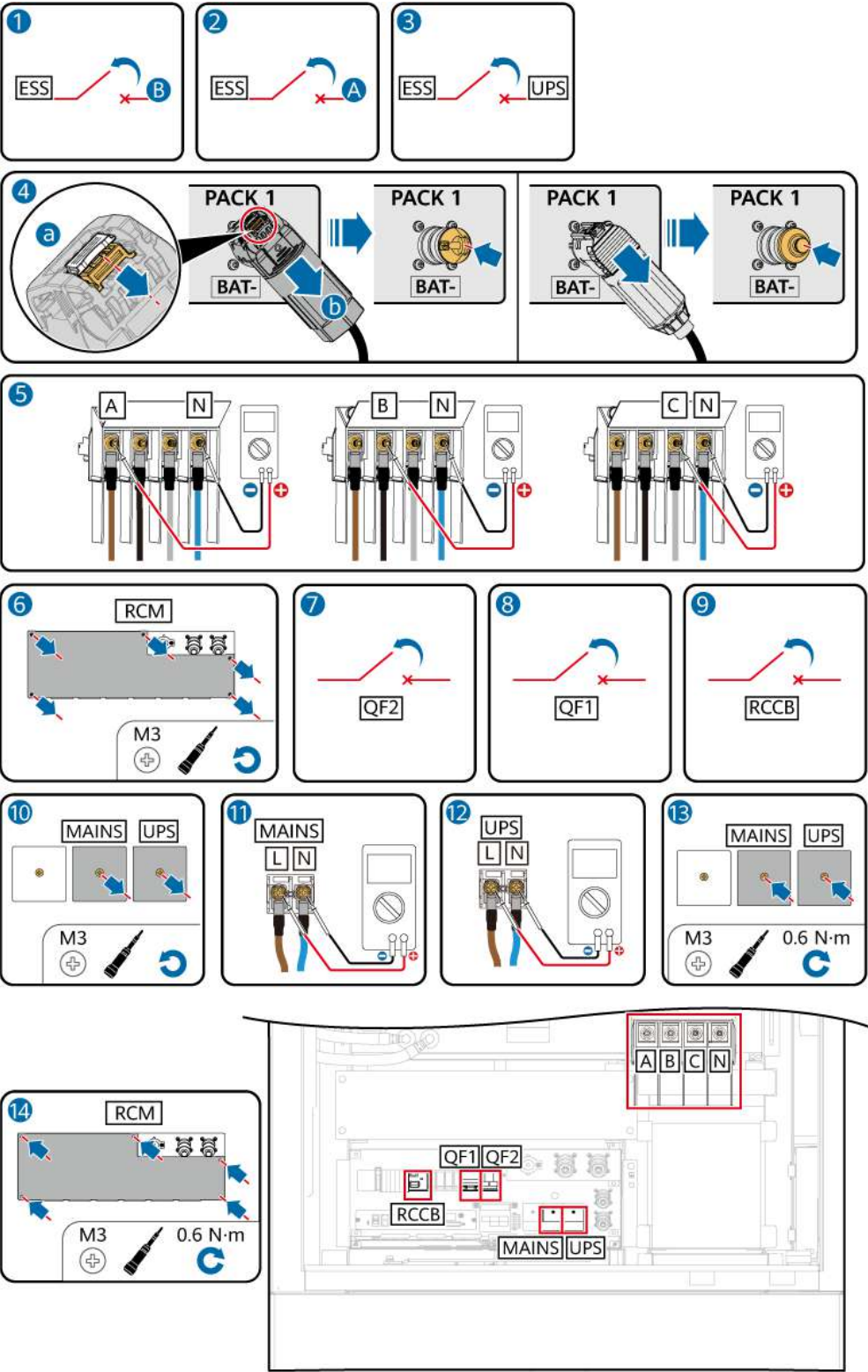
----Fin

10.2 Operaciones de apagado

AVISO

En el caso de un ESS que no está en funcionamiento, realice las operaciones de apagado inmediatamente para reducir las pérdidas del grupo de baterías. Sin embargo, el ESS debe cargarse periódicamente.

Figura 10-1 Operaciones de apagado



A: Interruptor de alimentación auxiliar del armario de distribución de energía del cliente	B: Interruptor de distribución de energía general del armario de distribución de energía del cliente
--	--

Procedimiento

- Paso 1** Apague el interruptor de distribución de energía general del armario de distribución de energía del cliente.
- Paso 2** Apague el interruptor de alimentación auxiliar del armario de distribución de energía del cliente.
- Paso 3** (Opcional) Apague el interruptor de alimentación del ESS en el lado del UPS. Esta operación es necesaria cuando hay un UPS configurado.
- Paso 4** Extraiga el borne del cable BAT– del PACK1.
- Paso 5** Utilice un multímetro para medir el voltaje de CA de los bornes de CA del PCS. El valor del voltaje es cercano a 0.
- Paso 6** Quite la tapa del RCM.
- Paso 7** (Opcional) Apague el interruptor QF2 de entrada de CA del UPS en el RCM. Esta operación es necesaria cuando hay un UPS configurado.
- Paso 8** Apague el interruptor QF1 de entrada de CA de la red eléctrica en el RCM.
- Paso 9** Apague el RCCB del RCM.
- Paso 10** Quite la cubierta protectora del borne de cableado de entrada de CA de la red eléctrica (MAINS). Si hay un UPS configurado, quite la cubierta protectora del borne de cableado de entrada de CA correspondiente (UPS).
- Paso 11** Utilice un multímetro para medir el voltaje de CA de los bornes de entrada de la red eléctrica (MAINS). El valor del voltaje es cercano a 0.
- Paso 12** (Opcional) Utilice un multímetro para medir el voltaje de CA de los bornes de entrada del UPS (UPS). El valor del voltaje es cercano a 0.
- Paso 13** Vuelva a instalar la cubierta protectora del borne de cableado de entrada de CA de la red eléctrica (MAINS). Si hay un UPS configurado, instale la cubierta protectora del borne de cableado de entrada de CA correspondiente (UPS).
- Paso 14** Vuelva a poner la tapa del RCM.

----Fin

11 Referencia de alarmas

Para obtener detalles sobre las alarmas, consulte [Referencia de alarmas del ESS comercial e industrial con GFor y enfriamiento híbrido de la serie LUNA2000-\(107-241\) de HUAWEI](#).

12

Especificaciones técnicas

 NOTA

En la tabla de especificaciones del ESS, se utiliza el PCS2000-108K-MB1 como ejemplo. Para conocer detalles sobre los parámetros de otros rangos de potencia del PCS, consulte las [Especificaciones técnicas](#).

Tabla 12-1 Especificaciones del ESS

Concepto	LUNA2000-241-2S1-DS	LUNA2000-241-2S1	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Energía nominal de un rack de baterías	241,0 kWh	241,0 kWh	215.0 kWh	215.0 kWh	161.3 kWh	107.5 kWh
Capacidad nominal de un rack de baterías	314,0 Ah	314,0 Ah	280.0 Ah	280.0 Ah	280.0 Ah	280.0 Ah
Velocidad nominal de carga y descarga de un rack de baterías	0,45 CP	0,45 CP	0.5 CP	0.5 CP	0.67 CP	1 C
Voltaje nominal de un rack de baterías	768 V	768 V	768 V	768 V	576 V	384 V
Rango de voltaje de un rack de baterías	648-852 V	648-852 V	648-864 V	648-864 V	486-648 V	324-432 V

Concepto	LUNA2000-241-2S1-DS	LUNA2000-241-2S1	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Corriente máxima de un rack de baterías	223,3 A	221,2 A	221.2 A	221.2 A	280.0 A	280.0 A
Modelo del grupo de baterías	LUNA2000-60-2E1	LUNA2000-60-2E1	LUNA2000-54-2E1	LUNA2000-54-2E1	LUNA2000-54-1E1	LUNA2000-54-1E1
Configuración del rack de baterías	(1P60S)4S	(1P60S)4S	(1P60S)4S	(1P60S)4S	(1P60S)3S	(1P60S)2S
Modo de balanceo dentro del rack de baterías	Balanceo activo a nivel del grupo de baterías	Balanceo activo a nivel de grupo	Balanceo activo a nivel de grupo	Balanceo activo a nivel de grupo	Balanceo activo a nivel de grupo	Balanceo activo a nivel de grupo
Modelo del DCDC	LUNA2000B-110U-LM51	-	-	LUNA2000B-110U-LM51	LUNA2000B-110U-LM51	LUNA2000B-110U-LM51
Configuración del DCDC de un rack de baterías	1	-	-	1	1	1
Modelo del PCS	PCS2000-108K-MB1/ PCS2000-99K-MB1/ PCS2000-60K-MB1/ PCS2000-50K-MB1	PCS2000-108K-MB1/ PCS2000-99K-MB1/ PCS2000-60K-MB1/ PCS2000-50K-MB1	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-108K-MB1	PCS2000-108K-MB1/ PCS2000-99K-MB1/ PCS2000-60K-MB1/ PCS2000-50K-MB1	PCS2000-108K-MB1/ PCS2000-99K-MB1/ PCS2000-60K-MB1/ PCS2000-50K-MB1
Voltaje nominal de la red comercial	420 V/440 V/480 V	380 V/400 V/415 V	380 V/400 V/415 V	420 V/440 V/480 V	380 V/400 V/415 V 420 V/440 V/480 V	380 V/400 V/415 V 420 V/440 V/480 V
Configuración del DCAC de un rack de baterías	1	1	1	1	1	1

Concepto	LUNA2000-241-2S1-DS	LUNA2000-241-2S1	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Corriente nominal de carga y descarga del sistema	148,5 A a 420 VCA 141,7 A a 440 VCA 129,9 A a 480 VCA	164,1 A a 380 VCA 155,9 A a 400 VCA 150,3 A a 415 VCA	164.1 A a 380 VCA 155.9 A a 400 VCA 150.3 A a 415 VCA	148.5 A a 420 VCA 141.8 A a 440 VCA 130.0 A a 480 VCA	164.1 A a 380 VCA 155.9 A a 400 VCA 150.3 A a 415 VCA 148.5 A a 420 VCA 141.8 A a 440 VCA 130.0 A a 480 VCA	164.1 A a 380 VCA 155.9 A a 400 VCA 150.3 A a 415 VCA 148.5 A a 420 VCA 141.8 A a 440 VCA 130.0 A a 480 VCA
Corriente nominal de carga y descarga del sistema (1,1 veces de sobrecarga, funcionamiento continuo durante 2 horas)	163,3 A a 420 VCA 155,9 A a 440 VCA 142,9 A a 480 VCA	180,5 A a 380 VCA 171,5 A a 400 VCA 165,3 A a 415 VCA	180.5 A a 380 VCA 171.5 A a 400 VCA 165.3 A a 415 VCA	163.4 A a 420 VCA 155.9 A a 440 VCA 142.9 A a 480 VCA	180.5 A a 380 VCA 171.5 A a 400 VCA 165.3 A a 415 VCA 163.4 A a 420 VCA 155,9 A a 440 VCA 142.9 A a 480 VCA	-
Corriente de descarga nominal del sistema (1,2 veces de sobrecarga)	178,1 A a 420 VCA (1 min) 170,0 A a 440 VCA (1 min) 155,9 A a 480 VCA (1 min)	197,0 A a 380 VCA (1 min) 187,1 A a 400 VCA (1 min) 180,4 A a 415 VCA (1 min)	197.0 A a 380 VCA (1 min) 187.1 A a 400 VCA (1 min) 180.4 A a 415 VCA (1 min)	178.2 A a 420 VCA (1 min) 170.1 A a 440 VCA (1 min) 155.9 A a 480 VCA (1 min)	197.0 A a 380 VCA (1 min) 187.1 A a 400 VCA (1 min) 180.4 A a 415 VCA (1 min) 178.2 A a 420 VCA (1 min) 170.1 A a 440 VCA (1 min) 155.9 A a 480 VCA (1 min)	-

Concepto	LUNA2000-241-2S1-DS	LUNA2000-241-2S1	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Corriente de descarga nominal del sistema (1,3 veces de sobrecarga)	193,0 A a 420 VCA (10 s) 184,2 A a 440 VCA (10 s) 168,9 A a 480 VCA (10 s)	213,4 A a 380 VCA (10 s) 202,7 A a 400 VCA (10 s) 195,4 A a 415 VCA (10 s)	213,4 A a 380 VCA (5 s) 202,7 A a 400 VCA (5 s) 195,4 A a 415 VCA (5 s)	193,0 A a 420 VCA (5 s) 184,3 A a 440 VCA (5 s) 168,9 A a 480 VCA (5 s)	-	-
Potencia de descarga máxima	140,4 kW	140,4 kW	140,4 kW	140,4 kW	129,6 kW	108,0 kW
Modo de control de temperatura de las baterías	Enfriamiento híbrido mediante aire y líquidos	Enfriamiento híbrido mediante aire y líquidos	Enfriamiento híbrido mediante aire y líquidos	Enfriamiento híbrido mediante aire y líquidos	Enfriamiento híbrido mediante aire y líquidos	Enfriamiento híbrido mediante aire y líquidos
Modelo del LTMS	LunaTMS 2000-H008SG00	LunaTMS 2000-H008SG00/ LunaTMS 2000-H008SG10/ LunaTMS 2000-H008SG30	LunaTMS 2000-H008SG00	LunaTMS 2000-H008SG00	LunaTMS 2000-H008SG00/ LunaTMS 2000-H008SG20	LunaTMS 2000-H008SG00/ LunaTMS 2000-H008SG20
Cantidad de LTMS	1	1	1	1	1	1
Dimensiones (anchura × profundidad × altura)	1.150 mm × 1.800 mm × 2.100 mm	1.150 mm × 1.800 mm × 2.100 mm	1.150 mm × 1.800 mm × 2.100 mm	1.150 mm × 1.800 mm × 2.100 mm	1150 mm × 1800 mm × 2100 mm	1150 mm × 1800 mm × 2100 mm
Peso	<2,8 t	<2,8 t	<2,8 t	<2,8 t	<2,4 t	<2,0 t
Grado de protección IP	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55

Concepto	LUNA2000-241-2S1-DS	LUNA2000-241-2S1	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Rango de temperatura de funcionamiento	De -30 °C a +55 °C (la capacidad eléctrica disminuye cuando se superan los 50 °C)	De -30 °C a +55 °C (por encima de 50 °C)	De -30 °C a +55 °C (la capacidad eléctrica disminuye cuando se superan los 50 °C)	De -30 °C a +55 °C (la capacidad eléctrica disminuye cuando se superan los 50 °C)	De -30 °C a +55 °C (la capacidad eléctrica disminuye cuando se superan los 50 °C)	De -30 °C a +55 °C (la capacidad eléctrica disminuye cuando se superan los 50 °C)
Rango de temperatura de almacenamiento	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C	De -35 °C a +60 °C
Rango de humedad de funcionamiento	0-100 % de humedad relativa (sin condensación)	0-100 % RH (sin condensación)	0-100 % de humedad relativa (sin condensación)	0-100 % de humedad relativa (sin condensación)	0-100 % de humedad relativa (sin condensación)	0-100 % de humedad relativa (sin condensación)
Protección contra picos	Tipo II (puerto de CA)	Tipo II (puerto de CA)	Tipo II (puerto de CA)	Tipo II (puerto de CA)	Tipo II (puerto de CA)	Tipo II (puerto de CA)
Compatibilidad electromagnética	Clase B	Clase B	Clase B	Clase B	Clase B	Clase B
Ruido (condiciones nominales de funcionamiento)	65 dB (A)	65 dB (A)	65 dB (A)	65 dB (A)	65 dB (A)	65 dB (A)
Altitud de operación máxima	4.000 m (disminución de la potencia a >2.000 m)	4.000 m (disminución de la potencia a >2.000 m)	4.000 m (disminución de la potencia a >2.000 m)	4.000 m (disminución de la potencia a >2.000 m)	4.000 m (disminución de la potencia a >2.000 m)	4.000 m (disminución de la potencia a >2.000 m)

Concepto	LUNA2000-241-2S1-DS	LUNA2000-241-2S1	LUNA2000-215-2S10	LUNA2000-215-2S11	LUNA2000-161-2S11	LUNA2000-107-1S11
Alimentación auxiliar de la red eléctrica	176-300 VCA, monofásico, dos cables de fase ≤ 5 kVA	176-300 VCA, monofásico, dos cables de fase, ≤ 5 kVA	176-300 VCA, monofásico, dos cables de fase, ≤ 5 kVA	176-300 VCA, monofásico, dos cables de fase, ≤ 5 kVA	176-300 VCA, monofásico, dos cables de fase, ≤ 5 kVA	176-300 VCA, monofásico, dos cables de fase, ≤ 5 kVA
Alimentación auxiliar del UPS	176-300 VCA, 150 W, 370 VA a 240 VCA	176-300 VCA, 150 W, 370 VA a 240 VCA	176-300 VCA, 150 W, 370 VA a 240 VCA	176-300 VCA, 150 W, 370 VA a 240 VCA	176-300 VCA, 150 W, 370 VA a 240 VCA	176-300 VCA, 150 W, 370 VA a 240 VCA
Pérdida en modo de espera	138,0 W	138,0 W	138,0 W	138,0 W	138,0 W	138,0 W
Puerto de comunicaciones del sistema	Ethernet/Fibra óptica (opcional) /RS485	Ethernet/Fibra óptica (opcional) /RS485	Ethernet/Fibra óptica (opcional) /RS485	Ethernet/Fibra óptica (opcional) /RS485	Ethernet/Fibra óptica (opcional) /RS485	Ethernet/Fibra óptica (opcional) /RS485
Protocolo de comunicaciones del sistema	Modbus TCP	Modbus TCP	Modbus TCP	Modbus TCP	Modbus TCP	Modbus TCP
Requisito de protección del medioambiente	RoHS 6	RoHS 6	RoHS 6	RoHS 6	RoHS 6	RoHS 6
Sistema de supresión de fugas térmicas	Aerosol (≥ 110 g)	Aerosol (≥ 110 g)	Aerosol (≥ 110 g)	Aerosol (≥ 110 g)	Aerosol (≥ 110 g)	Aerosol (≥ 110 g)
Eficiencia máxima	89,0 %	91,3 %	91.3 %	89.0 %	88.0 %	86.0 %

Concepto	LUNA20 00-241-2S 1-DS	LUNA20 00-241-2S 1	LUNA20 00-215-2S 10	LUNA20 00-215-2S 11	LUNA20 00-161-2S 11	LUNA20 00-107-1S 11
Cumplimie nto de estándares	UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1 /2/3/4, etc.	GB/T 36276, GB/T 34120, UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1 /2/3/4, etc.	GB/T 36276, GB/T 34120, UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1 /2/3/4, etc.	GB/T 36276, GB/T 34120, UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1 /2/3/4, etc.	UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1 /2/3/4, etc.	UL 9540A, UN 38.3, IEC 62477-1, IEC 62040-1, IEC 61000-6-1 /2/3/4, etc.

A Códigos de red eléctrica

AVISO

- Si los parámetros reales de la red eléctrica exceden los rangos permitidos de los parámetros estándares de la red eléctrica local, la empresa no será responsable de los daños ocasionados en el dispositivo.
- El LUNA2000-161-2S11 admite el código de red eléctrica del nivel de voltaje de 380 V/400 V/415 V/420 V/440 V/480 V.
- El LUNA2000-107-1S11 admite el código de red eléctrica del nivel de voltaje de 380 V/400 V/415 V/420 V/440 V/480 V.
- El LUNA2000-215-2S11 admite el código de red eléctrica del nivel de voltaje de 420 V/440 V/480 V.
- El LUNA2000-215-2S10 admite el código de red eléctrica del nivel de voltaje de 380 V/400 V/415 V.
- El LUNA2000-241-2S1-DS admite los códigos de red eléctrica correspondientes a los niveles de voltaje de 420 V/440 V/480 V.
- El LUNA2000-241-2S1 admite el código de red eléctrica del nivel de voltaje de 380 V/400 V/415 V.

NOTA

Los códigos de las redes eléctricas están sujetos a cambios. Los códigos enumerados son solo para referencia.

Código de la red eléctrica	Nivel de voltaje	Descripción
CHINA-GBT34120-MV380	380 V	Red eléctrica estándar de almacenamiento de energía comercial e industrial de China
UTE C 15-712-1(A)	400 V	Red eléctrica de Francia continental
UTE C 15-712-1(B)	400 V	Red eléctrica de Francia insular
UTE C 15-712-1(C)	400 V	Red eléctrica de Francia insular

Código de la red eléctrica	Nivel de voltaje	Descripción
UTE C 15-712-1-MV480	480 V	Red eléctrica insular de Francia
FRANCE-EN50549-230	400 V	Red eléctrica de Francia
FRANCE-EN50549-480	480 V	Red eléctrica de Francia
FRANCE-EN50549-519/12-230	400 V	Red eléctrica de Francia
FRANCE-EN50549-519/12-230	480 V	Red eléctrica de Francia
CEI0-16	400 V	Red eléctrica de Italia
CEI0-16-MV480	480 V	Red eléctrica de Italia
CEI0-21	400 V	Red eléctrica de Italia
CEI0-21-MV480	480 V	Red eléctrica de Italia
TAI-PEA	380 V	Red eléctrica estándar conectada a la red eléctrica de Tailandia
TAI-MEA	400 V	Red eléctrica estándar conectada a la red eléctrica de Tailandia
Austria	400 V	Red eléctrica de Austria
Austria-MV480	480 V	Red eléctrica de Austria
AUSTRIA-TYPEB-LV400	400 V	Red eléctrica de Austria
AUSTRIA-TYPEB-LV480	480 V	Red eléctrica de Austria
AUSTRIA-TYPEB-MV400	400 V	Red eléctrica de Austria
AUSTRIA-TYPEB-MV480	480 V	Red eléctrica de Austria
EN50549-MV400	400 V	Red eléctrica paneuropea
EN50549-MV480	480 V	Red eléctrica paneuropea
EN50549-LV	400 V	Red eléctrica de toda Europa
IEC61727	400 V	IEC 61727 - 50 Hz
IEC61727-60Hz	400 V	IEC 61727 - 60 Hz
IEC61727-MV480	480 V	IEC 61727 - 50 Hz
IEC61727-60Hz-MV480	480 V	IEC 61727 - 60 Hz
IEC61727-50Hz-420	420 V	IEC61727-50Hz
IEC61727-60Hz-420	420 V	IEC61727-60Hz
IEC61727-50Hz-440	440 V	IEC61727-50Hz
IEC61727-60Hz-440	440 V	IEC61727-60Hz
G99-TYPEA-LV	400 V	Red eléctrica del Reino Unido

Código de la red eléctrica	Nivel de voltaje	Descripción
G99-TYPEB-LV	400 V	Red eléctrica del Reino Unido
G99-TYPEB-HV	400 V	Red eléctrica del Reino Unido
G99-TYPEB-HV-MV480	480 V	Red eléctrica del Reino Unido
G99-TYPEA-HV	400 V	Red eléctrica del Reino Unido
G59-England-MV480	480 V	Red eléctrica del Reino Unido
G59-Scotland	400 V	Red eléctrica del Reino Unido
G83-England	415 V	Red eléctrica del Reino Unido
G83-Scotland	400 V	Red eléctrica del Reino Unido
VDE-AR-N-4105	400 V	Red eléctrica de Alemania
VDE-AR-N4110	400 V	Red eléctrica de Alemania
VDE-AR-N4110-MV480	480 V	Red eléctrica de Alemania
VDE-AR-N4120-HV	400 V	Red eléctrica de Alemania
VDE-AR-N4120-HV480	480 V	Red eléctrica de Alemania
BDEW-MV	400 V	Red eléctrica de Alemania
BDEW-MV480	480 V	Red eléctrica de Alemania
Japan standard (50HZ)	480 V	Red eléctrica de Japón
Japan standard (60HZ)	480 V	Red eléctrica de Japón
Japan standard (MV400-50HZ)	400 V	Red eléctrica de Japón
Japan standard (MV400-60HZ)	400 V	Red eléctrica de Japón
Japan standard (MV420-50HZ)	420 V	Red eléctrica de Japón
Japan standard (MV420-60HZ)	420 V	Red eléctrica de Japón
Japan standard (MV440-50HZ)	440 V	Red eléctrica de Japón
Japan standard (MV440-60HZ)	440 V	Red eléctrica de Japón
CZECH-EN50549-LV230	400 V	Red eléctrica de la República Checa
Vietnam	400 V	Red eléctrica de Vietnam
Vietnam-MV480	480 V	Red eléctrica de Vietnam
SINGAPORE	400 V	Red eléctrica de Singapur
Malaysian	400 V	Red eléctrica de Malasia
AS4777	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda

Código de la red eléctrica	Nivel de voltaje	Descripción
AS4777_ACT	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AS4777_NSW_ESS	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AS4777_NSW_AG	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AS4777_QLD	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AS4777_SA	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AS4777_VIC	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AUSTRALIA-AS4777_A-LV230	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AUSTRALIA-AS4777_B-LV230	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AUSTRALIA-AS4777_C-LV230	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
AUSTRALIA-AS4777_NZ-LV230	400 V	Red eléctrica de Australia y Nueva Zelanda
TAIPOWER	380 V	Red eléctrica de Taiwán (China)
TAIPOWER-MV480	480 V	Red eléctrica de Taiwán (China)
HONGKONG	380 V	Red eléctrica de Hong Kong (China)
HONGKONG-MV480	480 V	Red eléctrica de Hong Kong (China)
C10/11	400 V	Red eléctrica de Bélgica
C10/11-MV400	400 V	Red eléctrica de Bélgica
C11/C10-MV480	480 V	Red eléctrica de Bélgica
NRS-097-2-1	400 V	Red eléctrica de Sudáfrica
Philippines	380 V	Red eléctrica de Filipinas
EN50549-PL	400 V	Red eléctrica de Polonia
ABNT NBR 16149	400 V	Red eléctrica de Brasil
ABNT NBR 16149-MV480	480 V	Red eléctrica de Brasil
IEEE 1547-MV480	480 V	Red eléctrica de Norteamérica

Código de la red eléctrica	Nivel de voltaje	Descripción
NTS	400 V	Red eléctrica de España
VDE 0126-1-1-BU	400 V	Red eléctrica de Bulgaria
RD1699/661	400 V	Red eléctrica de España
EN50438-NL	400 V	Red eléctrica de Países Bajos
EN50438-NL-MV480	480 V	Red eléctrica de Países Bajos
EN50438-TR-MV480	480 V	Red eléctrica de Turquía
EN50438-TR	400 V	Red eléctrica de Turquía
ANRE	400 V	Red eléctrica de Rumanía
ANRE-MV480	480 V	Red eléctrica de Rumanía
ANRE-TYPEB	400 V	Red eléctrica de Rumanía
ANRE-TYPEB-MV480	480 V	Red eléctrica de Rumanía
EN50438_IE	400 V	Red eléctrica de Irlanda
Jordan-Transmission	400 V	Red eléctrica de Jordania
Jordan-Distribution	400 V	Red eléctrica de Jordania
Mexico-MV480	480 V	Red eléctrica de México
KENYA_ETHIOPIA	400 V	Red eléctrica de Kenia y Etiopía
NIGERIA	400 V	Red eléctrica de Nigeria
DUBAI	400 V	Red eléctrica de Dubái
DUBAI-MV480	480 V	Red eléctrica de Dubái
ARGENTINA-MV500	500 V	Red eléctrica de Argentina
SAUDI	400 V	Red eléctrica de Arabia Saudí
SAUDI-MV480	480 V	Red eléctrica de Arabia Saudí
OMAN	415 V	Red eléctrica de Omán
KUWAIT	415 V	Red eléctrica de Kuwait
BANGLADESH	400 V	Red eléctrica de Bangladesh
ARGENTINA	400 V	Red eléctrica de Argentina
Cambodia	400 V	Red eléctrica de Camboya
EN50549-SE	400 V	Red eléctrica de Suecia
SWITZERLAND-LV230	400 V	Red eléctrica de Suiza
GREG030	400 V	Red eléctrica de Colombia

Código de la red eléctrica	Nivel de voltaje	Descripción
GREG030-MV440	440 V	Red eléctrica de Colombia
GREG030-MV480	480 V	Red eléctrica de Colombia
PORTUGAL	400 V	Red eléctrica de Portugal
DANMARK-EN50549-DK1-LV230	400 V	Red eléctrica de Dinamarca
DANMARK-EN50549-DK2-LV230	400 V	Red eléctrica de Dinamarca
SA-BESF-L	400 V	Red eléctrica de Sudáfrica

B Engaste de un borne OT o DT

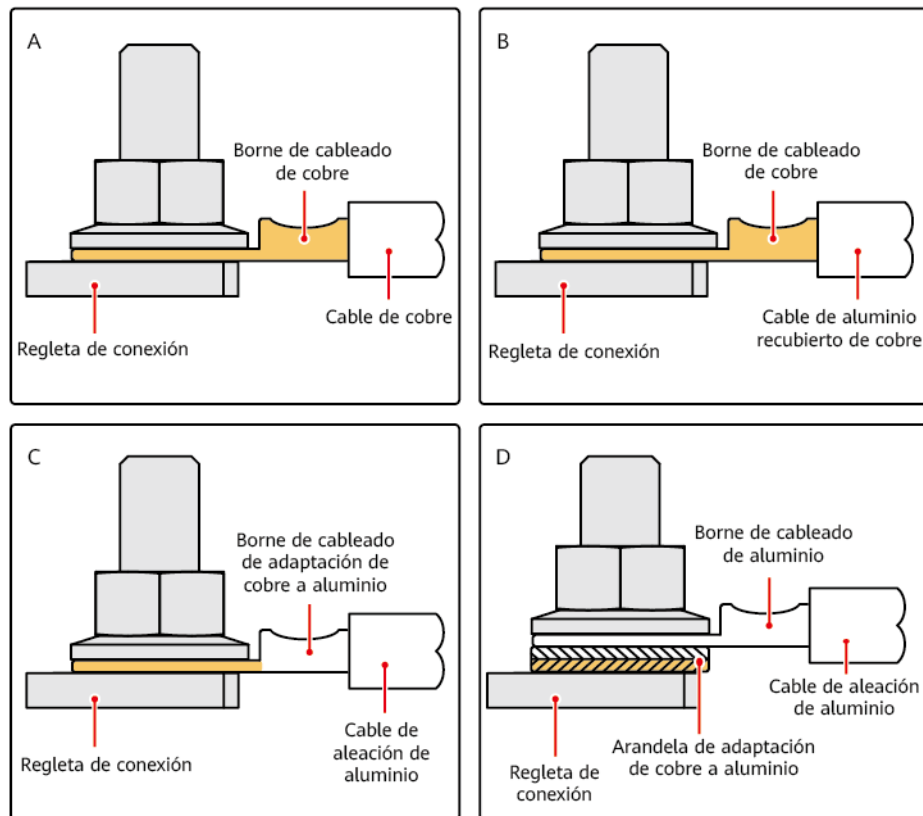
Requisitos de un borne OT o DT

- 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 B-1 Requisitos de un borne OT o DT



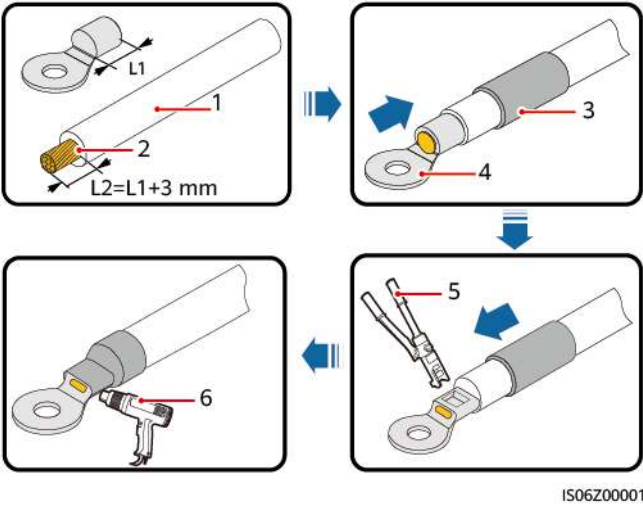
IS03H00062

Engaste de un borne OT o DT

AVISO

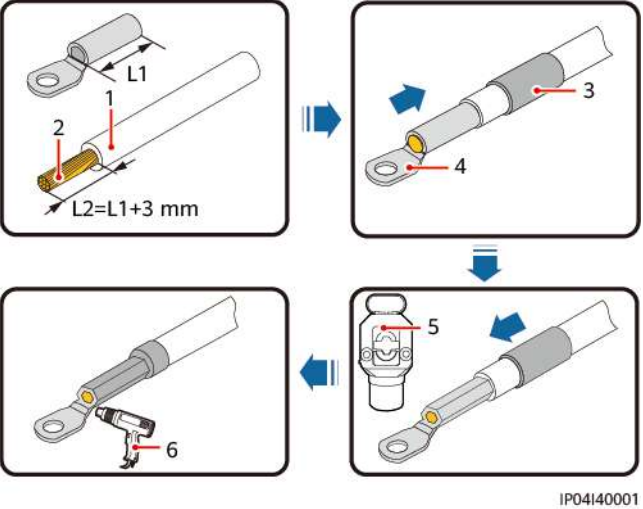
- Evite rayar el núcleo de alambre mientras esté pelando un cable.
- La cavidad que se forma después de engastar del área de engaste de conductores del borne OT o DT debe cubrir el núcleo de alambre por completo. El núcleo de alambre debe hacer contacto estrecho con el borne OT o DT.
- Envuelva el área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

Figura B-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 B-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

C ¿Cómo reparo el daño en la pintura?

Prerrequisitos

- No aplique pintura si las condiciones meteorológicas son adversas (por ejemplo, si hay lluvia, nieve, vientos fuertes y tormentas de arena) y no se cuenta con un refugio al aire libre.
- Se debe haber preparado la pintura requerida que coincida con la paleta de colores entregada con los equipos.

Descripción de la reparación de la pintura

El aspecto de los equipos debería estar intacto. Si se ha desprendido la pintura, repare el daño inmediatamente.

NOTA

Revise el daño en la pintura de los equipos, y prepare las herramientas y los materiales adecuados. La cantidad de materiales depende de los requisitos del emplazamiento.

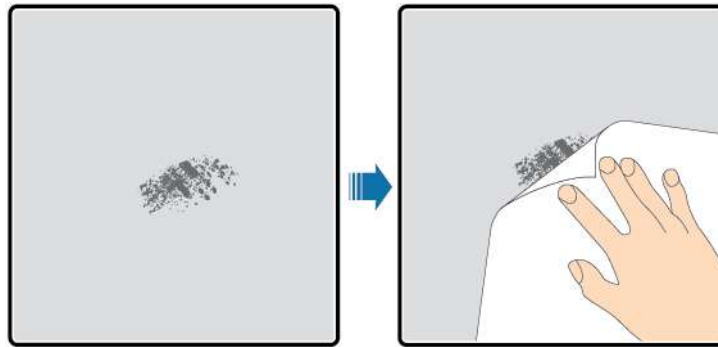
Tabla C-1 Descripción de la reparación de la pintura

Daño en la pintura	Herramientas y materiales	Procedimiento	Descripción
Rayón ligero (el material base de acero no ha quedado expuesto)	Pintura en aerosol o pintura tradicional, pincel (necesario para volver a pintar un área pequeña), papel de lija fino, alcohol anhidrido, paño de algodón y pistola de pintura (necesaria para volver a pintar un área grande)	Pasos 1, 2, 4 y 5	1. Para cubrir una pequeña cantidad de rayones, manchas o zonas con óxido, se recomienda pintar manualmente con aerosol o pincel.
Manchas y óxido que no se pueden eliminar			
Rayones profundos (imprimación dañada, material base de acero expuesto)	Pintura en aerosol o pintura tradicional, imprimación rica en zinc, pincel (necesario para volver a pintar un área pequeña), papel de lija fino, alcohol anhidrido, paño de algodón y pistola de pintura (necesaria para volver a pintar un área grande)	Pasos 1, 2, 3, 4 y 5	2. Para cubrir una gran cantidad de rayones o áreas grandes con manchas y óxido, utilice una pistola de pintura.
Daños en el logotipo y el diseño	Si se daña un logotipo o un diseño, proporcione el tamaño y el número de color correspondientes. Solicite ayuda a un proveedor local de rotulación publicitaria para formular una solución de reparación basada en el tamaño, el color y los daños del logotipo.		3. La capa de pintura debería ser delgada y uniforme. Está prohibido que haya gotas de pintura en el revestimiento. La superficie debería estar lisa.
Abolladura	1. Si una abolladura tiene una superficie inferior o igual a 100 mm ² 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 mm ² o una profundidad superior a 3 mm, solicite una solución adecuada de repintado al proveedor local.		4. Deje secar el área repintada durante aproximadamente unos 30 minutos antes de realizar cualquier otra operación.

Procedimiento

Paso 1 Pula suavemente las áreas dañadas con papel de lija fino para eliminar manchas u óxido.

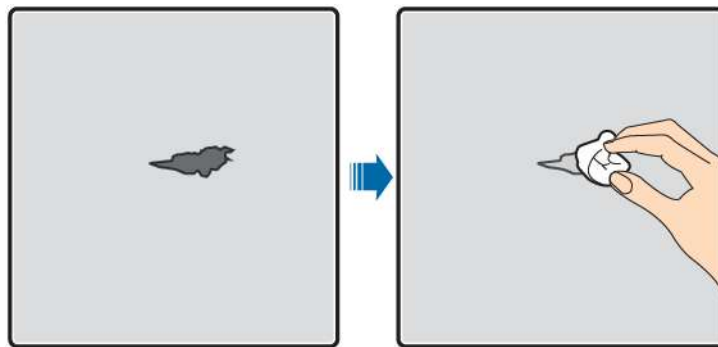
Figura C-1 Lijado de una superficie dañada con papel de lija



DM97000001

Paso 2 Sumerja un paño de algodón en alcohol anhidrido y limpie la superficie lijada o dañada para eliminar la suciedad y el polvo. Después, quite el alcohol anhidrido con un paño de algodón limpio y seco.

Figura C-2 Limpieza de una superficie lijada o dañada usando alcohol anhidrido



DD00000012

Paso 3 Pinte la capa dañada con una imprimación rica en zinc usando un pincel o una pistola de pintura.

AVISO

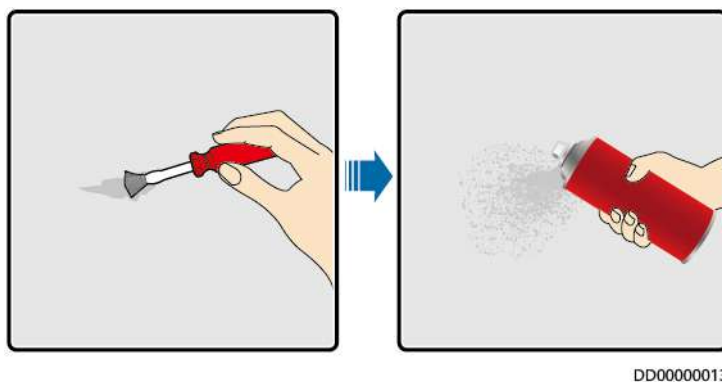
- Si el material de base está expuesto en el área que se debe reparar, aplique una imprimación epoxi rica en zinc, espere hasta que se seque la pintura y después aplique un acabado de ácido acrílico.
- Seleccione una imprimación epoxi rica en zinc o un acabado de ácido acrílico con un color igual al del revestimiento de la superficie del equipo.

Paso 4 Aplique pintura uniformemente en el área dañada según el grado de daño de la pintura usando un aerosol, un pincel o una pistola de pintura hasta que todos los rastros de daño sean invisibles.

AVISO

- Asegúrese de que la capa de pintura sea delgada, uniforme y lisa.
- 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 C-3 Proceso de repintado de una superficie dañada



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, que debería ser inferior o igual a 3 ($\Delta E \leq 3$). 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 debería 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 la pintura

Tabla C-2 Requisitos de la pintura

Concepto	Requisito
Grosor de la imprimación	60 μm
Grosor de la capa intermedia	120 μm
Grosor del acabado	60 μm
Tipo de imprimación	Pintura epoxi rica en zinc
Tipo de capa intermedia	Pintura rica en zinc

Concepto	Requisito
Número de color del acabado	Obtenga el número de color en función de la paleta de colores entregada con el producto.

NOTA

La siguiente es una lista de modelos de pintura proporcionada por la empresa. Esta lista puede actualizarse ocasionalmente y es solo para referencia. El coste de la pintura y los servicios técnicos están sujetos a los estándares de determinación de los precios locales.

Proveedor	Posición	Modelo de pintura
Hempel	Pintura para la superficie de los equipos	Imprimación rica en zinc para el tratamiento previo: HEMPADUR ZINC (imprimación de taller) 1536C/19830 Imprimación rica en zinc para todo el contenedor: HEMPADUR ZINC (aplicación en línea) 1536C/19830 Capa intermedia: HEMPADUR FAST DRY 15560/12170 Acabado: HEMPADUR 55210/17630 (RAL9003)
	Logotipo	Rojo: HEMPADUR 55210/57200 (RAL3020) Negro: HEMPADUR 55210-19990 (RAL9005)
CMP	Pintura para la superficie de los equipos	Imprimación rica en zinc para el tratamiento previo: EPICON ZINC SC B-2 M (imprimación de taller) Imprimación rica en zinc para todo el contenedor: EPICON ZINC SC B-2 M (aplicación en línea de zinc) Capa intermedia: EPICON SC PRIMER GREY CSC-9107 Acabado: UNYMARINE SC FINISH WHITE CSC-9205 (RAL-9003)
	Logotipo	Rojo: UNYMARINE SC MARKING RAL-3020 Negro: UNYMARINE SC MARKING RAL-9005

D 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: $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) 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.

Incendios



PELIGRO

- Si ocurre un incendio, apague el sistema si es seguro hacerlo.
- Extinga el fuego usando extintores de dióxido de carbono, de FM-200 o de polvo seco ABC.
- Pida a los bomberos que eviten el contacto con componentes de alta tensión durante la extinción del incendio para evitar riesgos de descarga eléctrica.
- El sobrecalentamiento puede hacer que las baterías se deformen, se averíen y tengan fugas de electrolitos corrosivos o gases tóxicos. Utilice elementos de protección respiratoria y mantenga una distancia segura de las baterías para prevenir las quemaduras químicas y la irritación de la piel.

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.

Fuga de refrigerante

1. Si el sistema está en funcionamiento, apáguelo sin dejar de garantizar la seguridad.
2. Busque los posibles puntos de fuga, especialmente las uniones de los tubos de enfriamiento mediante líquidos, las curvas de los tubos móviles y los puntos de conexión de las válvulas de cierre bidireccionales.
3. Reemplace los componentes (PACK, PCS, DCDC, LTMS o los tubos de enfriamiento mediante líquidos) que se encuentran en los puntos de fuga.
4. Compruebe si el refrigerante está en contacto con el RCM. De ser así, sustituya el RCM de inmediato.
5. Una vez que se haya rectificado el fallo, limpie el sistema, vuelva a encenderlo y compruebe si funciona normalmente. Si ocurre alguna excepción, contacte con los ingenieros de servicio de la empresa.

Incendio o emanación de producto extintor

- 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. No entre en el edificio ni en el área de los equipos afectados bajo ninguna circunstancia, y no abra las puertas del ESS. Aísle y monitoree el emplazamiento. No permita que el personal ajeno al emplazamiento se acerque a él.
 - c. Después de llamar al servicio de bomberos, apague el sistema en remoto sin dejar de prestar atención a su propia seguridad.
 - 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 realicen una evaluación.
- 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.
 - d. Cuando se produzca un incendio, evite que el fuego se propague a los ESS cercanos.

E ¿Cómo se reciclan las baterías usadas?

AVISO

- La empresa no se encarga de reciclar las baterías. Póngase en contacto con las entidades de reciclaje locales para que se encarguen de las baterías.
- Si no hay entidades de ese tipo en su área, puede contactar con las entidades de reciclaje extranjeras más cercanas.

Paso 1 Póngase en contacto con las entidades de reciclaje más cercanas.

Paso 2 Las entidades de reciclaje se encargan de evaluar los costes.

Paso 3 Las entidades de reciclaje se encargan del reciclaje, que puede hacerse de dos maneras:

- Reciclaje in situ: Las entidades de reciclaje pueden visitar el emplazamiento para reciclar las baterías de litio, pero el precio depende de las condiciones reales, como la distancia y los gastos de transporte.
- Reciclaje centralizado: Todas las baterías de litio se pueden llevar a un mismo sitio para que se encarguen de ellas las entidades de reciclaje.

NOTA

Usted deberá pagar los gastos de transporte correspondientes.

Paso 4 Las entidades de reciclaje se encargan del reciclaje. Las baterías de litio recicladas quedan a disposición de las entidades de reciclaje.

----Fin

F Gestión y mantenimiento de los certificados

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

Los certificados emitidos por 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. Los servicios que utilicen un certificado inicial se interrumpirán cuando el certificado caduque.
5. Se recomienda que los clientes adopten un sistema de PKI para emitir 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 utilizar certificados con períodos de validez cortos.

Escenarios de aplicación de los certificados iniciales

Componente al que pertenece el certificado	Uso	Escenario	Descripción
BCU	Certificado de comunicación northbound Modbus-TCP	Autentica la validez de la BCU 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 BCU cuando la aplicación móvil se comunica con la BCU a través de Modbus-TCP.	
	Certificado de comunicación southbound	Autentica la validez de la BCU cuando el LCC se comunica con la BCU.	
LCC	Certificado de comunicación northbound	Autentica la validez del LCC cuando este se comunica con la BCU.	

G 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

H Servicio al cliente inteligente de energía digital



<https://digitalpower.huawei.com/robotchat/>

I Acrónimos y abreviaturas

A

App aplicación

B

BMU battery monitoring unit
(unidad de monitorización de
baterías)

BCU battery control unit (unidad
de control de baterías)

E

ESS sistema de almacenamiento
de energía

D

DC corriente continua, CC

DCDC convertidor CC-CC

F

FE Fast Ethernet

G

GWP	global warming potential (potencial de calentamiento global)
------------	--

L

LAN	red de área local
------------	-------------------

LCC	liquid cooling controller (controlador de enfriamiento mediante líquidos)
------------	---

Led	diodo emisor de luz
------------	---------------------

LTMS	sistema de gestión térmica de líquidos
-------------	---

P

PACK	grupo de baterías
-------------	-------------------

PCS	sistema del convertidor de potencia
------------	--

R

RCM	módulo de control de racks
------------	----------------------------

RST	restablecer
------------	-------------

S

SFP	módulo insertable compacto
------------	----------------------------

SIM	módulo de identidad del abonado
------------	------------------------------------

SN	número de serie
-----------	-----------------

SOC	estado de carga
------------	-----------------

U

UPS	sistema de alimentación ininterrumpida
------------	---

W

WAN	red de área extensa
------------	---------------------