

**Módulo de almacenamiento de energía BoostLi ESM-48150B1**

# **Manual de usuario**

**Issue04**

**Date2020-12-02**

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**



**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2020. Todos los derechos reservados.**

Ninguna parte de este documento podrá ser reproducida o transmitida de ninguna forma o por cualquier medio sin el consentimiento previo escrito de Huawei Technologies Co., Ltd.

## **Marcas comerciales y permisos**



HUAWEI y otras marcas comerciales de Huawei son marcas comerciales de Huawei Technologies Co., Ltd.

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

## **Aviso**

Los productos, servicios y funcionalidades adquiridos están estipulados por el contrato firmado entre Huawei y el cliente. Todos o parte de los productos, servicios y funcionalidades descritos en este documento pueden no estar dentro del alcance de compra o del alcance de uso. A menos que se especifique lo contrario en el contrato, todas las declaraciones, información y recomendaciones en este documento se proporcionan "como es" sin garantías, garantías o representaciones de ningún tipo, ya sea expresa o implícita.

La información en este documento está sujeta a cambio sin aviso. Se ha hecho todo lo posible en la preparación de este documento para asegurar la exactitud del contenido, pero todas las declaraciones, información y recomendaciones contenidas en este documento no constituyen una garantía de ningún tipo, expresa o implícita.

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

Dirección: Base Industrial de Huawei  
Bantian, Longgang  
Shenzhen 518129 \*\* del  
pueblo

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

## Acerca de este documento

### Aspectos generales

Este documento describe el módulo de almacenamiento de energía de iones litio de la serie BoostLi ESM-48150B1 (ESM abreviado) en términos de visión general, escenarios de aplicación, puertos externos, principios de funcionamiento, instalación y puesta en servicio.

Las cifras proporcionadas en este documento son únicamente para referencia.





### Audiencia deseada


Este documento está destinado a:

- Ingenieros de mantenimiento
- Ingenieros de ventas
- Ingenieros de soporte técnico

### Convenciones de símbolos

Los símbolos que pueden encontrarse en este documento se definen de la siguiente manera:

Símbolo	Descripción
	Indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, dará lugar a muerte o lesiones graves.
	Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría resultar en muerte o lesión grave
	Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en lesiones leves o moderadas.
	Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría resultar en daños en el equipo, pérdida de datos, deterioro del rendimiento o resultados imprevistos. NOTICE se utiliza para abordar prácticas no relacionadas con lesiones personales.

Símbolo	Descripción
 NOTE	Llama la atención a información importante, buenas prácticas y consejos. NOTA se utiliza para abordar información no relacionada con lesiones personales, daños al equipo y deterioro del entorno.

## Historial de cambios

Los cambios entre las cuestiones de documentos son acumulativos. La última edición del documento contiene todos los cambios realizados en números anteriores.

### Edición 04 (2020-12-02)

Esto problema es el cuarto funcionario liberar.

Actualizado [Cuadro 1-4](#).

### Edición 03 (2020-07-10)

Este número es el tercer comunicado oficial.

Agregado [5 \(Opcional\) Inteligente Desplazamiento Bloqueo y IoT Módulo](#).

### Edición 02 (2020-01-20)

Este número es el segundo lanzamiento oficial.

Actualización de las especificaciones técnicas para baterías de litio. Requerimientos de transporte actualizados.

Actualización de las conexiones de cable de baterías de litio.

### Edición 01 (2019-08-30)

Este número es el primer lanzamiento oficial.

# Contenido

<b>Acerca de Este Documento .....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Producto Descripción .....</b>	<b>1</b>
1.1 Producto Aspectos generales .....	1
1.2 Aplicación Escenario.....	2
1.3 Aspecto y Puertos .....	3
1.3.1 Aspecto.....	3
1.3.2 Panel y Puertos .....	3
1.4 Activación y Inicio.....	7
<b>2 Aplicación Descripción.....</b>	<b>9</b>
2.1 Paralela Conexión Modo .....	9
2.2 En línea Ampliación.....	9
2.3 Aplicación en Clase B Entornos con Directo Ventilación.....	10
2.4 Baja temperatura Aplicación .....	10
2.5 Almacenamiento con Bajo SOC ( $\leq 5\%$ ). .....	11
<b>3 Transporte y Almacenamiento .....</b>	<b>12</b>
3.1 Transporte Requerimientos .....	12
3.2 Almacenamiento y Recargando .....	12
3.2.1 Almacenamiento Requerimientos.....	12
3.2.2 Condiciones para Juzgar Atrasado Almacenamiento .....	13
3.2.3 Procesamiento Antes Recarga .....	14
3.2.4 Recarga Solución.....	14
3.2.5 Calificación Normas para Recarga.....	15
<b>4 Instalación y Comisionado.....</b>	<b>16</b>
4.1 Herramientas .....	17
4.2 Instalación y ESM.....	18
4.3 Cable Conexiones (Huawei Potencia Sistema).....	19
4.4 Cable Conexiones (Terceros Potencia Sistema) .....	23
4.5 Encendido Comisionado.....	26
4.5.1 Encendido (Huawei Potencia Sistema) .....	26
4.5.2 Encendido (Terceros Potencia Sistema).....	27
4.5.3 Potencia Sistema Parámetro Configuración (Huawei Potencia Sistema).....	27
4.5.4 Potencia Sistema Parámetro Configuración (Terceros Potencia Sistema) .....	29

4.6 Aceptación Criterios .....	30
<b>5 (Opcional) Inteligente Desplazamiento Bloqueo y IoT Módulo .....</b>	<b>31</b>
<b>6 Mantenimiento Guía .....</b>	<b>32</b>
6.1 Mantenimiento Método.....	32
6.2 Reemplazo y ESM .....	34
6.3 Resolución de problemas .....	36
<b>7 Desactivando de el Antirrobo Función de el ESM.....</b>	<b>38</b>
<b>A Frecuentes Criterios .....</b>	<b>40</b>
<b>B Garantía Reglas.....</b>	<b>42</b>
<b>C Técnico Especificaciones.....</b>	<b>44</b>
<b>D Acrónimos y Abreviaturas. ....</b>	<b>46</b>

# 1 Descripción del producto

## 1.1 Aspectos generales del producto

El ESM es una unidad de almacenamiento de energía compuesta por baterías de litio. Cuenta con un mejor rendimiento de carga y descarga, una vida útil más larga y menos pérdida de autodescarga que las baterías normales.

El ESM consiste de células electroquímicas, una unidad de gestión de almacenamiento de energía (ESMU), terminales de energía y señal, y piezas mecánicas. Puede utilizarse como unidad independiente de 48 V, soporta el uso mixto de baterías viejas y nuevas, así como baterías de litio y plomo-ácido, y puede colaborar con sistemas de energía de terceros.

**Tabla 1-1 Tensión nominal y capacidad del ESM**

Modelo	Tensión nominal	Capacidad nominal
ESM-48150B1	51.2 V	7200 Wh

### Características

- Paralela conexión para potencia expansión: El máximo potencia (P) de N ESM conectado en paralelo puede alcanzar 24 kW. Para más detalles, ver [2.1 Paralela Conexión Modo](#).
- Aplicación en ambientes de clase B con ventilación directa: El ESM puede utilizarse en ambientes interiores donde la temperatura ambiente y la humedad no están controladas o en ambientes exteriores (con medidas de blindaje sencillas como los tornillos) donde la humedad puede alcanzar el 100%.
- Soporte para sistemas de energía de terceros: El ESM implementa la autogestión de baterías de litio para que pueda ser utilizado con sistemas de energía de terceros.
- Uso mixto: En un sistema de energía de Huawei, las baterías de plomo-ácido pueden conectarse directamente en paralelo.
- Sin mantenimiento: La característica sin mantenimiento en el uso del ESM reduce los costos de O&M de batería y la frecuencia de visitas al sitio.

- Larga vida útil: La vida útil del ESM es de dos a tres veces la vida útil de las baterías comunes de plomo-ácido. El estado de salud de la batería (SOH) y el estado de carga (SOC) se pueden monitorizar en línea en tiempo real. Estas características mejoran la confiabilidad de la reserva de energía del sitio.
- EMC:
  - CE: EN55032/CISPR32, Clase A
  - RE: EN55032/CISPR32, Clase B

## Función

- Monitoreo de estado: monitorea el voltaje y la temperatura de la célula electroquímica, así como el voltaje y la corriente ESM.
- Gestión de alarmas: genera alarmas cuando se produce sobretensión, subtensión, sobrecorriente, sobretemperatura o baja temperatura.
- Protección contra excepciones: protege contra sobretensiones, subtensión, sobrecorriente, cortocircuitos, sobretemperatura, baja temperatura, fallas de células electroquímicas y fallas de hardware.
- Reporte de información: provee un puerto CAN/RS485 hacia el norte a través del cual se reportan alarmas y datos de estado.
- Conexión paralela: Se pueden conectar varios ESM en paralelo. La comunicación CAN soporta conexión paralela de hasta 32 ESM, y la comunicación RS485 soporta conexión paralela de hasta 16 ESM.
- Balance: admite el balanceo electroquímico de células en tiempo real.
- Etiqueta electrónica: identifica el ESM mediante una etiqueta electrónica.
- Antirrobo: proporciona la función antirrobo basada en software cuando se utiliza con sistemas de energía específicos de Huawei.
- Desconexión forzosa: Los usuarios pueden desconectar la fuente de alimentación externa al puerto PWR y mantener presionado el botón MANUAL ON/OFF durante 5 segundos para apagar el ESM forzosamente.
- Modo de mantenimiento: se utiliza para sustitución de ESM. Los usuarios pueden mantener pulsado el botón MANUAL ON/OFF durante 15 segundos para entrar en el modo de mantenimiento, de modo que el ESM pueda ser reemplazado de forma segura y confiable.
- Activación: El ESM se puede activar a través del puerto PWR, el puerto de alimentación y el botón MANUAL ON/OFF.

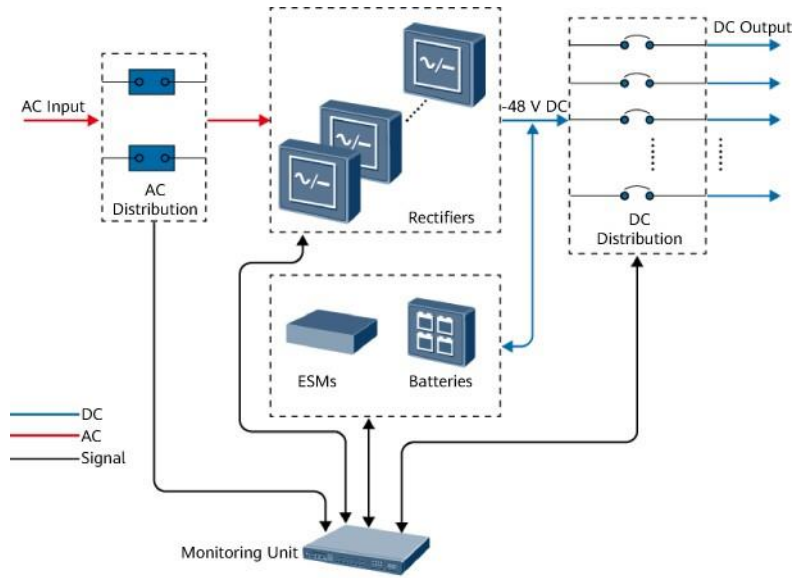
## 1.2 Escenario de aplicación

El ESM proporciona energía de reserva para un sistema de alimentación. Puede utilizarse solo o usarse con baterías de plomo-ácido para respaldar la energía.

Dentro de un ESM, una unidad de gestión de almacenamiento de energía (ESMU) monitorea el estado de temperatura, corriente y tensión, proporciona protección contra sobretensiones, subtensión, sobrecorriente, cortocircuito, sobretemperatura y baja temperatura, e reporta el estado de funcionamiento del ESM e información de alarma a través de un puerto de comunicaciones que soporta tanto el protocolo CAN como RS485.



Figura 1-1 Escenario típico de aplicación ESM



FXB0000223

## 1.3 Aspecto y puertos

### 1.3.1 Aspecto

Figura 1-2 exterior de ESM



TB02140040

### 1.3.2 Panel y puertos

Figura 1-3 panel y puertos ESM

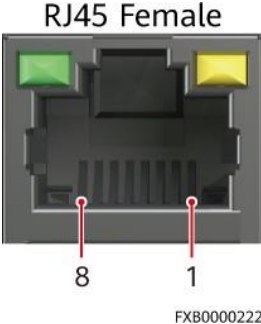


WAQ0000086

**Tabla 1-2 Definiciones de pin de puerto**

No, no.	Pantalla de seda	Elemento	Descripción
1	GND	Tierra de protección	Tornillo M6
2	DO1 DO2	Salida de contacto en seco ESM	Alarma salida seco contacto; configurable (si el secocontacto está abierto, se reporta una alarma por defecto). Para obtener más detalles, consulte <a href="#">Cuadro 1-4</a> .
3	COM_ ENTRADO	Puerto de comunicaciones	1. Se utiliza para reportes de información y comunicación en cascada. 2. Utilice terminales RJ45 y provee el 1000 A sobrecarga protección capacidad. Para detalles, ver <a href="#">Cuadro 1-3</a> .
4	COM_ Salida	Puerto de comunicaciones	
5	Ejecutar	Indicador de ejecución	Para ver el diagrama, consulte <a href="#">Figura 1-5</a> .
	ALM	Indicador de alarma	Para detalles acerca de funciones, ver <a href="#">Cuadro 1-5</a> .
	CHG	Indicador de carga	
	DCHG	Indicador de descarga	
	SOC	Indicador SOC	
6	MANUAL ENCendido / apagado	Botón para encendido/apagado o manual	A contacto botón usado para manual power-on/off y mantenimiento. Para detalles, ver <a href="#">1.4 Activación y Inicio</a> .
7	PWR	Puerto ESMU para conectarse a una fuente de alimentación externa	El ESM lata ser activado si el PWR puerto es suministrado con a tensión de 43.2-59 V. Para detalles, ver <a href="#">1.4 Activación y Inicio</a> .
8	+	Terminal positivo de ESM	Puertos positivos y negativos del ESM. Asegurado por tornillos M6. Se deben utilizar terminales OT apropiados. El par requerido es de 4,5-5.5 N·m y el tamaño recomendado del cable es de 25 mm <sup>2</sup> . Si el ESM se utiliza a una temperatura inferior a 45 °C, el tamaño del cable puede ser menor pero debe ser al menos 16 mm <sup>2</sup> .
	-	Terminal negativo de ESM	

**Figura 1-4 Pins RJ45**



**Tabla 1-3 Definiciones de pin de puertos de comunicaciones**

Pin RJ45	Señal	Descripción	Observación
1	RS485 T+	Transmisión RS485 +	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicaciones RS485 de cuatro hilos, cumple con el protocolo Modbus.</li> <li>Velocidad de Baud: 9600 bits/s.</li> </ul>
2	RS485 T-	Transmisión RS485 -	
3	NC	Reservado	
4	RS485 R+	Recepción RS485 +	
5	RS485 R-	Recepción RS485 -	
6	NC	Reservado	-
7	CANH	Terminal positivo para comunicaciones CAN	Se utiliza para reportar alarmas a una unidad de monitoreo e intercambiar datos entre ESM conectados en paralelo.
8	CANL	Terminal negativo para comunicaciones CAN	

## Puertos DO1 y DO2

**Tabla 1-4 Definiciones de puertos DO1 y DO2**

Pantalla de seda	Definición	Descripción	Estado de alarmas
DO1	Falla, alarma mayor	Si el ESM genera una de las siguientes alarmas, el contacto seco proporciona una señal de alarma: Cortocircuito de bobina de relé, fallo de muestreo de tensión de celda, bloqueo de sobretensión de barras de bus durante la descarga, bloqueo de sobrecorriente de descarga, sobrecarga después de fallo del componente, fallo de celda, protección contra cortocircuito de descarga, protección de conexión inversa, protección interna de la tarjeta sobretemperatura, excepción de muestreo de temperatura de celda, detección de circuito abierto de relé principal, protección de cortocircuito del circuito MOS del lado de la batería, protección de carga de batería a alta temperatura, protección de descarga de batería a alta temperatura, protección de descarga de batería a baja temperatura, Conflicto SN y bloqueo antirrobo de BMU	Configurable (si el contacto seco está abierto, se reporta una alarma por defecto.)
DO2	Advertencia de sobrecarga, protección de sobrecarga	Si el ESM genera una de las siguientes alarmas, el contacto seco proporciona una señal de alarma: Protección de subtensión de la cadena de batería, protección de subtensión de celda, alarma de subtensión de descarga de cadena de batería, alarma de subtensión de descarga de celda y advertencia de sobrecorriente de descarga	

## Indicador LED

Figura 1-5 Indicador LED



TB02140041

Tabla 1-5 Descripción del indicador LED

Pantalla de seda	Elemento	Color	Descripción
Ejecutar	Indicador de ejecución	Verde	<p>Firme en: La comunicación es normal (incluyendo arranque de tarjetas, autoverificación, carga de software y encendido de tarjetas cuando no se carga; excluyendo el suspenso cuando el puerto de alimentación o el puerto PWR está energizado).</p> <p>Off: El ESM se encuentra en modo de espera o apagado.</p> <p>Parpadeando a largos intervalos: La LUI está consultando datos.</p> <p>Parpadeo a intervalos cortos: la comunicación se interrumpe.</p>
ALM	Indicador de falla	Rojo	<p>Figuro: Hay una falla o alarma mayor. Off: No hay falla o alarma mayor.</p> <p>Parpadeando lentamente: bloqueo antirrobo.</p>
CHG	Indicador de carga	Verde	<p>Figuro: El ESM está siendo cargado.</p> <p>Apagado: el ESM está circuito abierto o descargando.</p>
DCHG	Indicador de descarga	Verde	<p>Firme: El ESM está descargando.</p> <p>Apagado: el ESM está en circuito abierto o se está cargando.</p>

Pantalla de seda	Elemento	Color	Descripción
SOC	Indicadores SOC	Verde	<p>1. 0-24% capacidad                      indicador del 25%:                      parpadeante                      Otros indicadores SOC: desactivado</p> <p>2. Capacidad 25%-49%                      Indicador 25%:                      constante en el                      indicador del 50%:                      parpadeante Otros                      indicadores SOC:                      desactivados</p> <p>3. 50%-74% capacidad                      indicador 25%:                      constante en el                      indicador del 50%:                      constante en el                      indicador del 75%:                      parpadeante Otros                      indicadores SOC:                      desactivados</p> <p>4. 75%-99% capacidad                      indicador del 25%:                      constante en el 50%                      indicador: constante en                      el 75% indicador:                      constante en el 100%                      indicador: parpadeante</p> <p>5. 100% de capacidad                      Los cuatro indicadores SOC están constantes.</p>
<p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Alarma mayor: El ESM debe ser mantenido inmediatamente.</li> <li>● Alarma menor: El ESM no requiere mantenimiento, pero envía un recordatorio al personal de mantenimiento remoto.</li> <li>● Parpadeando a largos intervalos: encendido durante 1 y luego apagado durante 1 segundos</li> <li>● Parpadeando a intervalos cortos: encendido durante 0.125 s y luego apagado durante 0.125 s</li> <li>● Indicador SOC apagado y otros indicadores parpadean: El ESM ha entrado en el modo de mantenimiento.</li> <li>● ESM en modo de espera: El indicador de falla está apagado excepto para la protección contra conexión inversa.</li> </ul>			

## 1.4 Activación y puesta en marcha

Un ESM puede activarse en tres modos. Después de ser activado, el ESM cambia del modo de espera al modo desconectado.

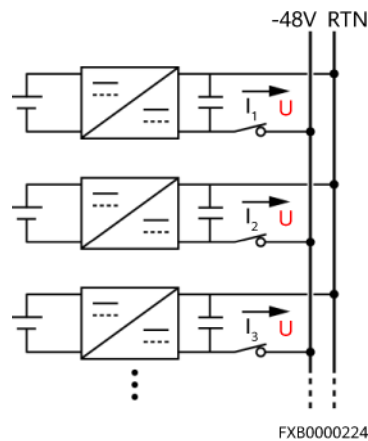
- Activación a través del terminal PWR: alimentación de 43,2 a 59 V CC al terminal PWR del panel ESM durante al menos 5 segundos.
- Activación mediante el botón MANUAL ON/OFF: mantenga presionado el botón MANUAL ON/OFF del panel ESM durante al menos 5 segundos y menos de 15 segundos.
- Activación a través del puerto de alimentación: suministrar una tensión CC de 43,2-59 V al terminal de alimentación del panel frontal durante al menos 5 segundos.

### NOTA

1. El botón MANUAL ON/OFF es un botón de contacto. El intervalo para pulsar el botón debe ser mayor que 0,5 segundos; de lo contrario, la operación es ineficaz.
2. Si ha apagado la batería que se encuentra en modo de carga, descarga o desconectada presionando el botón MANUAL ENCendido/Apagado, el ESM sólo puede ser reactivado manteniendo pulsado este botón.
3. Si la función antirrobo de bloqueo de desplazamiento inteligente está habilitada para el ESM, las funciones de apagado y mantenimiento del botón MANUAL ON/OFF se volverán ineficaces. Para utilizar este botón, necesita deshabilitar la función antirrobo del giroscopio / GPS.
4. Si la función antirrobo de bloqueo de desplazamiento inteligente está habilitada para el ESM, el umbral de protección de subtenión de salida predeterminado del ESM aumentará a 49,3 V.

# 2 Descripción de la aplicación

## 2.1 Modo de conexión paralela



Los ESM pueden conectarse en paralelo para aumentar el tiempo de backup o la potencia de backup.

La potencia de reserva de un único ESM es de 4,8 kW. La potencia máxima (P) de N grupos de ESM conectados en paralelo = min. (4.8 kW x N x potencia máxima, 24 kW),  $2 \leq N \leq 32$ .

<b>Cantidad de ESM paralelos</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.....	32
<b>Potencia máxima</b>	4.8	9.6	14.4	19.2	24	24	24	24	24	.....	24

## 2.2 Expansión en línea

En el modo de mantenimiento del ESM, la capacidad o potencia del sistema se puede expandir sin desconectar la fuente de batería, de modo que el sitio no se averigüe en caso de un fallo de energía de la red durante la expansión de capacidad.



## 2.3 Aplicación en ambientes Clase B con ventilación directa

El ESM puede utilizarse en ambientes de clase A o B con ventilación directa pero no puede utilizarse por separado en ambientes de clase C o D. Si el ESM necesita ser utilizado en ambientes de clase C o D, se deben desplegar gabinetes con aire acondicionado y una alta tasación IP (IP55 o superior).

Los entornos sujetos a corrosión atmosférica pueden clasificarse en cuatro categorías:

- Entorno Clase A (entorno controlado): referirse a ambientes interiores donde la temperatura ambiente y la humedad están controladas (incluyendo habitaciones donde viven personas) y la humedad relativa del aire está controlada por debajo del 65%.
- Entorno Clase B (entorno no controlado): referirse a ambientes interiores donde la temperatura ambiente y la humedad no están controladas o ambientes exteriores (con medidas de protección simples) donde la humedad puede alcanzar el 100%.
- Entorno de clase C (entorno duro): referencia a entornos terrestres al aire libre (con medidas de protección simples) cerca del mar o fuentes de contaminación. Si un sitio está cerca de un mar, está de 0,5 a 3,7 km del mar. Si un sitio está cerca de una fuente de contaminación, está a como máximo 3,7 km de los lagos salados, 3 km de fuentes de contaminación pesada como fundición, minas de carbón y centrales térmicas, a 2 km de fuentes de contaminación medianas como química, caucho, industrias de galvanización, o a 1 km de fuentes de contaminación luminosa como casas de empaque, curtidores y salas de calderas.
- Entorno de clase D (entorno marino): referirse a ambientes terrestres al aire libre (con medidas de protección simples) a como máximo 500 m de la orilla del mar o de los ambientes del mar.

## 2.4 Aplicación de baja temperatura

- Carga a baja temperatura: El ESM no soporta carga de batería a una temperatura inferior a 0°C. Cuando la temperatura de la batería está por debajo de 0°C, el ESM apagará el bucle de carga para deshabilitar la carga. Cuando el ESM se utiliza en un entorno por debajo de 0°C, se necesita agregar un calentador en el gabinete, y las baterías se pueden cargar después de que la temperatura de la batería aumente a 3°C o más.
- Descarga a baja temperatura: El ESM no soporta descarga de baterías a una temperatura inferior a -20°C. Cuando la temperatura de la batería está por debajo de -20°C, el ESM apagará el bucle de descarga para desactivar la descarga. Cuando el ESM se utiliza en un entorno por debajo de -20°C, se necesita agregar un calentador en el gabinete, y las baterías se pueden descargar después de que la temperatura de la batería aumente a -17°C o más.

## 2.5 Almacenamiento con ( $\leq$ bajo SOC 5%)

El ESM tiene consumo de energía estático de ESMU y pérdida de autodescarga después del apagado. En escenarios de aplicación reales, evite almacenar un ESM con bajo ( $\leq$  SOC 5%). Si es inevitable, limite la duración de almacenamiento a 30 días a 25°C o a 15 días a 45°C. Recarga inmediatamente el ESM después del almacenamiento. De lo contrario, el ESM puede verse dañado debido a una sobrecarga, lo que requiere reemplazar el ESM.

Las siguientes situaciones pueden causar almacenamiento de ESM en estado de descarga:

1. Después de que la fuente de alimentación del sitio se desconecte debido a un corte de red, la fuente de alimentación no se recupera por mucho tiempo porque las fallas (como fallas de cable) no pueden ser rectificadas de manera oportuna.
2. Una vez que la instalación y la puesta en servicio se completan, la alimentación de la red se apaga directamente sin apagar el ESM. El ESM puede entrar en el modo de baja potencia sólo después de haber sido descargado completamente, y el intervalo para la comprobación de aceptación in situ es largo.
3. Otras razones resultan en que el ESM no puede entrar en el modo de baja potencia normalmente.

# 3 Transporte y almacenamiento

## 3.1 Requerimientos de transporte

El producto pasa las certificaciones de la UN38.3 (UN38.3: Sección 38.3 de la sexta edición revisada de las recomendaciones sobre el transporte de mercancías peligrosas, Manual de pruebas y criterios) y SN/T 0370.2-2009 (Parte 2: Prueba de rendimiento de las normas para la inspección de embalajes para la exportación de mercancías peligrosas). Este producto pertenece a la clase 9 mercancías peligrosas.

El producto puede ser entregado al sitio directamente y transportado por tierra y agua. La caja de embalaje debe estar asegurada para su transporte, de conformidad con las normas nacionales relacionadas, e impreso con marcas tales como anticolidión y prevención de humedad. Eliminar los residuos ESM de conformidad estricto con las leyes y reglamentos locales.

Proteja la caja de embalaje con el producto de las siguientes situaciones:

- Estar humedecido por lluvias, nieves o caídas al agua
- Caída o impacto mecánico
- Estar al revés o inclinado

## 3.2 Almacenamiento y recarga

### 3.2.1 Requerimientos de almacenamiento

1. Coloque los ESM de acuerdo a los signos en la caja de embalaje durante el almacenamiento. No ponga los ESM boca abajo o lateral.
2. Apilar cajas de embalaje ESM cumpliendo con los requisitos de apilamiento del paquete externo.
3. Los requerimientos del entorno de almacenamiento son los siguientes:
  - Temperatura ambiente: 0-40°C; temperatura de almacenamiento recomendada: 20-30°C
  - Humedad relativa: 95% de  $\leq$

- En un lugar de limpieza en seco con ventilación adecuada
  - En un lugar que está lejos de sustancias corrosivas y orgánicas (incluido el gas)
  - En un lugar libre de luz solar directa
  - Al menos 2 metros de fuentes de calor (como un calentador)
4. El encargado del almacén debe recopilar información de almacenamiento de ESM cada mes y notificar periódicamente la información del inventario de ESM al departamento de planificación. Los ESM almacenados atrasados deben recargarse oportunamente.
  5. Las oficinas u organizaciones regionales no deben almacenar ESM ni equipos de comunicaciones configurados con ESM. Debe obtenerse la aprobación previa para cualquier requerimiento de almacenamiento de ESM.
  6. Los ESM deben entregarse sobre la base de la regla de "primer entrada, primero salida".
  7. Instale los ESM en un ambiente seco, limpio y ventilado que esté libre de fuentes de fuerte radiación infrarroja, solventes orgánicos y gases corrosivos. No exponga los ESM a la luz solar o al agua y los mantenga lejos de las fuentes de ignición.

### 3.2.2 Condiciones para juzgar el almacenamiento atrasado

Se recomienda que el ESM no se almacene durante un largo período. Debe utilizarse poco después de ser desplegado in situ.

**Cuadro 3-1 Requerimientos de almacenamiento**

Temperatura de almacenamiento requerida	Temperatura de almacenamiento real	Intervalo de recarga	Observaciones
0-40 °C	$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 30^{\circ}\text{C}$	12 meses	No alcanza el tiempo para la recarga: Utilice el ESM tan pronto como sea posible. Llegando al tiempo de recarga: Recarga el ESM. La duración total de almacenamiento no debe exceder el período de garantía.
	$30^{\circ}\text{C} < T \leq 40^{\circ}\text{C}$	8 meses	

 **NOTA**

1. Si los ESM han sido almacenados atrasados, reporte el evento inmediatamente al líder del departamento.
2. Deseche directamente los ESMs de bulto independientemente de cuánto tiempo hayan estado almacenados.

3. La duración de almacenamiento (t) comienza a partir de la última hora de carga del paquete ESM. La última hora de carga se actualiza después de cada cargo.
4. Si un ESM está calificado después de carga, marque la última hora de carga y la siguiente hora de recarga en la caja de embalaje del ESM. El siguiente tiempo de recarga es de 8 meses (almacenado por encima de 30°C) o 12 meses (almacenado por debajo de 30°C) después del último tiempo de carga. La duración total de almacenamiento no debe exceder el período de garantía.

### 3.2.3 Procesamiento antes de recarga

- Verifique el aspecto de ESM.
- Deseche directamente los ESM de bulto.
- Deseche directamente los ESM dañados o mal formados.
- Deseche directamente los ESMs filtrantes.
- Terminales ESM polacos que utilizan papel de lija si están corroídos.

### 3.2.4 Solución de recarga

Los ESM recargan que pasan pruebas utilizando cualquiera de las siguientes soluciones según los requerimientos del sitio.

Recargar ESM mediante un sistema de energía:

1. Identificar ESM calificados que pueden recargarse.
2. Instale los ESM y conecte cables a los ESM mediante la guía de instalación rápida del sistema de alimentación relacionado.
3. Utilice el sistema de alimentación para recargar los ESM.

**Tabla 3-2 Configuración de parámetros de recarga**

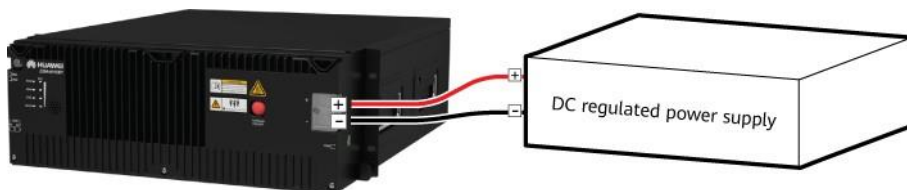
Parámetro de recarga	Configuración de valor
Tensión de carga	56.4 V
Corriente de carga	Utilice el coeficiente límite de corriente de carga predeterminado. La corriente máxima de carga es de 100 A.
Condición de terminación	La duración de la carga es mayor de 10 minutos y la corriente de carga es menor que 0,02 C (2 A), o el ESM está protegido.

4. Mantenga pulsado el botón MANUAL ON/OFF durante al menos 5 segundos y menos de 15 segundos. Espere todos los indicadores del panel frontal, apague y luego retire los cables. Coloque el ESM en la caja de embalaje original. Modifique la última hora de carga y la siguiente hora de recarga marcada en la caja de embalaje original.

Recargar los ESM de una fuente de alimentación regulada CC comprada o prestada que soporta carga de 48 V realizando la siguiente operación:

1. Conecte los polos positivo y negativo de un ESM a los terminales positivo y negativo de salida en una fuente de alimentación regulada de CC respectivamente.

**Figura 3-1 Conexión de cables entre un equipo de alimentación regulado por ESM y CC**



TB02I40038

2. Configurar carga parámetros para el DC regulado potencia suministro equipo. Paradetalles, ver [Cuadro 3-2](#).
3. Mantenga pulsado el botón MANUAL ON/OFF durante al menos 5 segundos y menos de 15 segundos. Espere todos los indicadores del panel frontal, apague y luego retire los cables. Coloque el ESM en la caja de embalaje original. Modifique la última hora de carga y la siguiente hora de recarga marcada en la caja de embalaje original.

#### **⚠ CUUCIÓN**

- Las baterías se pueden activar a través de cables de alimentación.
- No realice operaciones con encendido al conectar los cables de recarga.

## 3.2.5 Normas de calificación para recarga

**Cuadro 3-3 Normas de calificación para recarga**

Tensión final de recarga requerida	Voltaje requerido después del circuito abierto durante 8 horas
$\geq$ de 52,5 V	$\geq$ 51 V

#### **📖 NOTA**

1. Para el ESM que cumple con el estándar después de la recarga, mantenga pulsado el botón MANUAL ON/OFF durante al menos 5 segundos y menos de 15 segundos. Espere todos los indicadores del panel frontal, apague y luego retire los cables. Coloque el ESM en la caja de embalaje original. Marcar la última hora de carga y la siguiente hora de recarga (el tiempo de recarga siguiente es 12 meses más tarde que el tiempo de carga actual por defecto) en el maletín de embalaje. Los ESM embalados deben utilizarse lo antes posible.
2. Si el ESM no está calificado después de la recarga, recarguelo de nuevo. Si el ESM todavía no está calificado, deséchelo.

# 4 Instalación y puesta en servicio

## Requisitos previos

Los ESM recomendados provienen de un lote de un fabricante y son del mismo modelo.

La instalación y puesta en servicio cumplen con las regulaciones y advertencias emitidas por los fabricantes de ESM.

Antes de instalar ESM, asegúrese de que los interruptores de batería en el sistema de alimentación estén apagados o que los fusibles de batería se retiren.

---

### PELIGRO

- Está prohibido fumar y chispas cerca de los ESM.
- Utilice herramientas de instalación con asas aisladas. De lo contrario, los ESM podrían ser quemados y podrían causarse lesiones.
- Antes de operar los ESM, use gafas, guantes de goma y ropa protectora. Retire cualquier objeto conductor, como relojes, pulseras, pulseras y anillos.
- No utilice metal para tocar simultáneamente dos o más terminales del ESM. No utilice metal para tocar tanto un terminal ESM como un objeto a tierra, como un gabinete de batería. De lo contrario, se producirá un cortocircuito que puede producir chispas.
- Se recomienda que los sistemas de alimentación y baterías estén equipados con instalaciones calificadas de extinción de incendios, como extintores de arena y polvo seco.
- No colocar herramientas de instalación en el ESM durante la instalación. Después de la instalación, no coloque materias extrañas en el ESM o alrededor del mismo.
- Segregar el lugar de instalación, organizar guardianes dedicados y colocar señales de advertencia de "peligro" y "alta tensión" sobre el ESM y los separadores.
- Use ropa antialto voltaje (incluyendo guantes y zapatos) de acuerdo con los requisitos de alta tensión y seguridad, y use guantes ESD y correas de muñeca.
- Utilice herramientas de aislamiento dedicadas. Herramientas metálicas como las llaves de par deben estar aisladas antes de utilizarlas.





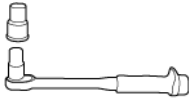
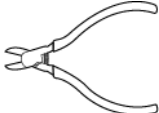

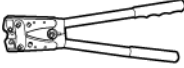
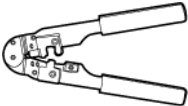
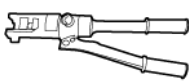
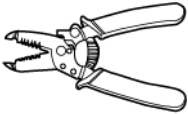


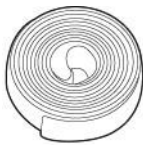
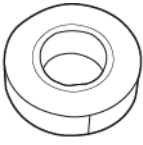
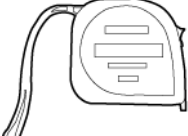



## 4.1 Herramientas

Se dispone de herramientas y materiales requeridos.

### NOTA

- Utilice herramientas aisladas. La siguiente figura es sólo para referencia.
- Después de instalar terminales de energía, compruebe periódicamente si están apretados y si existen óxido, corrosión u otros objetos extraños. Si es necesario, limpie los terminales y aprete los pernos. Si los pernos de la batería están conectados sueltamente, la caída de tensión puede ser demasiado alta o la batería puede ser quemada cuando la corriente es grande.

 Utility knife	 Phillips screwdriver	 Flat-head screwdriver	 Adjustable torque wrench	 Socket wrench
 Diagonal pliers	 Power cable cutter	 Power cable crimping tool	 RJ45 crimping tool	 Hydraulic pliers
 Wire stripper	 Clamp meter	 Heat gun	 Heat shrink tubing	 PVC insulation tape
 Steel measuring tape	 Protective gloves			

## 4.2 Instalación de un ESM

### Procedimiento

**Paso 1** Instale un ESM de acuerdo a la guía de instalación rápida y compruebe si se instalan tuercas flotantes en ambos lados del bastidor. Si no está instalado, instale las tuercas flotantes entregadas con el gabinete en ambos lados del bastidor.

**Paso 2** Empuje el ESM dentro del gabinete y abroche el ESM.

Figura 4-1 Instalación de un ESM



TB02I40039

#### NOTA

- El peso de un ESM-48150B1 es de unos 65 kg. Verificar la capacidad de carga de la bandeja de rack antes de la instalación.
- ESM-48150B1 tiene 560 mm de profundidad. Verifique la profundidad del rack antes de la instalación.
- El ESM se puede instalar en un bastidor de 19 pulgadas con rieles de guía y bandeja. Verificar si la capacidad de carga cumple con los requerimientos.
- Si se instalan múltiples ESM, se deben reservar las autorizaciones. El espacio promedio para cada ESM debe ser al menos 3,6 U. No se admite para apilar ESM o hacer que un ESM aterrice en su panel trasero.
- Instale ESM de abajo a arriba. Se recomienda instalar ESM en tres capas.

**Figura 4-2 Diagrama de instalación correcto**



---Final

## 4.3 Conexiones de cable (sistema de energía Huawei)

### Requisito previo

El ESM se ha instalado correctamente.

Los guantes de protección, la llave de toma y la llave de la puerta del gabinete están disponibles.

### Procedimiento

**Paso 1 Use los guantes protectores.**

**Paso 2 Instale el cable de tierra ESM.**

**Figura 4-3 Instalación del cable de tierra ESM**



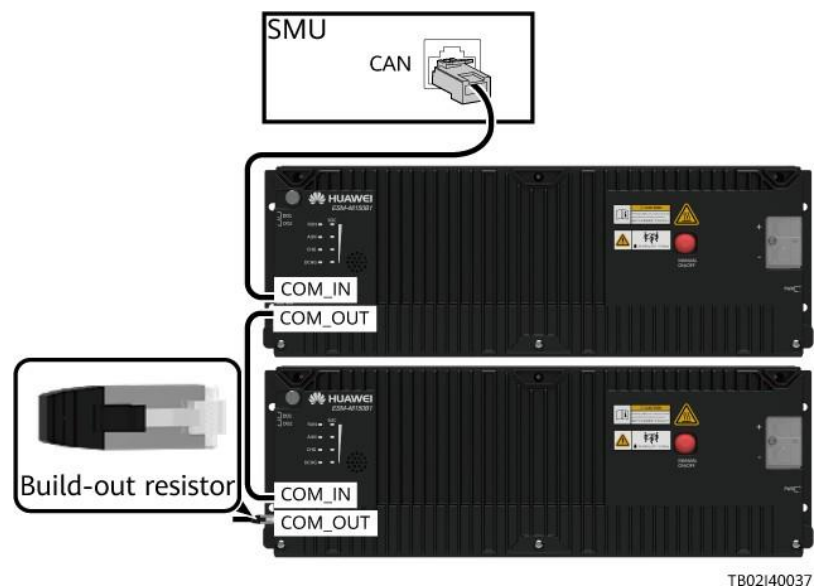
(1) Barra de tierra

**Paso 3 Instale los cables de comunicaciones ESM.**

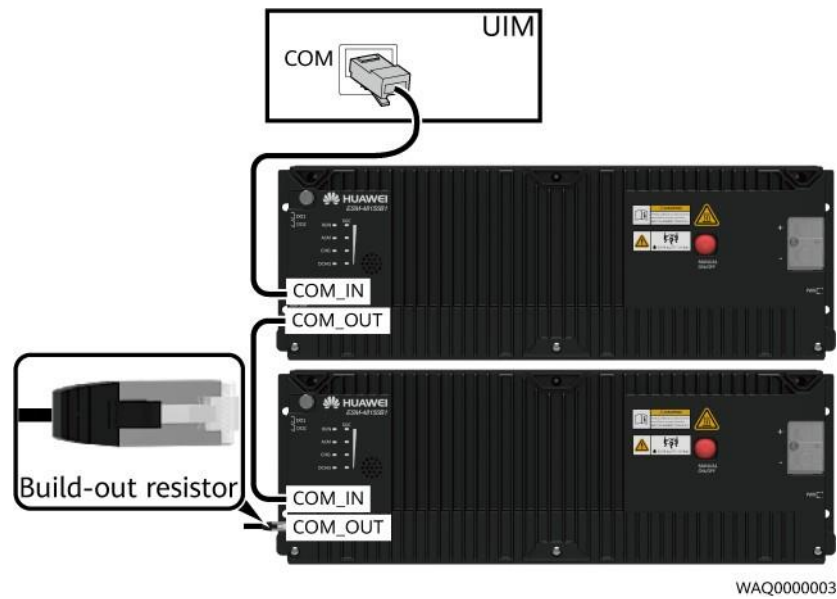
**⚠ CUUCIÓN**

Una vez instalados los cables de comunicaciones ESM, conecte una resistencia de construcción al puerto COM\_OUT del último ESM.

**Figura 4-4 Instalación de cables de comunicaciones ESM (método 1)**



**Figura 4-5 Instalación de cables de comunicaciones ESM (método 2)**



**Paso 4 Instale los cables de activación PWR del ESM.**

**⚠ CUUCIÓN**

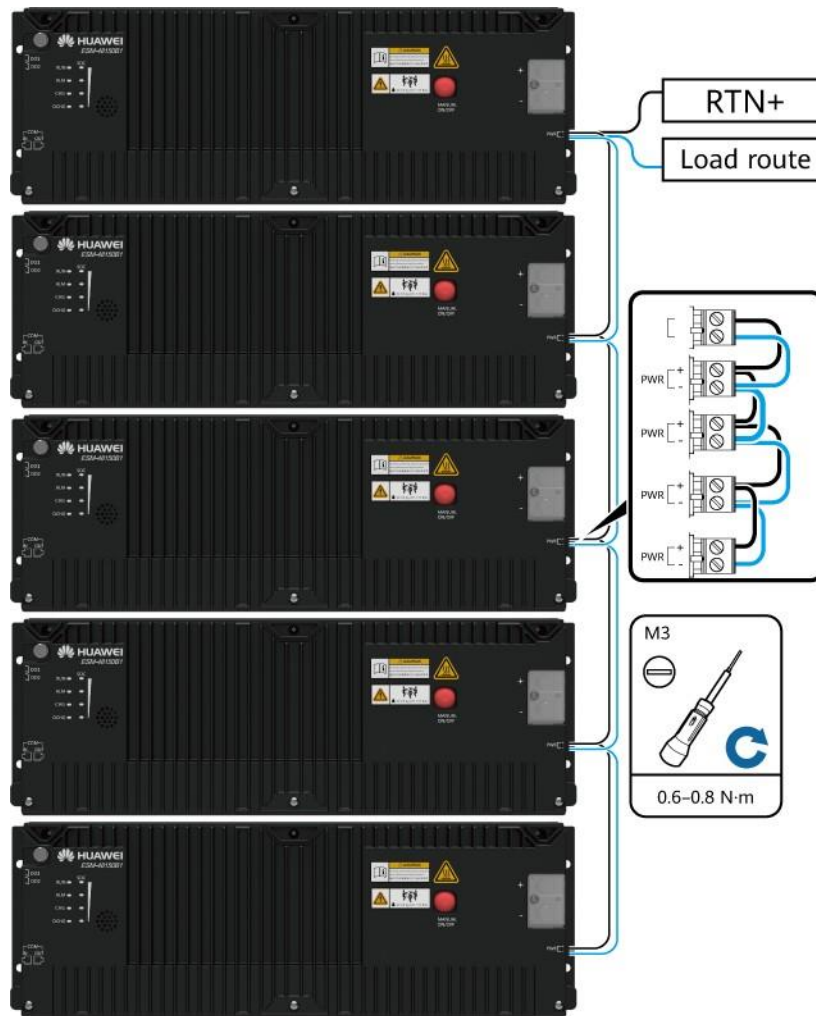
Se requieren cables de activación para los sistemas de alimentación de Huawei (excepto el sistema de alimentación 5G). Realice los siguientes pasos para instalar los cables de activación.

1. Localice el cable de activación del ESM y los terminales del cable en la bolsa de acceso.
2. Instale el cable de activación en los terminales.
3. Instale un extremo del cable de activación en un puerto PWR del ESM.
4. Instale el otro extremo del cable de activación en una ruta de carga (Ruta BLVD recomendada, la capacidad recomendada del interruptor del cable de activación oscila entre 6 A y 32 A) y la barra de bus RTN+ correspondiente en el sistema de alimentación.

**📖NOTA**

Los cables de activación de dos, cuatro, seis y ocho grupos de ESM pueden ser conectados en cascada a un interruptor BLVD.

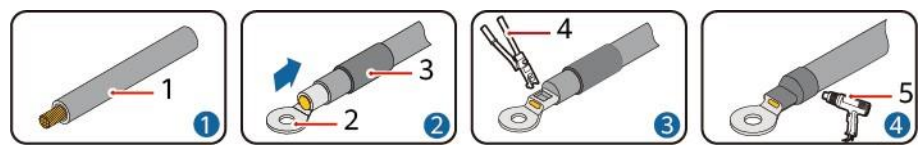
**Figura 4-6 Instalación de cables de activación PWR para el ESM**



TB02I40035

**Paso 5 Ensambla un terminal OT con el cable de alimentación ESM.**

**Figura 4-7 Preparación de un terminal OT**



HD00ZC1002

- (1) Cable (2) Terminal OT (3) Tubo de contracción de calor
- (4) Alicates hidráulicos (5) Pistola de calor

**Paso 6 Instale cables de alimentación negativo y positivo del ESM.**

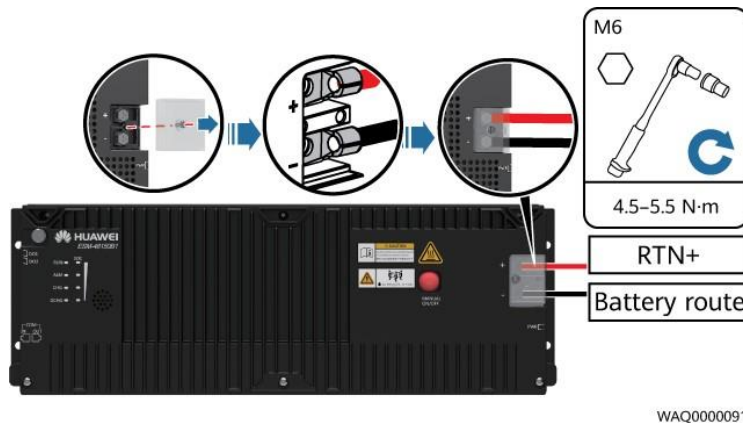
**⚠ CUUCIÓN**

- Al instalar el cable de alimentación ESM, asegúrese de que la parte saliente del terminal OT en el cable se dirige hacia fuera.
- No conecte dos o más cables a los puertos de alimentación positivo y negativo del ESM en paralelo.

**Figura 4-8 Conexión de cables de alimentación ESM**



**Figura 4-9 Instalación de cables de alimentación negativos y positivos para el ESM**



**Paso 7 Retire los guantes protectores y empaque todas las herramientas.**

----Final

## 4.4 Conexiones de cable (sistema de alimentación de terceros)

### Requisito previo

El ESM se ha instalado correctamente.

Los guantes de protección, la llave de toma y la llave de la puerta del gabinete están disponibles.

### Procedimiento

**Paso 1 Use los guantes protectores.**

**Paso 2 Instale el cable de tierra ESM.**

**Figura 4-10 Instalación del cable de tierra ESM**



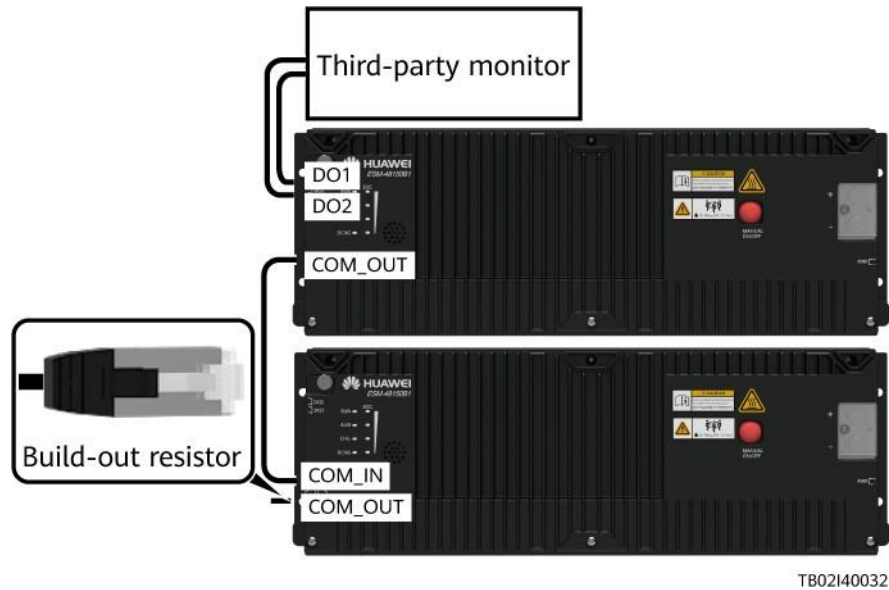
(1) Barra de tierra

**Paso 3 Instale los cables de comunicaciones ESM.**

**NOTA**

Una vez instalados los cables de comunicaciones ESM, conecte una resistencia de construcción al puerto COM\_OUT del último ESM.

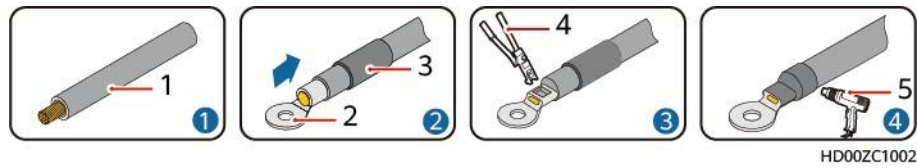
**Figura 4-11 Instalación de cables de comunicaciones ESM**



**Paso 4 Ensambla un terminal OT con el cable de alimentación ESM.**



Figura 4-12 Preparación de un terminal OT



- (1) Cable (2) Terminal OT (3) Tubo de contracción de calor  
(4) Alicates hidráulicos (5) Pistola de calor

**Paso 5 Instale cables de alimentación negativo y positivo del ESM.**

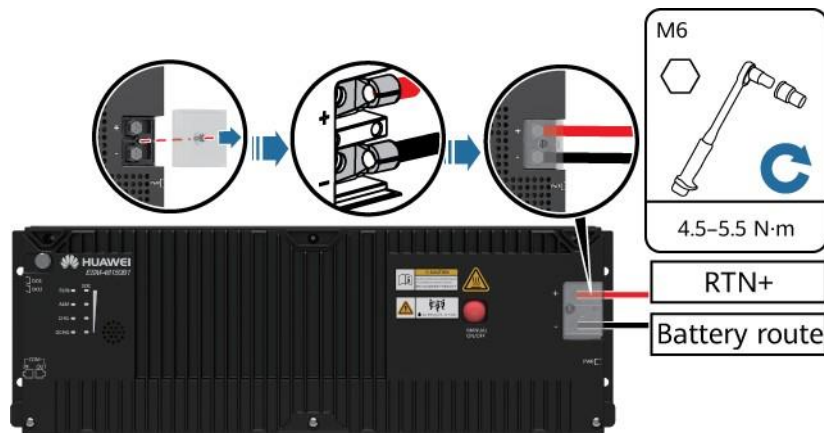
**⚠ CUUCIÓN**

- Al instalar el cable de alimentación ESM, asegúrese de que la parte saliente del terminal OT en el cable se dirige hacia fuera.
- No conecte dos o más cables a los puertos de alimentación positivo y negativo del ESM en paralelo.

Figura 4-13 Conexión de cables de alimentación ESM



Figura 4-14 Instalación de cables de alimentación negativos y positivos del ESM



**Paso 6 Retire los guantes protectores y empaque todas las herramientas.**

----Final

## 4.5 Comisionación de encendido

---

### NOTA

- Realizar el procedimiento de encendido que se ofrece en esta sección puede producir un fallo de energía o alarmas. Informe al centro de alarmas antes y después del procedimiento.
  - El procedimiento de encendido involucra varias tecnologías y debe ser realizado por personal entrenado de acuerdo con las instrucciones de encendido.
  - Durante las operaciones, póngase de pie sobre material aislante seco y no use conductores como joyas o relojes. Utilice herramientas aisladas durante el encendido.
  - No establezca contacto entre puntos eléctricos que tengan corrientes eléctricas diferentes.
  - Cuando esté realizando operaciones y no desea que otros operen, adjunte la etiqueta "Actualmente se está manteniendo. No encienda." al equipo de distribución de energía.
  - Durante el procedimiento de encendido, apague el sistema inmediatamente si se detecta alguna falla. Rectifique la falla y proceda con el procedimiento.
- 

### 4.5.1 Encendido (sistema de energía Huawei)

**Paso 1 Encienda los interruptores de batería y el interruptor conectado a los cables de activación del sistema de energía.**

---

### NOTA

Si el módulo de monitoreo de energía de Huawei está conectado al ESM por primera vez, el módulo de monitoreo se reiniciará automáticamente ya que los parámetros de gestión de baterías deben ser conmutados al ESM.

---

**Paso 2** Cuando se enciende múltiples ESM conectados en paralelo, observe el indicador RUN en cada panel de ESM. La comunicación es normal si el indicador está constante encendido y no se establece si parpadea a intervalos cortos. Verifique los cables de comunicaciones entre ESM y rectifique la falla.

**Paso 3** Cuando los ESM se comunican con el módulo de monitoreo, verifique si la comunicación es normal. Si el indicador de RUN en un ESM es constante, el ESM se comunica correctamente con el módulo de monitoreo. Si el indicador parpadea a cortos intervalos, la comunicación se interrumpe. En este caso, verifique que el cable de comunicaciones esté correctamente conectado.

**Paso 4** Observe los ESM durante 15 minutos. Asegúrese de que están funcionando correctamente (el indicador ALM está apagado y el indicador RUN está constante encendido).

----Final

## 4.5.2 Encendido (sistema de alimentación de terceros)

### Procedimiento

**Paso 1 Encienda los interruptores ESM.**

**Paso 2 Verifique si los ESM están activados. Si el indicador RUN de un ESM está encendido, el ESM se activa. Si está apagado, el ESM no se activa. Si es así, verifique que los cables estén correctamente conectados.**

**Paso 3 Observe los ESM durante 15 minutos. Los ESM están funcionando correctamente si los indicadores ALM están apagados.**

## 4.5.3 Configuración de parámetros del sistema de energía (sistema de energía Huawei)

Establezca los parámetros de la manera siguiente para el ESM utilizado en un sistema de energía.

El sistema de alimentación de Huawei identifica automáticamente los ESM y establece los parámetros de batería. No es necesario configurar los parámetros en sitio. Para verificar el estado de funcionamiento del ESM o cambiar el coeficiente límite de corriente de carga, inicie sesión en la interfaz de usuario Web (UI) o LCD del sistema de alimentación de Huawei y realice las siguientes operaciones.

Si la función antirrobo inteligente de bloqueo de desplazamiento está habilitada, el umbral de protección contra la subtensión ESM aumenta automáticamente porque hay que reservar alguna energía para la supervisión antirrobo. Se recomienda configurar el umbral de desconexión de baja tensión (LVD) a 49,3 V.

### NOTA

Versión de la unidad de monitoreo del sistema de energía Huawei:

- SMU02B: V500R002C20SPC961 o posterior
- SMU02C: V500R003C00 o posterior

### Procedimiento

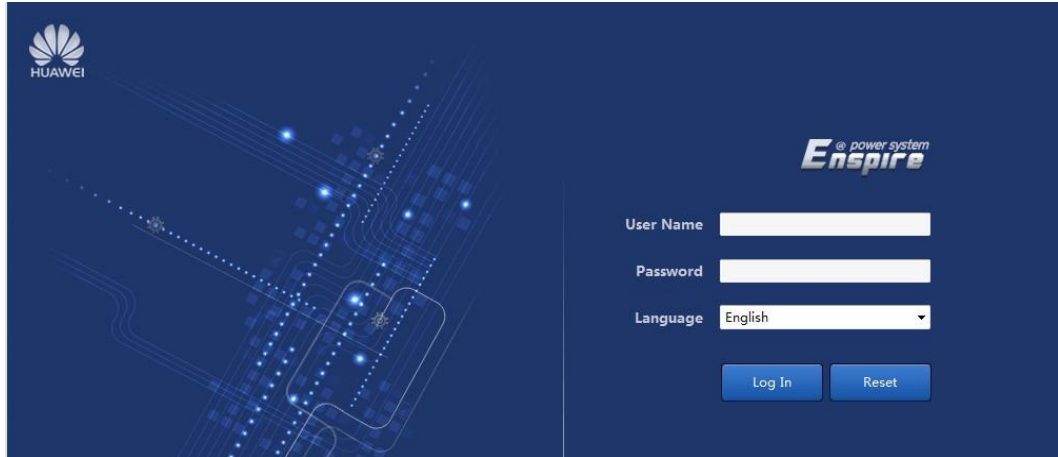
Tabla 4-1 Configuración de parámetros de batería en el LCD

Menú principal	Menú Nivel 2	Menú Nivel 3	Menú Nivel 4	Configuración de valor	Alcance
Configuración parámetros	Batería	Básico parámetros	Carga límite de corriente coeficiente	Establecer basado en el sitio requisitos	0,05 C10-1,0 C10

Para verificar el estado de ejecución del ESM o cambiar el coeficiente límite de corriente de carga en la UCI Web, realice las siguientes operaciones:

**Paso 1** Configure la dirección IP del PC en el mismo segmento de red que la dirección IP de la SMU, ingrese la dirección IP `https://local` de la SMU (por ejemplo `https://192.168.0.10`) en el cuadro de direcciones de Internet Explorer, y presione Enter. Aparecerá la página de inicio de sesión.

**Figura 4-15** Página de inicio de sesión



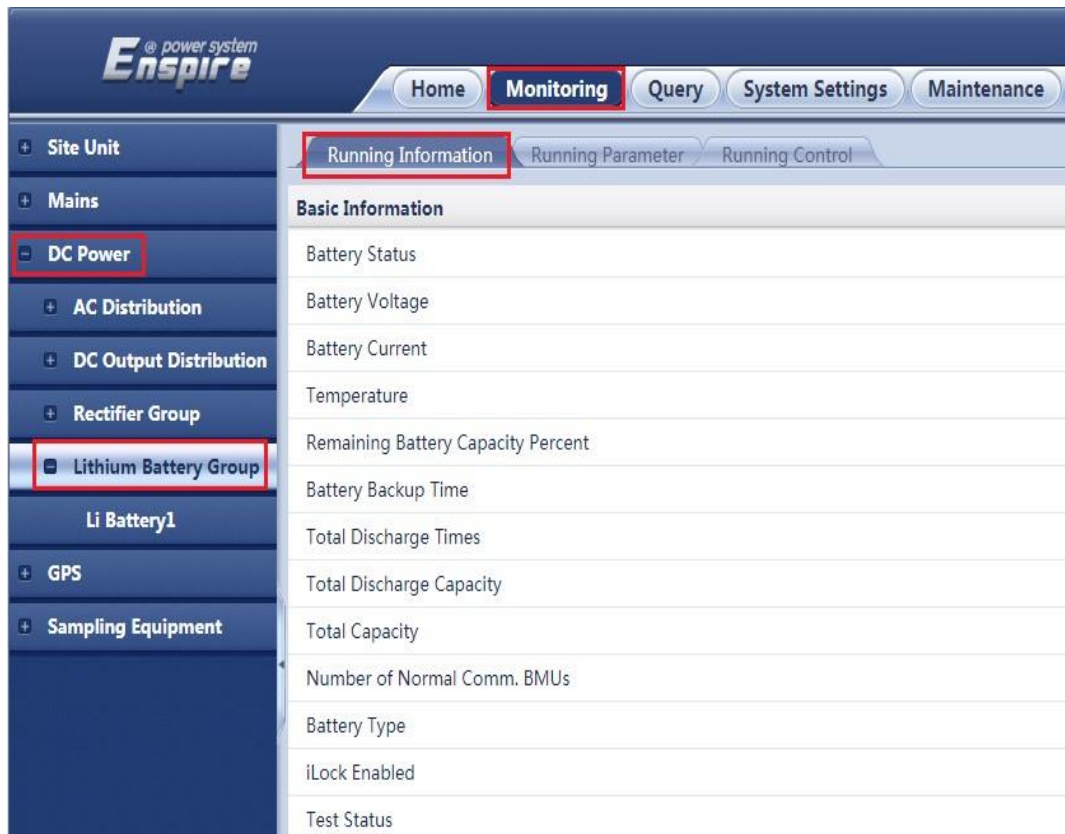
**Paso 2** En la página de inicio de sesión, seleccione **Monitoring > Power DC > Lithium Battery Group > Running Parameters > Charge Parameters** para modificar el coeficiente límite de corriente de carga y establecer el rango de valores en 0,05 C10 a 1,0 C10.

**Figura 4-16** Configuración del coeficiente límite de corriente de carga



**Paso 3** En la página de inicio de sesión, seleccione **Monitoring > DC Power > Lithium Battery Group > Información de ejecución** para ver el estado de ejecución del ESM.

**Figura 4-17 Visualización del estado de ESM**



----Final

### 4.5.4 Configuración de parámetros del sistema de energía (sistema de energía de terceros)

**Tabla 4-2 Configuración**

No, no.	Parámetro	Valor estándar	Configuración para habilitar la función antirrobo de bloqueo de desplazamiento inteligente
1	Capacidad	N (ESM) cantidad) x 150 Ah	N (cantidad ESM) x 150 Ah
2	Coeficiente límite de corriente de carga	0.15C10	0.15C10
3	Tensión de carga igualada	56.4 V	56.4 V
4	Tensión de carga flotante	55.5 V	55.5 V
5	Alarma de baja tensión	50.8 V	50.8 V

No, no.	Parámetro	Valor estándar	Configuración para habilitar la función antirrobo de bloqueo de desplazamiento inteligente
6	Umbral de desconexión de baja tensión de carga (LLVD)	49.8 V	49.8 V
7	Umbral de desconexión de baja tensión (BLVD) de batería	43.2 V	49.3 V

## 4.6 Criterios de aceptación

Instale y acepta el ESM para asegurarse de que el ESM pueda funcionar correctamente.

No, no.	Elemento	Criterios de aceptación
1	Estado del indicador	El estado del indicador es normal (el indicador RUN está constante y ningún indicador es rojo).
2	Estado de trabajo	El ESM funciona correctamente (comprueba simulando un corte de red o recuperación de red).
3	Corriente	La corriente ESM es normal. De acuerdo con los ajustes del sistema, la desviación de corriente está dentro de $\pm 2$ A.

# 5 (opcional) Desplazamiento inteligente

## Bloqueo y módulo IoT

### **Usuarios de operador**

*Inteligente Desplazamiento Bloqueo y IoT Módulo Instalación Guía (ESM)*, ver el relacionado documentos disponible en <https://support.huawei.com>.

### **Usuarios corporativos**

*Inteligente Desplazamiento Bloqueo y IoT Módulo Instalación Guía (ESM)*, ver el relacionado documentos disponible en <https://e.huawei.com>.

# 6 Guía de mantenimiento

Se requiere personal calificado para realizar operaciones de mantenimiento. El personal calificado también debe estar protegido contra el contacto no intencional o la exposición a fuentes de energía capaces de causar lesiones.

El personal calificado se refiere al personal que:

- Tener entrenamiento o experiencia en la tecnología de los equipos, particularmente en conocer las diversas energías y magnitudes de energía utilizadas en los equipos.
- Se espera que utilicen su entrenamiento y experiencia para reconocer fuentes de energía capaces de causar dolor o lesión y tomar medidas para protegerse de lesiones de esas energías.

---

## NOTA

El software ESM sólo puede actualizarse cuando la entrada de CA es normal.

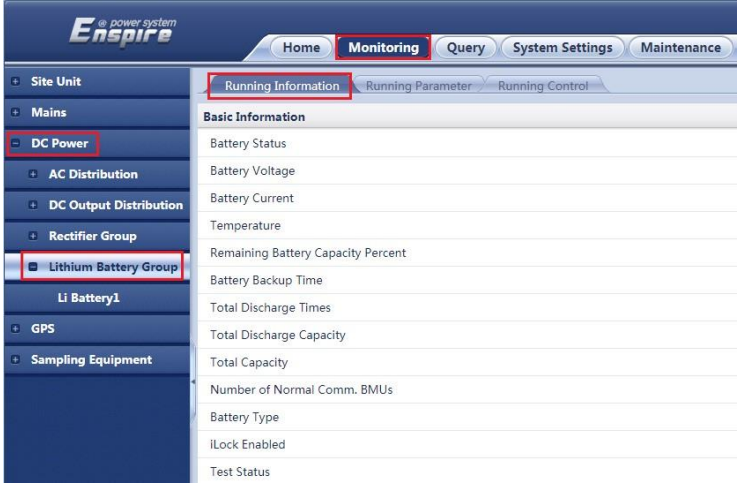
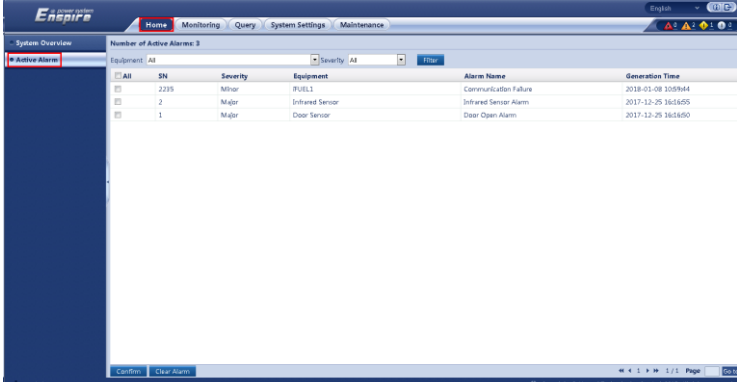
---

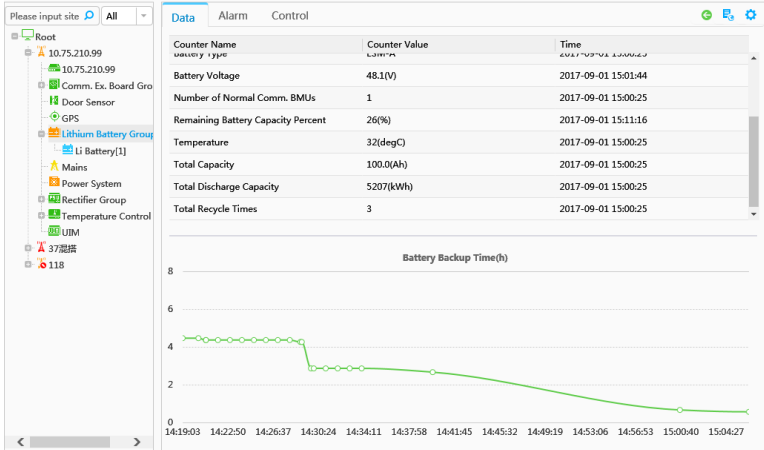
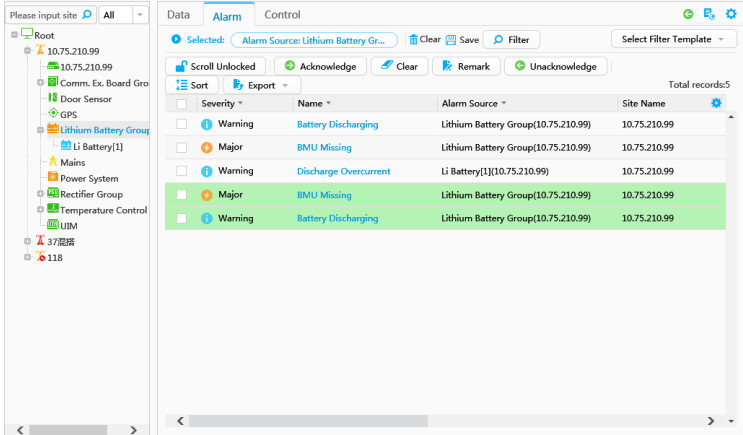
## 6.1 Método de mantenimiento

Tabla 6-1 Método de mantenimiento

Objeto de mantenimiento	Método de mantenimiento
ESM	Verificar el estado de funcionamiento de los indicadores ESM. En el cuadro 4 se describen los indicadores.
Monitoreo (LCD)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ver el estado de funcionamiento del ESM en el LCD del módulo de monitoreo de potencia de Huawei (SMU02B o SMU02C): ruta del menú LCD: menú principal &gt; Información de funcionamiento &gt; Batería de litio &gt; Grupo de baterías de litio</li><li>2. Verifique las alarmas activas para detectar alarmas de falla ESM. Ruta del menú LCD: Menú principal &gt; Alarma Activa. Si hay alguna alarma de falla, maneja haciendo referencia a Resolución de problemas.</li></ol>



Objeto de mantenimiento	Método de mantenimiento
Monitoreo (WebUI)	<p>1. Verificar el estado de funcionamiento del ESM en la WebUI del módulo de monitoreo de potencia de Huawei (SMU02B o SMU02C). Ruta del menú de la WebUI: Monitoreo &gt; Power DC &gt; Grupo de baterías de litio &gt; Información de funcionamiento</p>  <p>2. Verifique las alarmas activas para detectar alarmas de falla ESM. Ruta del menú WebUI: Inicio &gt; Alarma Activa. Si hay alguna alarma de falla, maneje la haciendo referencia a Resolución de problemas.</p> 

Objeto de mantenimiento	Método de mantenimiento
Sistema de gestión de red	<p>1. Verifique el estado de funcionamiento del ESM en el sistema de gestión de red del sistema de energía NetEco (NetEco V600R008C20 o posterior). Ruta del menú de NetEco: Monitoreo &gt; Nombre del sitio &gt; Grupo de baterías de litio &gt; Datos</p>  <p>2. Verifique las alarmas activas para detectar alarmas de falla ESM. Ruta del menú NetEco: Monitoreo &gt; Nombre del sitio &gt; Grupo de baterías de litio &gt; Alarma. Si hay alguna alarma de falla, maneje la haciendo referencia a Resolución de problemas.</p> 

## 6.2 Reemplazo de un ESM

### Requisitos previos

- Los guantes protectores, el destornillador Phillips y la llave de enchufe están disponibles.
- Usted ha confirmado el modelo del ESM a ser reemplazado y preparado un nuevo ESM.
- Usted está autorizado a ingresar al sitio con la clave.
- La función giroscopio está deshabilitada. Para obtener más detalles, consulte la Figura 2.

## Contexto

El reemplazo de ESM puede causar un fallo de energía del sistema. Para evitar fallos de energía, asegúrese de que otras fuentes de energía, como la red eléctrica, el generador diesel o una fuente de energía de CC de terceros, proporcionen fuentes de alimentación continua.

## Requerimientos de reemplazo

Condiciones para que el ESM ingrese y salga del modo de mantenimiento:

1. Si la función antirrobo de bloqueo de desplazamiento inteligente está deshabilitada, mantenga pulsado el botón Manual ON/OFF durante al menos 15 segundos para entrar en el modo de mantenimiento.
2. En el modo de mantenimiento, mantenga pulsado el botón ON/OFF manual durante al menos 15 segundos para salir del modo de mantenimiento.

Antes de reemplazar un ESM en un escenario de mantenimiento real, mantenga pulsado el botón Manual ON/OFF para que el ESM se apague. Después de reemplazar el ESM, mantenga pulsado el botón Manual ON/OFF durante al menos 15 segundos en el nuevo ESM para salir del modo de mantenimiento.

## Eliminación del antiguo ESM

Paso 1 Use los guantes protectores.

Paso 2 Conmute el interruptor de circuito de batería BAT en el sistema de alimentación para apagarse o retire el fusible de la batería.

Paso 3 Utilice el botón ON/OFF manual del ESM para apagar la salida de la batería.

Paso 4 Desconecte los cables del antiguo ESM. Aisle cada cable y etiquetalo inmediatamente después de desconectarlo.

Paso 5 Afloje los tornillos del panel y retire el ESM.

----Final

## Instalación del nuevo ESM

Paso 1 Instale el nuevo ESM y aprete los tornillos.

Paso 2 Mantenga pulsado el botón ON/OFF manual durante 15 segundos para que el ESM ingrese al modo de mantenimiento. En este modo, todos los indicadores parpadean, la tarjeta ESM está activada, pero el ESM no será cargado ni descargado.

Paso 3 Conecte los cables al nuevo ESM en función de las etiquetas del cable.

Paso 4 Conmute el interruptor de circuito de batería BAT en el sistema de alimentación a ON o reinstale el fusible de la batería usando una unidad de extracción de fusibles.

Paso 5 Mantenga pulsado el botón ON/OFF manual durante 15 segundos para que el ESM salga del modo de mantenimiento. El ESM se activa automáticamente y se conecta al sistema de energía.

Paso 6 Retire los guantes protectores y empaque todas las herramientas.

----Final

## Operaciones de seguimiento

- Coloque el componente extraído en la caja o bolsa de ESD y luego coloque la caja o bolsa de ESD en la caja de cartón con espumas o en la bolsa del nuevo componente.
- Rellene la tarjeta de falla con la información sobre el componente eliminado.
- Contacte con su oficina local de Huawei para manejar el componente defectuoso.

## 6.3 Resolución de problemas

### Resolución de problemas

Tipo de falla	Condición de generación de fallas	Causas posibles	Resolución de problemas
Falla del BMS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El circuito de muestreo de tensión de la celda electroquímica presenta fallas.</li> <li>2. El circuito de muestreo de temperatura de la célula electroquímica presenta fallas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El punto de soldadura para el muestreo electroquímico de tensión de la celda está suelto o desconectado.</li> <li>2. El terminal de muestreo de tensión está desconectado.</li> <li>3. El fusible en el circuito de muestreo de tensión se sopla.</li> <li>4. El sensor de temperatura de la célula electroquímica ha fallado.</li> </ol>	Reemplace el ESM.
Falla de celda	El voltaje de la célula electroquímica es bajo o desequilibrado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debido a la gran autodescarga, la célula electroquímica sobredescarga a menos de 2,0 V después de almacenar a largo plazo.</li> <li>2. La célula electroquímica es dañada por factores externos, y ocurren cortocircuitos, pinches o aplastamiento.</li> </ol>	Reemplace el ESM.
Protección contra sobretensión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensión de la barra de bus es mayor que 59 V en estado de carga.</li> <li>2. La tensión máxima de la célula electroquímica es mayor que 3,9 V.</li> <li>3. El voltaje equivalente de la cadena de batería es mayor que 58V.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensión de entrada de la barra de bus supera el valor normal.</li> <li>2. Las células no son consistentes. La capacidad de algunas células electroquímicas se deteriora demasiado rápido o la resistencia interna de algunas células electroquímicas es demasiado alta.</li> </ol>	Si el ESM no puede recuperarse debido a la protección contra anomalías, póngase en contacto con los ingenieros locales de Huawei para rectificar la falla.

Tipo de falla	Condición de generación de fallas	Causas posibles	Resolución de problemas
Protección de subtensión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La tensión ESM es menor que 43,2 V.</li> <li>2. La tensión mínima de la célula electroquímica es menor que 2.5 V.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El fallo de alimentación de la red ha durado mucho tiempo.</li> <li>2. Las células no son consistentes. La capacidad de algunas células electroquímicas se deteriora demasiado rápido o la resistencia interna de algunas células electroquímicas es demasiado alta.</li> </ol>	
Protección de carga a alta temperatura	La temperatura máxima de la célula electroquímica es mayor a 60°C.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La temperatura ambiente del ESM es demasiado alta.</li> <li>2. Hay fuentes de calor anormales alrededor del ESM.</li> </ol>	
Protección a alta temperatura de descarga	La temperatura máxima de la célula electroquímica es mayor a 65°C.		
Protección de carga a baja temperatura	La temperatura mínima de la célula electroquímica es inferior a 0°C.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La temperatura ambiente del ESM es demasiado baja.</li> <li>2. El calentador no funciona.</li> </ol>	
Protección a baja temperatura de descarga	La temperatura mínima de la célula electroquímica es inferior a -20°C.		

## 7 Desactivación de la función antirrobo del ESM

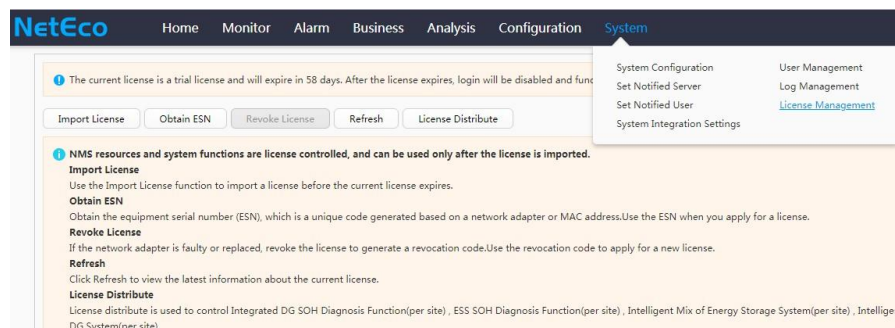
### Escenario

Antes de la reposición NetEco o una actualización en versión cruzada del módulo de monitoreo, desactive la función antirrobo del ESM.

### Procedimiento

**Paso 1 Inicie sesión en la interfaz Web NetEco y seleccione Sistema > Gestión de licencias.**

**Figura 7-1 Interfaz Web de NetEco**



**Paso 2 Seleccione el ESM y haga clic en Desactivar.**

### NOTA

Después de desactivar la función antirrobo del ESM, el estado del ESM se muestra como **Inactivo**.

**Figura 7-2 Desactivación de la función antirrobo del ESM**

The screenshot shows the NetEco Configuration System interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: Home, Monitor, Alarm, Business, Analysis, Configuration, and System. Below the navigation bar, there is a table with three columns: License Name, Activated Count, and License Upper Limit. The table lists several licenses and their respective counts and limits. Below this table, there are buttons for Refresh, Activate, and Deactivate, along with a search field for Site or Controller Name. At the bottom, there is a table with columns: Site Name, Controller Name, Resource Name, Support, and Status. The table shows resources for site 10.26.77.75, including ESS SOH Diagnosis Function, Intelligent Lock of Energy Storage System, Integrated DG SOH Diagnosis Function, Intelligent Mix of Energy Storage System, and Optimal Utilization of Solar Power in Solar-DG System.

License Name	Activated Count	License Upper Limit
Integrated DG SOH Diagnosis Function(per site)	0	5000
ESS SOH Diagnosis Function(per site)	4	500
Intelligent Mix of Energy Storage System(per site)	2	5000
Intelligent Lock of Energy Storage System(per site)	2	5000
Optimal Utilization of Solar Power in Solar-DG System(per site)	1	5000

Site Name	Controller Name	Resource Name	Support	Status
10.26.77.75	10.26.77.75	ESS SOH Diagnosis Function(per site)	Yes	Inactive
		Intelligent Lock of Energy Storage System(per site)	Yes	Inactive
		Integrated DG SOH Diagnosis Function(per site)	No	Inactive
		Intelligent Mix of Energy Storage System(per site)	Yes	Inactive
		Optimal Utilization of Solar Power in Solar-DG System(per ...	Yes	Inactive

----Final

## Criterios comunes

### Precauciones de seguridad

- Evite el contacto con la piel con desbordamiento de electrolitos. Antes de instalar o mantener baterías, use gafas, guantes de goma y ropa protectora.
- Mantenga el bucle ESM desconectado durante la instalación y mantenimiento.
- Asegure los cables ESM al par especificado en la documentación ESM. Las conexiones sueltas provocarán caídas excesivas de tensión o causarán que los ESM se quemen cuando aumenta la corriente.
- Proteja la piel y los ojos de la fuga de electrolitos ESM. Si su cuerpo entra en contacto con una fuga de electrolitos, lávese inmediatamente con agua limpia y consulte a un médico.
- Evitar la ingestión de componentes ESM.
- Proteja los ESM de vibraciones mecánicas, colisión, perforaciones y fuerte impacto. De lo contrario, los ESM podrían incendiarse.
- No tire los ESM en fuego porque esto puede causar que los ESM se enciendan.
- No sumerja los ESM en el agua ni los expone a la lluvia.
- Reemplazar un ESM por un modelo incorrecto puede causar corriente cruzada y corriente de polarización, lo que activará la protección ESM. Una operación prolongada con un modelo incorrecto dará lugar a fallas de celda o tarjeta, lo que puede causar riesgos como incendio.
- Si el bucle ESM está cortocircuito, se activará la protección ESM y el ESM no puede cargarse o descargarse. Cortocircuito frecuente durante mucho tiempo puede resultar en fallas de celda o tarjeta, lo que puede causar riesgos como incendio.
- Una alarma de fallo de comunicación ESM causada por razones como conexión de cable de comunicaciones suelta debe ser manejado en 72 horas (valor predeterminado, configurable en el rango de 1 minuto a 720 horas). De lo contrario, el ESM estará bloqueado internamente, lo que puede afectar al respaldo de energía del ESM.
- Eliminar los residuos ESM de conformidad estricto con las leyes y reglamentos locales.

### Operaciones erróneas

A continuación se enumeran algunas operaciones erróneas que deben evitarse.



<b>Operaciones erróneas</b>	<b>Descripción de la protección</b>
Conexión inversa	Si los terminales están conectados con polaridad inversa, el ESM no se iniciará y permanecerá en modo de espera. Si mantiene pulsado el botón MANUAL ON/OFF para activar el ESM, reportará una alarma de protección y el indicador ALM se encenderá.
Cortocircuito externo	Si el bucle ESM está cortocircuito, se activará la protección ESM y el ESM no puede cargarse o descargarse. Cortocircuito frecuente durante mucho tiempo puede resultar en fallas de celda o tarjeta, lo que puede causar riesgos como incendio.
Conexión serie	Los ESM no pueden conectarse en serie. Si los ESM se conectan en serie por fuerza, se activará la protección ESM. Las operaciones fuera del rango de protección provocarán daños en tarjetas o baterías y fallas en la protección de batería, lo que puede causar riesgos como incendio.

## Composición del gas

El ESM es un sistema de baterías cerrado y no liberará ningún gas en operaciones normales.

Si el ESM se utiliza gravemente indebido, por ejemplo, cuando se quema o golpea el trueno, el ESM puede verse dañado, resultando en fuga de electrolitos. Debido a que el electrolito es de naturaleza carbonato orgánico, puede producir CO<sub>2</sub>, CO y N<sub>2</sub> después de ser quemado.

## B Reglas de garantía

- Huawei no será responsable de ningún daño a los ESM de Huawei causado por eventos de fuerza mayor.
  - Desastres naturales como terremotos, erupciones volcánicas y deslizamientos de tierra
  - Incendios
  - Guerras
  - Un rayo
- Huawei no será responsable de ningún daño a los ESM de Huawei causado por los siguientes eventos:
  - Daños tales como roturas y fugas son causados a los ESM debido a operaciones incorrectas o conexiones incorrectas durante el transporte e instalación del ESM realizado por el cliente.
  - El cliente no recarga los ESM a tiempo y los ESM se almacenan más de seis meses que el plazo de almacenamiento, lo que causa pérdida de capacidad o daño irreversible a los ESM.
  - Una vez instalados los ESM y conectados al sistema, el cliente no enciende los ESM a tiempo, lo que hace que los ESM estén sobrecargados y causa además daño a los ESM.
  - Los daños se causan a los ESM porque no son aceptados a tiempo por razones del cliente.
  - Los daños se causan a los ESM porque el entorno operativo o los parámetros de potencia externos no cumplen con los requerimientos del entorno operativo. Por ejemplo, la temperatura ambiente es mala, el corte de energía ocurre con frecuencia en la red eléctrica, los ESM frecuentemente están sobrecargados debido al mantenimiento inadecuado del cliente, la capacidad de un sitio del cliente se expande, y los ESM no están totalmente cargados durante un largo período.
  - El cliente cambia los escenarios de uso de ESM sin notificar a Huawei.
  - Los daños a los ESM son causados por el cliente o un tercero, por ejemplo, el cliente reubica o reinstala los ESM sin notificar a Huawei.
  - El cliente no configura correctamente los parámetros de gestión operativa del ESM incluyendo, entre otros, capacidad del ESM, cantidad de ESM, tensión de carga igualada, tensión de carga flotante, límite de corriente de carga y tensión de desconexión.

- El cliente no presta servicios a ESM según la guía de operación adecuada. Por ejemplo, el cliente no verifica periódicamente si los tornillos terminales ESM están apretados.
- El cliente conecta cargas adicionales a ESM.
- El cliente mezcla ESM de Huawei con otros ESM, lo que causa la aceleración del deterioro de la capacidad. Por ejemplo, el cliente utiliza ESM de Huawei junto con los ESM de otras marcas o capacidades tasadas, o con ESM antiguos.
- Los ESM son robados.
- La garantía ESM expira.

# C Especificaciones Técnicas

**Tabla C-1 Especificaciones técnicas**

Elemento	Especificaciones
Dimensiones (ancho x P x A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 442 mm x 396 mm x 130 mm (excluyendo las orejas de montaje)</li> <li>• 482 mm x 396 mm x 130 mm (incluyendo las orejas de montaje)</li> </ul>
Peso	65 kg
Tensión nominal	51,2 V CC
Tensión de carga igualada	56,4 V CC
Tensión de carga flotante	55,5 V CC
Límite máximo de corriente de carga / descarga	100 A/100 A@35oC
Potencia máxima de carga / descarga	4800 W
Temperatura de funcionamiento	Carga: 0°C-45°C; Descarga: -20°C a 45°C
Humedad relativa	5%-95%
Atmósfera	61 kPa-113 kPa
Modo de instalación	Instalado en un bastidor de 19 pulgadas
Modo de mantenimiento	Mantenido desde el frente
Altitud	0-4000 m (Cuando la altitud oscila entre 2000 m y 4000 m, la temperatura de funcionamiento más alta disminuye en 1°C por cada 200 m adicional.)
Onda y ruido	≤ 200 mV
Tasación IP	IP40

Elemento	Especificaciones
Otros requisitos	<p>Escenario interior:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No hay polvo conductor, gas corrosivo o riesgo de explosión.</li><li>• Polvo, sustancias corrosivas, plagas, moldes y otros indicadores deben controlarse de acuerdo con los requisitos de clase 3.1 en ETSI EN 300 019-1-3 (V 2.3.2 o una versión posterior).</li></ul> <p>Escenario exterior:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No hay polvo conductor, gas corrosivo o riesgo de explosión.</li><li>• El polvo, sustancias corrosivas, plagas, moldes y otros indicadores deben controlarse de acuerdo con los requisitos de clase 4.1 en ETSI EN 300 019-1-4 (V2.2.1).</li></ul>

# D Acrónimos y abreviaturas

## E

**Módulo de almacenamiento de energía ESM**

**Unidad de gestión de almacenamiento de energía ESMU**

## L

**Interfaz de usuario LUILCD**

## S

**SOC estado de carga**