

# Panel de baja tensión de CC DCBOX

## Manual del usuario

Edición 05  
Fecha 2025-07-10



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

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

## **Marcas y permisos**



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

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

## **Aviso**

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

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

## **Huawei Technologies Co., Ltd.**

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

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

## Acerca de este documento

### Objetivo

Este documento describe la instalación, las conexiones eléctricas y el mantenimiento del panel de baja tensión de CC DCBOX-9/5-H0 (DCBOX). Antes de instalar el DCBOX y de realizar operaciones en él, asegúrese de familiarizarse con las características, las funciones y las precauciones de seguridad indicadas en este documento.

### Destinatarios

Este documento está destinado al personal de operaciones de la planta y a electricistas cualificados.

### Simbología

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

Símbolo	Descripción
 PELIGRO	Indica un peligro con un nivel de riesgo alto que, de no evitarse, causará la muerte o lesiones graves.
 ADVERTENCIA	Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.
 ATENCIÓN	Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.
 AVISO	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.

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

## Historial de cambios

Los cambios realizados en las versiones de los documentos son acumulativos. La versión más reciente del documento incluye todas las actualizaciones realizadas en versiones anteriores.

### Versión 05 (10/07/2025)

Se ha actualizado la sección [5.3 Instalación del DCBOX y el PCS inteligente](#).

Se ha actualizado la sección [6.1 Guiado y preparación de los cables](#).

Se ha actualizado la sección [6.3 Conexión de los cables de alimentación de CC entre los controladores de racks inteligentes y el DCBOX](#).

Se ha actualizado la sección [6.4 Conexión de los cables de alimentación de CC entre el DCBOX y el PCS inteligente](#).

Se ha actualizado la sección [8.3.1.1 Montaje de una grúa de brazo manual](#).

Se ha actualizado la sección [A Engaste de un borne OT o DT](#).

### Versión 04 (10/06/2022)

Se ha actualizado la sección [9 Especificaciones técnicas](#).

### Versión 03 (10/05/2022)

Se ha actualizado la sección [6.2 Conexión del cable de tierra del DCBOX](#).

Se ha actualizado la sección [8.3.1 Reemplazo de un PCS inteligente](#).

Se ha actualizado la sección [9 Especificaciones técnicas](#).

### Versión 02 (25/01/2022)

Se ha actualizado la sección [2.3 Aspecto](#).

Se ha actualizado la sección [4 Herramientas](#).

Se ha actualizado la sección **5.3 Instalación del DCBOX y el PCS inteligente**.

Se ha actualizado la sección **6.1 Guiado y preparación de los cables**.

Se ha actualizado la sección **6.2 Conexión del cable de tierra del DCBOX**.

Añadido **8.3.1 Reemplazo de un PCS inteligente**.

Se ha actualizado la sección **9 Especificaciones técnicas**.

## **Versión 01 (31/08/2021)**

Esta versión se utiliza para la primera implantación del servicio (FOA).

# Índice

<b>Acerca de este documento.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Seguridad personal.....</b>	<b>1</b>
1.1 Seguridad personal.....	2
1.2 Seguridad eléctrica.....	4
1.3 Requisitos del entorno.....	7
1.4 Seguridad mecánica.....	9
<b>2 Introducción.....</b>	<b>14</b>
2.1 Descripción del modelo.....	14
2.2 Funciones y características.....	14
2.3 Aspecto.....	15
2.4 Aplicación típica.....	15
2.5 Conexiones típicas de los cables.....	16
<b>3 Transporte y almacenamiento.....</b>	<b>18</b>
<b>4 Herramientas.....</b>	<b>20</b>
<b>5 Instalación.....</b>	<b>23</b>
5.1 Determinación del lugar de instalación.....	23
5.2 Comprobación previa a la instalación.....	25
5.3 Instalación del DCBOX y el PCS inteligente.....	25
<b>6 Conexión de los cables.....</b>	<b>32</b>
6.1 Guiado y preparación de los cables.....	33
6.2 Conexión del cable de tierra del DCBOX.....	36
6.3 Conexión de los cables de alimentación de CC entre los controladores de racks inteligentes y el DCBOX.....	37
6.4 Conexión de los cables de alimentación de CC entre el DCBOX y el PCS inteligente.....	39
6.5 Conexión del cable de señal correspondiente al sensor de estado de la puerta.....	40
6.6 Cierre de la puerta del armario.....	41
<b>7 Descripción del funcionamiento del MCCB.....</b>	<b>43</b>
<b>8 Mantenimiento.....</b>	<b>45</b>
8.1 Mantenimiento de rutina.....	45
8.2 Resolución de problemas.....	47
8.3 Reemplazo de componentes.....	48

---

8.3.1 Reemplazo de un PCS inteligente.....	48
8.3.1.1 Montaje de una grúa de brazo manual.....	48
8.3.1.2 Reemplazo de un PCS inteligente.....	55
8.3.2 Reemplazo de un MCCB.....	57
8.3.3 Reemplazo de un cilindro de bloqueo.....	59
8.3.4 Reemplazo del conector rápido.....	60
<b>9 Especificaciones técnicas.....</b>	<b>61</b>
<b>A Engaste de un borne OT o DT.....</b>	<b>63</b>
<b>B Proceso de repintado de los equipos.....</b>	<b>66</b>
<b>C ¿Se puede instalar un dispositivo de protección contra sobretensión (SPD) en el DCBOX?.....</b>	<b>71</b>

# 1 Seguridad personal

## 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 generará arcos eléctricos o chispas, lo que podría iniciar un incendio o causar lesiones.

---

---

### PELIGRO

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

---

---

### PELIGRO

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

---

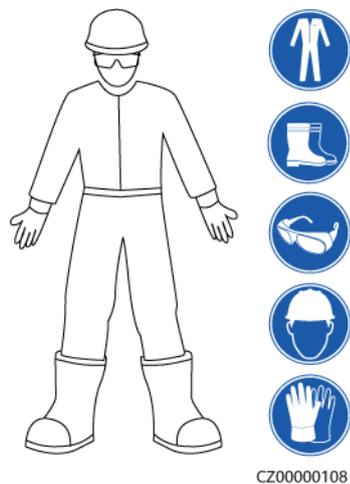
**⚠ PELIGRO**

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

**⚠ ADVERTENCIA**

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

**Figura 1-1** Elementos de protección personal



## Requisitos generales

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

## Requisitos para el personal

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

## 1.2 Seguridad eléctrica

---

 **PELIGRO**

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

---

---

 **PELIGRO**

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

---

---

 **PELIGRO**

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

---

 **ADVERTENCIA**

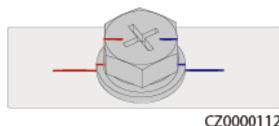
En el caso de los equipos que deben tener puesta a tierra, instale el cable de tierra en primer lugar durante la instalación de los equipos y desinstálelo en último lugar durante la desinstalación de los equipos.

 **ATENCIÓN**

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

## Requisitos generales

- Siga los procedimientos descritos en el documento para la instalación, la operación y el mantenimiento. No reconstruya ni altere los equipos, no añada componentes ni cambie el orden de los pasos de instalación sin permiso.
- Obtenga la aprobación de la empresa de electricidad nacional o local antes de conectar los equipos a la red eléctrica.
- Cumpla las normas de seguridad de la planta eléctrica, como las relacionadas a los mecanismos de operación y las hojas de trabajo.
- Instale cercas temporales o cintas de advertencia y cuelgue letreros que digan “No pasar” en los alrededores del área de operaciones para mantener al personal no autorizado alejado.
- Antes de instalar o quitar los cables de alimentación, apague los interruptores de los equipos y los correspondientes interruptores aguas arriba y aguas abajo.
- 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).



- Si los equipos tienen múltiples entradas, desconéctelas a todas antes de realizar operaciones con ellos.
- Antes de realizar el mantenimiento de un dispositivo de distribución de energía o eléctrico aguas abajo, apague el interruptor de salida del equipo de alimentación.

- Durante el mantenimiento de los equipos, ponga etiquetas que digan “No encender” cerca de los interruptores o disyuntores aguas arriba y aguas abajo, así como carteles de advertencia para evitar una conexión accidental. Los equipos se pueden encender solo después de que se hayan resuelto los problemas.
- Revise periódicamente las conexiones de los equipos y asegúrese de que todos los tornillos estén ajustados firmemente.
- Solo los profesionales cualificados pueden sustituir un cable dañado.
- No escriba, dañe ni tape las etiquetas ni las placas de identificación de los equipos. Reemplace inmediatamente las etiquetas que se hayan deteriorado.
- No utilice disolventes como agua, alcohol ni aceite para limpiar los componentes eléctricos que estén dentro o fuera de los equipos.

## Puesta a tierra

- Asegúrese de que la impedancia de puesta a tierra de los equipos cumpla las normas eléctricas locales.
- Asegúrese de que los equipos estén permanentemente conectados a la puesta a tierra de protección. Antes de realizar operaciones con los equipos, revise la conexión eléctrica respectiva para asegurarse de que estén conectados a tierra de manera fiable.
- No trabaje con los equipos en ausencia de un conductor de puesta a tierra instalado de forma adecuada.
- No dañe el conductor de puesta a tierra.
- En el caso de los equipos que tienen un enchufe de tres pines, asegúrese de que el borne de tierra del enchufe esté conectado al punto de puesta a tierra de protección.

## Requisitos para el cableado

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

## 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**

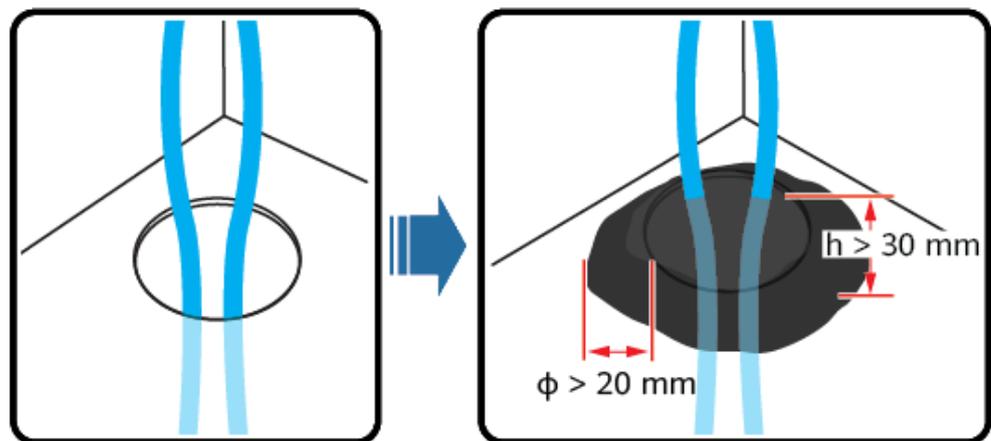
Para evitar daños o incendios debido a altas temperaturas, asegúrese de que los orificios de ventilación o los sistemas de disipación del calor no estén obstruidos ni tapados por otros objetos mientras los equipos estén en funcionamiento.

---

## 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.
- Almacene los equipos de acuerdo con los requisitos de almacenamiento. Los daños en los equipos ocasionados por condiciones de almacenamiento inadecuadas no están cubiertos por la garantía.
- El rango de la temperatura de funcionamiento indicado en las especificaciones técnicas de los equipos se refiere a las temperaturas ambientales en el entorno de instalación de los equipos.
- 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.
- No instale los equipos a la intemperie en áreas afectadas por la sal, ya que pueden corroerse. Un área afectada por la sal es una región ubicada a una distancia de hasta 500 m de la costa o expuesta a la brisa marina. Las regiones expuestas a la brisa marina varían según las condiciones meteorológicas (como en el caso de tifones y monzones) o según el terreno (como en el caso de diques y colinas).

- 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.
- Asegúrese de que la sala de equipos cuente con un buen aislamiento térmico, y de que las paredes y el suelo sean a prueba de humedad.
- Instale dispositivos de protección en la puerta de la sala de equipos para evitar la entrada de roedores e insectos.
- 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

### ADVERTENCIA

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

### ADVERTENCIA

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

**⚠ ADVERTENCIA**

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

**⚠ ADVERTENCIA**

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

## Requisitos generales

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

## Traslado de objetos pesados

- Sea cuidadoso para evitar lesiones cuando traslade objetos pesados.



< 18 kg  
(< 40 lbs)



18–32 kg  
(40–70 lbs)



32–55 kg  
(70–121 lbs)



55–68 kg  
(121–150 lbs)

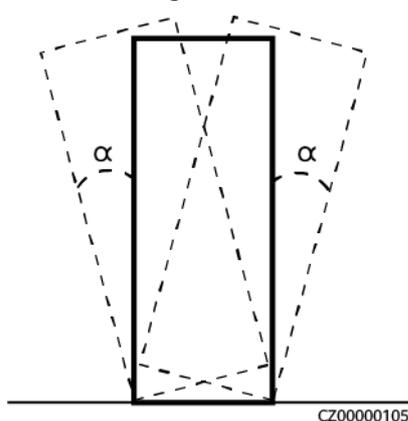


> 68 kg  
(> 150 lbs)

CZ0000110

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

- Mueva o eleve los equipos sujetando las manijas o los bordes inferiores. No coja las manijas de los módulos que están instalados en los equipos.
- No levante rápidamente un objeto pesado por encima de la cintura. Ponga el objeto sobre una mesa de trabajo que esté a una altura intermedia entre la cintura y el suelo o sobre cualquier otro lugar apropiado, ajuste las posiciones de las palmas de las manos y, a continuación, levántelo.
- Mueva los objetos pesados de manera estable, con una fuerza equilibrada y a una velocidad constante y baja. Baje el objeto de manera estable y lenta para evitar que se raye la superficie de los equipos o que se dañen los componentes y cables debido a un golpe o una caída.
- Cuando mueva un objeto pesado, tenga en cuenta la mesa de trabajo, la inclinación, las escaleras y los sitios resbaladizos. Cuando haga pasar un objeto pesado a través de una puerta, asegúrese de que esta última sea lo suficientemente ancha para que el objeto pase sin que se ocasionen golpes ni lesiones.
- Cuando traslade un objeto pesado, mueva los pies en lugar de girar la cintura. Cuando levante y traslade un objeto pesado, asegúrese de que los pies apunten en el sentido deseado del movimiento.
- Cuando transporte los equipos utilizando un elevador o una carretilla elevadora, asegúrese de que las horquillas estén posicionadas adecuadamente para que los equipos no se caigan. Antes de trasladar los equipos, átelos con cuerdas al elevador o a la carretilla elevadora. Designe personal específico para que se encargue del cuidado de los equipos durante su traslado.
- Elija vías marítimas o carreteras en buenas condiciones para el transporte. No transporte los equipos por ferrocarril ni por vía aérea. Evite que los equipos se inclinen o se sacudan durante el transporte.
- Asegúrese de que el ángulo de inclinación del armario cumpla los requisitos que se muestran en la figura. El ángulo de inclinación  $\alpha$  de un armario con embalaje debe ser inferior o igual a  $15^\circ$ . Una vez desembalado el armario, su ángulo de inclinación  $\alpha$  debe ser inferior o igual a  $10^\circ$ .



## Uso de escaleras

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

- Asegúrese de que la escalera esté posicionada de manera segura y firme.

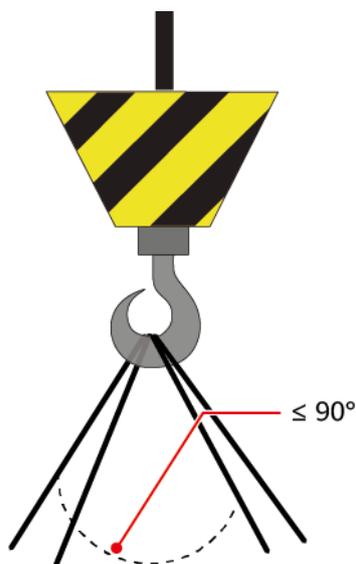


CZ00000107

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

## Elevación

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



CZ00000106

## Perforación de orificios

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

# 2 Introducción

## 2.1 Descripción del modelo

Figura 2-1 Modelo

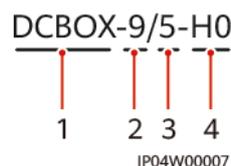


Tabla 2-1 Descripción del modelo

N.º	Descripción
1	Nombre del producto: Panel de baja tensión de CC
2	Cantidad máxima de controladores de racks inteligentes que se pueden conectar
3	Cantidad máxima de sistemas de control de potencia inteligentes (también llamados “PCS inteligentes”) que se pueden conectar
4	Familia de productos con un nivel de voltaje de entrada de 1500 VCC

## 2.2 Funciones y características

### Funciones

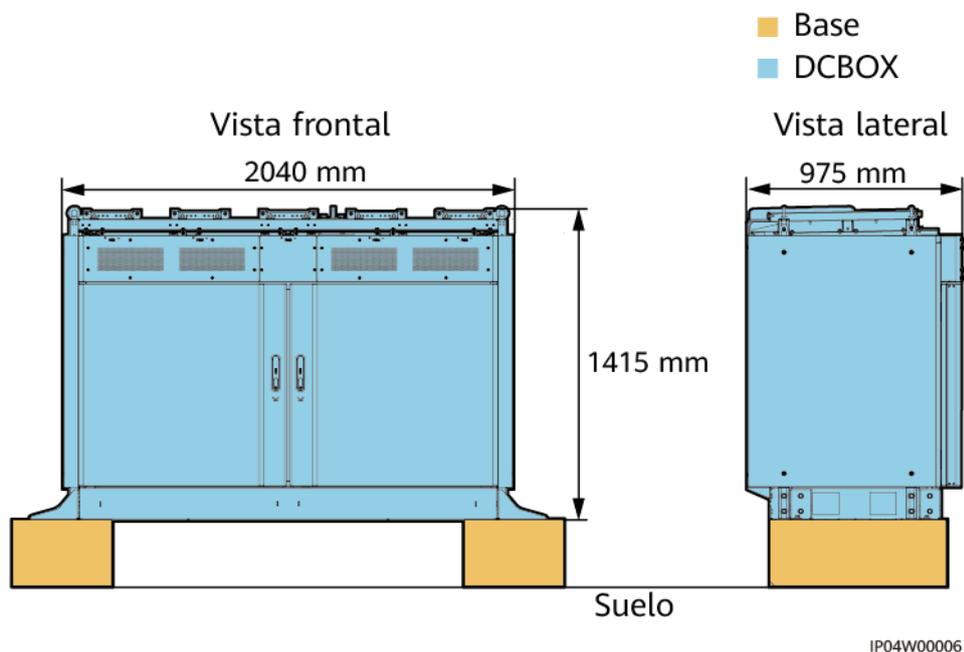
El DCBOX es un panel de baja tensión de CC que se utiliza para el almacenamiento de energía. Proporciona buses de CC para el PCS inteligente y el controlador de racks inteligente del sistema de almacenamiento inteligente de energía de cadenas (ESS inteligente) para permitir la alimentación bidireccional entre la red eléctrica y las baterías.

## Características

- Alta capacidad: El DCBOX admite un máximo de nueve controladores de racks inteligentes conectados a cinco PCS inteligentes y una combinación de potencia máxima de 1 MW.
- Fácil instalación: El PCS inteligente está instalado en la parte superior del DCBOX para ahorrar espacio de instalación. Los cables de entrada de CC están preinstalados en el PCS inteligente para facilitar la instalación.
- Enfriamiento gratuito: El DCBOX tiene un canal de aire natural para disipar el calor.

## 2.3 Aspecto

Figura 2-2 Aspecto



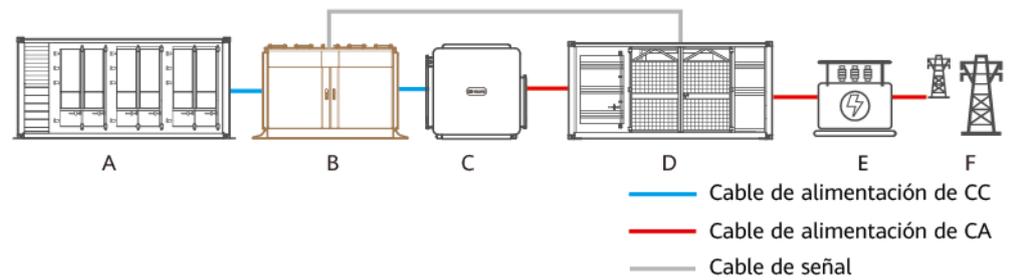
### NOTA

Póngase en contacto con sus jefes de producto para conocer los requisitos de diseño de la base.

## 2.4 Aplicación típica

El DCBOX se utiliza para el almacenamiento de energía.

**Figura 2-3** Aplicación en red



IP04N10001

- (A) ESS (B) DCBOX (C) PCS inteligente  
(D) Estación de transformación inteligente (STS) (E) Transformador elevador (F) Red eléctrica

## 2.5 Conexiones típicas de los cables

El DCBOX se puede conectar a un máximo de nueve controladores de racks inteligentes. Los controladores de racks inteligentes están en el ESS.

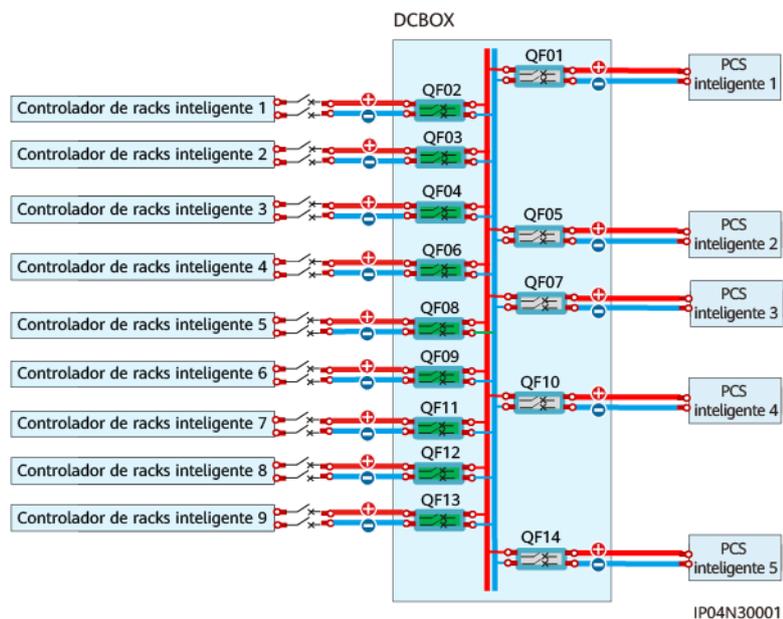
**Tabla 2-2** Conexiones de los cables

Cantidad de controladores de racks inteligentes conectados	MCCB del DCBOX	
	Conexiones de los controladores de racks inteligentes	Conexiones a PCS inteligentes <sup>a</sup>
1	QF03	QF01, QF05, QF07, QF10, QF14
2	QF03, QF08	
3	QF03, QF08, QF12	
4	QF02, QF08, QF09, QF12	
5	QF02, QF04, QF08, QF09, QF12	
6	QF02, QF04, QF08, QF09, QF12, QF13	
7	QF02, QF03, QF04, QF08, QF09, QF12, QF13	
8	QF02, QF03, QF04, QF06, QF08, QF09, QF12, QF13	
9	QF02, QF03, QF04, QF06, QF08, QF09, QF11, QF12, QF13	

a: Los cables de alimentación de CC conectados al PCS inteligente se preinstalan en el DCBOX antes de la entrega.

La siguiente figura muestra las conexiones de los cables de nueve controladores de racks inteligentes.

**Figura 2-4** Conexiones de los cables de nueve controladores de racks inteligentes



# 3 Transporte y almacenamiento

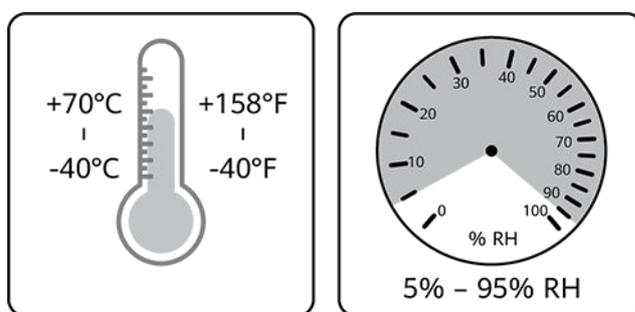
## Requisitos de transporte

- Seleccione una herramienta de transporte adecuada en función de las dimensiones y el peso de los equipos (consulte la sección **9 Especificaciones técnicas**).
- No apile los equipos.
- Ponga los equipos en posición horizontal durante el transporte.
- Evite los choques y los rayones durante el transporte.
- Requisitos para el transporte por carretera: Antes de transportar los equipos, realice un estudio de los caminos para identificar cualquier obstáculo presente en la ruta de transporte y así asegurarse de que el vehículo pueda recorrerla de forma segura. Información del estudio: Estado de la carretera, límite de altura, altura real, límite de anchura, anchura real, límite de peso, restricciones de tráfico y obstáculos.
- Requisitos para el transporte por vía navegable: La vía navegable debe cumplir los requisitos correspondientes a un viaje de carga completa.

## Requisitos de almacenamiento

- Cierre la puerta del armario.
- La temperatura y la humedad ambientes deben ser adecuadas para el almacenamiento.

**Figura 3-1** Requisitos de temperatura y humedad



IS07W00011

- Almacene los equipos en un lugar limpio y seco, y protéjalos del polvo y de la corrosión por vapor de agua.
- Si los equipos estarán almacenados durante mucho tiempo, ponga un respiradero desecante en el armario.

## Descripción del servicio

Los servicios y las operaciones siguientes están fuera del alcance de la entrega del producto (a menos que se acuerde lo contrario en el contrato):

- Transporte de los equipos al sitio de construcción.
- Preparación de una grúa para descargar los equipos en el sitio de construcción.
- Preparación de la base de hormigón para la instalación del equipo.
- Instalación de los equipos y conexión de los cables en el sitio de construcción.

# 4 Herramientas

## 📖 NOTA

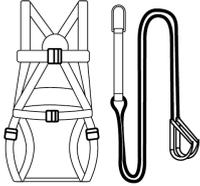
- Las imágenes de las herramientas son solo para referencia.
- Es posible que las tablas de herramientas no incluyan algunas herramientas requeridas en el sitio. El personal de instalación presente en el sitio y el cliente deben preparar las herramientas en función de los requisitos del sitio.

## Equipos de transporte

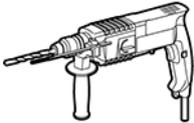
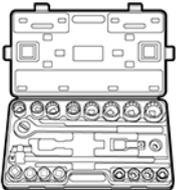
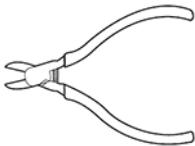
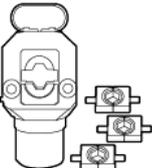
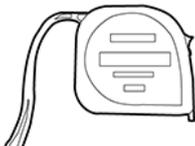
 <p>Grúa</p> <p>Capacidad de elevación <math>\geq 3</math> t; radio de trabajo <math>\geq 2</math> m</p>	 <p>Cuerda de elevación y elemento de fijación</p> <p>Longitud de la cuerda de elevación <math>\geq 19.4</math> m</p>	 <p>Escalera de mano</p>
---	--	---

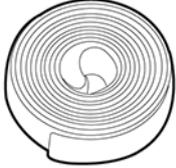
## Elementos de protección personal (PPE)

 <p>Guantes de seguridad</p>	 <p>Casco de seguridad</p>	 <p>Calzado aislante</p>
---	---	---

		
Chaleco reflectante	Gafas de protección	Arnés de seguridad

### Herramientas de instalación

		
Taladro percutor con una broca de $\Phi 16$ mm	Aspiradora	Martillo de goma
		
Llave dinamométrica	Llave de carraca	Alicates de corte
		
Cúter	Pelacables	Rotulador
		
Alicates hidráulicos	Crimpadora hidráulica	Cinta métrica de acero

 <p>Macarrón termorretráctil</p>	 <p>Pistola de aire caliente</p>	 <p>Abrazadera para cables de exteriores</p>
---	---	---

# 5 Instalación

---

## 5.1 Determinación del lugar de instalación

### Requisitos del sitio

El DCBOX debe instalarse en un sitio a la intemperie que cumpla las siguientes condiciones:

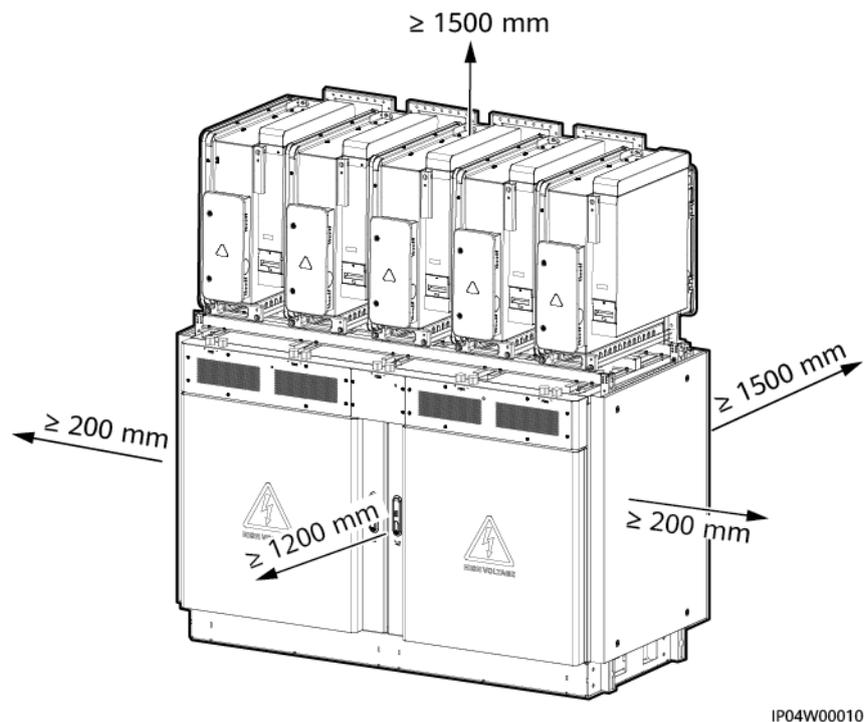
- El sitio no debe estar ubicado en un terreno de baja altitud. El nivel horizontal del sitio debe estar por encima del nivel de agua más alto de esa zona.
- El suelo debe ser sólido; no debe estar poroso ni blando, y tampoco debe ser propenso a hundirse ni a las acumulaciones de agua.
- El sitio debe estar ubicado en un área bien ventilada.
- El sitio debe estar ubicado en un área estable y alejada de altos niveles de vibración, ruido e interferencia electromagnética.
- El sitio no debe estar encima de ninguna instalación subterránea.
- El nivel de anticorrosión de los equipos debe ser C5 medio. Por lo tanto, el sitio debe ser un entorno de clase C o superior, pero no puede ser un entorno de clase D ni E.
- El sitio debe estar alejado del polvo, del petróleo, del humo, de gases nocivos y de objetos corrosivos, inflamables o explosivos.
- El sitio debe estar a una distancia de al menos 500 m de cualquier aeropuerto, vertedero y zona con agua.
- El sitio debe ser un área abierta y debe estar al menos a 10 m de distancia de cualquier obstáculo en todas las direcciones.
- El sitio debe estar al menos a 50 m de distancia de zonas residenciales.
- La temperatura del sitio debe estar dentro del rango de -30 °C a +60 °C. Si la temperatura supera los 55 °C, el equipo debe instalarse en un área a la sombra.

**NOTA**

- Entorno de clase C: Áreas al aire libre a una distancia superior a 500 m del mar. Si un sitio está cerca de una fuente de contaminación, debe estar a una distancia de 1500 a 3000 m de fuentes de contaminación intensa, como fundiciones, minas de carbón y plantas de energía térmica; a una distancia de 1000 a 2000 m de fuentes de contaminación intermedia que impliquen productos químicos, caucho y galvanización; o a una distancia de 500 a 1000 m de fuentes de contaminación ligera, como plantas de embalaje, curtidurías, salas de calderas, mataderos, vertederos y plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Entorno de clase D: Entornos marinos o áreas al aire libre a una distancia de hasta 500 m del mar. Si un sitio está cerca de una fuente de contaminación, debe estar a una distancia de hasta 1500 m de fuentes de contaminación intensa, como fundiciones, minas de carbón y plantas de energía térmica; a una distancia de hasta 1000 m de fuentes de contaminación intermedia, como los sectores de químicos, del caucho y de la galvanización; o a una distancia de hasta 500 m de fuentes de contaminación ligera, como plantas de embalaje, curtidurías, salas de calderas, mataderos, vertederos y plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Entorno de clase E: Entornos especiales, como los subterráneos o subacuáticos.

## Requisitos del espaciamiento de instalación

Figura 5-1 Requisitos del espaciamiento de instalación



## 5.2 Comprobación previa a la instalación

### 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.

### Comprobación del embalaje externo

Antes de desembalar los equipos, compruebe si hay daños (como orificios o roturas) en los materiales de embalaje externos y compruebe el modelo de los equipos. Si se detectan daños o si el modelo del equipo no es el solicitado, no desembale los equipos y contacte con su minorista tan pronto como sea posible.

#### NOTA

Se recomienda quitar el embalaje externo en un plazo de 24 horas antes de la instalación de los equipos.

### Comprobación de los entregables

Después de desembalar los equipos, compruebe que los entregables estén intactos y completos, y que no tengan ningún daño evidente. Si hay algún elemento faltante o dañado, póngase en contacto con su minorista.

#### NOTA

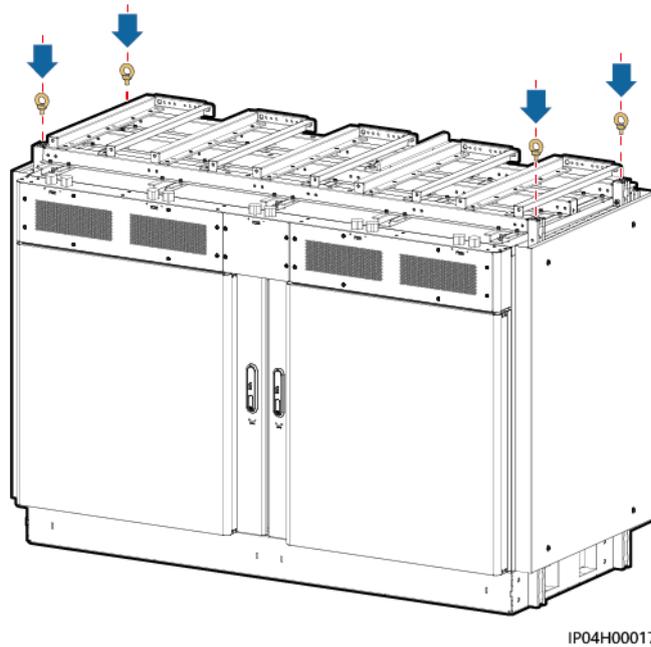
Para obtener información detallada acerca de la cantidad de accesorios entregados con los equipos, consulte la *Lista de embalaje* incluida en la caja de embalaje.

## 5.3 Instalación del DCBOX y el PCS inteligente

### Instalación del DCBOX

**Paso 1** Instale los cáncamos de izado.

**Figura 5-2** Instalación de los cáncamos de izado



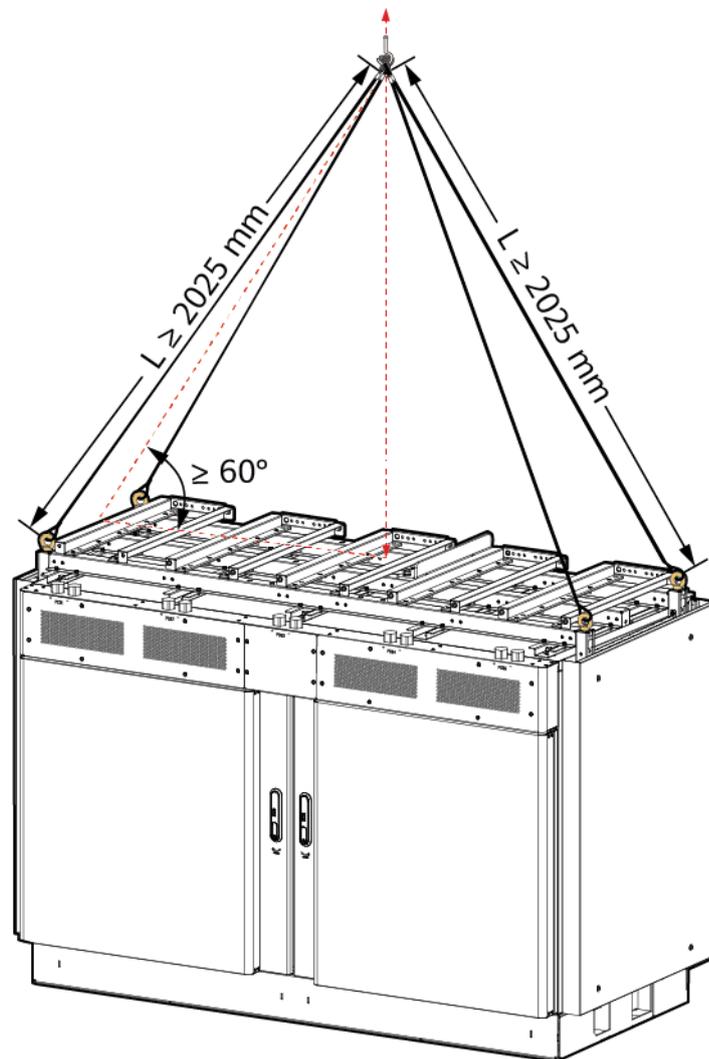
IP04H00017

**Paso 2** Eleve el DCBOX y trasládalo hasta el lugar de instalación.

**NOTA**

Una vez que los equipos estén en su lugar, quite y almacene los cáncamos de izado. Los cáncamos de izado se podrían oxidar si no se quitan.

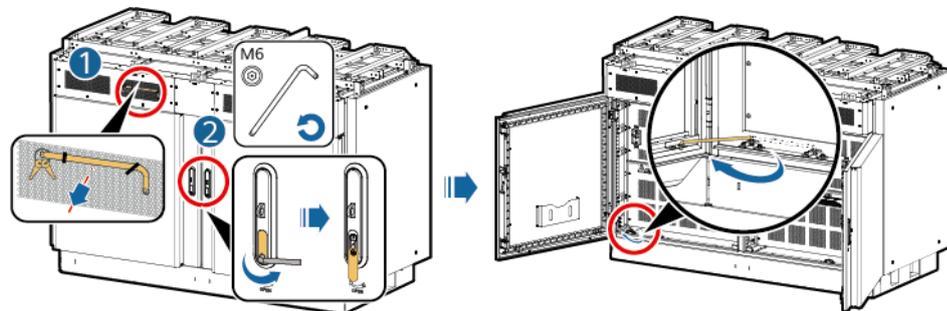
Figura 5-3 Elevación



IP04H00010

**Paso 3** Abra la puerta del armario.

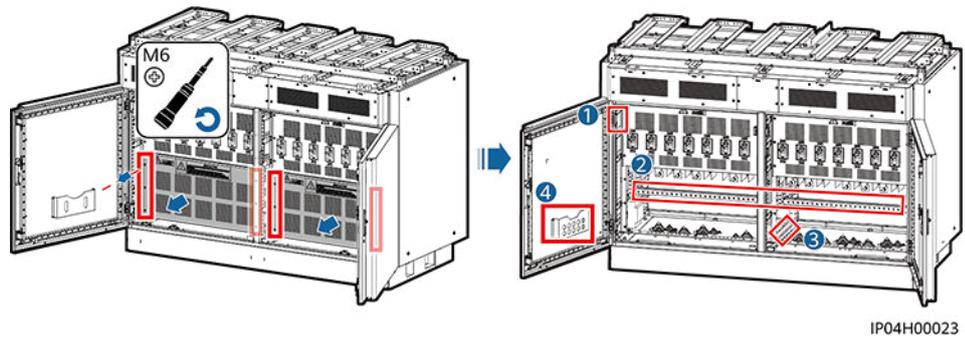
Figura 5-4 Apertura de la puerta del armario



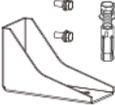
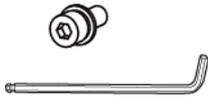
IP04H00004

**Paso 4** Quite los kits de montaje.

**Figura 5-5** Ubicación de los elementos de fijación

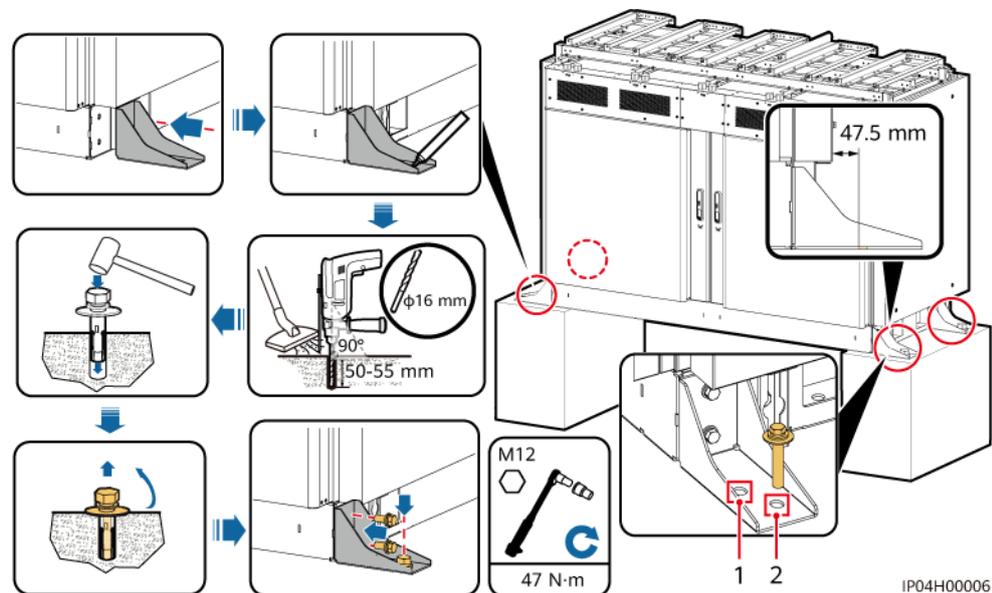


IP04H00023

(1) Espaciador	(2) Elemento de fijación del PCS inteligente	(3) Escuadra de unión	(4) Tornillos y herramienta de fijación del PCS inteligente
			

**Paso 5** Perfore orificios en la base y fije el DCBOX.

**Figura 5-6** Fijación del DCBOX



IP04H00006

### AVISO

- Para evitar que el polvo se inspire o entre en los ojos, use gafas de protección y una máscara antipolvo cuando realice los orificios.
- Limpie el polvo presente en los orificios o en sus alrededores usando una aspiradora y compruebe las posiciones de los orificios. Si los orificios están ubicados de manera incorrecta, perforo orificios nuevos.
- Una vez que los tornillos, las arandelas de resorte y las arandelas planas se hayan quitado de los tornillos de expansión, asegúrese de que la superficie superior del tubo de expansión esté nivelada con el suelo. Esto garantiza que el DCBOX esté posicionado de manera estable.
- Si el DCBOX no está posicionado de manera estable, utilice un espaciador para nivelarlo antes de su fijación.

----Fin

## Instalación del PCS inteligente

### ATENCIÓN

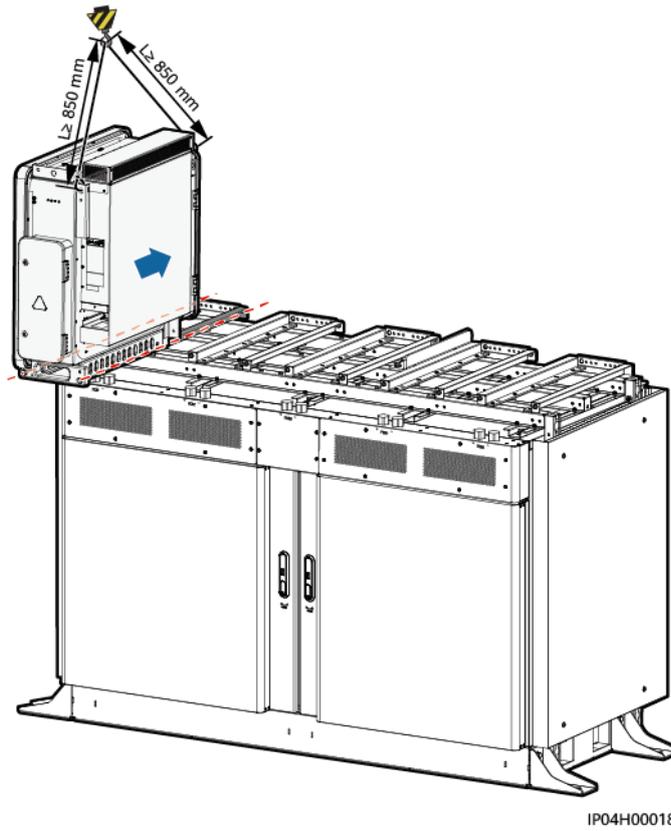
- Antes de instalar el PCS inteligente, asegúrese de que el DCBOX se haya instalado de forma segura.
- No se pare sobre la parte superior del DCBOX.
- No levante manualmente el PCS inteligente para evitar lesiones.
- Antes de instalar el PCS inteligente, desate los cables de alimentación de CC preinstalados en la parte superior del DCBOX. Los cables de alimentación de CC preinstalados en lugares donde no se instalará ningún PCS inteligente se deben quitar del MCCB que está en el armario y se deben atar. Los cables que queden fuera del armario deben estar intactos.

### NOTA

- Se puede instalar un máximo de cinco PCS inteligentes en la parte superior del DCBOX. Si se instalan menos de cinco PCS inteligentes, se aconseja instalarlos de izquierda a derecha. De lo contrario, no se podrán utilizar los elementos de fijación de los PCS inteligentes.
- El método de instalación de todos los PCS inteligentes es el mismo. Instale el PCS inteligente en la dirección que se muestra en la figura. Esta sección utiliza un PCS inteligente como ejemplo.

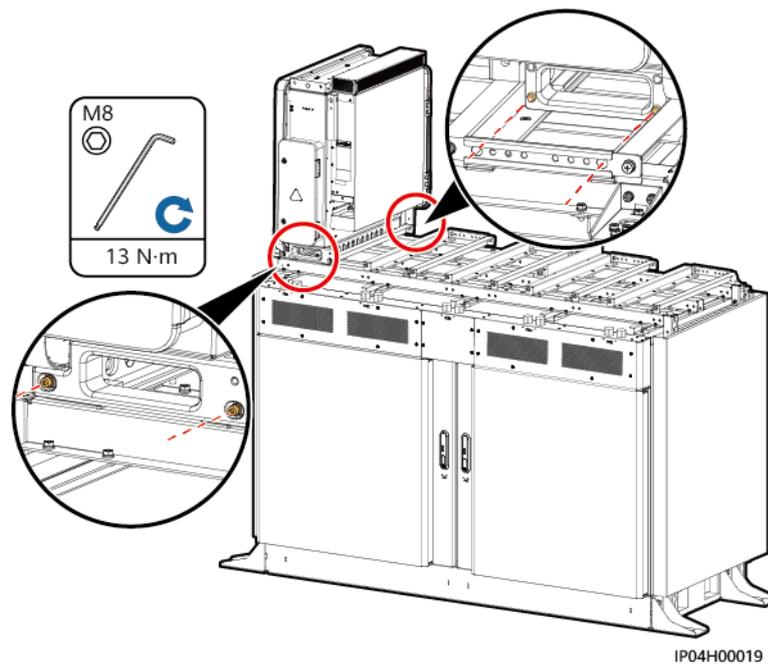
**Paso 1** Eleve el PCS inteligente hasta la parte superior del DCBOX; a continuación, empújelo siguiendo los rieles de guiado hasta que llegue a su posición de instalación.

**Figura 5-7** Instalación del PCS inteligente



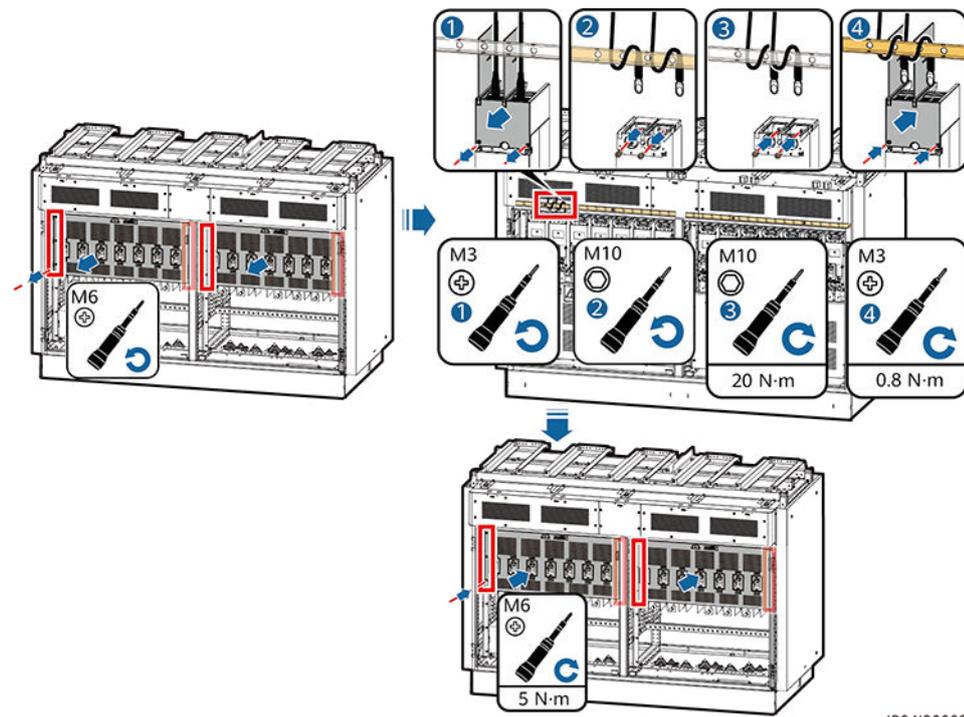
**Paso 2** Fije el PCS inteligente usando los tornillos que se proporcionan con los equipos.

**Figura 5-8** Fijación del PCS inteligente



**Paso 3** (Opcional) Quite los cables de alimentación de CC preinstalados.

Figura 5-9 Desinstalación de los cables



IP04120002

---Fin

# 6 Conexión de los cables

## PELIGRO

- Antes de conectar los cables, asegúrese de que los equipos aguas arriba y aguas abajo del DCBOX y del PCS inteligente estén apagados. De lo contrario, los altos voltajes del DCBOX y del PCS inteligente podrían causar descargas eléctricas.
- 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

- Los daños ocasionados en los equipos debido a conexiones incorrectas de los cables no están cubiertos por ninguna garantía.
- Solo los electricistas certificados tienen permitido conectar cables.
- Utilice elementos de protección personal adecuados en todo momento cuando conecte los cables.
- Antes de conectar los cables a los puertos, deje suficiente espacio libre para reducir la tensión de los cables y evitar malas conexiones.

## ATENCIÓN

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 este capítulo son solo para referencia. Seleccione los cables de conformidad con las especificaciones de cables locales (los cables verdes y amarillos se utilizan solo para la puesta a tierra).

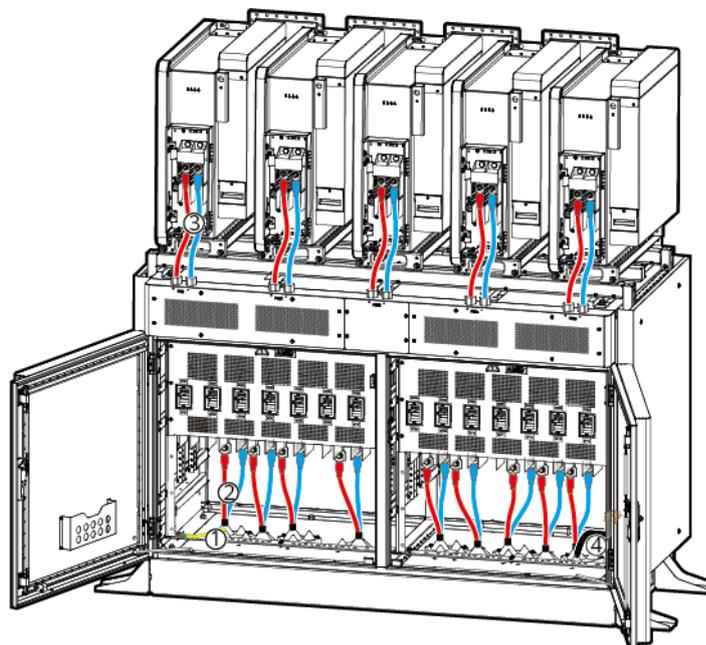
## 6.1 Guiado y preparación de los cables

### AVISO

Conecte los cables de alimentación de CC entre los controladores de racks inteligentes y el DCBOX siguiendo la ruta más corta.

### El DCBOX

Figura 6-1 Guiado de los cables



IP04I20001

Tabla 6-1 Especificaciones de los cables

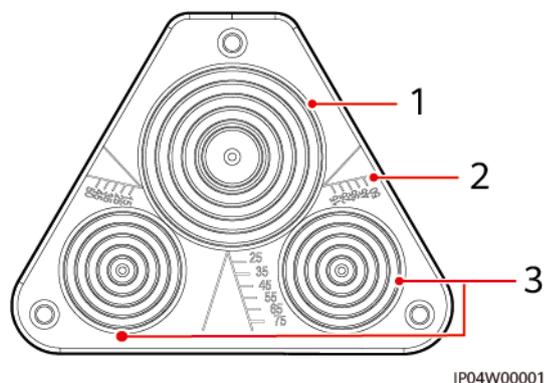
N.º	Descripción del cable	Tipo de cable	Especificaciones del cable	Origen
1	Cable de tierra del DCBOX	Cable de cobre unifilar para exteriores	Sección del conductor $\geq S/2$ ("S" indica la sección del conductor en el número 2)	Preparado por el cliente

N.º	Descripción del cable	Tipo de cable	Especificaciones del cable	Origen
2	Cable de alimentación de CC entre el controlador de racks inteligente y el DCBOX <sup>a</sup>	Cable unifilar para exteriores	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sección del conductor: 185–400 mm<sup>2</sup></li> <li>● Diámetro exterior del cable: 25–47 mm</li> <li>● Borne M12 DT</li> </ul>	Preparado por el cliente
		Cable de dos conectores para exteriores	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sección del conductor: 240–400 mm<sup>2</sup></li> <li>● Diámetro exterior del cable: 25–68 mm</li> <li>● Borne M12 DT</li> </ul>	
3	Cable de alimentación de CC entre el DCBOX y el PCS inteligente	-	-	Preinstalado antes de la entrega
4	Cable de señal del sensor de estado de la puerta	Cable de dos conectores para exteriores	Sección del conductor: 1–2.5 mm <sup>2</sup>	Preparado por el cliente

Nota (a):

- Cada cable de alimentación de CC entre el controlador de racks inteligente y el DCBOX corresponde a un grupo de conectores rápidos. Seleccione los orificios en función del tipo de cable.
- Use los orificios vacíos para el cable de tierra del DCBOX y el cable de señal del sensor de estado de la puerta.

**Figura 6-2** Grupo de conectores rápidos



IP04W00001

(1) Orificio grande para cables de alimentación de CC de dos conductores para exteriores	(2) Diámetro del conector rápido. Corte la rosca del conector rápido según la sección del cable.	(3) Orificio pequeño para cables de alimentación de CC unifilares para exteriores
--	--	---

**NOTA**

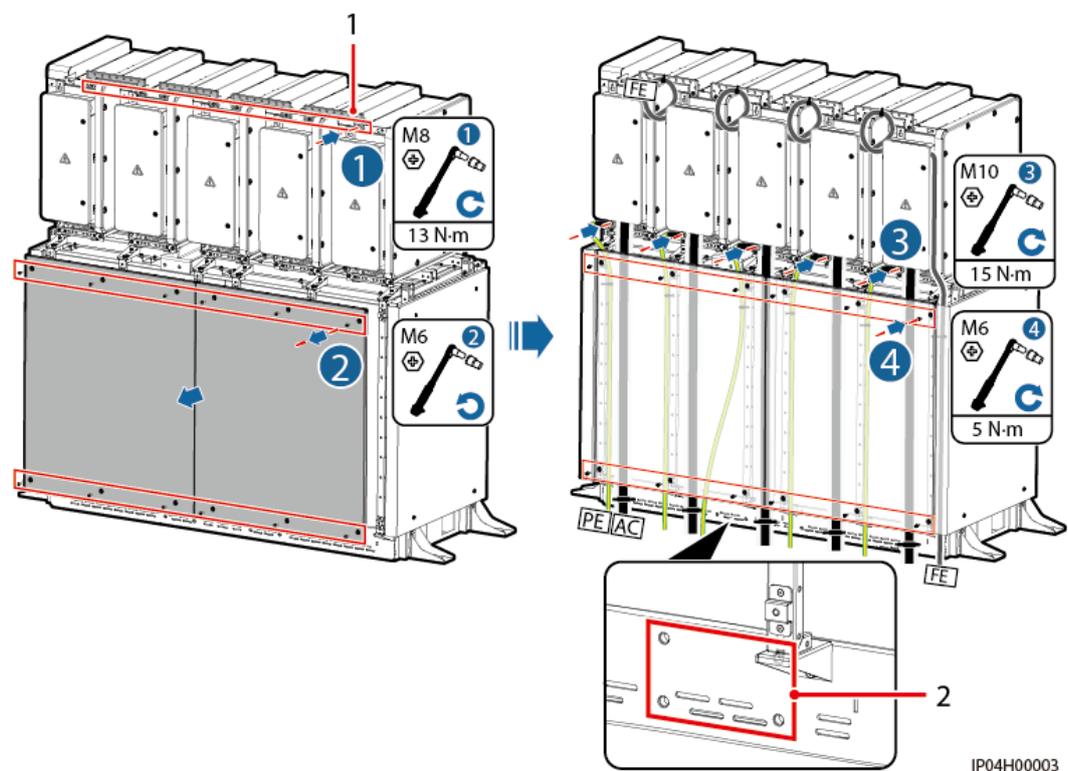
Esta sección describe solo el esquema de guiado de los cables del DCBOX. Para obtener detalles sobre cómo conectar los cables del DCBOX, consulte la sección correspondiente.

## PCS inteligente

**AVISO**

- El extremo de revestimiento pelado del cable de alimentación de CA del PCS inteligente debe estar en el compartimento de mantenimiento de CA del PCS inteligente.
- Cuando instale los cables, no obstruya los orificios destinados a fijar la base del kit de instalación de ingeniería de mantenimiento.

**Figura 6-3** Guiado de los cables



(1) Elemento de fijación del PCS inteligente	(2) Agujeros para fijar la base del kit de instalación de ingeniería de mantenimiento.
--	--

**NOTA**

Este documento describe solo el esquema de guiado de los cables correspondientes al PCS inteligente. Para conocer detalles sobre las especificaciones de los cables, consulte el manual del usuario o la guía rápida correspondientes.

## 6.2 Conexión del cable de tierra del DCBOX

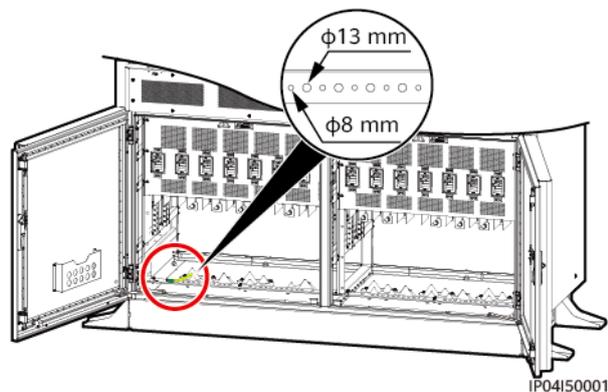
### Puesta a tierra del DCBOX

**Paso 1** Prepare un cable de tierra y conéctelo al punto de puesta a tierra del DCBOX.

**NOTA**

La barra de cobre de tierra se proporciona con el DCBOX. Usted deberá preparar los tornillos de puesta a tierra.

**Figura 6-4** Conexión del cable de tierra

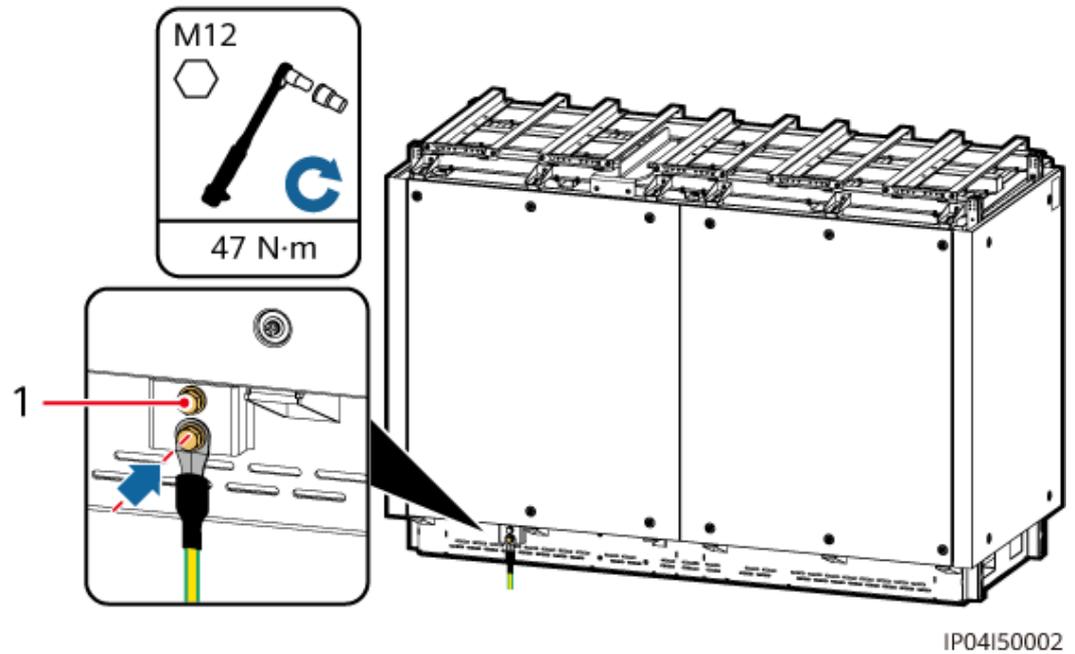


----Fin

### Puesta a tierra del recinto del DCBOX

**Paso 1** Prepare un cable de tierra y conéctelo al punto de puesta a tierra del recinto del DCBOX.

Figura 6-5 Conexión del cable de tierra



(1) Punto de puesta a tierra de repuesto

----Fin

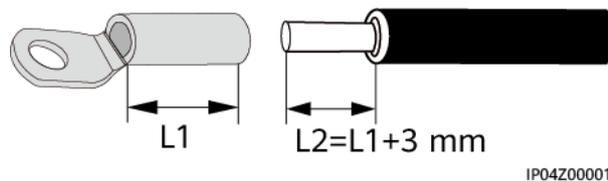
## 6.3 Conexión de los cables de alimentación de CC entre los controladores de racks inteligentes y el DCBOX

### NOTA

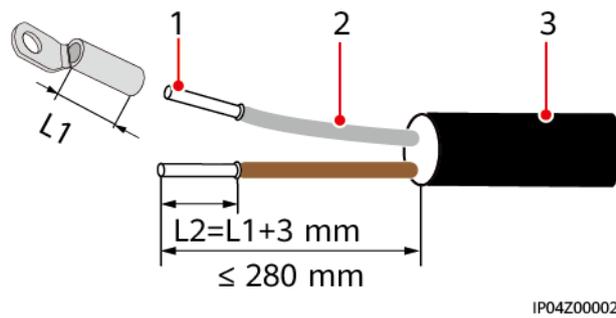
Se puede conectar un máximo de nueve cables de alimentación de CC. Las conexiones de todos los cables de alimentación de CC son iguales. En esta sección, se utiliza un cable de alimentación de CC como ejemplo.

**Paso 1** Prepare los cables.

Figura 6-6 Cable unifilar



**Figura 6-7** Cable de dos conductores



IP04Z00002

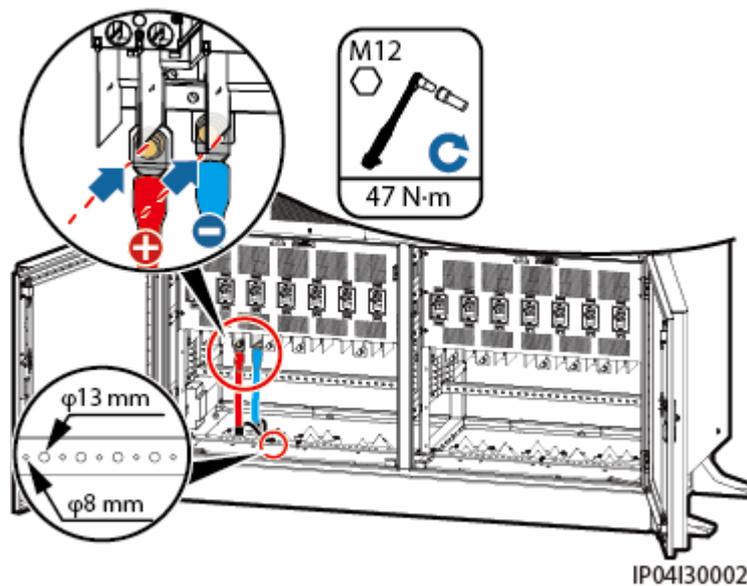
(1) Núcleo de alambre	(2) Capa de aislamiento	(3) Cubierta
-----------------------	-------------------------	--------------

**Paso 2** Conecte los cables a través de los orificios para cables correctos.

**NOTA**

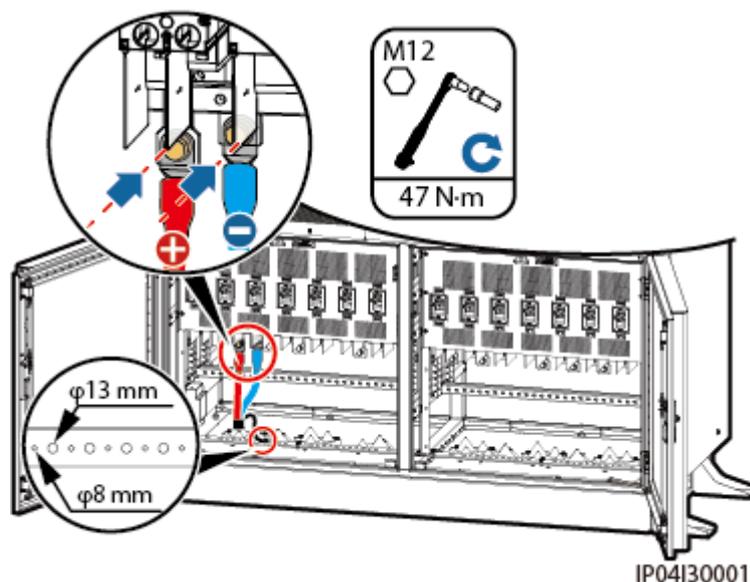
Si se requiere la puesta a tierra de la capa de protección de los cables de alimentación de CC, usted deberá preparar los tornillos de puesta a tierra.

**Figura 6-8** Cable unifilar



IP04I30002

Figura 6-9 Cable de dos conductores

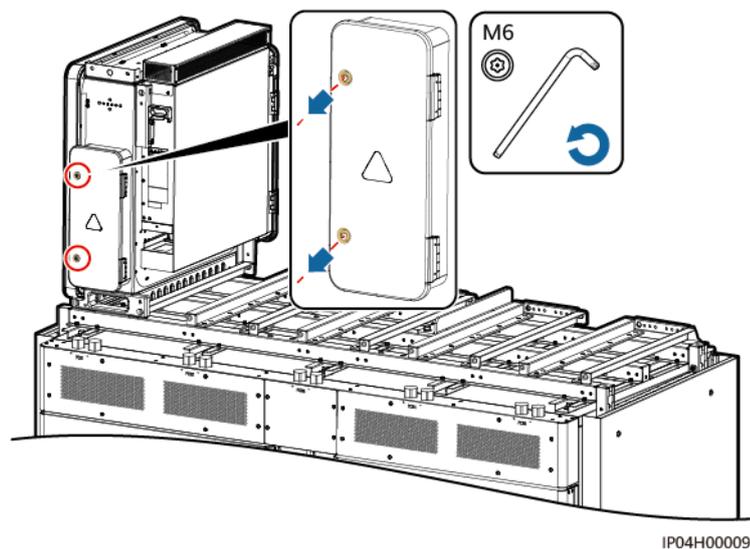


----Fin

## 6.4 Conexión de los cables de alimentación de CC entre el DCBOX y el PCS inteligente

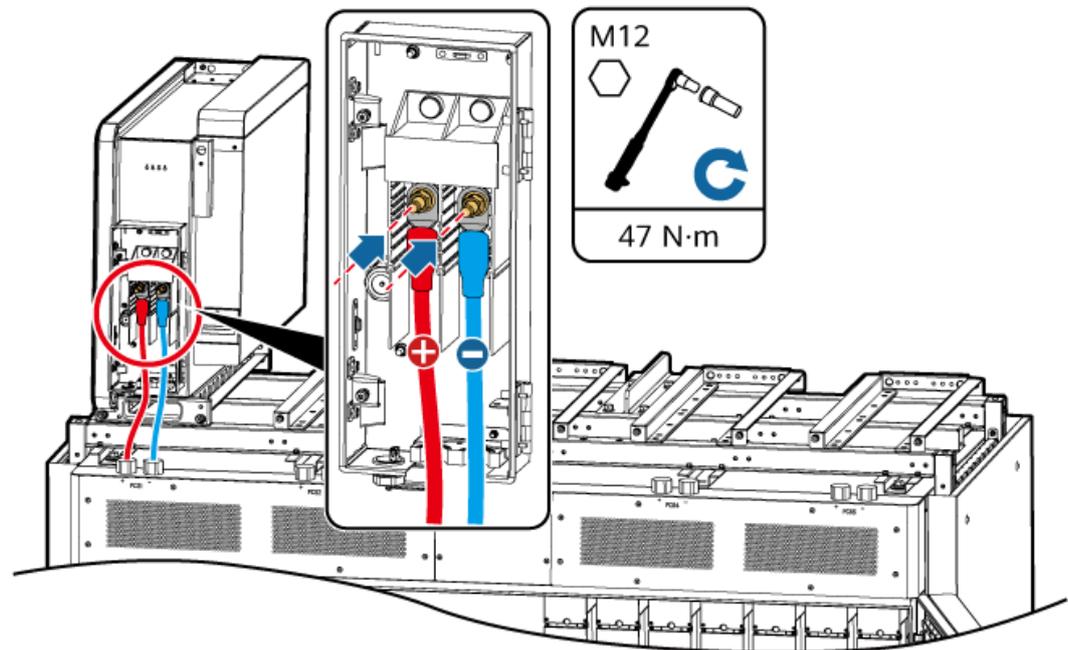
**Paso 1** Abra el compartimento de mantenimiento del PCS inteligente.

Figura 6-10 Apertura de la puerta del compartimento de mantenimiento



**Paso 2** Conecte el cable de alimentación de CC preinstalado al PCS inteligente.

Figura 6-11 Conexión de los cables



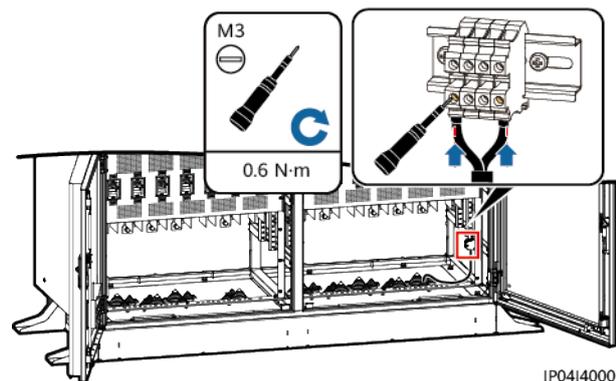
IP04I30003

----Fin

## 6.5 Conexión del cable de señal correspondiente al sensor de estado de la puerta

Paso 1 Conecte el cable de señal al sensor de estado de la puerta.

Figura 6-12 Conexión del cable de señal



IP04I40002

----Fin

## 6.6 Cierre de la puerta del armario

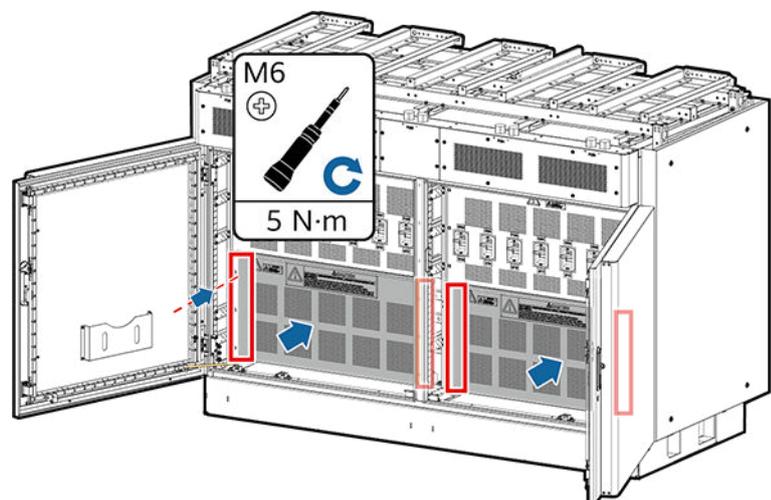
### Prerrequisitos

- Los cables deben estar conectados de forma segura y correcta.
- No debe haber objetos extraños en el armario.
- Los conectores rápidos deben estar sellados con masilla ignífuga.

### Procedimiento

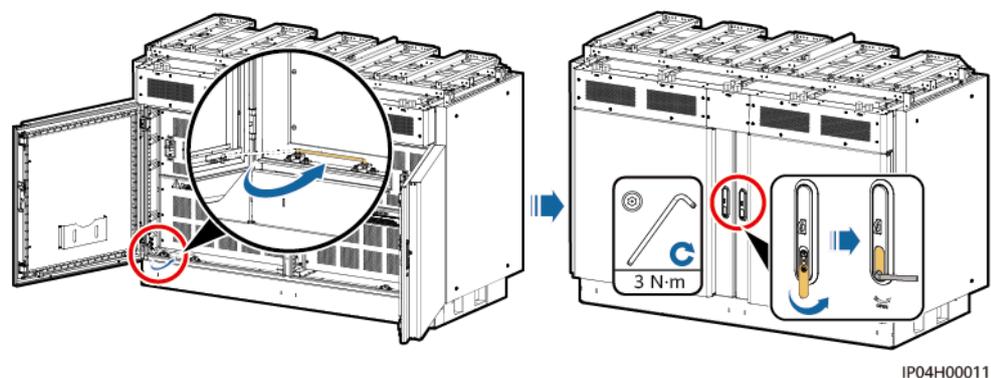
**Paso 1** Instale la placa de protección del MCCB.

**Figura 6-13** Instalación de la placa de protección del MCCB



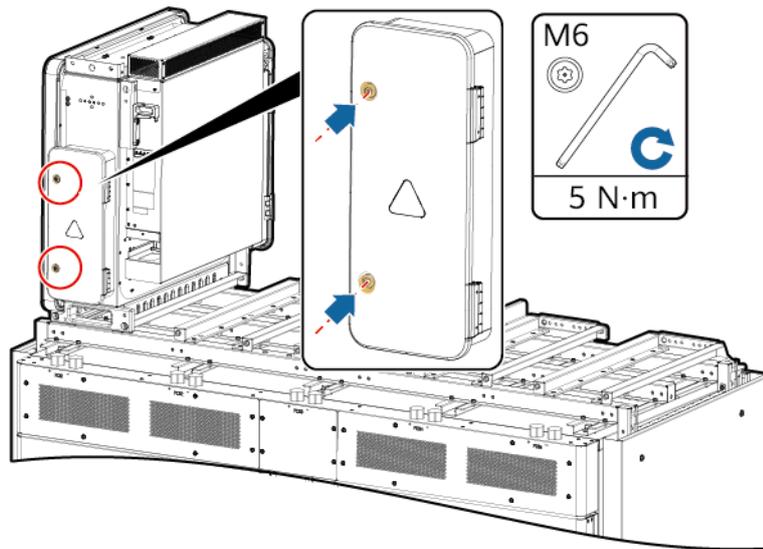
**Paso 2** Ajuste la barra de soporte y cierre la puerta del armario.

**Figura 6-14** Cierre de la puerta del armario del DCBOX



**Paso 3** Cierre la puerta del compartimento de mantenimiento del PCS inteligente.

**Figura 6-15** Cierre de la puerta del compartimento de mantenimiento del PCS inteligente

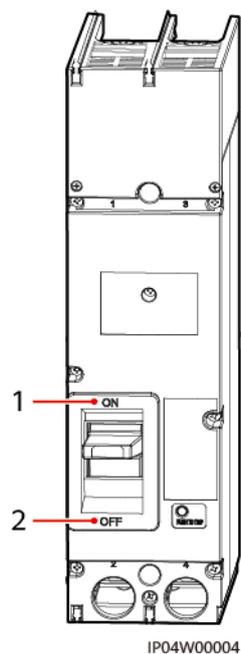


IP04H00012

---Fin

# 7 Descripción del funcionamiento del MCCB

Figura 7-1 Aspecto del MCCB

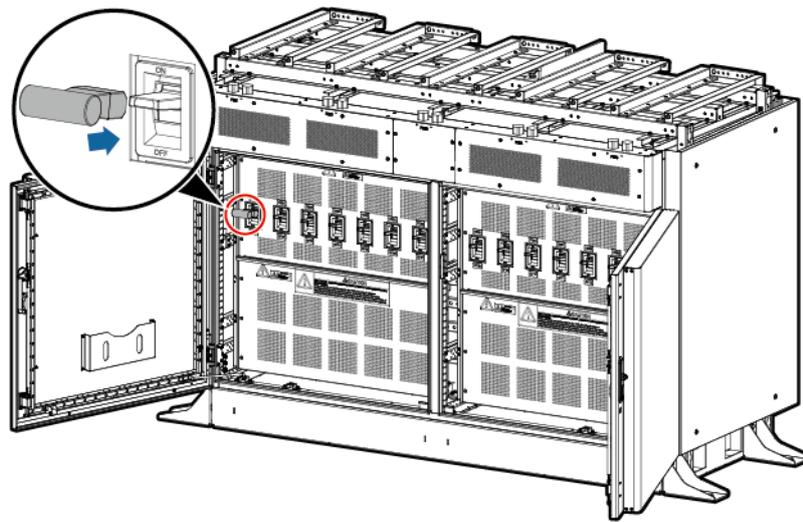


(1) ON: Enciende el MCCB.

(2) OFF: Apaga el MCCB.

Para encender o apagar el MCCB, utilice la extensión de la manija del disyuntor entregado.

**Figura 7-2** Encendido o apagado del MCCB



IP04H00013

# 8 Mantenimiento

---

## 8.1 Mantenimiento de rutina

Para asegurarse de que el panel de baja tensión de CC pueda funcionar correctamente durante un período prolongado, se debe realizar el mantenimiento de rutina como se describe en esta sección.

### Prerrequisitos

---

 **PELIGRO**

Use elementos de protección individual y herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.

---

---

 **ADVERTENCIA**

Antes de realizar el mantenimiento de los equipos, apáguelos.

---

---

 **ATENCIÓN**

- Antes de limpiar el sistema, conectar los cables y comprobar la fiabilidad de la puesta a tierra, apague el sistema.
  - Si es necesario abrir la puerta del armario bajo la lluvia o la nieve, adopte medidas de precaución para evitar que el agua o la nieve entren en el armario. Si no se pueden adoptar dichas medidas de protección, no abra la puerta del armario bajo las condiciones mencionadas.
-

**Tabla 8-1** Tabla de mantenimiento

N.º	Comprobación	Método de comprobación	Frecuencia de mantenimiento
1	Estado de funcionamiento del sistema y condición de los equipos	Compruebe si los equipos y sus componentes internos están dañados.	Una vez al mes
		Compruebe que las señales de advertencia sean claras. Si no lo son, reemplácelas tan pronto como sea posible.	
		Compruebe si hay corrosión o pintura descascarada en los equipos. Si hay corrosión o pintura descascarada, vuelva a pintar el área afectada.	
2	Conexiones de los cables	Compruebe que los cables estén conectados de manera segura.	6 meses después de la primera puesta en servicio y una vez cada 2 años después de eso
		Compruebe si los cables están intactos.	
3	Limpieza de la entrada y salida de aire del PCS inteligente	Compruebe si la entrada y la salida de aire tienen polvo. Si es necesario, límpielas usando las herramientas correspondientes.	Una vez cada 6 a 12 meses

## 8.2 Resolución de problemas

Síntoma	Causas posibles	Sugerencias de resolución de problemas
El disyuntor de CC del lado del PCS inteligente se dispara.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El PCS inteligente está defectuoso.</li> <li>2. El cable entre el disyuntor y el PCS inteligente está defectuoso.</li> <li>3. El disyuntor se está sobrecalentando porque hay bornes de cableado flojos.</li> <li>4. El disyuntor está defectuoso.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si el PCS inteligente está defectuoso. Si es así, encienda el disyuntor una vez que se haya rectificado el fallo.</li> <li>2. Pruebe el aislamiento del cable del disyuntor que se ha disparado usando un medidor de aislamiento. Si el valor de aislamiento es bajo, revise el cable y repárelo. Encienda el disyuntor una vez que se haya rectificado el fallo.</li> <li>3. Compruebe que los bornes de cableado del disyuntor estén firmes.</li> <li>4. Si no se detectan las excepciones mencionadas, encienda el disyuntor. Si el disyuntor se dispara otra vez, reemplace el disyuntor de CC.</li> <li>5. Si el disyuntor reemplazado sigue disparándose, póngase en contacto con su minorista o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.</li> </ol>
El disyuntor de CC del lado del ESS se dispara.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ha ocurrido un fallo interno en el ESS.</li> <li>2. El cable entre el disyuntor y el ESS está defectuoso.</li> <li>3. El disyuntor se está sobrecalentando porque hay bornes de cableado flojos.</li> <li>4. El disyuntor de CC está defectuoso.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si el fallo está en el contenedor del ESS. Si es así, encienda el disyuntor una vez que se haya rectificado el fallo.</li> <li>2. Pruebe el aislamiento del cable del disyuntor que se ha disparado usando un medidor de aislamiento. Si el valor de aislamiento es bajo, revise el cable y repárelo. Encienda el disyuntor una vez que se haya rectificado el fallo.</li> <li>3. Compruebe que los bornes de cableado del disyuntor estén firmes.</li> <li>4. Si no se detectan las excepciones mencionadas, encienda el disyuntor. Si el disyuntor se dispara otra vez, reemplace el disyuntor de CC.</li> <li>5. Si el disyuntor reemplazado sigue disparándose, póngase en contacto con su minorista o con el servicio de asistencia técnica de Huawei.</li> </ol>

## 8.3 Reemplazo de componentes

### 8.3.1 Reemplazo de un PCS inteligente

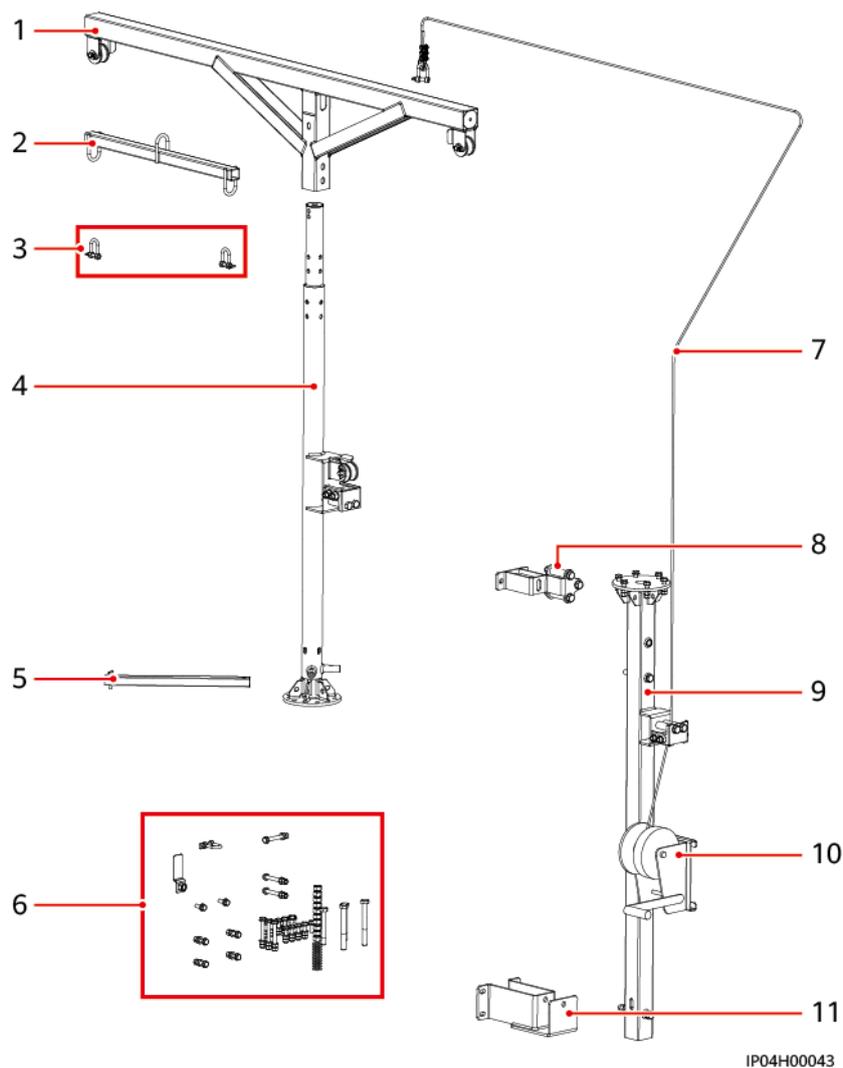
#### 8.3.1.1 Montaje de una grúa de brazo manual

 **NOTA**

- No utilice la grúa de brazo manual en días lluviosos. Si entra en contacto con el agua, séquela para evitar que se oxide.
- Ponga la grúa de brazo manual en una caja de hierro y guárdela en un lugar seco en interiores después de su uso. Si se oxida alguna pieza, quite el óxido inmediatamente y aplique aceite.

#### Aspecto

**Figura 8-1** Aspecto

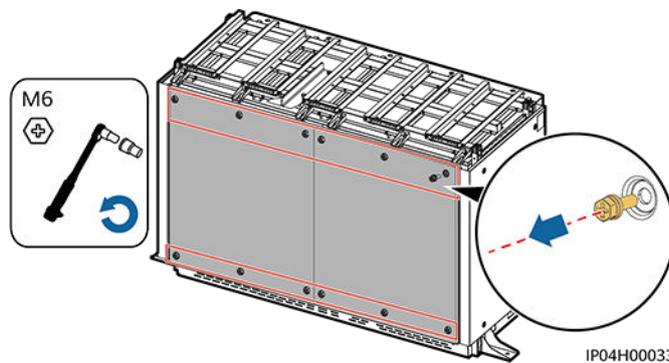


(1) Brazo	(2) Polipasto móvil	(3) Grillete	(4) Poste redondo
(5) Tirante de maniobra	(6) Elemento de fijación	(7) Cable de acero	(8) Elemento de fijación del medio
(9) Poste cuadrado	(10) Cabrestante	(11) Base	-

## Procedimiento

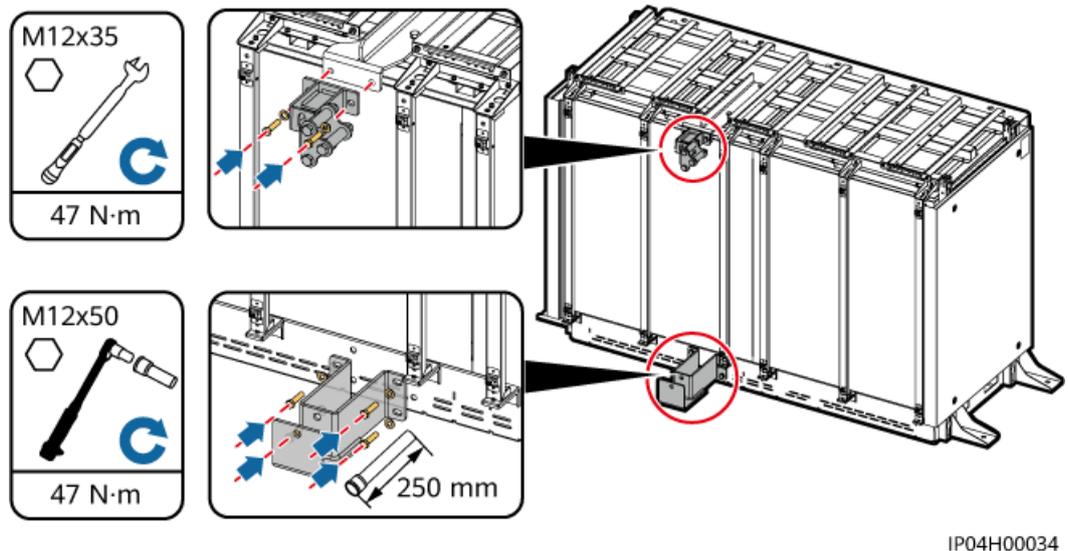
**Paso 1** Quite la placa de aislamiento térmico de la parte trasera del DCBOX.

**Figura 8-2** Desinstalación de la placa de aislamiento térmico de la parte trasera del DCBOX



**Paso 2** Instale una base de conexión al DCBOX.

**Figura 8-3** Instalación de una base de conexión al DCBOX

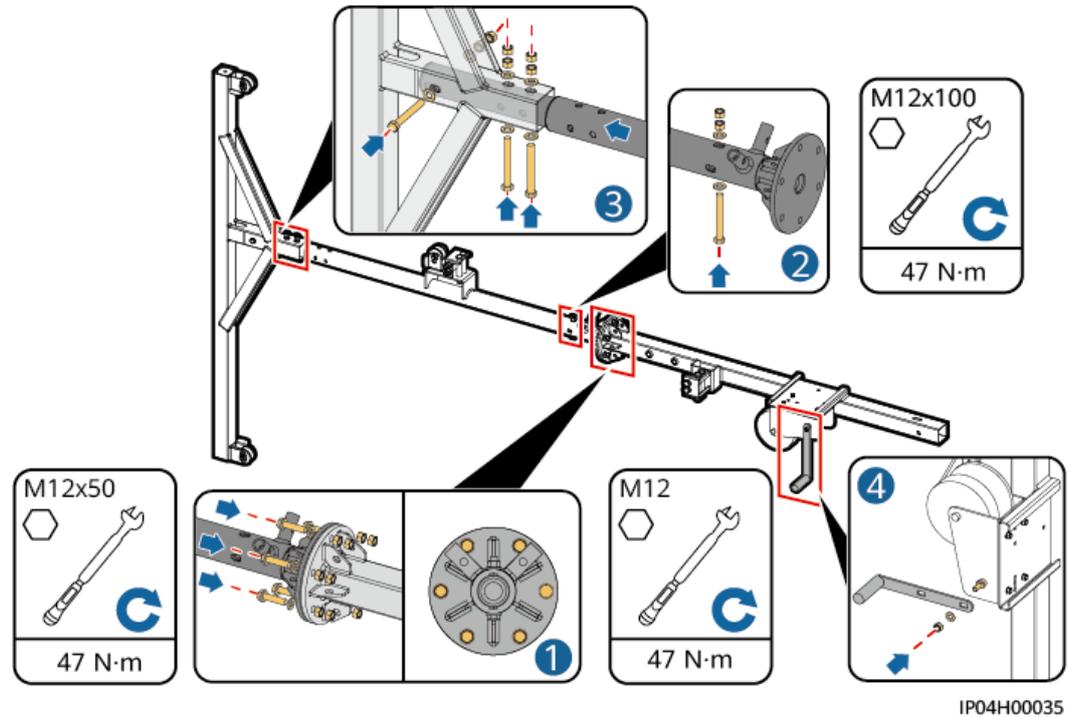


### NOTA

Durante la instalación de la rueda de guía en la parte superior, si se tira verticalmente de la grúa de brazo manual hacia arriba desde la izquierda, instale la rueda en la dirección que se muestra en la figura. Si se tira verticalmente de la grúa de brazo manual hacia arriba desde la derecha, gire la rueda 180 grados.

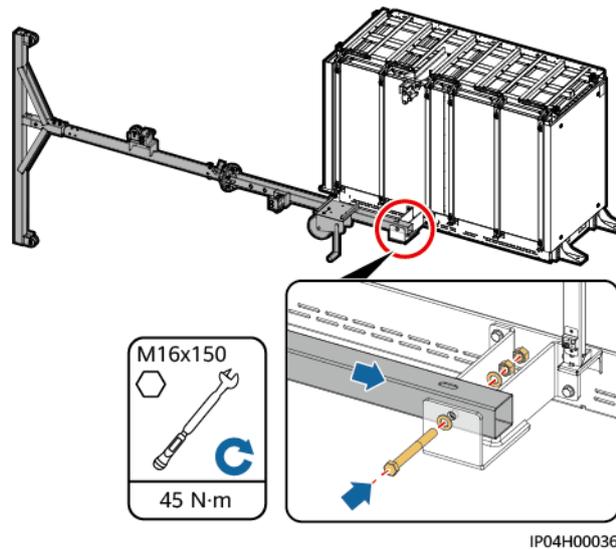
**Paso 3** Monte el brazo, el poste redondo y el poste cuadrado de la grúa de brazo manual.

**Figura 8-4** Montaje del brazo, el poste redondo y el poste cuadrado de la grúa de brazo manual



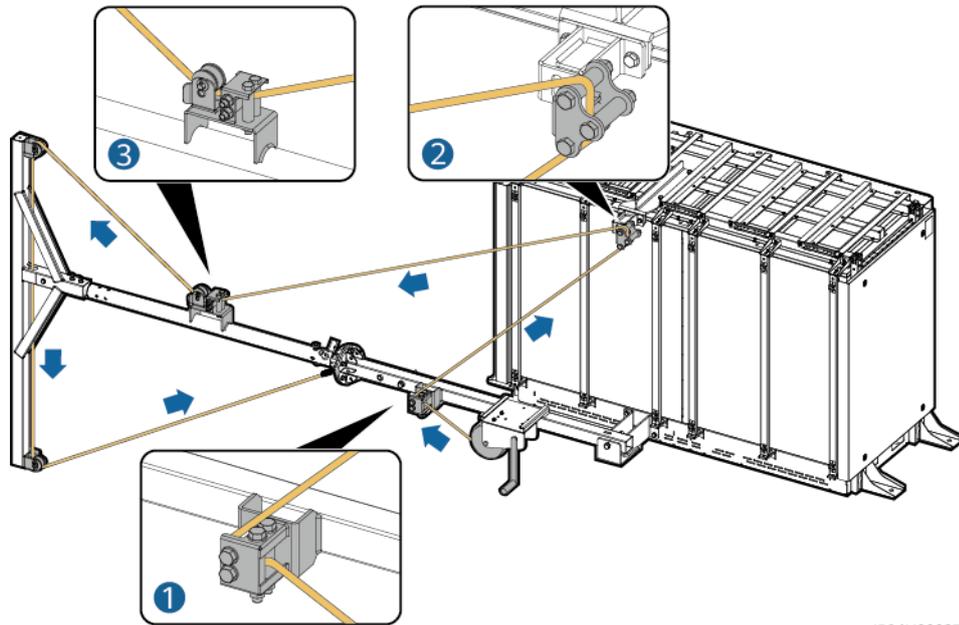
**Paso 4** Fije la grúa de brazo manual a la base.

**Figura 8-5** Fijación de la grúa de brazo manual a la base



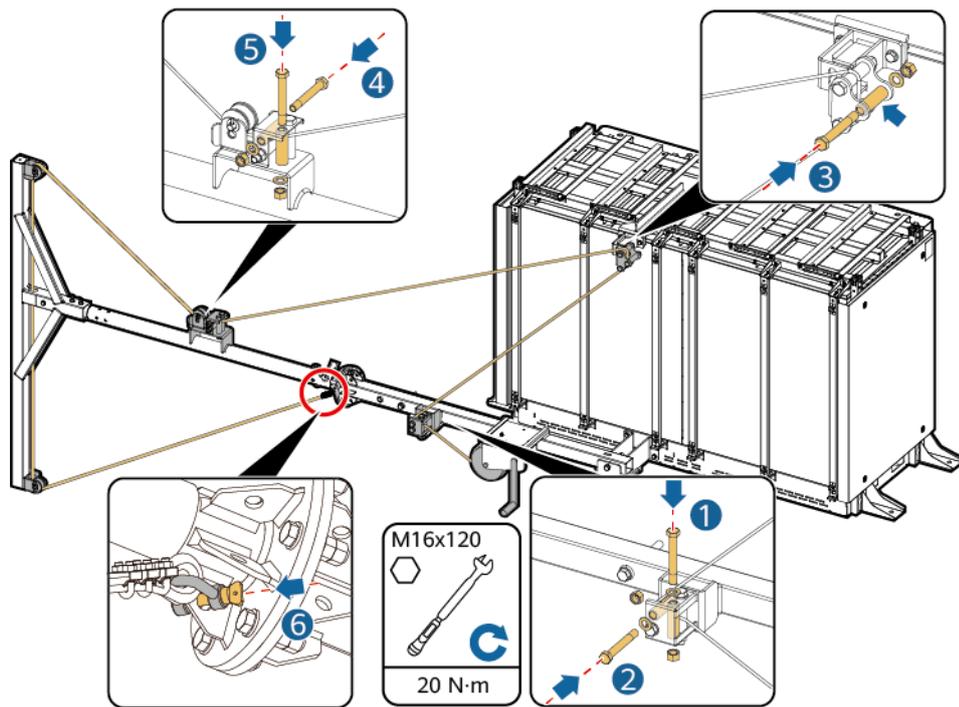
**Paso 5** Instale el cable de acero.

**Figura 8-6** Instalación del cable de acero



IP04H00037

**Figura 8-7** Instalación del cable de acero



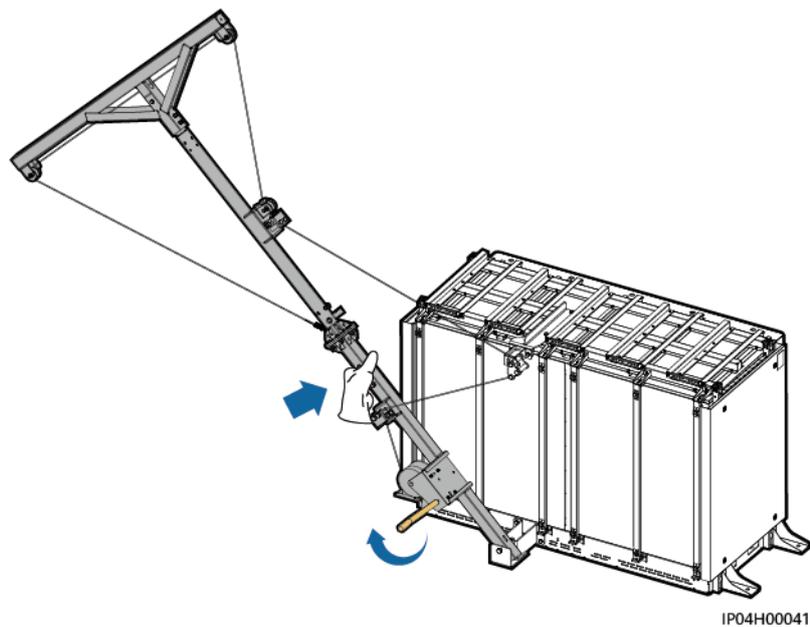
IP04H00038

**Paso 6** Gire la manija del cabrestante.

### AVISO

- No permita que personas ajenas a los equipos se acerquen a ellos. Solo los operadores tienen permiso para acceder a los equipos. Ponga señales de advertencia o vallas temporales para aislar el área de operaciones.
- Asegúrese de que la grúa de brazo manual no se balancee hacia atrás y hacia adelante durante las operaciones. De lo contrario, es posible que el PCS inteligente se dañe.
- No se pare debajo del brazo manual.

**Figura 8-8** Rotación de la manija del cabrestante

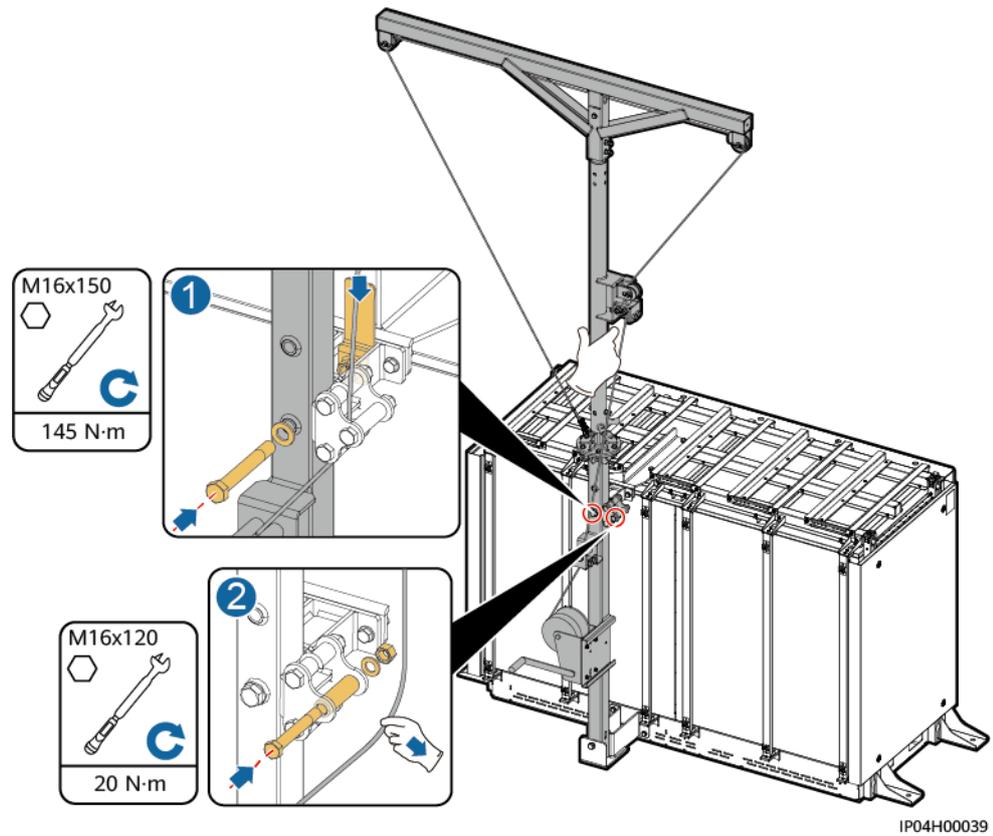


**Paso 7** Fije la grúa de brazo manual al DCBOX.

### AVISO

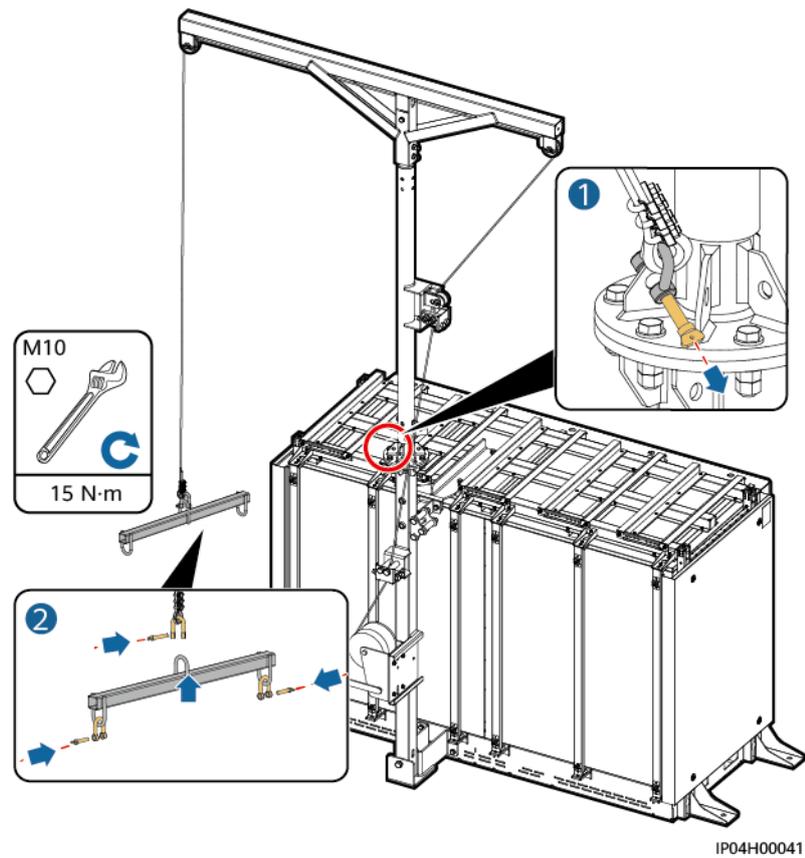
Cuando ajuste los tornillos, mantenga la grúa de brazo manual en posición vertical y evite que se caiga.

**Figura 8-9** Fijación de la grúa de brazo manual al DCBOX



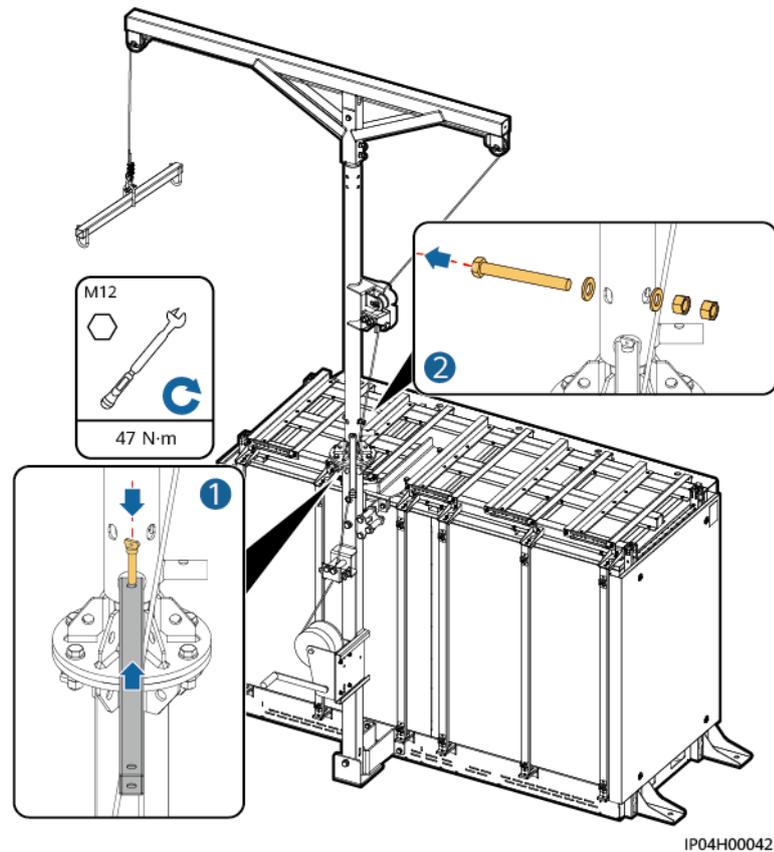
**Paso 8** Instale un polipasto móvil.

**Figura 8-10** Instalación de un polipasto móvil



**Paso 9** Instale un tirante de maniobra.

Figura 8-11 Instalación de un tirante de maniobra



----Fin

### 8.3.1.2 Reemplazo de un PCS inteligente

#### ATENCIÓN

- Antes de reemplazar el PCS inteligente, apague los interruptores externos de CA y CC.
- No se pare debajo del PCS inteligente.
- Mantenga el PCS inteligente firme usando una cuerda durante su elevación para evitar que se golpee con otros PCS inteligentes.
- Asegúrese de que el PCS inteligente gire y se eleve lentamente.

#### NOTA

- Antes de reemplazar el PCS inteligente, asegúrese de que se hayan desinstalado los cables de alimentación de CC, los cables de alimentación de CA, los cables de comunicaciones y el cable de tierra del equipo.
- Instale un PCS inteligente nuevo y después conecte el cable de tierra, los cables de alimentación de CC, los cables de alimentación de CA y los cables de comunicaciones en ese orden. Para conocer detalles, consulte el manual del usuario del sistema de control de potencia inteligente LUNA2000-200KTL-H0.

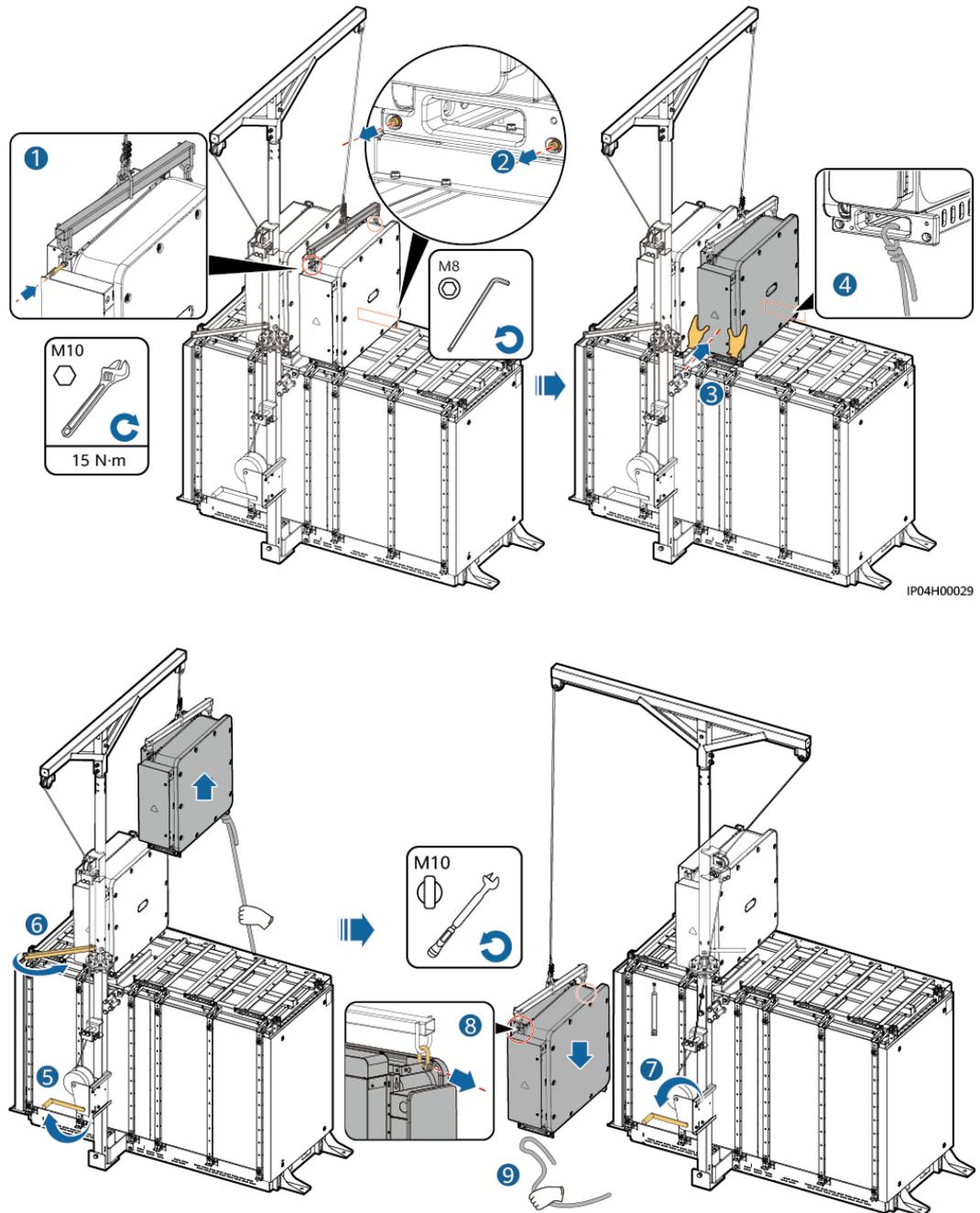
## Procedimiento

**Paso 1** Desinstale el PCS inteligente defectuoso.

### NOTA

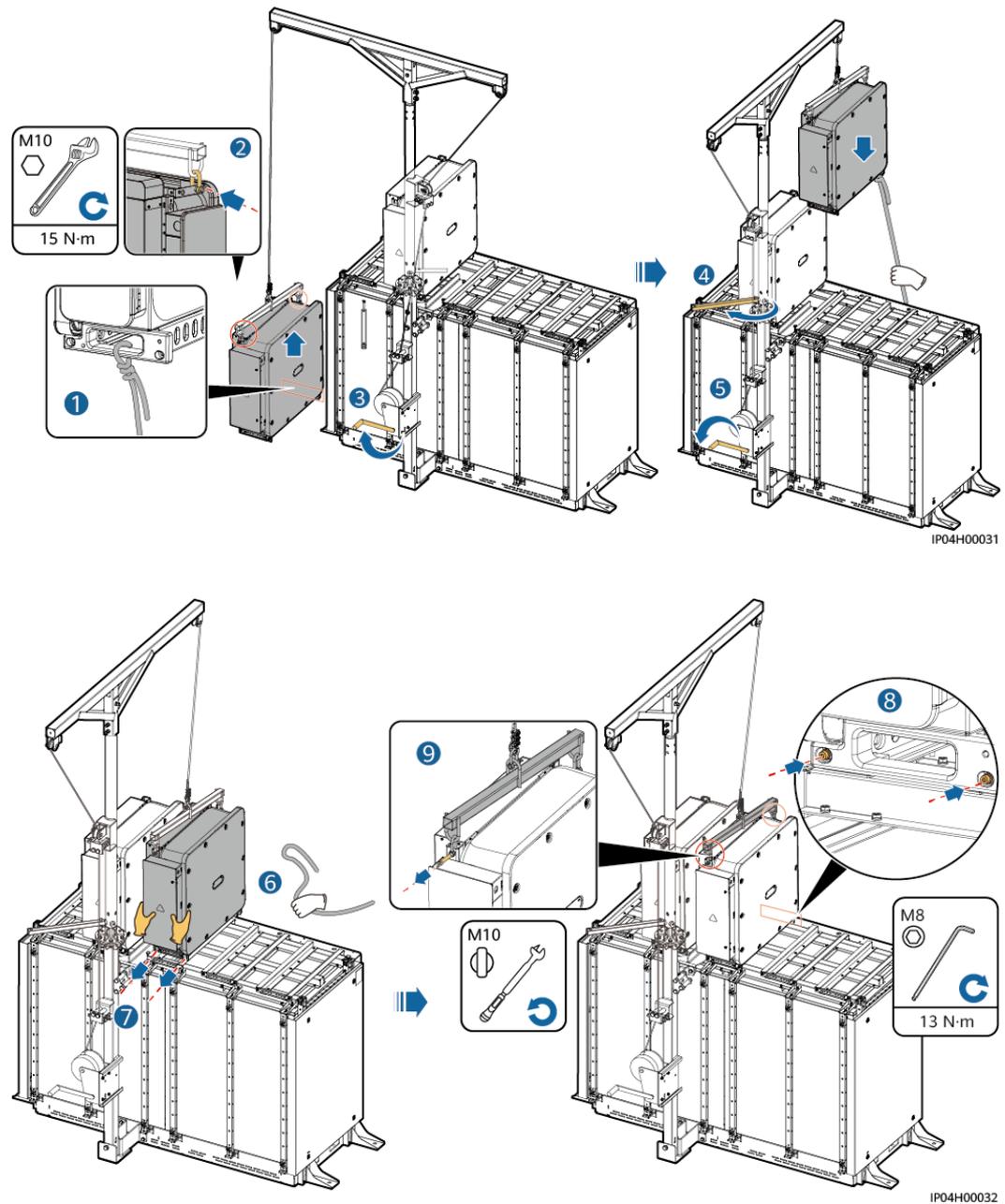
Mueva el PCS inteligente hacia afuera entre 3 cm y 10 cm para separar las guías de centrado del equipo de los orificios de la base.

**Figura 8-12** Desinstalación de un PCS inteligente defectuoso



**Paso 2** Instale un PCS inteligente nuevo.

Figura 8-13 Instalación de un PCS inteligente nuevo



---Fin

## 8.3.2 Reemplazo de un MCCB

### Prerrequisitos

Ubique el MCCB defectuoso y apague los equipos.

- El MCCB entre el PCS inteligente y el DCBOX está defectuoso. (Para obtener información detallada sobre el número del MCCB, consulte la sección [2.5 Conexiones típicas de los cables](#)).
- a. Apague el MCCB que se encuentra entre el PCS inteligente y la STS.

- b. Apague todos los MCCB del DCBOX.
- c. Antes de quitar los cables, mida los voltajes de CA y de CC con un voltímetro para asegurarse de que la fuente de alimentación se haya desconectado.
- El MCCB entre el controlador de racks inteligente y el DCBOX está defectuoso.
  - a. Apague todos los MCCB del DCBOX.
  - b. Apague los interruptores del controlador de racks inteligente del ESS.

 **NOTA**

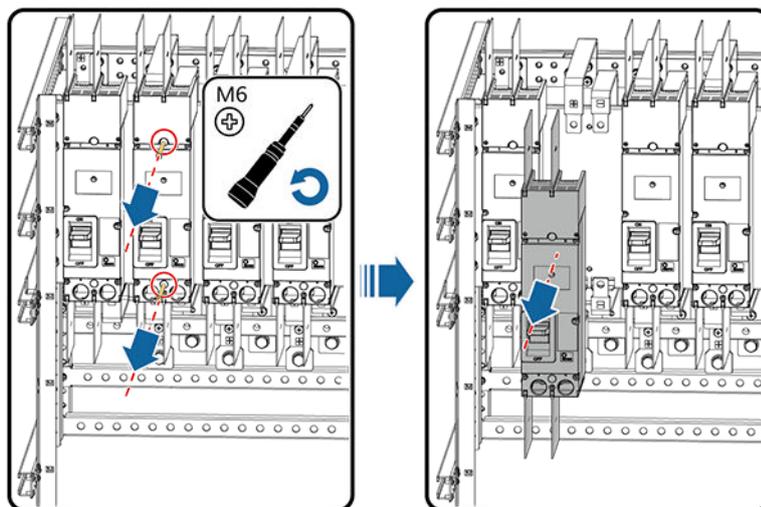
Los métodos de reemplazo de todos los MCCB son los mismos. Esta sección usa un MCCB como ejemplo.

## Procedimiento

**Paso 1** Quite los cables que están conectados al MCCB y etiquételos correctamente.

**Paso 2** Extraiga el MCCB defectuoso.

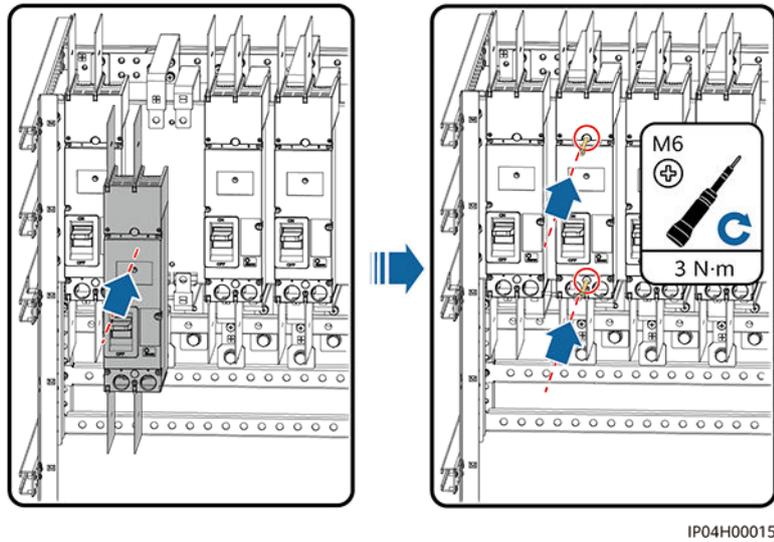
**Figura 8-14** Desinstalación del MCCB



IP04H00014

**Paso 3** Instale un MCCB nuevo y vuelva a conectar los cables según las etiquetas.

**Figura 8-15** Instalación del MCCB



---Fin

### 8.3.3 Reemplazo de un cilindro de bloqueo

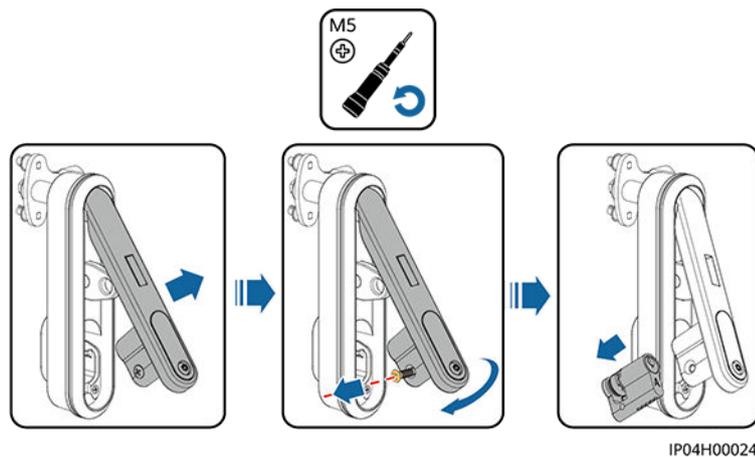
#### Prerrequisitos

El cilindro de bloqueo de la cerradura de la puerta del armario debe estar dañado.

#### Procedimiento

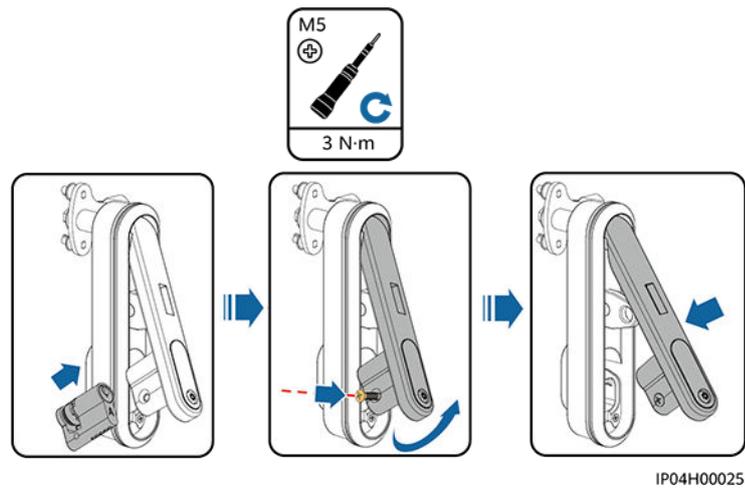
**Paso 1** Abra la cerradura de la puerta y quite el cilindro de bloqueo dañado.

**Figura 8-16** Extracción del cilindro de bloqueo



**Paso 2** Instale un cilindro de bloqueo nuevo.

**Figura 8-17** Instalación del cilindro de bloqueo



----Fin

## 8.3.4 Reemplazo del conector rápido

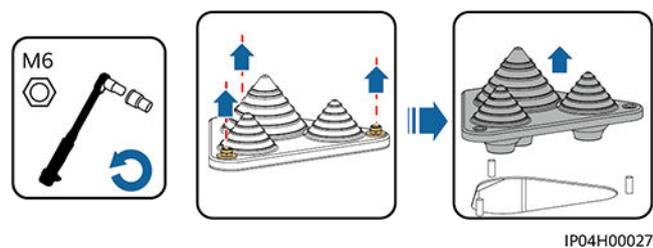
### Contexto

El conector rápido correspondiente a los cables de la parte inferior del DCBOX se puede reemplazar.

### Procedimiento

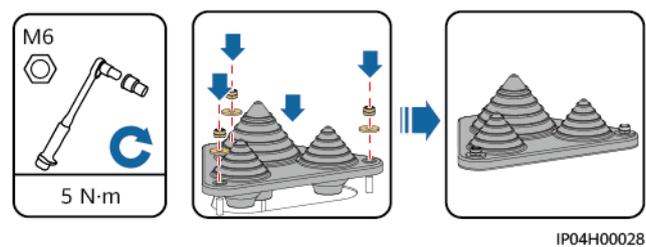
**Paso 1** Quite el conector rápido viejo.

**Figura 8-18** Extracción del conector rápido



**Paso 2** Instale un conector rápido nuevo.

**Figura 8-19** Instalación del conector rápido



----Fin

# 9 Especificaciones técnicas

<b>Voltaje de operación nominal</b>	1500 VCC
<b>Corriente de entrada máxima del PCS inteligente (protección contra sobrecarga del sistema)</b>	193 A a 40 °C; 168 A a 50 °C
<b>Cantidad de PCS inteligentes</b>	1–5
<b>Corriente de entrada máxima del controlador de racks inteligente</b>	321 A
<b>Cantidad de controladores de racks inteligentes</b>	1–9
<b>Capacidad interruptiva del MCCB</b>	15 kA/1500 VCC/10 ms/bipolar
	2.5 kA/1500 VCC/5 ms/unipolar
<b>Rigidez dieléctrica</b>	3820 VCC durante un minuto
<b>Voltaje no disruptivo de impulso</b>	8 kV
<b>Grado de protección IP</b>	IP55
<b>Nivel de contaminación</b>	Nivel 2 dentro del armario; nivel 3 fuera del armario
<b>Protección eléctrica</b>	Clase I
<b>Modo de cableado</b>	Cables de entrada del controlador de racks inteligente guiados desde la parte inferior Cables de entrada del PCS inteligente guiados desde la parte superior
<b>Dimensiones (altura × anchura × profundidad)</b>	1415 mm × 2040 mm × 975 mm

<b>Modo de instalación</b>	Instalación en suelo
<b>Peso neto</b>	≤750 kg
<b>Rango de temperatura de funcionamiento</b>	De -30 °C a +60 °C (los equipos no pueden funcionar correctamente a más de 60 °C)
<b>Rango de temperatura de almacenamiento</b>	De -40 °C a +70 °C
<b>Rango de humedad relativa</b>	De 0 °C a 100 °C
<b>Altitud máxima</b>	4000 m

---

# A Engaste de un borne OT o DT

---

## Requisitos para los bornes OT/DT

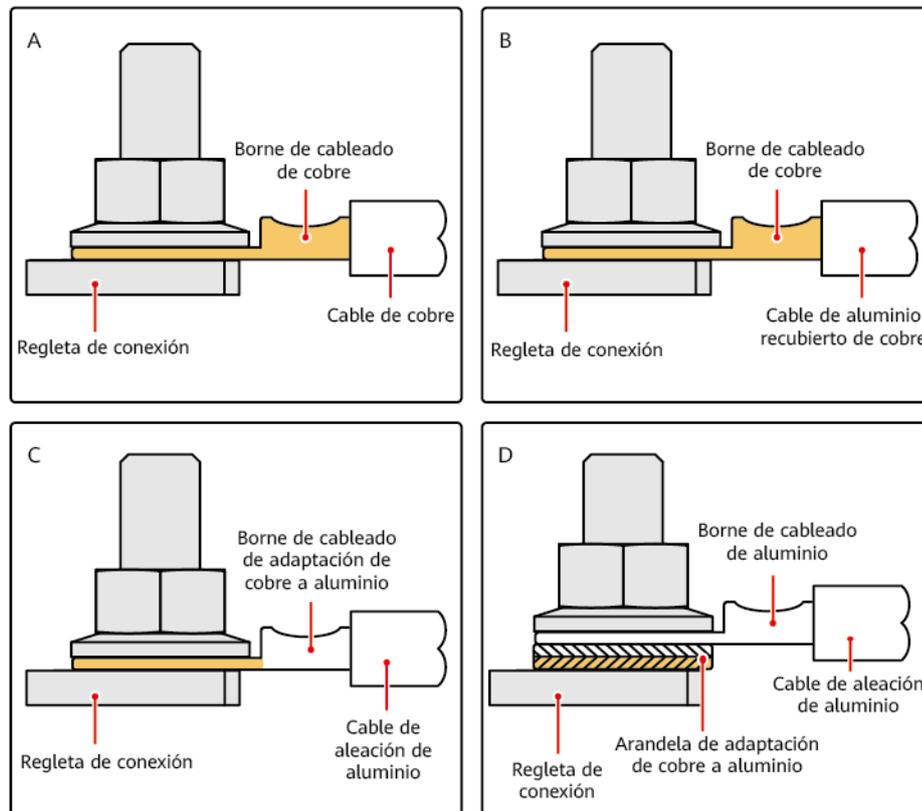
- Si se emplea un cable de cobre, utilice bornes de cableado de cobre.
- Si se emplea un cable de aluminio recubierto de cobre, utilice bornes de cableado de cobre.
- Si se emplea un cable de aleación de aluminio, utilice bornes de cableado de adaptación de cobre a aluminio o bornes de cableado de aluminio 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 corrosión electroquímica, lo que afecta 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.
  - 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.
-

Figura A-1 Requisitos para los bornes OT/DT



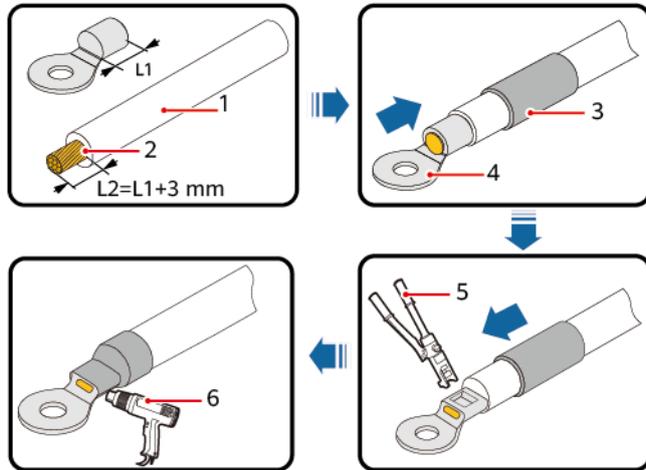
IS03H00062

## Engaste de un borne OT o DT

### AVISO

- Evite dañar 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 los núcleos de alambre por completo. Los núcleos de alambre deben hacer contacto estrecho con el borne OT o DT.
- Envuelva el área de engaste de alambres con un macarrón termorretráctil o con cinta aislante. En esta sección, se utiliza el macarrón termorretráctil como ejemplo.
- Use una pistola de aire caliente con cuidado para evitar ocasionar daños por calor en los equipos.

**Figura A-2** Engaste de un borne OT



IS06Z00001

(1) Cable

(2) Núcleo

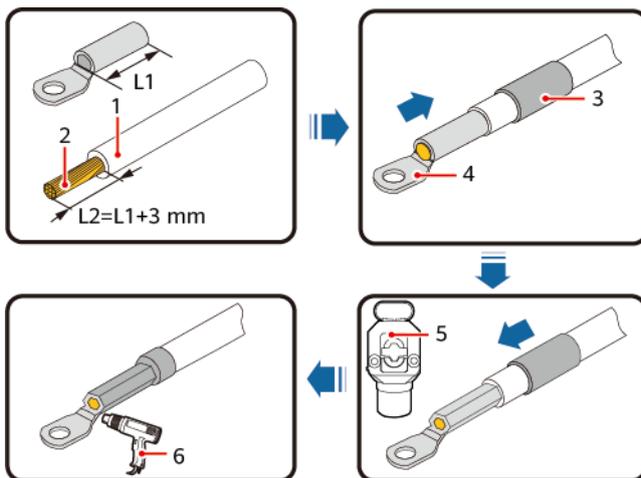
(3) Macarrón termorretráctil

(4) Borne OT

(5) Alicates hidráulicos

(6) Pistola de aire caliente

**Figura A-3** Engaste de un borne DT



IP04I40001

(1) Cable

(2) Núcleo

(3) Macarrón termorretráctil

(4) Borne DT

(5) Alicates hidráulicos

(6) Pistola de aire caliente

# B Proceso de repintado de los equipos

---

## Prerrequisitos

- No vuelva a pintar los equipos si las condiciones meteorológicas son adversas (por ejemplo, si hay lluvia, nieve, vientos fuertes y tormentas de arena) y no se cuenta con refugio al aire libre.
- Se debe haber preparado la pintura según la paleta de colores correspondiente a los equipos.

## Descripción del proceso de repintado

Los equipos deben estar intactos. Si la pintura se sale, vuelva a pintar el área afectada.

### NOTA

Revise la superficie dañada y prepare herramientas y materiales adecuados.

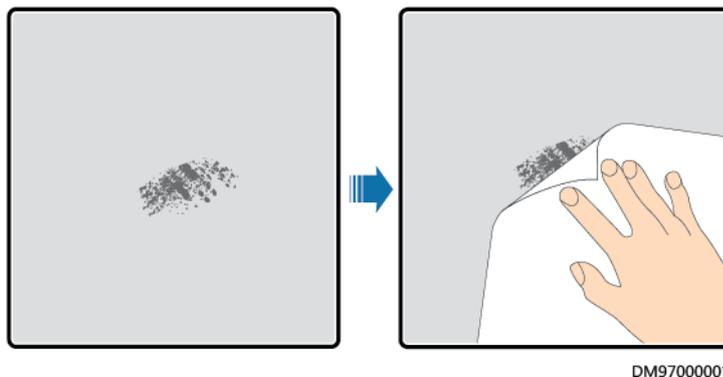
Tabla A-1 Descripción del proceso de repintado

Daño en la pintura	Herramientas y materiales	Procedimiento	Descripción
<p>Rayón ligero (el material base de acero está intacto)</p> <p>Manchas y óxido que no se pueden eliminar</p>	<p>Pintura en aerosol o pintura común, papel de lija fino, alcohol anhídrico, paño de algodón y pincel (para repintar una superficie pequeña) o pistola de pintura (para repintar una superficie grande)</p>	<p>Pasos 1, 2, 4 y 5</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para determinar el color de la capa de acabado (pintura de ácido acrílico), consulte el número de Pantona y la paleta de colores correspondientes.</li> <li>2. Para cubrir una pequeña cantidad de manchas, rayones o zonas con óxido, se recomienda pintar manualmente con aerosol o pincel.</li> </ol>
<p>Rayones profundos (imprimación dañada, material de base de acero expuesto)</p>	<p>Pintura en aerosol o pintura común, imprimación rica en zinc, papel de lija fino, alcohol anhídrico, paño de algodón y pincel (para repintar una superficie pequeña) o pistola de pintura (para repintar una superficie grande)</p>	<p>Pasos 1, 2, 3, 4 y 5</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Para cubrir una gran cantidad de rayones o áreas grandes con manchas y óxido, utilice una pistola de pintura para pintar la superficie.</li> </ol>
<p>Daños en el logotipo y el diseño</p>	<p>Si se ha dañado un logotipo o un diseño, determine el tamaño del logotipo y el número de color y póngase en contacto con un proveedor local de rotulación publicitaria para formular una solución de reparación basada en el tamaño, el color y el daño del logotipo.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. La capa de pintura debe ser delgada y uniforme. La superficie debe estar lisa. No deben quedar gotas de pintura en el revestimiento.</li> </ol>
<p>Abolladura</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si una abolladura tiene una superficie inferior a 100 mm<sup>2</sup> y una profundidad inferior a 3 mm, rellénela con masilla de poliéster y después realice las operaciones correspondientes a la reparación de rayones profundos.</li> <li>2. Si una abolladura tiene una superficie superior a 100 mm<sup>2</sup> o una profundidad superior a 3 mm, contacte con el proveedor local para solicitar una solución de repintado adecuada.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Deje secar el área repintada durante unos 30 minutos antes de realizar cualquier otra operación.</li> </ol>

## Procedimiento

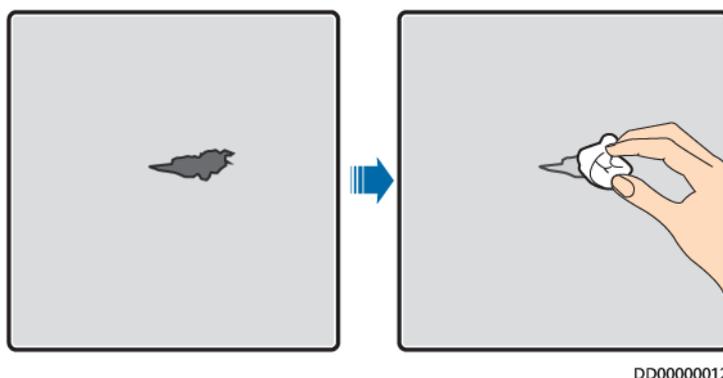
**Paso 1** Pule suavemente las áreas dañadas con papel de lija fino para eliminar manchas u óxido.

**Figura B-1** Pulido de una superficie dañada con papel de lija



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

**Figura B-2** Limpieza de una superficie pulida o dañada usando alcohol anhidrico



**Paso 3** Pinte la capa dañada usando imprimación rica en zinc.

### AVISO

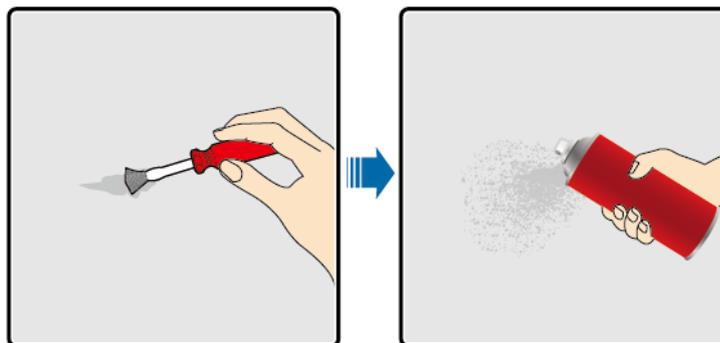
- Si el material de base está expuesto, aplique una imprimación rica en zinc de epoxi, espere hasta que se seque la pintura y después aplique un acabado de ácido acrílico.
- Seleccione una imprimación rica en zinc de epoxi o un acabado de ácido acrílico del mismo color que la capa superficial del equipo.

**Paso 4** Aplique la pintura uniformemente sobre la superficie dañada en función del nivel de daño hasta que todos los rastros de daño ya no sean visibles.

**AVISO**

- Asegúrese de que la capa de pintura sea delgada, uniforme y lisa. No deben quedar gotas de pintura en el revestimiento.
- En el caso de que el diseño de un equipo tenga diferentes colores, para evitar que las superficies no dañadas y aquellas con colores diferentes a los de la superficie dañada se contaminen durante el proceso de repintado, cubra dichas superficies con papel blanco y cinta adhesiva antes de reparar la pintura.

**Figura B-3** Proceso de repintado de una superficie dañada



DD0000013

**Paso 5** Espere 30 minutos y compruebe si la pintura cumple los requisitos.

**NOTA**

- El color de la superficie repintada debe coincidir con el del área circundante. Utilice un colorímetro para medir la diferencia de color ( $\Delta E$ ), que debe ser inferior o igual a 3. Si no hay un colorímetro disponible, asegúrese de que no haya un borde visible entre la superficie repintada y el área circundante. La pintura también debe estar libre de protuberancias, rayones, desprendimientos o grietas.
- Si decide aplicar pintura en aerosol, se recomienda hacerlo tres veces antes de comprobar el resultado. Si el color no cumple los requisitos, pinte más veces hasta que la pintura cumpla los requisitos.

---Fin

## Información sobre el suministro de pintura

**Tabla B-1** Requisitos de la pintura

Concepto	Especificación
Grosor de la imprimación	60 $\mu\text{m}$
Grosor de la capa intermedia	120 $\mu\text{m}$
Grosor del acabado	60 $\mu\text{m}$
Tipo de imprimación	Pintura rica en zinc de epoxi
Tipo de capa intermedia	Pintura rica en zinc

Concepto	Especificación
Número de color del acabado	Obtenga el número de color en función de la paleta de colores correspondiente a los equipos.

 **NOTA**

La siguiente lista de modelos de pintura proporcionada por Huawei está sujeta a cambios y es solo para referencia. El precio de la pintura y los servicios técnicos están sujetos a las reglas de determinación de precios locales.

Proveedor	Ubicación	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: HEMPATHANE 55210/17630 (RAL9003)
	Pintura del logotipo	Rojo: HEMPATHANE 55210/57200 (RAL3020) Negro: HEMPATHANE 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)
	Pintura del logotipo	Rojo: UNYMARINE SC MARKING RAL-3020 Negro: UNYMARINE SC MARKING RAL-9005

# C ¿Se puede instalar un dispositivo de protección contra sobretensión (SPD) en el DCBOX?

- El DCBOX tiene un lugar reservado para la instalación de un SPD en caso de que se requiera una protección contra sobretensión. Usted puede seleccionar e instalar un SPD.
- Usted deberá preparar los cables y los tornillos del SPD.

Figura C-1 Instalación de un SPD

