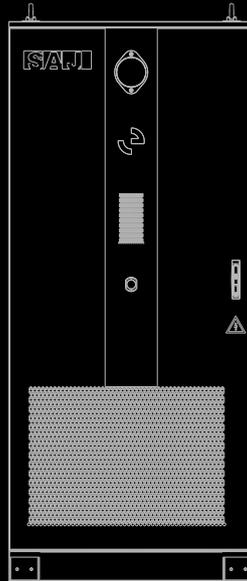


**SAJI**



# Serie CM2

**SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA CON  
BATERÍAS TODO EN UNO C&I  
MANUAL DEL USUARIO**



# TABLA DE CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD</b> .....                          | <b>1</b>  |
| 1.1. Acerca de Este documento.....                                 | 2         |
| 1.1.1. Visión general .....  | 2         |
| 1.1.2. Destinatarios.....  | 2         |
| 1.2. Seguridad.....  | 2         |
| 1.2.1. Niveles de seguridad .....                                  | 3         |
| 1.2.2. Símbolo Explicación .....                                   | 3         |
| 1.2.3. Instrucciones de seguridad .....                            | 4         |
| 1.3. Seguridad de las baterías instrucciones.....                  | 6         |
| 1.3.1. Instrucciones generales .....                               | 6         |
| 1.3.2. Manipulación incorrecta de la batería.....                  | 7         |
| 1.3.3. Manipulación de baterías caídas.....                        | 7         |
| 1.4. Emergencia manipulación in situ.....                          | 8         |
| 1.4.1. Pitido y parpadeo de la alarma de incendio audiovisual..... | 8         |
| 1.4.2. Válvula de escape activada .....                            | 8         |
| 1.4.3. Incendio in situ .....                                      | 8         |
| <b>2. Información sobre el producto</b> .....                      | <b>11</b> |
| 2.1. Descripción general del sistema.....                          | 12        |
| 2.2. Modelo de producto descripción.....                           | 14        |
| 2.3. Características principales .....                             | 14        |
| 2.4. Aspecto del producto.....                                     | 16        |
| 2.4.1. Dimensiones.....  | 16        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 2.4.2.    | Armario .....   | 17        |
| 2.4.3.    | Panel LED .....                                       | 19        |
| 2.5.      | Diseño interno del producto.....                      | 20        |
| 2.5.1.    | Interfaces eléctricas PCS .....                       | 20        |
| 2.5.2.    | Indicador PCS .....                                   | 21        |
| 2.5.3.    | Unidad EMS (opcional) .....                           | 22        |
| 2.5.4.    | Componentes del interior del armario .....            | 23        |
| 2.5.5.    | Grupo de baterías .....                               | 24        |
| 2.5.6.    | Diseño del orificio de entrada de cables.....         | 24        |
| 2.6.      | Sistema de control de la temperatura del líquido..... | 25        |
| 2.7.      | Sistemas de detección y extinción de incendios.....   | 26        |
| <b>3.</b> | <b>Transporte y almacenamiento.....</b>               | <b>27</b> |
| 3.1.      | Transporte.....                                       | 28        |
| 3.1.1.    | Transporte con embalaje.....                          | 28        |
| 3.1.2.    | Transporte sin paquete .....                          | 29        |
| 3.2.      | Almacenamiento antes de la instalación.....           | 31        |
| <b>4.</b> | <b>Instalación Preparación.....</b>                   | <b>32</b> |
| 4.1.      | Precauciones.....                                     | 33        |
| 4.2.      | Determinación del lugar de instalación .....          | 33        |
| 4.2.1.    | Requisitos del entorno de instalación .....           | 33        |
| 4.2.2.    | Requisitos de los cimientos para la instalación.....  | 34        |
| 4.2.3.    | Requisitos de la posición de instalación.....         | 35        |
| 4.3.      | Preparación de las herramientas de instalación .....  | 38        |
| 4.4.      | Desembalaje.....                                      | 39        |
| 4.4.1.    | Compruebe el embalaje exterior ing.....               | 39        |
| 4.4.2.    | Compruebe el contenido del paquete.....               | 39        |
| 4.5.      | Montaje del armario.....                              | 40        |
| <b>5.</b> | <b>Conexión eléctrica .....</b>                       | <b>42</b> |
| 5.1.      | Instrucciones de seguridad .....                      | 43        |
| 5.1.1.    | Directrices para el cableado.....                     | 43        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 5.1.2.    | Protección de tierra .....  | 44        |
| 5.1.3.    | Manipulación de los lados CA y CC .....                                   | 44        |
| 5.1.4.    | Protección contra descargas electrostáticas (ESD).....                    | 44        |
| 5.2.      | Resumen de las conexiones del sistema .....                               | 45        |
| 5.3.      | Compruebe las conexiones de los cables de alimentación de la batería..... | 47        |
| 5.4.      | Prepare los contadores , el interruptor y los cables.....                 | 47        |
| 5.5.      | Conectar el cable de tierra .....   | 49        |
| 5.6.      | Conexión de los cables de la unidad EMS .....                             | 50        |
| 5.7.      | Conexión del contador de red.....   | 58        |
| 5.8.      | Conectar los cables de CA .....   | 60        |
| 5.9.      | Conectar el tubo de drenaje del deshumidificador.....                     | 63        |
| 5.10.     | Fije el armario al suelo.....   | 64        |
| <b>6.</b> | <b>Puesta en marcha y apagado .....</b>                                   | <b>65</b> |
| 6.1.      | Comprobación del sistema antes de la puesta en marcha .....               | 66        |
| 6.2.      | Puesta en marcha el sistema .....   | 67        |
| 6.3.      | Parar el sistema .....  | 69        |
| 6.4.      | Apagado del sistema para mantenimiento.....                               | 70        |
| <b>7.</b> | <b>Puesta en marcha en App .....</b>                                      | <b>71</b> |
| 7.1.      | Acerca de la App elekeeper .....  | 72        |
| 7.2.      | Descarga la App.....  | 72        |
| 7.3.      | Iniciar sesión en la aplicación .....                                     | 72        |
| 7.4.      | Completar los ajustes de inicialización .....                             | 73        |
| 7.5.      | Crear una planta.....   | 75        |
| 7.6.      | Configurar el servicio 4G .....   | 76        |
| 7.7.      | Configurar la conexión de contadores.....                                 | 77        |
| 7.8.      | Configurar el modo de trabajo.....  | 78        |
| <b>8.</b> | <b>Puesta en marcha en la web.....</b>                                    | <b>80</b> |
| 8.1.      | La plataforma web elekeeper .....   | 81        |
| 8.2.      | Iniciar sesión en la plataforma web .....                                 | 81        |
| 8.3.      | Crear un centro .....   | 82        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 8.4.       | Ver las estadísticas de la planta.....              | 85         |
| <b>9.</b>  | <b>Comunicación por LAN .....</b>                   | <b>89</b>  |
| 9.1.       | Plataforma web EMS.....                             | 90         |
| 9.2.       | Conecte el EMS al ordenador.....                    | 90         |
| 9.3.       | Inicie sesión en la plataforma web EMS .....        | 90         |
| 9.4.       | Ver la información del dispositivo.....             | 92         |
| <b>10.</b> | <b>Solución de problemas.....</b>                   | <b>93</b>  |
| <b>11.</b> | <b>Funcionamiento y Mantenimiento .....</b>         | <b>114</b> |
| 11.1.      | Instrucciones generales de seguridad.....           | 115        |
| 11.1.1.    | Instrucciones de seguridad de la batería.....       | 116        |
| 11.2.      | Mantenimiento periódico.....                        | 116        |
| 11.2.1.    | Operaciones de mantenimiento cada tres meses.....   | 117        |
| 11.2.2.    | Elementos de mantenimiento cada seis meses.....     | 118        |
| 11.2.3.    | Elementos de mantenimiento una vez al año.....      | 119        |
| 11.3.      | Desconexión temporal o standby .....                | 120        |
| 11.4.      | Mantenimiento del filtro de polvo.....              | 121        |
| 11.5.      | Limpieza del armario .....                          | 124        |
| 11.6.      | Repintado.....                                      | 124        |
| <b>12.</b> | <b>Producto Especificación.....</b>                 | <b>127</b> |
| <b>13.</b> | <b>Apéndice.....</b>                                | <b>130</b> |
| 13.1.      | Reciclaje y eliminación.....                        | 131        |
| 13.2.      | Garantía .....                                      | 131        |
| 13.3.      | Contacto con el servicio de asistencia técnica..... | 131        |
| 13.4.      | Marca comercial.....                                | 131        |

1.

# PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



## 1.1. Acerca de Este documento

### 1.1.1. Visión general

Este *manual del usuario* proporciona información e instrucciones sobre la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y la resolución de problemas del sistema de almacenamiento de energía en baterías (BESS) todo en uno comercial e industrial (C&I) de la serie SAJ CM2.

Lea atentamente el manual del usuario antes de proceder a la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento, y siga las instrucciones durante la instalación y el funcionamiento. Tenga siempre a mano este manual para casos de emergencia y mantenimiento.

### 1.1.2. Destinatarios

Este documento es aplicable al personal que transporta, instala y opera con el producto. El personal debe tener las siguientes cualificaciones:

- Un cierto nivel de experiencia en electrónica, cableado eléctrico y conocimientos mecánicos en esquemas eléctricos y mecánicos.
- Estar familiarizado con la composición y los principios de funcionamiento del sistema de almacenamiento de energía CM2 y sus equipos anteriores y posteriores.
- Formación profesional relacionada con la instalación y puesta en servicio de equipos eléctricos.
- Capacidad para responder con urgencia a los peligros o emergencias que puedan surgir durante la instalación o la puesta en servicio.
- Estar familiarizado con las normas y reglamentos pertinentes del país o la región donde se ubique el proyecto.
- Estar familiarizado con el contenido de este manual.

## 1.2. Seguridad

### **PRECAUCIÓN:**

**SÓLO los electricistas cualificados y formados que hayan leído y comprendido completamente todas las normas de seguridad contenidas en este manual pueden instalar, mantener y reparar el equipo. El acceso al equipo se realiza mediante el uso de una herramienta, cerradura y llave, u otro medio de seguridad.**

### 1.2.1. Niveles de seguridad

|  |
|--|
|  <b>PELIGRO</b>     |
| Indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.           |
|  <b>ADVERTENCIA</b> |
| Indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones graves o moderadas.      |
|  <b>PRECAUCIÓN</b>  |
| Indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.       |
|  <b>AVISO</b>       |
| Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños potenciales.                          |

### 1.2.2. Símbolo Explicación

| Símbolo   | Descripción  |
|---|--|
|    | <b>Peligro</b> Peligro de descarga eléctrica<br>Este aparato está conectado directamente a la red pública, por lo que todos los trabajos en el sistema deberán ser realizados únicamente por personal cualificado. |
|  | <b>ADVERTENCIA:</b> Prohibido encender llamas<br>No lo coloque ni instale cerca de materiales inflamables o explosivos.  |
|  | <b>Peligro:</b> Superficie caliente<br>Los componentes del interior de la batería desprenden mucho calor durante el funcionamiento. No toque la carcasa metálica durante el funcionamiento.                        |
|  | <b>Atención:</b> Mantenga el producto fuera del alcance de los niños.  |
|  | <b>Atención:</b> Compruebe el manual de usuario antes de realizar el mantenimiento.<br>Si se ha producido un error, consulte el capítulo de solución de problemas para subsanarlo.                                 |

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Atención:</b> Este aparato NO debe tirarse a la basura doméstica.  |
|  | <b>Atención:</b> Este módulo de batería NO debe desecharse en la basura doméstica.  |
|  | <b>PRECAUCIÓN:</b> Riesgo de descarga eléctrica debido a la energía almacenada en el condensador. No abra la puerta del armario hasta que hayan transcurrido 5 minutos desde la desconexión de todas las fuentes de alimentación. |
|  | <b>Marca CE</b><br>Los equipos con la marca CE cumplen los requisitos de la Directiva de Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.  |
|  | <b>Marca de conformidad RoHS</b><br>Los equipos con la marca RoHS no superan las cantidades permitidas de las sustancias restringidas definidas en la Restricción de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. |
|  | <b>Marca de conformidad RCM</b><br>Los equipos con la marca RCM cumplen las normas AS/NZS 4417.1 y 2 y la EESS.   |
|  | <b>Reciclable</b>   |

### 1.2.3. Instrucciones de seguridad

Por motivos de seguridad, asegúrese de leer atentamente todas las instrucciones de seguridad antes de realizar cualquier trabajo, y respete las normas y reglamentos correspondientes del país o región donde instale el sistema de almacenamiento de energía "todo en uno".

**PELIGRO**

- Antes de la operación, los técnicos deben llevar el equipo de protección personal (EPP) necesario, incluyendo guantes aislantes, zapatos aislantes y casco de seguridad.
- Asegúrese de que el sistema esté apagado antes de cualquier operación.
- No toque la superficie del equipo mientras la carcasa esté húmeda, de lo contrario, podría provocar una descarga eléctrica.
- No abra la puerta del armario ni toque las partes conductoras expuestas (terminales, barras colectoras o cables) del armario CM2 durante el funcionamiento. El contacto directo puede provocar una descarga eléctrica mortal.
- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica durante la instalación y el mantenimiento, asegúrese de que las conexiones de CA estén desconectadas.
- Antes de abrir el armario, desconecte el sistema de la fuente de alimentación; espere al menos cinco minutos para que los condensadores de almacenamiento de energía se descarguen por completo.
- No se acerque al armario de almacenamiento de energía durante condiciones meteorológicas adversas, como tormentas o rayos.
- Si las baterías están defectuosas, rotas o dañadas, apague el sistema CM2 y póngase en contacto con el servicio técnico de SAJ para obtener asistencia.
- No aplique fuerza sobre la batería.
- Mantenga los objetos peligrosos inflamables y explosivos o las llamas alejados de la batería.
- No sumerja la batería en agua ni la esponja a humedad o líquidos.

**ADVERTENCIA**

- Cualquier acción no autorizada, incluyendo la modificación de la funcionalidad del producto de cualquier forma, puede causar un peligro letal para el operador, terceros, las unidades o su propiedad. SAJ no es responsable de la pérdida y estas reclamaciones de garantía.
- No toque las piezas ni los cables que no estén aislados.
- Asegúrese de que el armario del CM2 está bien conectado a tierra para proteger propiedades y personas.

**PRECAUCIÓN**

- Sólo el personal cualificado con pleno conocimiento de las normativas de seguridad locales y de las normas locales sobre baterías puede instalar, mantener, recuperar y procesar este producto.
- Utilice la batería únicamente según lo previsto y diseñado. No modifique ningún componente de la batería.
- Riesgo de daños debido a una modificación inadecuada .
- Utilice herramientas profesionales cuando manipule el producto.

**AVISO**

- Durante la instalación de la batería, instale el desconectador manual de servicio (MSD) después de que todos los cables de alimentación estén firmemente conectados. Cuando desmonte las baterías, retire primero el MSD y, a continuación, las baterías.

## 1.3. Seguridad de las baterías instrucciones

### 1.3.1. Instrucciones generales

Los sistemas de almacenamiento de energía con baterías de iones de litio (BESS) CM2 presentan un mayor riesgo de incendio debido a varios factores inherentes a su química y funcionamiento. El electrolito de las baterías es inflamable, tóxico y volátil. El desbordamiento térmico de las baterías puede producir gases inflamables, además de gases nocivos como el monóxido de carbono (CO) y el fluoruro de hidrógeno (HF).

Para la seguridad e integridad de las baterías, es esencial seguir las siguientes directrices:

- No exponga las baterías a altas temperaturas ni las coloque cerca de dispositivos que emitan calor, como la luz solar directa, fuentes de fuego, transformadores o calefactores. El sobrecalentamiento de las baterías puede provocar un incendio o una explosión.
- Está estrictamente prohibido desmontar, modificar o dañar las baterías (por ejemplo, introduciendo objetos extraños o sumergiéndolas en agua u otros líquidos), ya que esto puede provocar fugas, sobrecalentamiento, incendio o explosión de la batería. Cualquier intento de modificar la batería sin el permiso de SAJ anulará la garantía límite de la batería.

### 1.3.2. Manipulación incorrecta de la batería



- Cuando haya una fuga de electrolito o un olor inusual, nunca entre en contacto con el líquido o gas fugado. Póngase inmediatamente en contacto con personal profesional para su manipulación.
- El personal profesional debe llevar equipo de protección como gafas de seguridad, guantes de goma, máscara antigás y ropa protectora para evitar daños causados por el derrame del electrolito.

El electrolito es corrosivo, y el contacto puede causar irritación de la piel y quemaduras químicas. Si se expone al electrolito, tome las siguientes medidas inmediatamente:

- **Inhalación:** Evacuar inmediatamente la zona contaminada, respirar aire fresco; buscar asistencia médica inmediatamente.
- **Contacto con los ojos:** Lavar inmediatamente los ojos con abundante agua durante al menos 30 minutos sin frotar; buscar asistencia médica inmediatamente.
- **Contacto con la piel:** Lavar abundantemente la zona afectada con agua y jabón; buscar asistencia médica inmediatamente.
- **Ingestión:** Busque asistencia médica inmediatamente.

### 1.3.3. Manipulación de baterías caídas

Cuando se haya caído una batería (embalada o no), pero no haya deformaciones evidentes, daños, olores extraños, humo o fuego, tome inmediatamente las siguientes medidas:

- Evacue al personal de la zona.
- El personal profesional debe utilizar herramientas mecánicas para trasladar el paquete de baterías a un lugar abierto y seguro; deje reposar el paquete de baterías durante 1 hora mientras controla su temperatura para asegurarse de que se mantiene dentro de  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  de la temperatura ambiente.
- Póngase en contacto con el servicio técnico de SAJ.
- Si se encuentra en el emplazamiento del ESS, cierre también la puerta del sistema de almacenamiento de energía.

Si el paquete de baterías caído muestra cualquier olor inusual obvio, daño, humo o fuego:

- Evacue inmediatamente a todo el personal de la zona.
- Póngase en contacto con personal profesional y llame inmediatamente a los servicios de emergencia.

- En condiciones seguras, el personal profesional debe utilizar equipos de extinción de incendios para apagar el fuego.
- Deje de utilizar la batería inmediatamente después de que se haya caído y póngase en contacto con el servicio técnico de SAJ para su evaluación.

## 1.4. Emergencia manipulación in situ

Cuando se produzca cualquiera de los siguientes incidentes peligrosos in situ, dé prioridad a la seguridad de todo el personal presente. Garantice la seguridad de todas las personas inmediatamente y, a continuación, póngase en contacto con los ingenieros de servicio de SAJ para obtener más ayuda.

### 1.4.1. Pitido y parpadeo de la alarma de incendio audiovisual

El pitido de la alarma de incendio audiovisual y el parpadeo de la luz roja indican un fallo en la seguridad contra incendios. Tome inmediatamente las siguientes medidas:

- Evacúe inmediatamente.
- No se acerque al equipo.
- No abra la puerta del armario.
- Corte la alimentación del equipo a distancia.

### 1.4.2. Válvula de escape activada

Cuando se active la válvula de escape, tome inmediatamente las siguientes medidas:

- Asegúrese de que no haya personal situado directamente delante o frente a la válvula de escape.
- Después del incidente, no intente inspeccionar o manipular el equipo usted mismo. Póngase en contacto inmediatamente con el servicio técnico de SAJ para una evaluación profesional.

### 1.4.3. Incendio in situ

Cuando se produzca un incendio in situ, siga protocolos de seguridad estrictos para garantizar la seguridad de todo el personal y la gestión eficaz del incidente.

**Medidas inmediatas:**

- Evacue inmediatamente el edificio o la zona del equipo.
- Pulse el timbre de la alarma de incendios para alertar a los demás.

- Marque inmediatamente el número de los servicios de emergencia para avisar a los bomberos profesionales. Facilíteles la información pertinente sobre el producto, que incluye, entre otras cosas
  - Tipo de baterías
  - Capacidad del sistema de almacenamiento de energía
  - Distribución de las ubicaciones de los paquetes de baterías
- Bajo ninguna circunstancia vuelva a entrar en un edificio o zona de equipos en llamas.
- No abra la puerta del armario.
- Aísle y asegure la zona, prohibiendo que se acerque personal no autorizado.
- Tras llamar a los bomberos y garantizar la seguridad personal, desconecte a distancia el suministro eléctrico, como las subestaciones de contenedores inteligentes, los controladores inteligentes de almacenamiento de energía, los dispositivos auxiliares de suministro eléctrico, la alimentación de la caja combinadora, etc.

#### **A la llegada de los bomberos profesionales**

- Proporcionar a los bomberos información detallada sobre los productos, incluyendo:
  - Tipos de baterías
  - Capacidad del sistema de almacenamiento de energía
  - Distribución de la ubicación del pack de baterías
  - Manuales de usuario
- Siga estrictamente las instrucciones proporcionadas por los bomberos.

#### **Después del incendio:**

- Espere a que los bomberos profesionales confirmen que el incendio se ha extinguido.
- Siga la normativa local y deje que personal cualificado se encargue de cualquier otra acción.
- No intente abrir la puerta del armario sin autorización.
- Póngase en contacto con el servicio técnico de SAJ para que evalúe el equipo afectado.

**Recomendaciones para bomberos profesionales:**

- Utilice la información proporcionada por el personal de mantenimiento, que incluye:
  - Tipos de baterías
  - Capacidad del sistema de almacenamiento de energía
  - Distribución de la ubicación del pack de baterías
  - Manuales de usuario
- No abra la puerta del armario hasta que pueda garantizarse su seguridad interna.
- Asegúrese de que todas las operaciones de extinción de incendios cumplen la normativa local contra incendios.

2.

**INFORMACIÓN  
SOBRE EL  
PRODUCTO**



## 2.1. Descripción general del sistema

El sistema de almacenamiento de energía en baterías (BESS) todo en uno comercial e industrial (C&I) CM2 está diseñado como un sistema todo en uno integrado con módulos de almacenamiento en baterías y el sistema de conversión de potencia (PCS).

El CM2 BESS también proporciona sistemas de gestión listos para usar, como el sistema de gestión de baterías (BMS), el sistema de gestión de energía (EMS), el sistema de control de temperatura, el sistema de protección contra incendios y el sistema de suministro y distribución de energía. El EMS puede gestionar el almacenamiento y la liberación de la energía eléctrica para cumplir los requisitos de las aplicaciones industriales y comerciales.

La siguiente figura muestra el escenario en el que el BESS CM2 funciona con el inversor de cadena SAJ C6 para proporcionar el máximo autoconsumo fotovoltaico y ahorro de picos en el punto de conexión a la red:

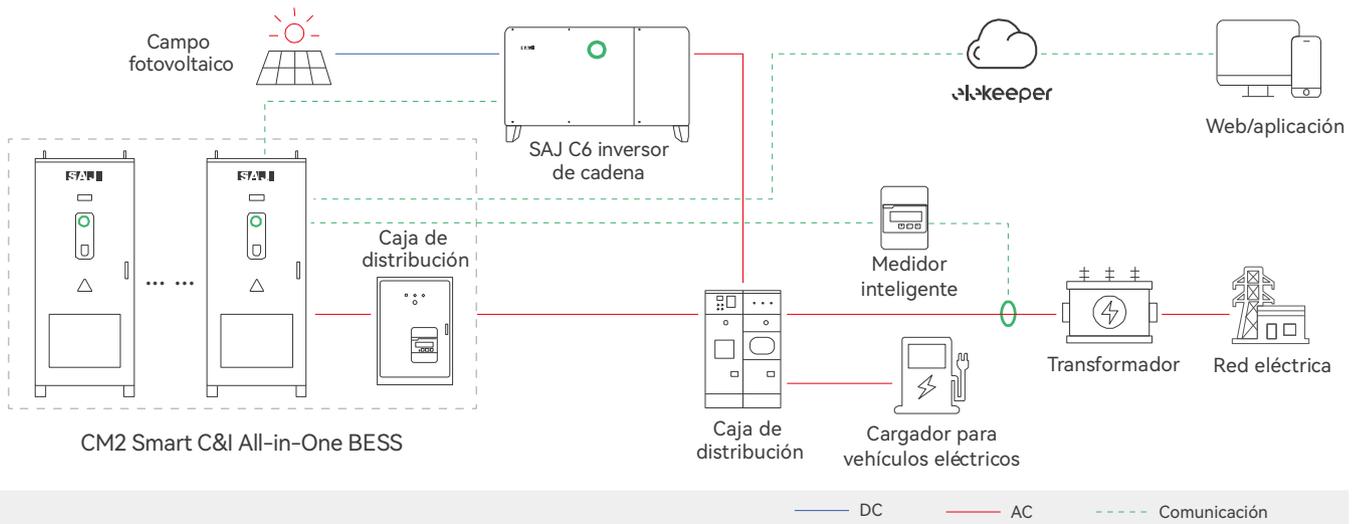


Figure 2.1. Visión general del sistema de BESS FV con inversor SAJ

La siguiente figura muestra el escenario en el que el BESS CM2 funciona con un inversor de string de terceros. En este caso, se necesita un contador inteligente adicional entre el inversor y el CM2:

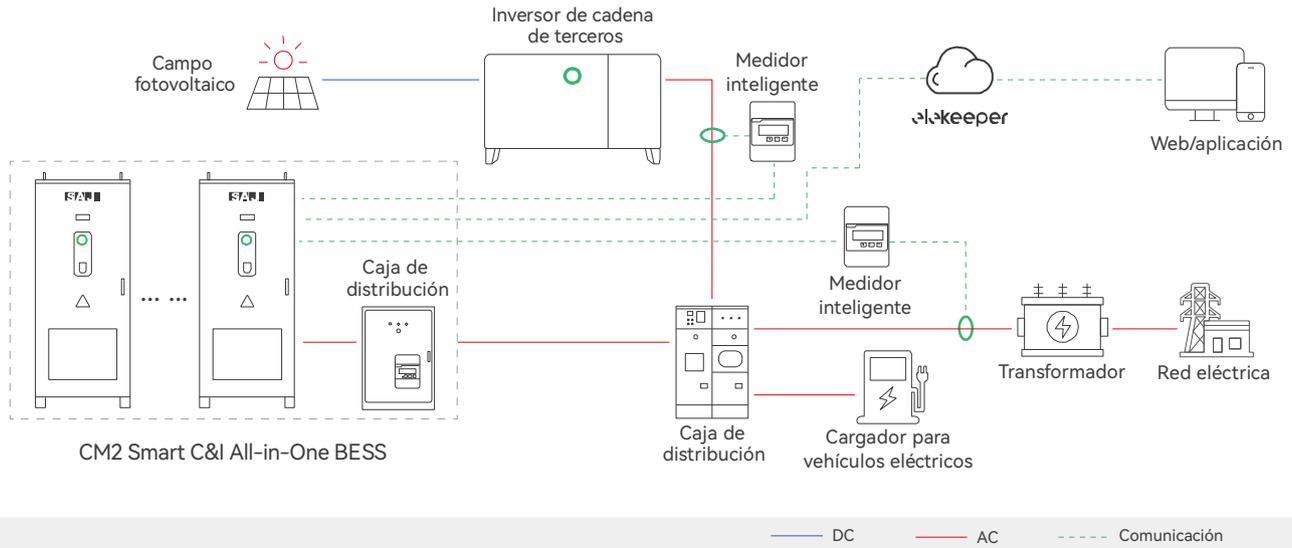


Figure 2.2. Visión general del sistema de BESS FV con inversor de terceros

La siguiente figura muestra el escenario en el que el BESS CM2 funciona como sistema de almacenamiento para proporcionar ahorro de picos en el punto de conexión a la red mediante programas de carga y descarga personalizados:

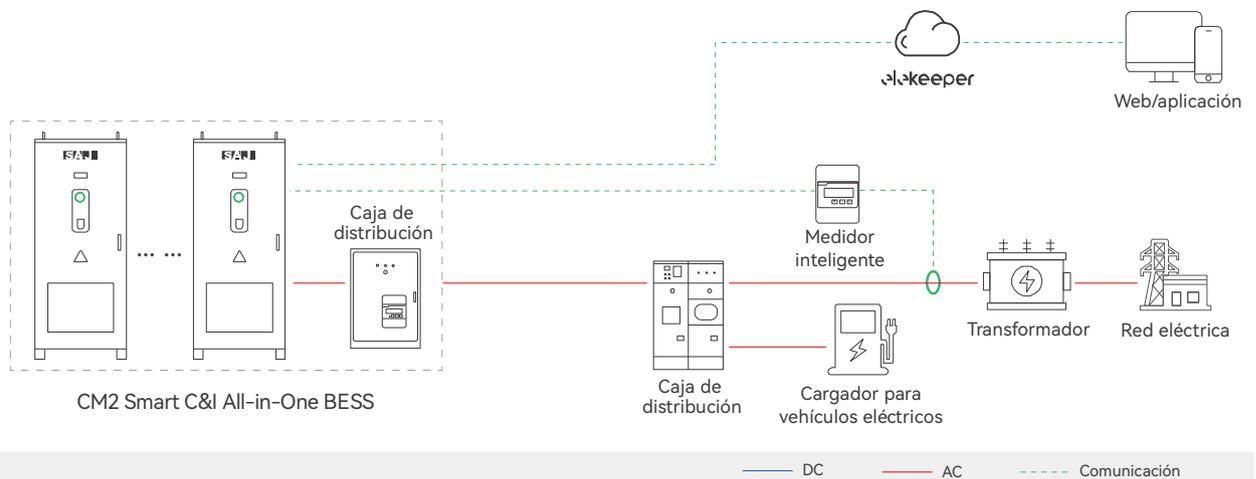


Figure 2.3. Visión general del sistema de sólo BESS

## 2.2. Modelo de producto descripción

### CM2- XK- 261

①                      ②                      ③

- ① CM2 representa el nombre del producto.
- ② XK representa la potencia nominal del sistema CM2 en kW. Por ejemplo, 125K significa 125 kW.
- ③ 261 significa que la energía nominal del sistema de baterías es de 261 kWh.

## 2.3. Características principales

El armario CM2 puede equiparse con el sistema de gestión de energía (EMS) que proporciona varias funciones de gestión inteligente para optimizar el uso de la energía, reducir los costes y mejorar la eficiencia general.

### Modo de control del tiempo de uso (TOU)

- El sistema puede funcionar en un modo preestablecido, como reducción de picos, control de la demanda, antirretorno, etcétera. Una vez seleccionado un modo específico, el sistema permanecerá en ese modo sin conmutación automática.
- Cada día puede dividirse en hasta 10 segmentos horarios, cada uno con un modo de control preestablecido.
- El sistema admite el establecimiento de diferentes horarios de modo de control por semana (de lunes a domingo) y por mes (de enero a diciembre), y funciona de acuerdo con el horario predefinido, lo que permite una gestión precisa.

### Autoconsumo máximo (acoplamiento de CA)

Cuando se instala un sistema fotovoltaico (FV) en el mismo punto de conexión a la red, el sistema de almacenamiento de energía CM2 puede combinarse con el sistema FV para formar un sistema FV-BESS acoplado a CA.

El sistema EMS controla la potencia en tiempo real en el punto de conexión a la red. Cuando la generación fotovoltaica supera la carga del usuario, carga el sistema de almacenamiento en batería; cuando la generación fotovoltaica es inferior a la carga, se descarga para maximizar el uso de la energía fotovoltaica.

En este modo, pueden establecerse objetivos de control antirretorno y de reducción de picos para optimizar aún más el uso de la energía.

### **Modo de central eléctrica virtual (VPP)**

El sistema de almacenamiento de energía CM2 puede integrarse en los servicios de regulación de frecuencia de la red o en el comercio del mercado eléctrico. En este modo, el sistema EMS necesita integrarse con controladores de terceros para recibir sus órdenes de programación y control.

### **Control del límite de exportación**

- Escenario de aplicación 1:

Para los usuarios con sistemas fotovoltaicos u otros sistemas de generación, los dispositivos de control del límite de exportación deben configurarse en .

El EMS supervisa la potencia en tiempo real en el punto de conexión a la red del lado del usuario, priorizando la distribución de potencia a las cargas y utilizando el exceso de potencia para cargar el sistema de almacenamiento. En los casos en que la generación es insuficiente, el sistema de almacenamiento suministra automáticamente energía a la carga, evitando el reflujó a la red.

- Escenario de aplicación 2:

Cuando el consumo de la carga del lado del usuario es inferior a la potencia de descarga del sistema de almacenamiento, el EMS ajusta dinámicamente la potencia de salida para satisfacer sólo las necesidades de la carga, evitando que el sistema de almacenamiento devuelva energía a la red.

### **Reducción de picos**

El sistema EMS supervisa la potencia en tiempo real en el punto de conexión a la red del usuario para garantizar que la potencia del punto de conexión a la red del usuario no supere el límite máximo de potencia de entrada permitido. Cuando la potencia supera la potencia de entrada máxima permitida:

- Si el sistema de almacenamiento está en espera o descargándose, inicia la descarga o aumenta la potencia de descarga para reducir la potencia de entrada del lado de la red.
- Si el sistema de almacenamiento se está cargando, disminuye la potencia de carga o detiene la carga.

## 2.4. Aspecto del producto

### 2.4.1. Dimensiones

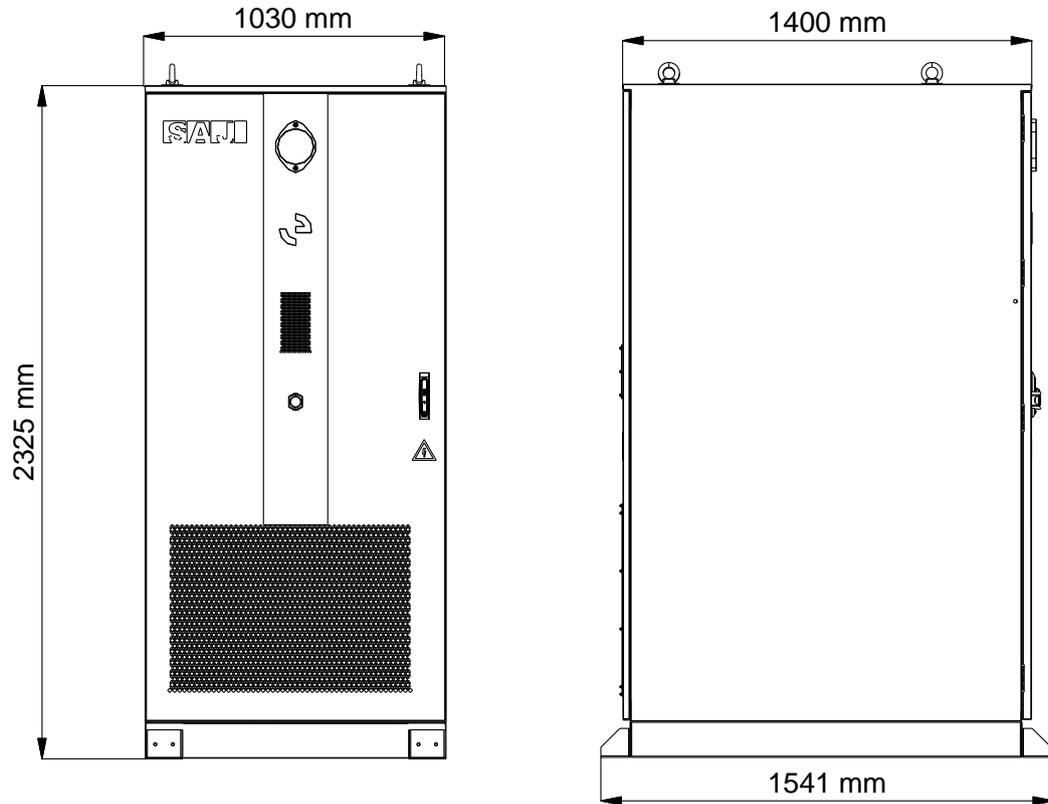


Figure 2.4. Dimensiones del armario CM2

## 2.4.2. Armario

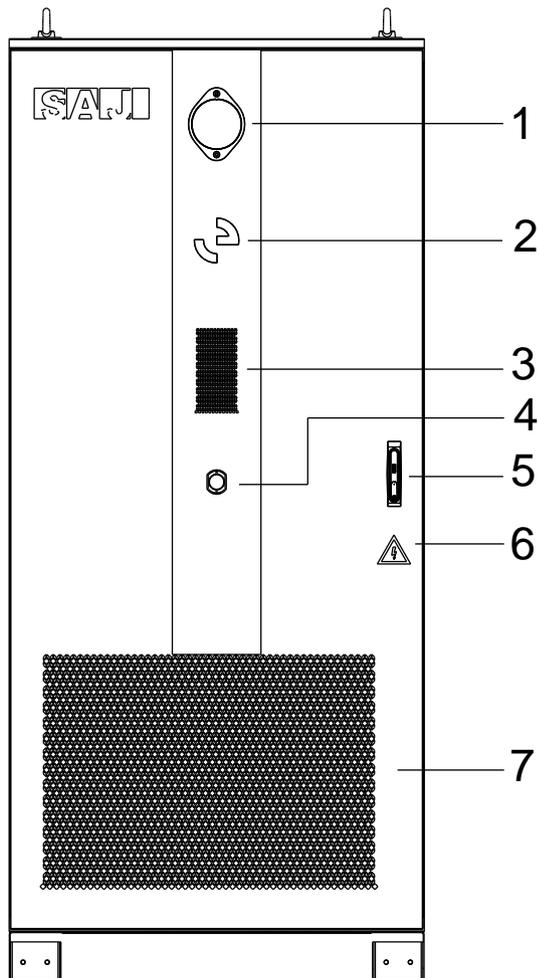
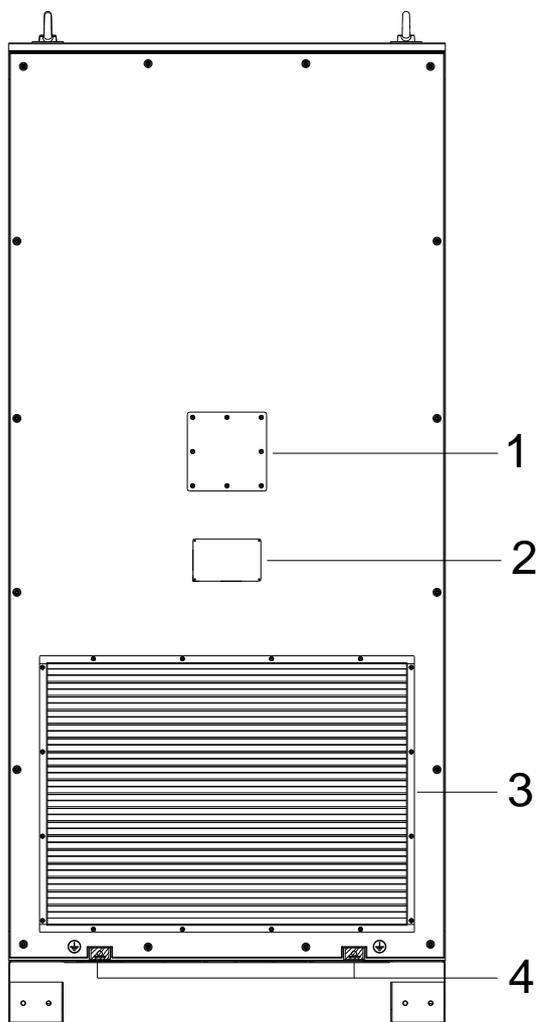


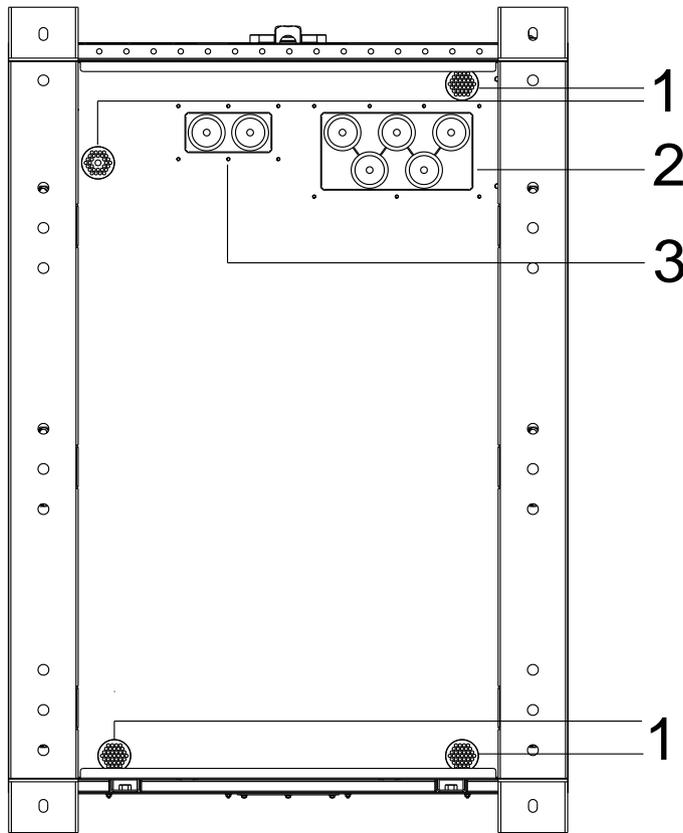
Figure 2.5. Vista frontal

1. Válvula de escape
  2. Indicador LED
- Para las descripciones del estado de los LED, consulte Table 2.1 "Descripción del indicador LED" en la página 19.
3. Alarma de incendio audiovisual
  4. Parada de emergencia del sistema CM2
  5. Bloqueo del armario
  6. Etiqueta de advertencia
  7. Ventilación de entrada de aire equipada con filtro antipolvo



1. Conexión de manguera de incendios externa
2. Placa de características del equipo
3. Salida de aire
4. Puertos de conexión a tierra del armario

Figure 2.6. Vista trasera



- 1. Desagües de suelo
- 2. Prensaestopas roscado para cables de corriente alterna
- 3. Prensaestopas roscado para cables de comunicación

Figure 2.7. Vista inferior

### 2.4.3. Panel LED

| Panel LED | Estado  |              | Descripción  |
|-----------|---|--------------|--|
| Luz LED   |  | Sólido       | El armario está funcionando en red.                    |
|           |   | Respirando   | El armario está en inicialización o en modo de espera. |
|           |  | Sólido       | Se ha producido un error.                              |
|           |   | Intermitente | Error de alarma de incendio.                           |
|           |  | Respiración  | El armario se está actualizando.                       |
|           |  | Apagado      | El armario está apagado.                               |

Table 2.1. Descripción del indicador LED

## 2.5. Diseño interno del producto

### 2.5.1. Interfaces eléctricas PCS

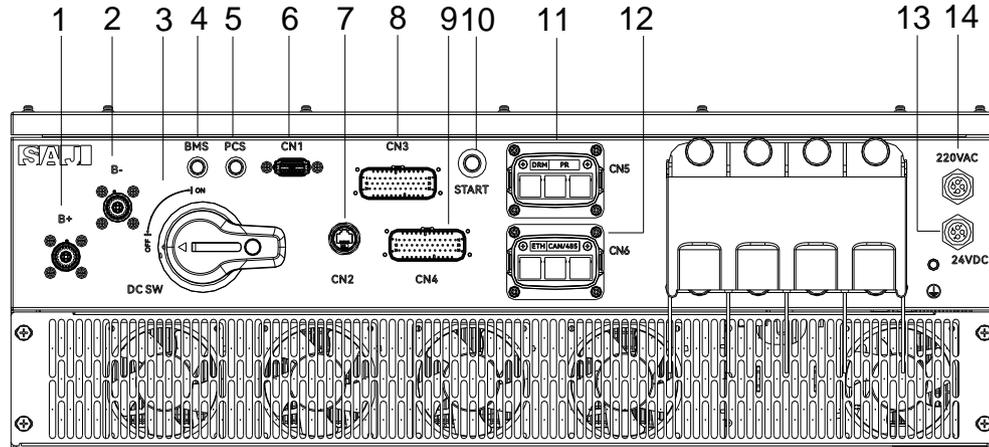


Figure 2.8. Interfaces eléctricas PCS

| Indicación | Serigrafía         | Descripción  |
|------------|--------------------|--|
| 1          | B+                 | El puerto positivo que conecta con el quinto (el último) módulo de batería.  |
| 2          | B-                 | El puerto negativo que conecta con el primer módulo de batería.  |
| 3          | DC SW              | El interruptor aislador de corriente continua de los paquetes de baterías. Después de apagar el interruptor, se apaga la conexión de los paquetes de baterías al PCS.                  |
| 4          | BMS                | Indicador de estado del sistema de gestión de baterías (BMS).  |
| 5          | PCS                | El indicador de estado del sistema de conversión de energía (PCS).   |
| 6          | CN1                | El puerto para la conexión de comunicación interna entre el BMS y el PCS.  |
| 7          | CN2                | El puerto para la conexión de comunicación externa entre el PCS y los sistemas externos o armarios CM2 en despliegue en paralelo.  |
| 8          | CN3                | Para conexiones internas.  |
| 9          | CN4                | Para conexiones internas.  |
| 10         | START              | Botón de arranque manual del sistema de baterías en modo sin red. Pulse el botón durante unos 10 segundos hasta que se encienda el indicador PCS para arrancar el sistema de baterías. |
| 11         | CN5 - DRM, PR      | Los puertos para la comunicación DRM y las conexiones de comunicación de despliegue paralelo.  |
| 12         | CN6 - ETH, CAN/485 | Los puertos para las conexiones de comunicación Ethernet, CAN y RS485.   |
| 13         | 24VDC              | Puerto de alimentación de 24 V CC para la unidad EMS.  |
| 14         | 220VAC             | Puerto de alimentación de 220 V CA para el sistema de refrigeración líquida y el deshumidificador. Este puerto se conecta al puerto QF2 del interruptor de distribución.               |

Table 2.2. Descripción de las interfaces eléctricas del PCS

## 2.5.2. Indicador PCS

| Pantalla   | Estado          | Descripción  |
|--|-----------------|--|
| BMS<br> | Encendido       | El sistema BMS está funcionando.   |
|  | Parpadeo lento  | El sistema BMS se encuentra en estado de inicialización, espera o actualización. |
|  | Parpadeo rápido | El sistema BMS tiene un error.   |
|  | Apagado         | El sistema BMS está apagado.   |
| PCS<br> | Encendido fijo  | El PCS está funcionando.   |
|  | Parpadeo lento  | El PCS se encuentra en estado de inicialización, espera o actualización.         |
|  | Parpadeo rápido | El PCS tiene un error.   |
|  | Apagado         | El PCS está apagado.   |

Table 2.3. Descripción del indicador PCS

## 2.5.3. Unidad EMS (opcional)

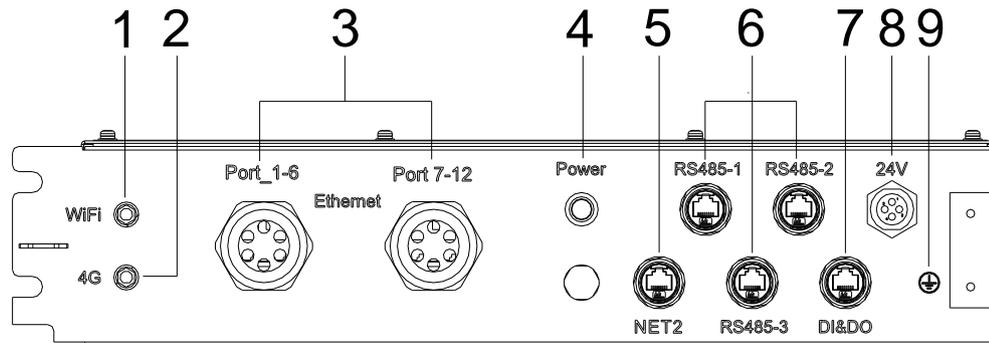
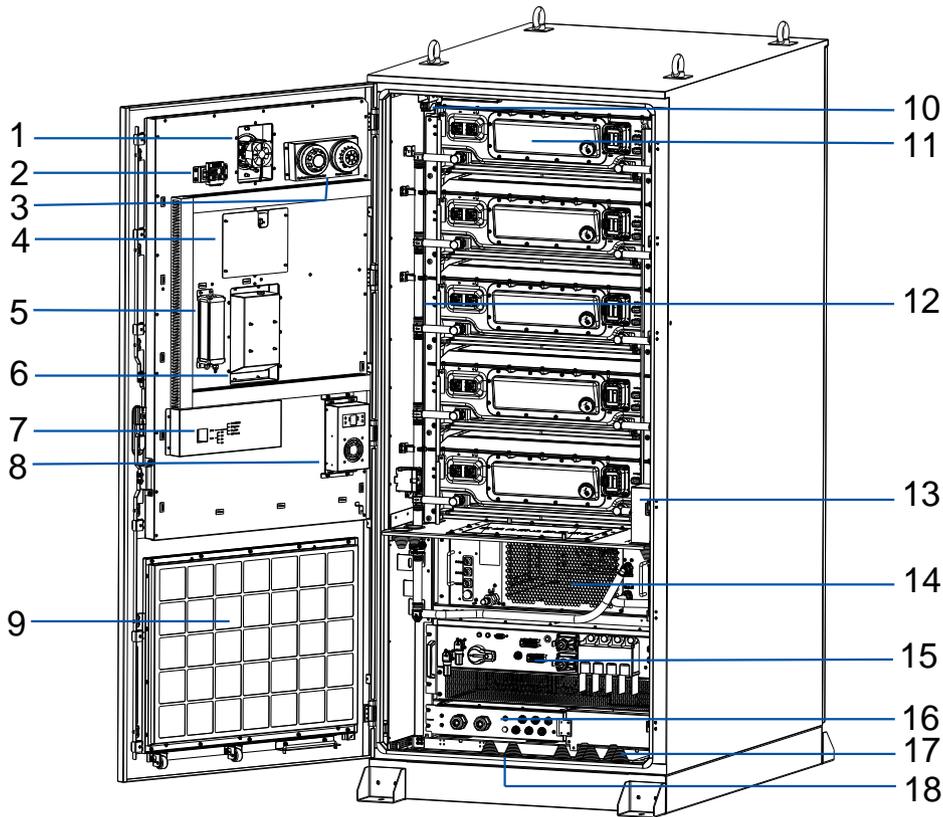


Figure 2.9. Interfaces eléctricas de la unidad EMS

| Llamada | Serigrafía  | Descripción   |
|---------|---|---|
| 1       | WiFi  | Puerto de conexión Wi-Fi (2.4G) para la antena.   |
| 2       | 4G  | El puerto de conexión 4G para la antena.  |
| 3       | Puerto Ethernet_1-6; Puerto 7-12  | Los puertos para conexiones de cable de comunicación Ethernet desde cada PCS en despliegue paralelo y para acceder a la plataforma web local eSAJ all-in-one.   |
| 4       | Alimentación  | El indicador de estado de la unidad EMS. <ul style="list-style-type: none"> <li>Verde fijo: La unidad EMS está en línea y funcionando.</li> <li>Parpadeo lento (1,5 s): La unidad EMS se está inicializando, conectando o actualizando.</li> <li>Parpadeo rápido (0,5 s): La unidad EMS no se inicia.</li> <li>Apagado: La fuente de alimentación no funciona.</li> </ul> |
| 5       | NET2  | El puerto para la conexión Ethernet a la plataforma en la nube elekeeper.   |
| 6       | RS485-1, RS485-2, RS485-3   | Los puertos para conexiones de cable de comunicación RS485. <ul style="list-style-type: none"> <li>RS485-1: Para contador de red con función de control de límite de exportación.</li> <li>RS485-2: Para el contador FV cuando se conecta un inversor de terceros.</li> <li>RS485-3: Para el inversor de cadena SAJ.</li> </ul>   |
| 7       | DI&DO   | Los puertos de entrada seca (DI) y salida seca (DO). Los dispositivos externos que se conectan a este puerto pueden planificarse de acuerdo con los requisitos reales del cliente.  |
| 8       | 24V   | Puerto de alimentación de 24 V CC del PCS.  |
| 9       |  | La toma de tierra EMS que se conecta a través de la placa metálica a la toma de tierra del armario. No se requiere ninguna conexión adicional del cable de puesta a tierra.   |

Table 2.4. Descripción de las interfaces eléctricas de la unidad EMS

## 2.5.4. Componentes del interior del armario



1. Válvula de escape
2. Detector de incendios compuesto
3. Detector óptico de humo y detector térmico
4. Indicador LED
5. Dispositivo de aerosol
6. Alarma de incendio audiovisual
7. Interruptor DIP
8. Deshumidificador
9. Entrada de aire equipada con filtro antipolvo
10. Interruptor de fin de carrera
11. Módulos de batería
12. Tubos de refrigeración por líquido
13. Interruptor de distribución<sup>Ⓢ</sup>
14. Sistema de refrigeración por líquido
15. Sistema de conversión de energía (PCS)
16. Sistema de gestión de la energía (EMS) (opcional)
17. Prensaestopas para cables de alimentación de CA
18. Prensaestopas para cables de comunicación

<sup>Ⓢ</sup> El interruptor de distribución incluye los interruptores QF2 y QF3. El interruptor QF2 controla la alimentación del sistema de refrigeración líquida y del deshumidificador. El interruptor QF3 controla la conexión a la fuente de alimentación de reserva externa de 220 V CA para los componentes de monitorización del armario y detección de incendios.

## 2.5.5. Grupo de baterías

El CM2 emplea una arquitectura de sistema de baterías de litio-hierro fosfato. Cada grupo de baterías de alto voltaje consta de paquetes de baterías estandarizados y modulares conectados en serie. El clúster de baterías está conectado a un sistema de conversión de potencia (PCS) para gestionar el almacenamiento y la liberación de la energía eléctrica.

El sistema de gestión de baterías (BMS) supervisa continuamente el estado de cada paquete de baterías. Si se detecta un estado anómalo o un fallo de comunicación en algún pack de baterías, el BMS activa la alarma correspondiente y comunica la información del fallo junto con el número del pack de baterías al sistema de gestión de energía (EMS).

La siguiente figura muestra la numeración de los paquetes de baterías:

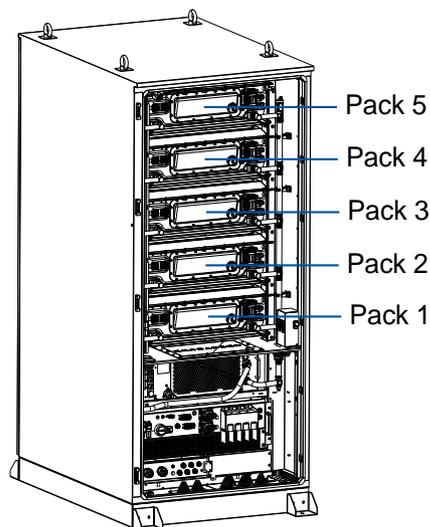


Figure 2.10. Numeración del pack de baterías

### Paquete de baterías

Los paquetes de baterías se componen de celdas conectadas en serie. Cada pack de baterías proporciona funciones como la recogida de tensión y temperatura y el control de equilibrio para cada celda individual.

Los paquetes de baterías están diseñados utilizando chips de gestión de baterías especializados, reciben comandos de control a través de la comunicación CAN e informan de los datos recogidos.

## 2.5.6. Diseño del orificio de entrada de cables

Todos los cables entre los componentes internos se conectan antes de la entrega para facilitar la instalación.

Los cables de alimentación y los cables de comunicación que se conectan a los sistemas externos pueden entrar por el prensaestopas roscado de la superficie inferior del armario. Para más detalles, consulte Figure 2.7 "Vista inferior" en la página 19.

## 2.6. Sistema de control de la temperatura del líquido

El BESS CM2 emplea una avanzada unidad de refrigeración líquida de frecuencia variable combinada con el control inteligente de la temperatura SAJ, que ofrece un excelente rendimiento de ahorro energético.

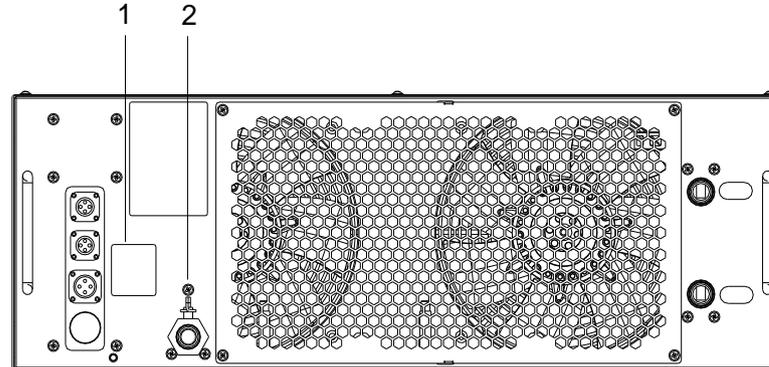


Figure 2.11. Panel frontal del sistema de control de temperatura líquida

| Llamada | Descripción   |
|---------|---|
| 1       | Interruptor del sistema de control de la temperatura del líquido. |
| 2       | El drenaje de llenado de refrigerante.                            |

Table 2.5. Descripción de las interfaces eléctricas de la unidad EMS

### Unidad de refrigeración por líquido de frecuencia variable

Durante el funcionamiento del sistema, si la temperatura de las celdas de la batería alcanza un umbral preestablecido, la unidad de refrigeración líquida se activa automáticamente.

Mediante la circulación de agua y el intercambio de calor, el sistema de refrigeración líquida elimina eficazmente el calor de las celdas y lo expulsa fuera del armario. Este diseño consigue un aislamiento completo entre las celdas y el entorno externo, proporcionando un alto nivel de protección y salvaguardando los componentes internos de las influencias externas.

### Canales de agua paralelos de varias ramificaciones

En el interior de la batería, los canales de agua paralelos de múltiples ramificaciones garantizan una refrigeración uniforme para cada célula. Este diseño minimiza las diferencias de temperatura entre las celdas, prolongando la vida útil de la batería y mejorando el rendimiento general.

### Función de calentamiento en condiciones de baja temperatura

Cuando las temperaturas de las celdas son bajas, la unidad de refrigeración líquida cambia al modo de calefacción y activa su potencia calorífica. Esto mantiene las celdas dentro de un rango de temperatura razonable, garantizando unas condiciones de trabajo óptimas continuas.

## 2.7. Sistemas de detección y extinción de incendios

El diseño de seguridad contra incendios del sistema de almacenamiento de energía CM2 integra tecnologías avanzadas de detección, supresión y materiales para garantizar una respuesta rápida y un control eficaz de posibles incidentes de incendio. Este enfoque integral tiene como objetivo proteger al personal, minimizar los daños y mantener la integridad operativa.

### **Sistema de detección de compuestos**

El sistema de detección de compuestos está formado por los sensores de temperatura, humo, CO (monóxido de carbono) y COV (compuestos orgánicos volátiles). Cuando cualquiera de los sensores detecta un nivel anormal en el interior del armario, el sistema se apaga automáticamente para evitar una escalada mayor y emite una alarma de incendio para alertar al personal, a la espera de una inspección manual y la resolución de problemas.

- Sensor de temperatura

El sensor de temperatura mantiene monitorizada la temperatura en el interior del armario.

- Sensor de humo

El sensor de humo controla la concentración de humo en el interior del armario.

- Detector de CO y COV

### **Sistema de supresión de incendios multicapa**

- Los dispositivos de aerosol están instalados dentro de cada paquete de baterías. Al detectar un embalamiento térmico, el aerosol se activa, llenando todo el paquete de baterías con supresor para reducir la temperatura de la célula y extinguir las llamas visibles.
- Si una célula entra en embalamiento térmico, la válvula de escape se abre, liberando gases inflamables en el armario. El detector detecta rápidamente estos gases, activando una alarma inmediata. Mientras tanto, el sistema activa el sistema de escape para ventilar los gases inflamables fuera del armario, reduciendo el riesgo de ignición.
- En la puerta del armario se instalan dispositivos de aerosol adicionales. Al detectar un desbordamiento térmico, el aerosol se activa, llenando todo el armario de supresor para reducir la temperatura y extinguir las llamas. Mientras tanto, el aerosol también puede activarse automáticamente cuando el sistema de detección de compuestos detecta el desbordamiento térmico.
- Se puede configurar un sistema opcional de extinción de incendios mediante agua conectando mangueras externas, lo que aumenta la capacidad del sistema para controlar incendios de mayor envergadura.

Todo el armario CM2 está relleno de materiales resistentes al fuego capaces de soportar un incendio durante al menos 1 hora. Este diseño proporciona aislamiento térmico entre los armarios averiados y los demás, evitando la propagación del fuego.

3.

# TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO



## 3.1. Transporte

### ⚠ Advertencia

- El equipo de transporte debe estar totalmente preparado y ser inspeccionado por organizaciones profesionales para garantizar su cualificación.
- Asegúrese de que el equipo de transporte no esté sobrecargado.
- No taladre agujeros en el producto para su transporte. Las operaciones de taladrado en las carcasas del equipo pueden dar lugar a varios problemas críticos que pueden afectar a la integridad y funcionalidad del dispositivo.

### ⚠ AVISO

- Empaquete estrictamente el producto antes de transportarlo en vehículo para garantizar su seguridad. Para el transporte a larga distancia, recomendamos utilizar un contenedor cerrado para proporcionar protección adicional contra factores ambientales y posibles daños durante el transporte.
- No transporte este producto junto con ningún equipo u objeto que pueda afectar a su rendimiento o causar daños. Asegúrese de que el producto se transporta por separado para mantener su integridad y funcionalidad durante el tránsito.

### 3.1.1. Transporte con embalaje

#### Carretilla elevadora

- Asegúrese de que el operador de la carretilla elevadora está cualificado y tiene experiencia en la manipulación de cargas pesadas.
- Utilice una carretilla elevadora con capacidad de carga de 3 toneladas para mover el armario CM2.
- Asegúrese de que las púas de la carretilla elevadora están ajustadas a una anchura que pueda soportar la carga de forma segura y uniforme. La anchura debe ser la necesaria para distribuir el peso uniformemente entre ambas horquillas.
- No utilice una grúa para mover el armario con embalaje.

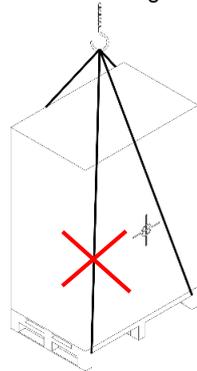


Figure 3.1. Sin grúa

### 3.1.2. Transporte sin paquete

#### ⚠ AVISO

- Utilice siempre palets de madera debajo del armario durante el traslado para protegerlo de posibles daños.
- Mantenga siempre el armario en posición horizontal durante el transporte. El armario no debe colocarse de lado, invertido o en cualquier otra orientación que no sea plana.
- Asegúrese de que el equipo de elevación no entre en contacto ni roce con la superficie del armario durante las operaciones de grúa para evitar cualquier daño.

Utilice una carretilla elevadora o una grúa para mover el armario después de desmontarlo.

#### Carretilla elevadora

- Asegúrese de que las púas de la carretilla elevadora están ajustadas a una anchura que pueda soportar la carga de forma segura y uniforme.

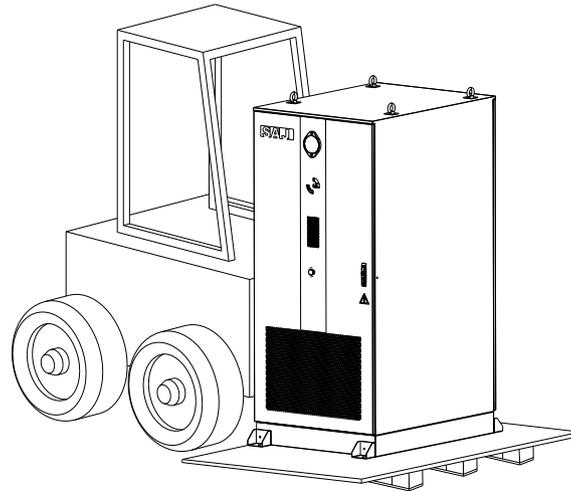


Figure 3.2. Traslado con carretilla elevadora

#### Grúa

- Seleccione correas de elevación flexibles o correas de amarre con una resistencia a la rotura individual mínima de no menos de 3 toneladas.
- Las correas deben enhebrarse a través de los anillos de elevación en la parte superior del armario y sujetarse firmemente para evitar cualquier deslizamiento durante la elevación.
- Levante y mueva el armario levantando las correas.

**!** AVISO

- La distancia entre el gancho de elevación y la parte superior del armario debe ser de al menos 1 metro para garantizar una distancia suficiente para evitar cualquier contacto accidental o daño durante las operaciones de elevación.
- El ángulo de inclinación del armario debe ser inferior a  $10^\circ$ .

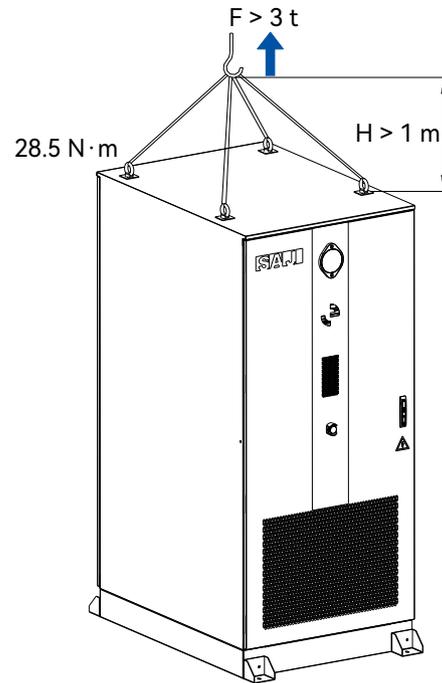


Figure 3.3. Elevación con grúa

## 3.2. Almacenamiento antes de la instalación

Almacene el armario después de desembalarlo de acuerdo con las siguientes directrices si la instalación se va a realizar después de cierto tiempo:

- Almacene el armario en interiores, por ejemplo en un almacén o taller grande, para evitar la condensación en el interior del armario o la inmersión en agua en la base durante las estaciones lluviosas.
- Si el almacenamiento en el exterior es inevitable debido a las condiciones del lugar, eleve la base del armario a una altura adecuada en función de las condiciones geológicas y meteorológicas locales para evitar la inmersión en agua. Proporcione calefacción a los componentes internos si la temperatura ambiente desciende demasiado.
- El rango de temperatura de almacenamiento requerido es de  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ ; la humedad relativa de 0% a 95% sin condensación.
- Coloque el armario sobre una superficie seca, nivelada, sólida, con suficiente capacidad de carga y libre de vegetación. El suelo debe ser plano, sin agua estancada, depresiones o superficies irregulares.
- Asegúrese de que las puertas del armario estén bien cerradas durante el almacenamiento.
- Tome medidas eficaces para evitar que el agua de lluvia, la arena, el polvo y otros contaminantes penetren en el interior del armario.
- Realice inspecciones al menos una vez cada dos semanas para comprobar que el embalaje permanece intacto y sin daños.
- Si el periodo de almacenamiento supera los seis meses, recargue la batería hasta aproximadamente un 40% de estado de carga (SOC) con regularidad.

4.

**INSTALACIÓN  
PREPARACIÓN**



## 4.1. Precauciones

Por motivos de seguridad, asegúrese de leer atentamente todas las instrucciones de seguridad antes de realizar cualquier trabajo y respete las normas y reglamentos correspondientes del país o región donde instale el sistema de almacenamiento de energía.

|   |
|---|
|  <b>PELIGRO</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro de muerte debido a un posible incendio o descarga eléctrica.</li> <li>• No instale el armario CM2 cerca de objetos inflamables o explosivos.</li> </ul>  |
|  <b>AVISO</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Este equipo cumple el grado de contaminación.</li> <li>• Un entorno de instalación inadecuado o no armonizado puede poner en peligro la vida útil del armario CM2.</li> <li>• No se recomienda la instalación directamente expuesta a la luz solar intensa.</li> <li>• El lugar de instalación debe estar bien ventilado.</li> </ul> |

## 4.2. Determinación del lugar de instalación

Lea las siguientes secciones para determinar el lugar de instalación.

Las normas de seguridad varían en los distintos países y regiones. Siga las normas de seguridad locales.

### 4.2.1. Requisitos del entorno de instalación

Se recomienda encarecidamente instalar el armario CM2 en un lugar al aire libre situado a más de 2000 metros de la costa. Al seleccionar el lugar de instalación, siga las siguientes directrices:

- Consulte al distribuidor o al servicio técnico de SAJ cuando la distancia entre el lugar de instalación y la costa esté comprendida entre 500 y 2000 metros. No instale el armario a menos de 500 metros de la costa.
- No instale el armario en zonas afectadas por daños causados por la sal y la contaminación, que pueden provocar la corrosión del equipo.
- No instale el gabinete en áreas con contaminación moderada o fuerte por polvo, contaminación por polvo metálico, tierra salina-álcali, contaminación por gas corrosivo o contaminación por agua de lluvia corrosiva.
- El entorno de instalación debe estar libre de materiales inflamables o explosivos.
- El equipo debe instalarse en un lugar alejado de cualquier fuente de calor.
- No instale el equipo en un lugar donde la temperatura cambie extremadamente.
- Debe tenerse en cuenta la altura del equipo respecto al suelo para evitar que se empape de agua. La altura específica viene determinada por el entorno del lugar.

- Evite en la medida de lo posible exponer el armario a la luz solar directa. De lo contrario, la temperatura de funcionamiento puede aumentar entre 5°C y 10°C, provocando una disminución de la potencia o de la vida útil del producto.

#### 4.2.2. Requisitos de los cimientos para la instalación

Siga las siguientes directrices para construir los cimientos para la instalación de los armarios CM2:

- Instale el armario CM2 sobre una superficie de hormigón o no inflamable. Asegúrese de que la superficie de instalación esté nivelada, sea sólida, plana y tenga suficiente capacidad de carga, sin depresiones ni inclinaciones.
- Asegúrese de que la parte inferior del equipo está más alta que el nivel de agua histórico más alto de la zona y al menos 300 mm más alto que el horizonte.
- El diseño de los cimientos debe permitir un peso del equipo de al menos 2,8 toneladas.
- Si la capacidad de carga de los cimientos es insuficiente, deberá verificarse y reforzarse.
- El movimiento de tierras in situ debe compactarse correctamente para soportar el equipo de forma adecuada.
- Una vez excavada la cimentación, no realice ningún proceso de remojo y agitación sobre la misma. Si se aplica el proceso sobre la cimentación, es necesario realizar más excavaciones y rellenos para consolidar la cimentación.
- El error horizontal en la superficie de contacto entre la cimentación del equipo y el armario debe ser inferior a 3 mm.

##### **Reserva de espacio para el cableado**

Dado que los cables del CM2 están diseñados para entrar por la parte inferior del armario, es necesario reservar espacio suficiente para la salida de los cables en la parte delantera o trasera del armario cuando se construyan los cimientos del equipo. Una vez finalizada la instalación y el cableado, es necesario sellar todos los orificios reservados en la base del equipo y los orificios inferiores de entrada de cables del armario.

El error de planitud de la elevación de la superficie superior de la base de cimentación (columna) no debe superar los 3 mm. La altura de la cimentación puede ajustarse en función del equipo y de los requisitos de la obra, y se recomienda que la cimentación sobresalga al menos 300 mm por encima del nivel del suelo.

El plan de construcción específico debe considerarse exhaustivamente en función del entorno de instalación local, las condiciones geológicas, los requisitos sísmicos y otros factores prácticos.

### 4.2.3. Requisitos de la posición de instalación

- Instale el armario verticalmente. No lo instale inclinado hacia atrás, hacia adelante ni horizontalmente.

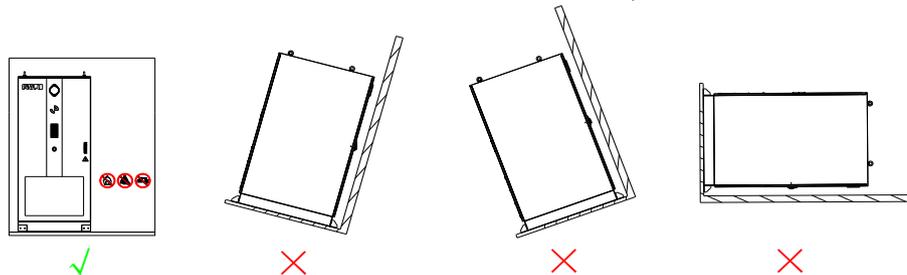


Figure 4.1. Posición de instalación

- Reserve espacio suficiente alrededor del armario CM2 para garantizar una ventilación adecuada. Una ventilación deficiente afectará a la eficacia de funcionamiento de los componentes eléctricos internos y acortará la vida útil del producto.

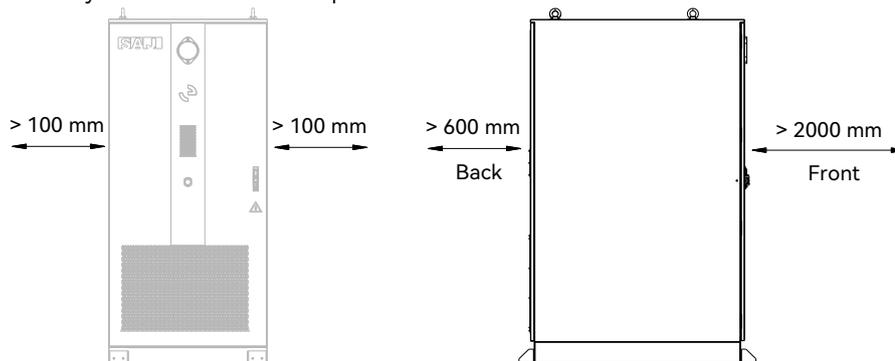


Figure 4.2. Espacio necesario para la instalación de un solo armario

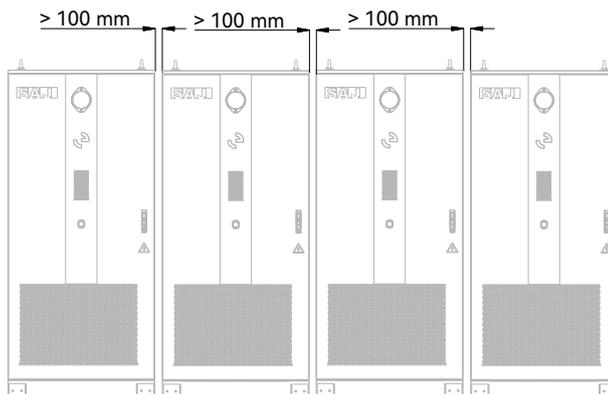


Figure 4.3. Espacio necesario para instalar varios armarios uno al lado del otro

- Para menos de 8 armarios, se recomienda disponer los armarios en una línea como se indica a continuación:

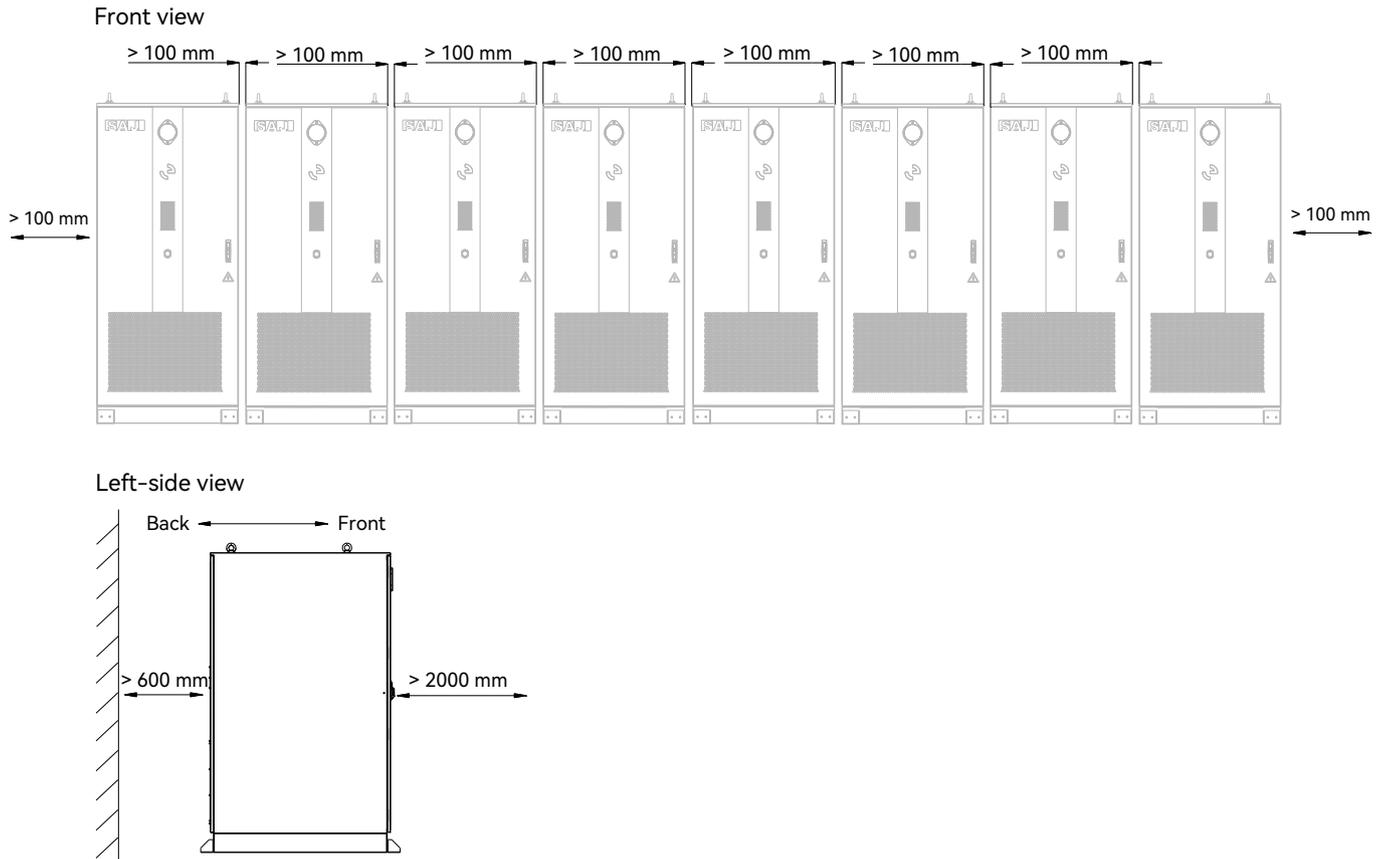


Figure 4.4. Disposición de 1-8 armarios CM2

- Para más de 8 armarios, se recomienda disponer los armarios en dos líneas espalda con espalda de la siguiente manera:

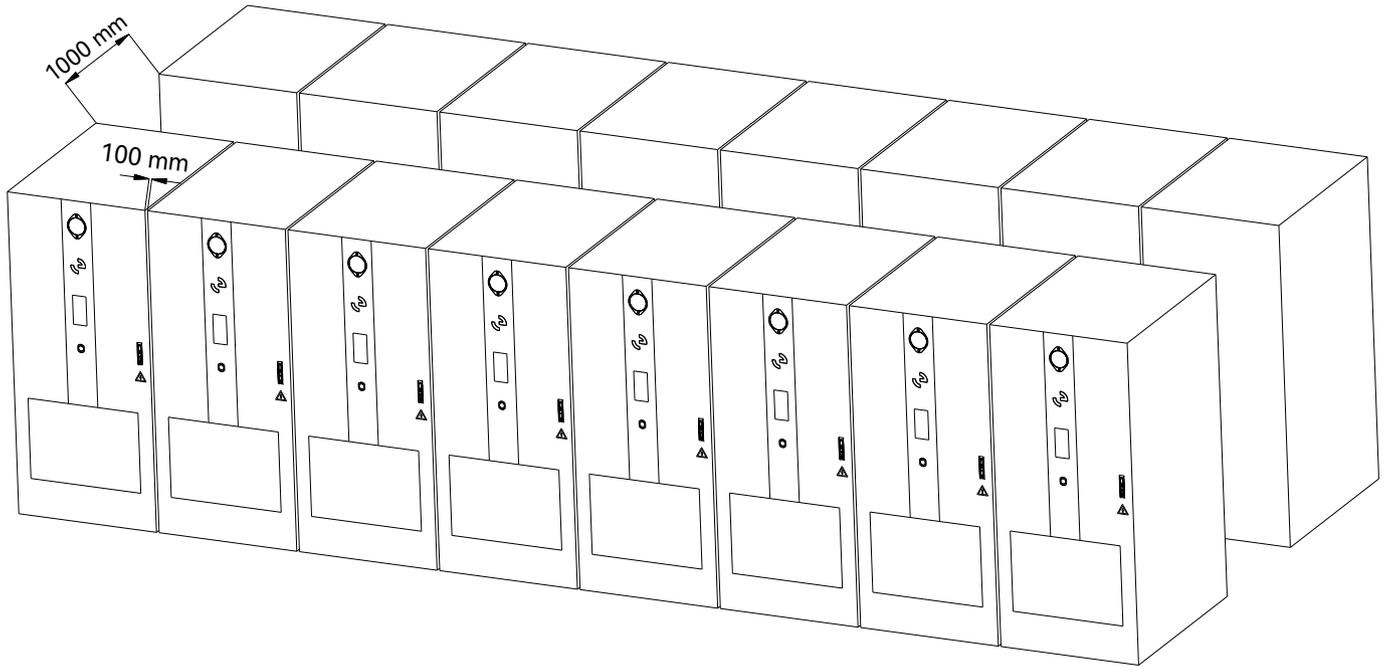


Figure 4.5. Disposición de 9-20 armarios CM2

## 4.3. Preparación de las herramientas de instalación

Las ilustraciones de las herramientas son para su referencia. Las herramientas de instalación incluyen, entre otras, las siguientes recomendadas. Utilice otras herramientas auxiliares en función de los requisitos del emplazamiento.



Figure 4.6. Herramientas de instalación sugeridas

## 4.4. Desembalaje

### 4.4.1. Compruebe el embalaje exterior ing

Aunque los productos SAJ han sido probados y comprobados minuciosamente antes de su entrega, pueden sufrir daños durante el transporte.

1. Compruebe que el embalaje exterior no presenta daños, como agujeros o grietas.
2. Compruebe el modelo del equipo.

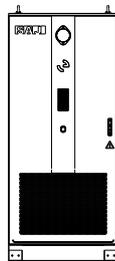
Si se encuentra algún daño grave o el modelo no es el solicitado, no desembale el producto y póngase en contacto con su distribuidor lo antes posible.

### 4.4.2. Compruebe el contenido del paquete

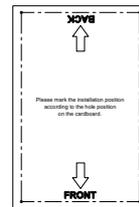
1. Compruebe que el envío contiene todo lo que espera recibir. Póngase en contacto con el servicio posventa si faltan componentes o están dañados.
2. Traslade el armario CM2 al lugar de instalación previsto con una carretilla elevadora o una grúa. Retire la base protectora situada bajo el armario.
3. Coloque los accesorios por separado después de desembalarlos para evitar confusiones sobre las conexiones de los cables.

El contenido de su envío depende del pedido. Es posible que su envío no incluya todos los paquetes enumerados a continuación.

- **Armario CM2**



Armario CM2



Cartón de  
posicionamiento



Tornillo M10\*20 x8



Tornillo de  
expansión  
M12\*80 x4



Tornillo de ojo x4



Panel protector x2

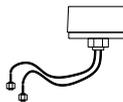


Documentos impresos

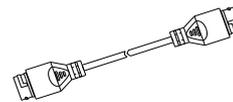
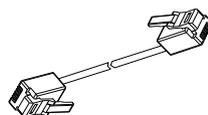
- **Unidad EMS**



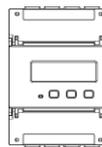
Unidad EMS \*



Antena

Cable de alimentación de  
24 V CC \*

Cable de comunicación \*



Medidor de red



Documentos impresos \*

**Nota:** El paquete EMS opcional sólo incluye los componentes marcados con \* . La unidad EMS sólo está equipada con un interruptor.

## 4.5. Montaje del armario



### PRECAUCIÓN

Los operadores de carretillas elevadoras y grúas deben tener una licencia o certificación de operación válida y seguir las normas de seguridad de operación.

#### Antes de empezar

1. Seleccione una de las siguientes opciones para montar y fijar el armario:
  - Marque y taladre las posiciones de montaje con el cartón de posicionamiento y, a continuación, mueva el armario a la posición de montaje. En este caso, siga primero los pasos de esta sección.
  - Marque y taladre las posiciones de montaje con el soporte después de mover el armario a la posición de montaje . En este caso, mueva primero el armario a la posición de montaje con una grúa.
2. Asegúrese de reservar suficiente espacio en la parte delantera o trasera del fondo del armario para el paso de los cables y alambres.

Step 1. Utilice la cartulina de posicionamiento para marcar los cuatro orificios de taladrado para el montaje del armario.

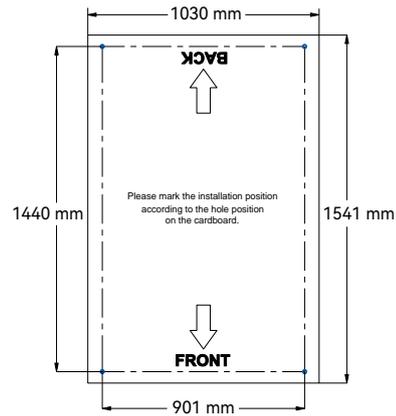


Figure 5.1. Marcado de las posiciones de taladrado

Step 2. Taladre los cuatro orificios en la base a una profundidad de 90-95 mm.

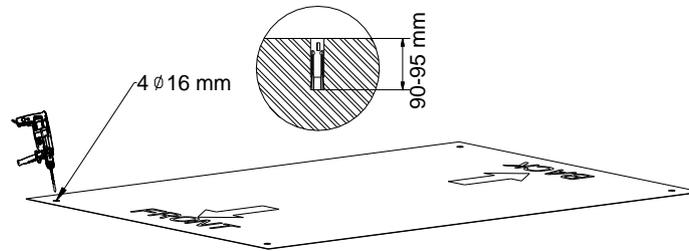


Figure 5.2. Taladrado de los agujeros

Step 3. Desplace el armario hasta la posición de montaje con una carretilla elevadora o una grúa.

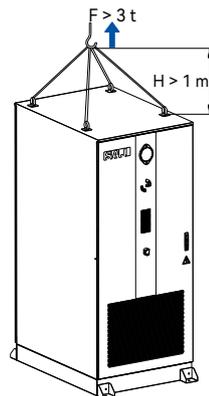


Figure 5.3. Traslado del armario con grúa

5.

# CONEXIÓN ELÉCTRICA



## 5.1. Instrucciones de seguridad

La conexión eléctrica sólo debe ser operada por técnicos profesionales. Antes de la operación, los técnicos deben usar el equipo de protección personal (EPP) necesario, incluyendo guantes aislantes, zapatos aislantes y casco de seguridad.



### PELIGRO

- Peligro de muerte debido a un posible incendio o descarga eléctrica.
- No instale el armario cerca de objetos inflamables o explosivos.
- Cuando esté encendido, el equipo debe estar en conformidad con las normas y reglamentos nacionales.



### ADVERTENCIA

Cualquier operación incorrecta durante la conexión de los cables puede causar daños al aparato o lesiones personales.

### 5.1.1. Directrices para el cableado

- La selección, instalación y tendido de los cables deben cumplir las leyes, reglamentos y normas locales.
- Durante la colocación de los cables de alimentación, evite enrollarlos o retorcerlos. Si se detecta que un cable de alimentación es demasiado corto, sustitúyalo por completo; no cree empalmes ni suelde uniones dentro del cable.
- Asegúrese de que todos los cables estén firmemente conectados, tengan un buen aislamiento y sean del tamaño adecuado para su aplicación.
- Las bandejas portacables y los orificios de paso no deben tener bordes afilados. Utilice medidas de protección en las entradas de los conductos o en los orificios de paso para evitar que los cables sufran daños por bordes afilados o rebabas.
- Agrupe tipos similares de cables y fíjelos bien, asegurándose de que queden planos y rectos sin dañar la cubierta exterior. Los distintos tipos de cables deben tenderse por separado para evitar que se enreden o se crucen.
- Para los cables enterrados, utilice soportes y abrazaderas para fijarlos en su sitio. Asegúrese de que la tierra rellena alrededor de los cables subterráneos esté compactada para evitar deformaciones o daños durante el proceso de relleno.
- Cuando cambien las condiciones externas, como los métodos de instalación o la temperatura ambiente, verifique la selección del cable de acuerdo con la normativa local para garantizar parámetros como la capacidad de transporte de corriente.

- Para evitar el envejecimiento del aislamiento o daños debidos a las altas temperaturas, mantenga una distancia mínima de 30 mm entre los cables y los componentes generadores de calor o las periferias de las fuentes de calor.

### 5.1.2. Protección de tierra

Siga las directrices de conexión a tierra que se indican a continuación para el equipo, que es fundamental para garantizar la seguridad eléctrica y el cumplimiento de las normas locales:

- La impedancia del sistema de puesta a tierra del equipo debe cumplir los requisitos especificados por las normas eléctricas locales.
- El equipo debe estar permanentemente conectado a una toma de tierra de protección. Antes de utilizar el equipo, compruebe siempre las conexiones eléctricas para asegurarse de que el equipo está conectado a tierra de forma fiable.
- Queda terminantemente prohibido utilizar el equipo si no se ha instalado el conductor de puesta a tierra.
- No dañe ni manipule en modo alguno el conductor de puesta a tierra.

### 5.1.3. Manipulación de los lados CA y CC

- Antes de instalar o retirar los cables de alimentación, apague todos los interruptores de los lados de CA y CC para asegurarse de que no circula corriente eléctrica por el sistema durante la operación.
- Antes de conectar los cables del lado de CA, compruebe que la secuencia de fases de los cables trifásicos coincide con las marcas serigrafiadas de los conectores de los cables.
- Si el equipo tiene varias vías de entrada y salida, desconecte todas las entradas y salidas antes de proceder. Después de asegurarse de que todas las fuentes de alimentación están desconectadas, espere al menos 5 minutos para permitir que se disipe cualquier carga residual en condensadores u otros componentes. Sólo entonces deberá realizar cualquier operación en el equipo.

### 5.1.4. Protección contra descargas electrostáticas (ESD)



#### **PRECAUCIÓN**

- El contacto o la manipulación inadecuada de placas de circuitos impresos u otros componentes sensibles a las descargas electrostáticas puede provocar daños en el dispositivo.
- Evite el contacto innecesario con las placas de circuitos.
- Cumpla las normas de protección ESD, como llevar una muñequera antiestática.

## 5.2. Resumen de las conexiones del sistema

La siguiente figura muestra las conexiones de cables de un único armario CM2:

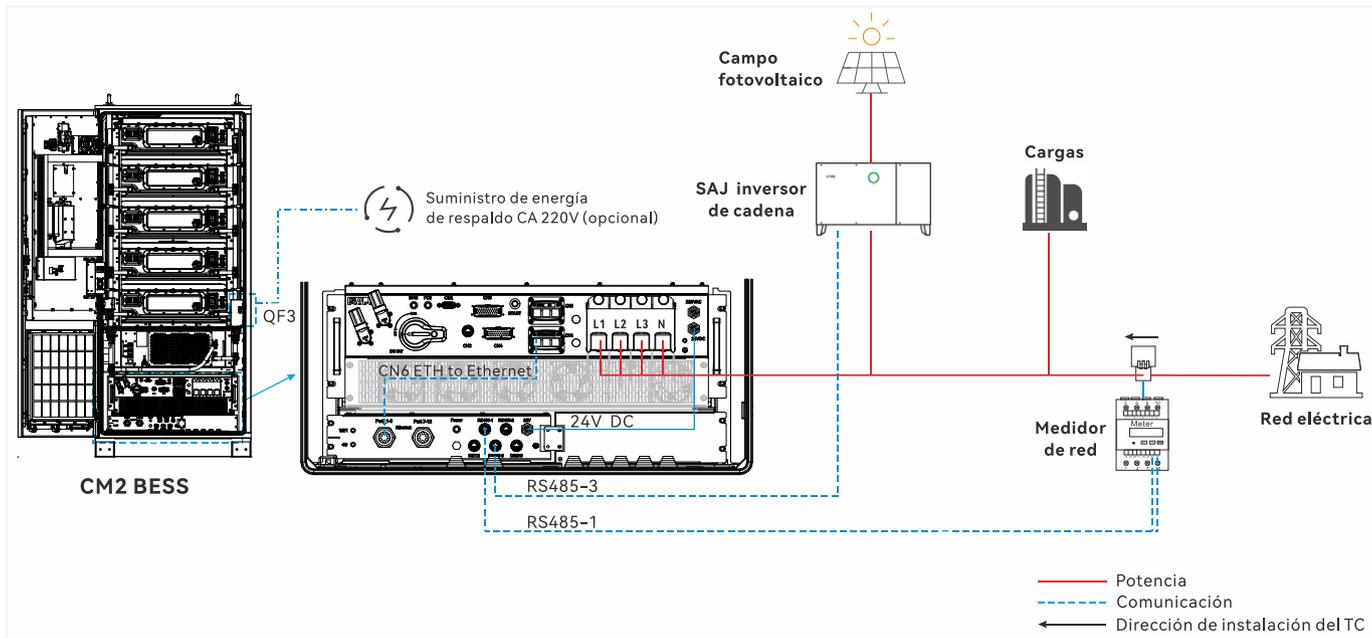


Figure 5.4. Conexiones de un solo armario

La siguiente figura muestra las conexiones de cables de varios armarios CM2 en paralelo. El CM2 primario está equipado con la unidad EMS, y todos los armarios CM2 estándar se conectan a la unidad EMS del CM2 primario para la comunicación del sistema.

Se puede desplegar un máximo de 20 armarios CM2 como un BESS. Si se instalan 12 armarios o menos, siga el diagrama siguiente para las conexiones de los cables.

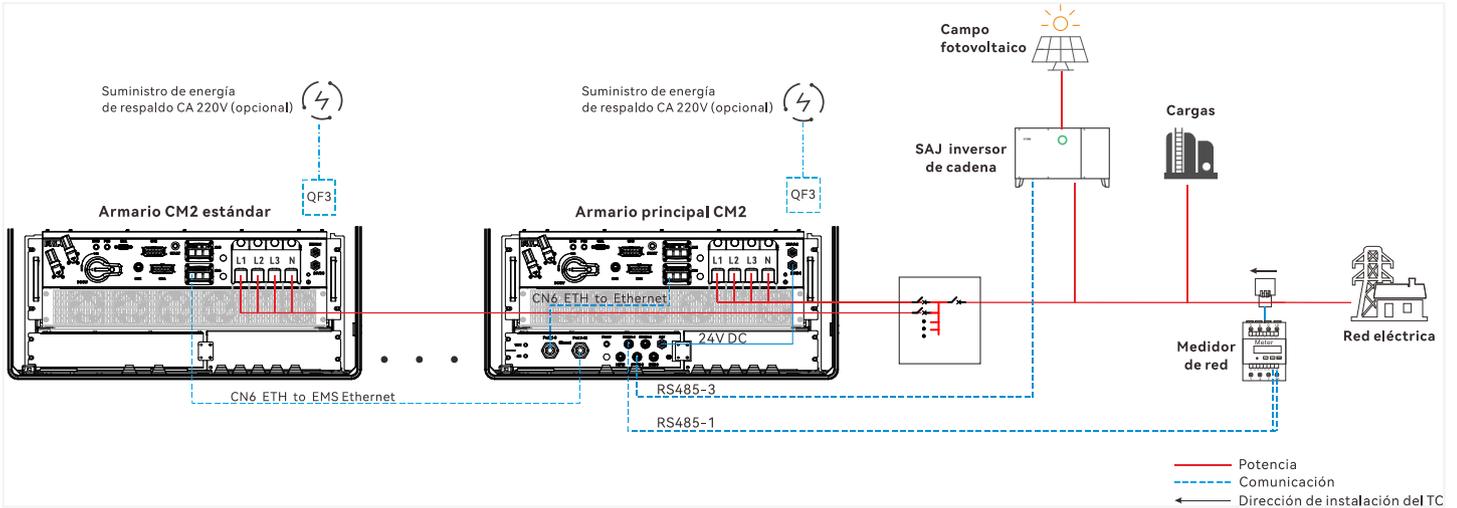


Figure 5.5. Conexiones de armarios en paralelo

Si se instalan más de 12 armarios, siga el diagrama siguiente para las conexiones de cables EMS. En este caso, el cliente debe solicitar una unidad EMS opcional equipada con un conmutador e instalarla en un armario CM2 estándar (armario 11), como se muestra en el siguiente ejemplo.

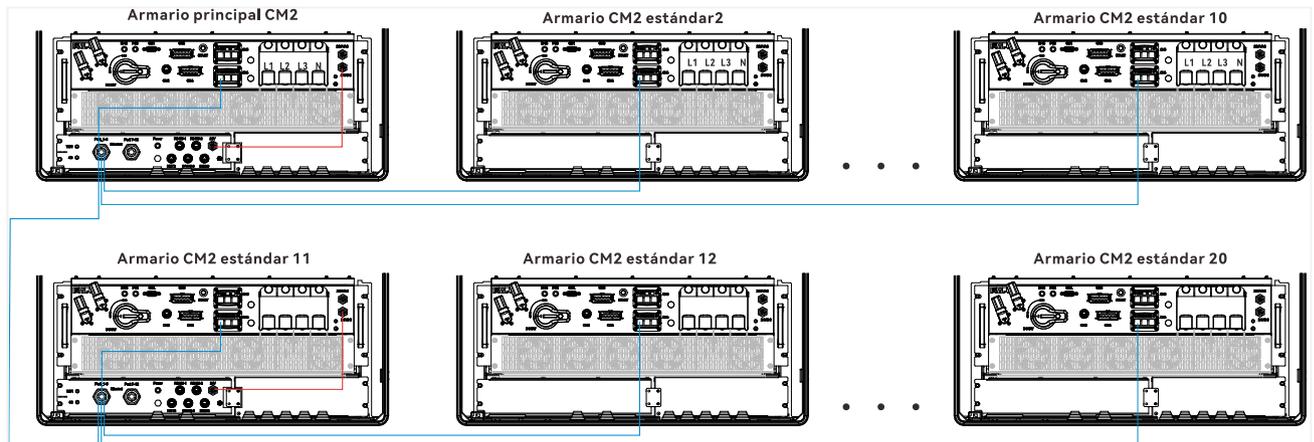


Figure 5.6. Conexión del cable EMS de 20 armarios

### 5.3. Compruebe las conexiones de los cables de alimentación de la batería

Los cables de alimentación de la batería y los interruptores de desconexión manual de servicio (MSD) se instalan antes de la entrega. Antes de realizar cualquier conexión eléctrica in situ, compruebe que los cables de alimentación de las baterías y los interruptores MSD de cada paquete de baterías están bien instalados.

### 5.4. Prepare los contadores, el interruptor y los cables

- Cuando los inversores monofásicos de otros fabricantes estén conectados al CM2 BESS, prepare un contador FV entre el inversor y el armario CM2 de acuerdo con los requisitos reales del cliente. El contador FV debe admitir la comunicación RS485 con el armario CM2.
- El contador de red se suministra en el paquete EMS. Prepare tres transformadores de corriente (TC) de acuerdo con la siguiente especificación:

| Clase de precisión | Corriente del lado secundario (A) |
|--------------------|-----------------------------------|
| 0,5                | 1 ó 5                             |

Table 5.1. Especificación del TC del contador de red

**Nota:** Para obtener más información sobre la especificación del contador de red y los requisitos del TC, consulte *la Guía rápida del sensor de potencia inteligente DTSU666* que se incluye en el paquete del EMS.

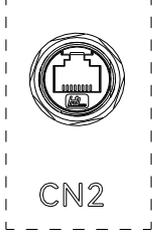
- Cuando sea necesario desplegar más de 12 armarios CM2 como un solo BESS, solicite a SAJ un EMS opcional que sólo esté equipado con el módulo de conmutación y alimentación para la comunicación Ethernet entre los armarios CM2.
- Prepare los siguientes cables y terminales de conexión de acuerdo con las especificaciones recomendadas. Engarce y ensamble los extremos de los cables en el lugar de instalación.

| Función              | Tipo recomendado   | Rango de área de sección transversal (mm <sup>2</sup> ) |             | Material del conductor recomendado | Tamaño del terminal de conexión | Herramienta de prensado  |
|----------------------|--|---|-------------|------------------------------------|---------------------------------|--|
|                      |  | Gama  | Recomendado |                                    |                                 |  |
| Cable de tierra      | Cable de alta tensión sin apantallar u otros cables estándar para exteriores | 35-120  | 35          | Cobre                              | M12                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alicates pelacables 70 mm</li> <li>• crimpadora hidráulica 70 mm</li> </ul> |
| Cables AC L1/L2/L3/N |  | 70-240  | 70          | Cobre                              |                                 |  |
| Cable AC PE          |  | 35-120  | 35          |                                    |                                 |  |

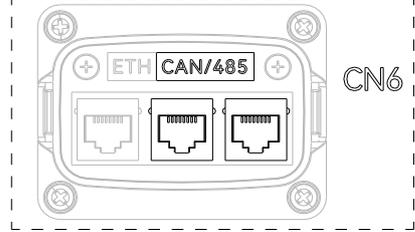
|   |   |         |     |       |                           |  |
|---|---|---------|-----|-------|---------------------------|--|
| Cable de comunicación ethernet                    | Cable de red blindado para exteriores CAT 5E con resistencia interna $\leq 1,50 \Omega/10m$ |         |     |       | Conector RJ45 apantallado | Alicate pelacables de red y crimpadora |
| Cable de comunicación para despliegue en paralelo |   |         |     |       |                           |  |
| Fuente de alimentación de reserva QF3 de 220 V    | Cable de cobre trenzado para más de 300V  | 1,3-3,3 | 2,5 | Cobre | Terminal aislado E2508    | Alicate pelacables                     |

Table 5.2. Especificaciones del cable

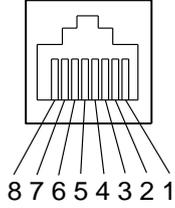
La siguiente tabla describe las definiciones de los pines de los puertos de comunicación PCS:



CN2



CN6



8 7 6 5 4 3 2 1

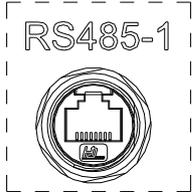
| CN2 |                  |
|-----|------------------|
| 1   | EXT_MODE_DI2_COM |
| 2   | EXT_MODE_DI2     |
| 3   | RackADDR_DO      |
| 4   | RackCANH         |
| 5   | RackCANL         |
| 6   | Rack_GND         |
| 7   | Rack_GND         |
| 8   | RackADDR_DI      |

| CN6 - CAN/485 |             |             |
|---------------|-------------|-------------|
| 1             | HMI_RS485_A | HMI_RS485_A |
| 2             | HMI_RS485_B | HMI_RS485_B |
| 3             | DC_CAN_H    | DC_CAN_H    |
| 4             | DC_CAN_L    | DC_CAN_L    |
| 5             | NC          | NC          |
| 6             | NC          | NC          |
| 7             | NC          | NC          |
| 8             | NC          | NC          |

Table 5.3. Definiciones de los pines de los puertos de comunicación PCS

La siguiente tabla describe las definiciones de los pines de los puertos de comunicación EMS:

RS485-1



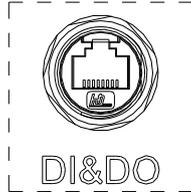
RS485-2

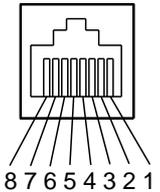


RS485-3



DI&DO





8 7 6 5 4 3 2 1

| RS485-1 |          | RS485-2 |          | RS485-3 |          | DI/DO |       |
|---------|----------|---------|----------|---------|----------|-------|-------|
| 1       | RS485-1A | 1       | RS485-2A | 1       | RS485-3A | 1     | LDI1+ |
| 2       | RS485-1B | 2       | RS485-2B | 2       | RS485-3B | 2     | LDI1- |
| 3       | RS485-1G | 3       | RS485-2G | 3       | RS485-3G | 3     | LDI2+ |
| 4       | NC       | 4       | NC       | 4       | NC       | 4     | LDI2- |
| 5       | NC       | 5       | NC       | 5       | NC       | 5     | DO1   |
| 6       | NC       | 6       | NC       | 6       | NC       | 6     | DO1   |
| 7       | NC       | 7       | NC       | 7       | NC       | 7     | DO2   |
| 8       | NC       | 8       | NC       | 8       | NC       | 8     | DO2   |

Table 5.4. Definiciones de los pines de los puertos de comunicación EMS

## 5.5. Conectar el cable de tierra

Siga este procedimiento para conectar el cable de tierra de cada armario CM2.



**ADVERTENCIA**

Conecte el cable de tierra antes de realizar otras conexiones eléctricas.

Step 1. Ensamble los cables con los terminales como se indica a continuación:

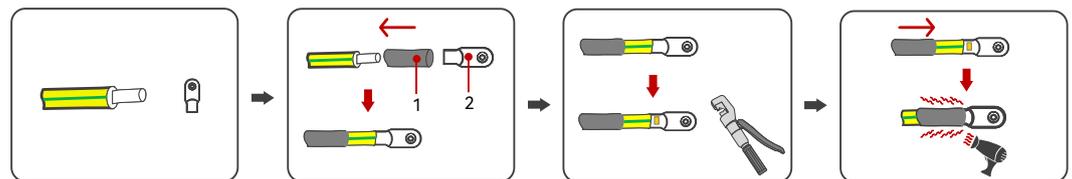


Figure 5.7. Preparación del cable de puesta a tierra

1. Tubo termorretráctil 2. Terminal

Step 2. Fije el cable de toma de tierra a uno de los puertos de toma de tierra situados en la parte inferior trasera del armario.

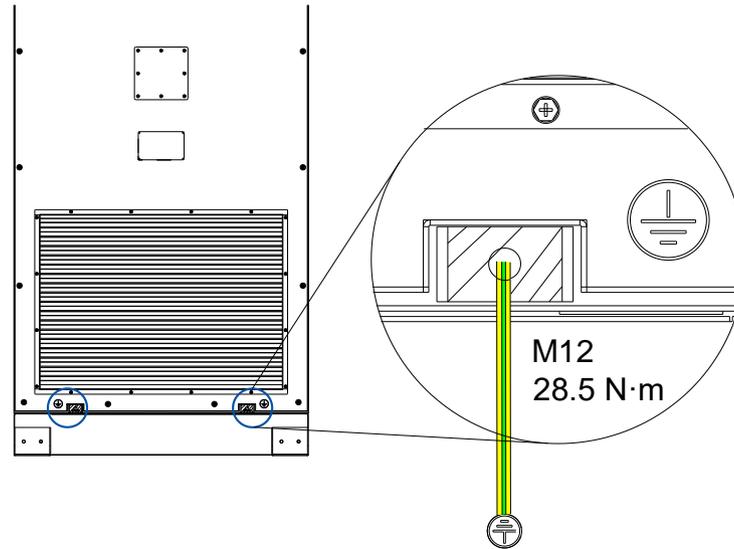


Figure 5.8. Conexión del cable de tierra

Step 3. Conecte el otro extremo del cable a la barra de puesta a tierra externa .

## 5.6. Conexión de los cables de la unidad EMS

La unidad EMS debe instalarse en la parte inferior del armario CM2 tanto para el despliegue de un solo armario como para el despliegue en paralelo de varios armarios CM2.

Para ver los diagramas de conexión de los cables EMS, consulte la sección 5.2 "Resumen de las conexiones del sistema " en la página 45.

### Antes de comenzar

- Prepare una tarjeta nano SIM 4G para la comunicación 4G con el EMS cuando se requiera comunicación 4G con el EMS.
- Prepare el contenido del paquete de la unidad EMS.
- Prepare los cables de comunicación Ethernet y los terminales de conexión de acuerdo con las especificaciones recomendadas. Se necesita un cable Ethernet por cada armario CM2 para conectar con la unidad EMS.
- Determine si instala la antena en el lado izquierdo o derecho del armario en función del entorno de instalación real. Oriente la antena hacia una zona abierta para garantizar una recepción de señal sin problemas. Evite orientar la antena hacia los demás armarios CM2 en paralelo.

**Procedimiento**

Step 1. Retire la cubierta izquierda y la placa metálica de la ranura reservada para la unidad EMS. Guarde los seis tornillos y la placa en un lugar adecuado.

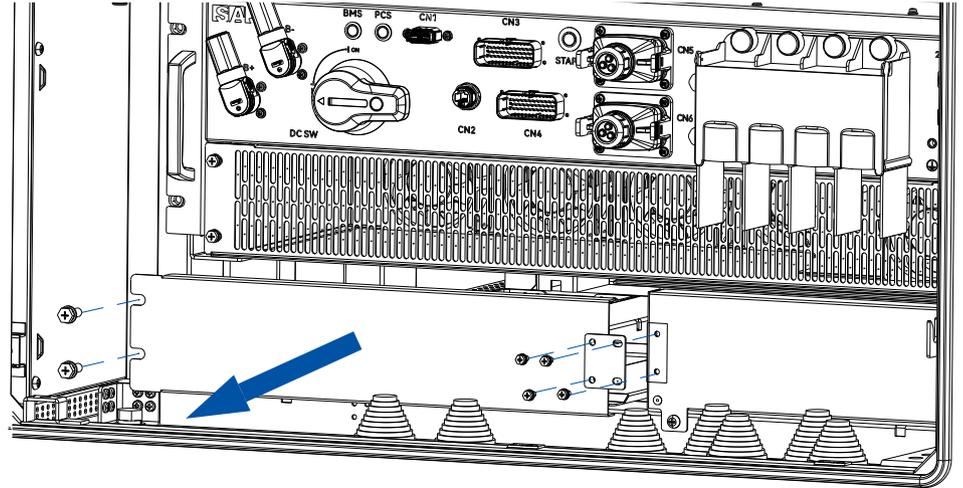


Figure 5.9. Retirada de la cubierta izquierda

Step 2. Coloque la unidad EMS en el suelo con un paño protector o una cubierta.

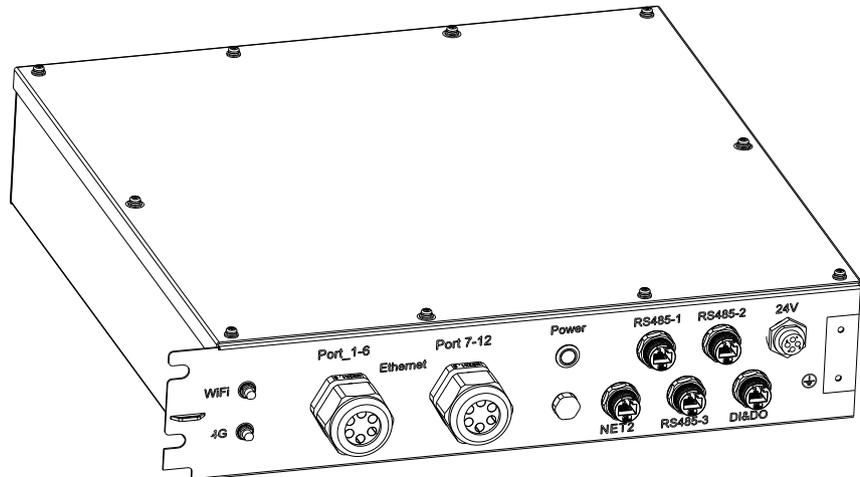


Figure 5.10. Preparación de la unidad EMS

Step 3. Afloje los 10 tornillos M4 de la parte superior de la unidad EMS para retirar la cubierta superior.

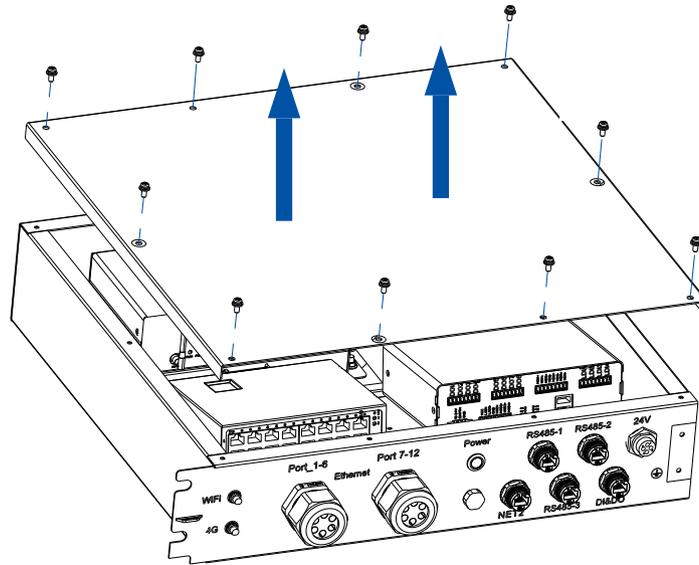


Figure 5.11. Retirar la cubierta superior

Step 4. Inserte la tarjeta nano SIM 4G en la ranura **Nano-SIM** del módulo eManager cuando se requiera comunicación 4G . De lo contrario, omita este paso.

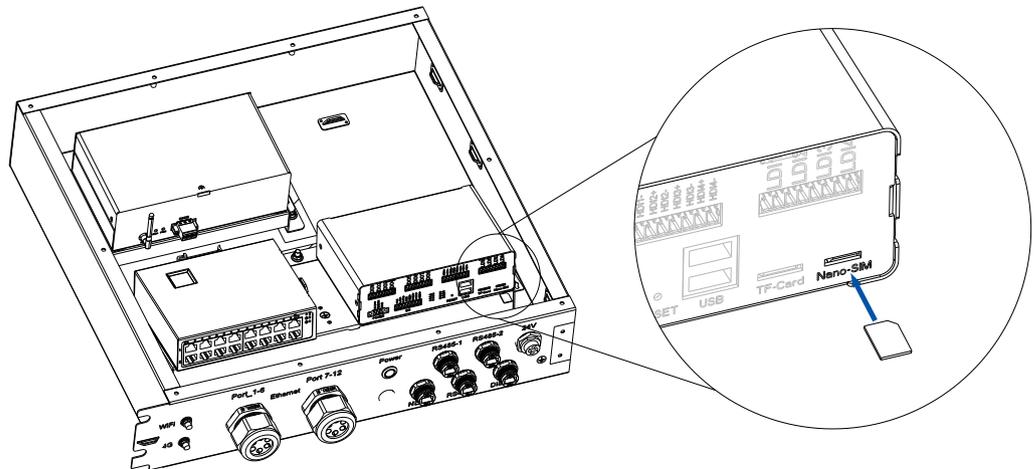


Figure 5.12. Instalación de la tarjeta SIM 4G

Step 5. Conecte los cables Ethernet entre la unidad EMS y cada PCS en paralelo:

- a. Afloje el prensaestopas **del Puerto 1-6** o del **Puerto 7-12** de la unidad EMS; pase el cable Ethernet a través del prensaestopas, la tuerca estanca y, a continuación, **el Puerto 1-6** o el **Puerto 7-12**.

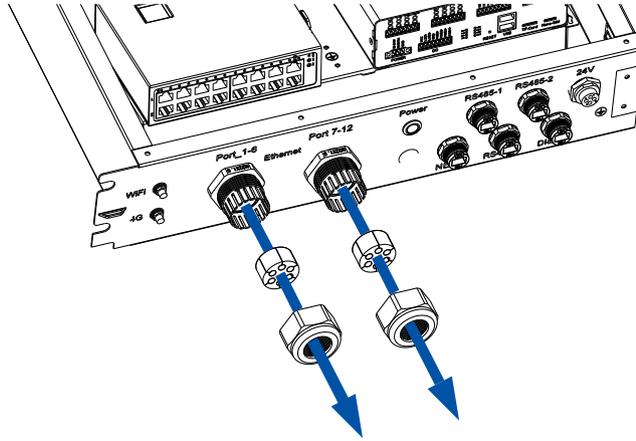


Figure 5.13. Aflojar el prensaestopas del cable Ethernet

- b. Inserte los conectores RJ45 en los puertos Ethernet del interior de la unidad EMS hasta que oiga un "clic". Vuelva a apretar la tuerca estanca y el prensaestopas en el puerto.

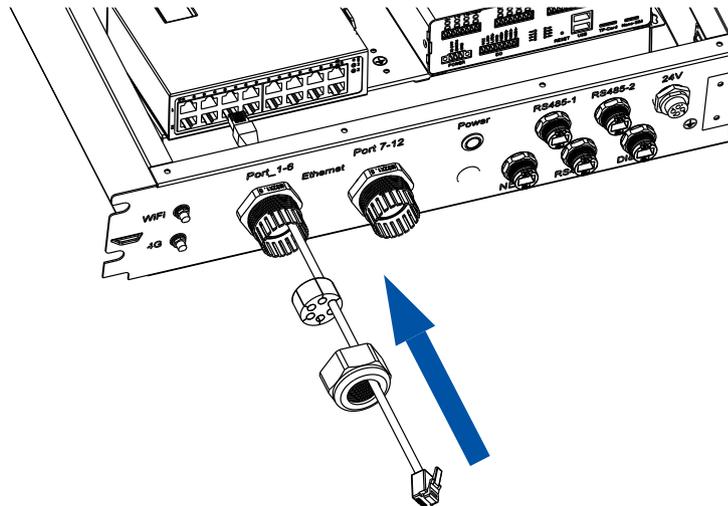


Figure 5.14. Conexión de los cables Ethernet al EMS

- c. Vuelva a instalar la cubierta superior en la unidad EMS y apriete los 10 tornillos M4.

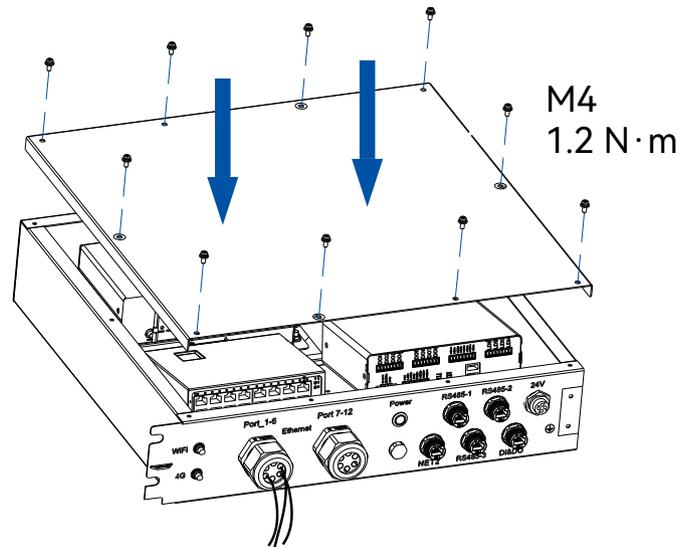


Figure 5.15. Instalación de la cubierta superior

- d. Inserte la unidad EMS en la ranura y asegure la unidad con la placa metálica y los tornillos.

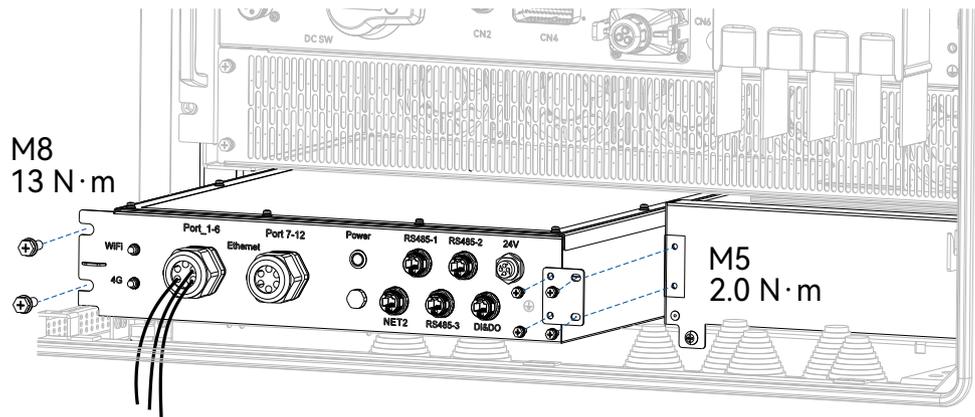


Figure 5.16. Fijación de la unidad EMS

Step 6. Corte el pasacables roscado para los cables de comunicación de acuerdo con el número real de cables para los otros PCS en paralelo. Pase los cables Ethernet a través del prensaestopas roscado y, a continuación, por el orificio de entrada inferior del armario.

- Conecte los otros extremos de los cables al puerto **ETH** de **CN6** de otros PCS en paralelo o a la unidad EMS opcional en despliegues con más de 12 armarios.
- En el armario CM2 actual (con unidad EMS), conecte uno de los cables al puerto **ETH** de **CN6** del PCS.

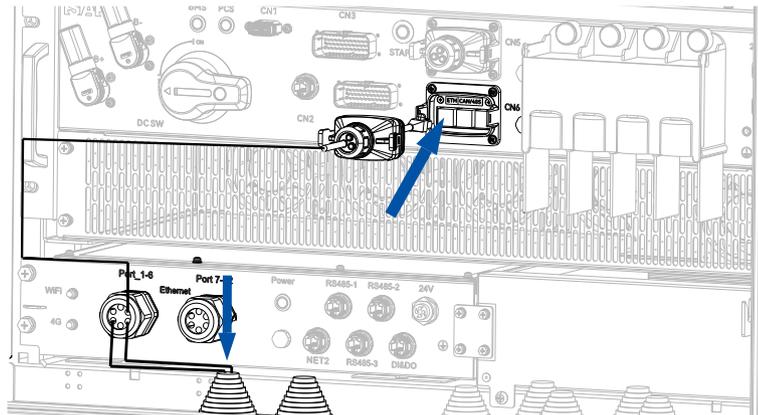


Figure 5.17. Conexión de los cables Ethernet al PCS

Step 7. Conecte el cable de alimentación de 24 V del puerto **de 24 V de** la unidad EMS al puerto de **24 VCC** del PCS.

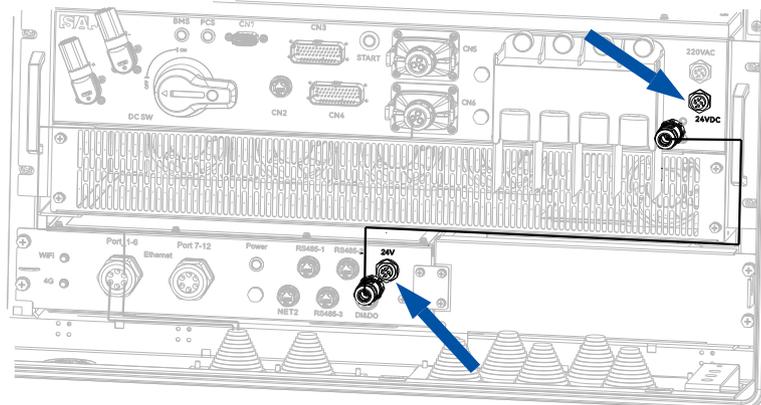


Figure 5.18. Conexión del cable de alimentación de 24 V

Step 8. Siga los siguientes pasos para conectar la antena:

- a. Retire la placa estanca situada encima del orificio de entrada de la antena en el lado izquierdo o derecho del armario. Por ejemplo, instale la antena en el lado derecho como se indica a continuación:

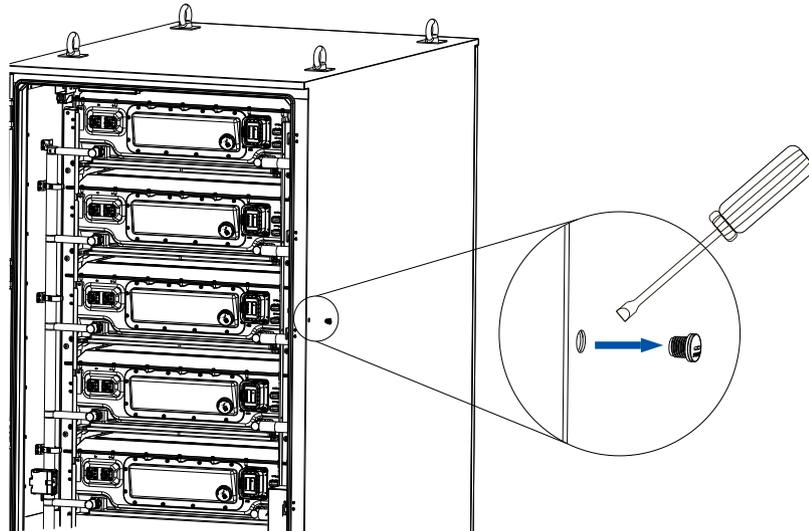


Figure 5.19. Retirar la placa de la antena

- b. Pase los cables de la antena desde la superficie exterior del armario, pegue el receptor de la antena en la superficie exterior del orificio de entrada y apriete la tuerca con una llave de 16 mm.

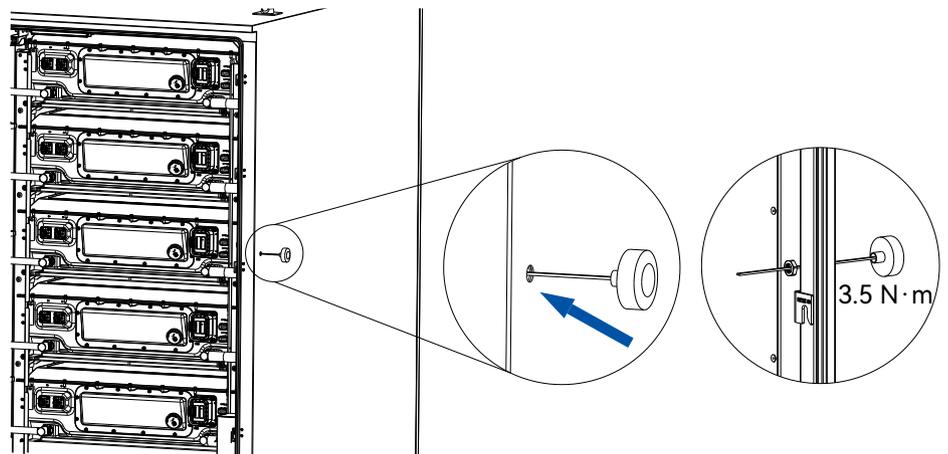


Figure 5.20. Instalación del receptor de antena

- c. Dentro del armario, fije el cable a lo largo de la superficie interior del armario. Fije el cable 2.4G al puerto **WiFi**; fije el cable 4G al puerto 4G con una llave de 8 mm.

**Nota:** La línea de puntos azules en el diagrama de abajo muestra el tendido del cable cuando la antena está instalada en el lado izquierdo del armario.

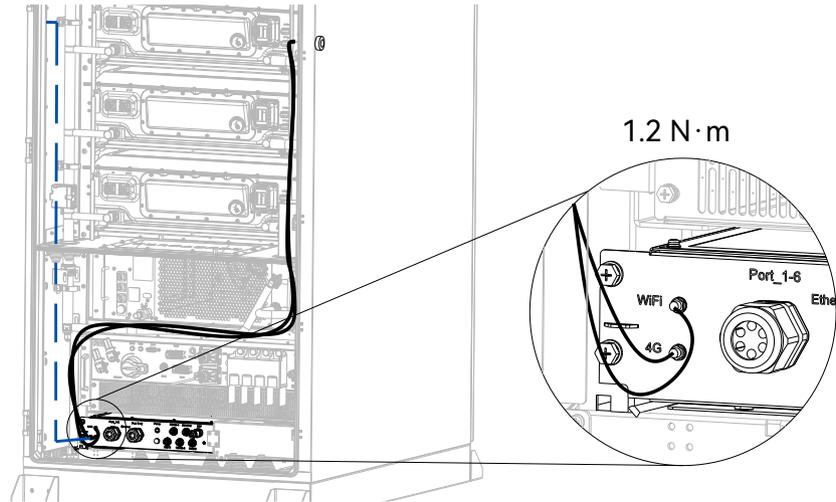


Figure 5.21. Conexión de los cables de antena

Step 9. Conecte los contadores FV.

- Cuando el inversor de cadena SAJ esté conectado con CM2, conecte el puerto de comunicación RS485 del inversor al puerto **RS485\_3** de la unidad EMS.
- Si el inversor de otro fabricante está conectado con CM2, conecte el puerto de comunicación RS485 del contador FV al puerto **RS485\_2** de la unidad EMS.

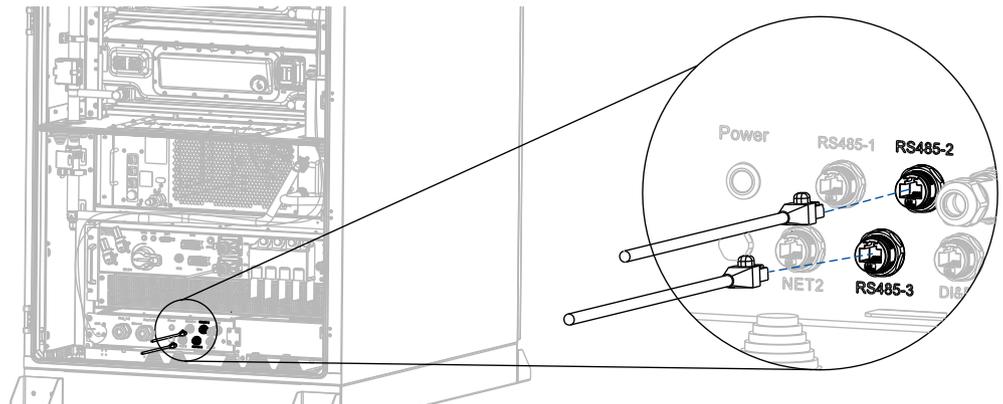


Figure 5.22. Conexión de los cables RS485

## 5.7. Conexión del contador de red

### Antes de empezar

Prepare el contador de red que se entrega en el paquete EMS y los TC compatibles según sea necesario.

Para obtener más información, consulte la sección 5.4 "Prepare los contadores, el interruptor y los cables" en la página 47.

### Procedimiento

Step 1. Siga el diagrama siguiente para conectar los cables:

- Conecte los cables de red a los terminales UA, UB, UC y UN del contador.
- Conecte los cables de tres TC a los terminales 31, 33, 34, 36, 37 y 39 del contador.

| De (TC) | Hacia (contador) | Desde (TC) | Al (contador) | Desde (TC) | Hasta (metro) |
|---------|------------------|------------|---------------|------------|---------------|
| IA      | 31               | IB         | 34            | IC         | 37            |
| IA      | 33               | IB         | 36            | IC         | 39            |

- Conecte RS485 a los siguientes pines del puerto **RS485-1** de la unidad EMS:
  - RS485-A: pin 1
  - RS485-B: clavija 2

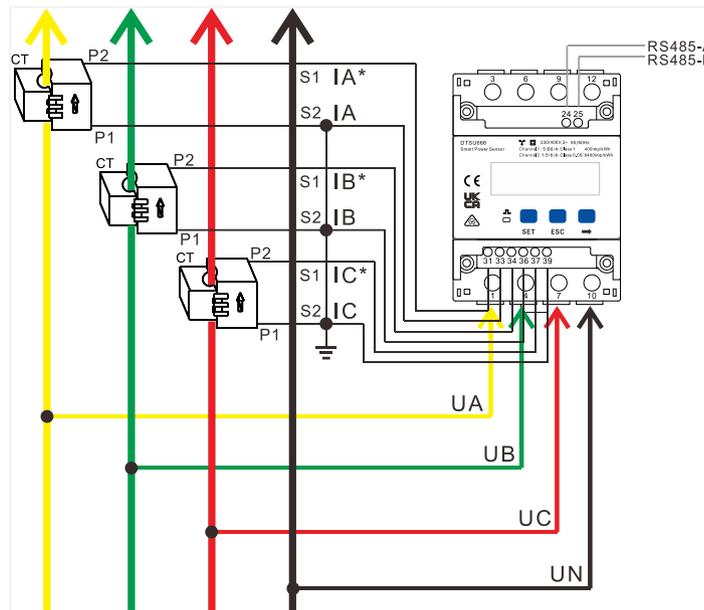
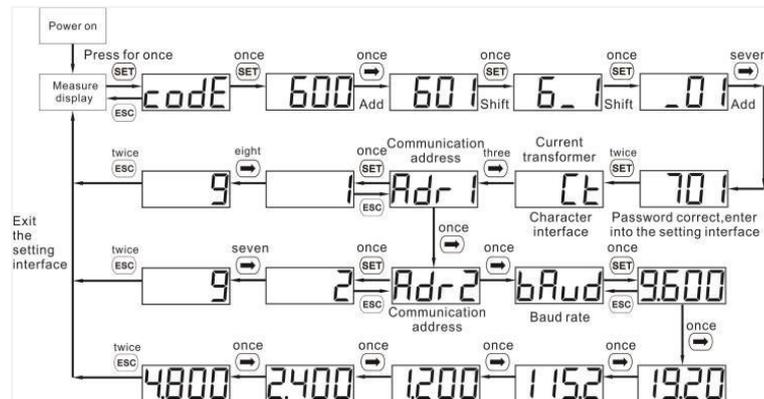


Figure 5.23. Esquema de conexión del contador de red

Step 2. Configure los siguientes parámetros del contador:

| Pantalla | Parámetro                                | Valor   |
|----------|--|---|
| CE       | Relación del transformador de corriente  | Ajuste el valor según las necesidades reales.   |
| PE       | Relación del transformador de potencial  |   |
| Prot     | Comutación del protocolo de comunicación | n.1   |
| Adr 1    | Dirección de comunicación Modbus 1       | 1   |
| BAud     | Velocidad en baudios                     | 115.2 (115200 bps)  |
| nEt      | Modo de cableado                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>n.34 (trifásico de cuatro hilos)</li> <li>n.33 (trifásico a tres hilos)</li> </ul> |
| SPEC     | Comutación de canales                    | ct (Conexión del transformador)   |

Por ejemplo, siga los siguientes pasos para ajustar la dirección de comunicación a 1:



- Encienda el medidor y acceda a **la pantalla Measure (Medida)**; a continuación, pulse **SET** dos veces para introducir la contraseña 701.
- Pulse el botón  $\rightarrow$  para ajustar el valor del primer dígito. Un incremento por pulsación.
- Pulse **SET** una vez para pasar al segundo dígito y ajuste el valor de la misma manera. Ajuste la contraseña por defecto a **701**.
- Una vez introducida la contraseña correctamente, pulse **SET** dos veces para entrar en la interfaz del puerto y pulse el botón  $\rightarrow$  tres veces para entrar en la página de direcciones. A continuación, pulse **SET** una vez para iniciar el ajuste de la dirección del contador.
- Pulse el botón  $\rightarrow$  para ajustar el valor de la dirección. Un incremento por pulsación. Ajuste la dirección del contador de red a **1**.
- Una vez completados todos los ajustes, pulse **ESC** dos veces para salir de la **pantalla Measure** y que el medidor empiece a funcionar.

## 5.8. Conectar los cables de CA

### Antes de empezar

Prepare los cables de CA L1, L2, L3, N y PE y los terminales de conexión de acuerdo con las especificaciones recomendadas.

### Procedimiento

Step 1. Asegúrese de que el interruptor de CC del PCS está en la posición **OFF**.

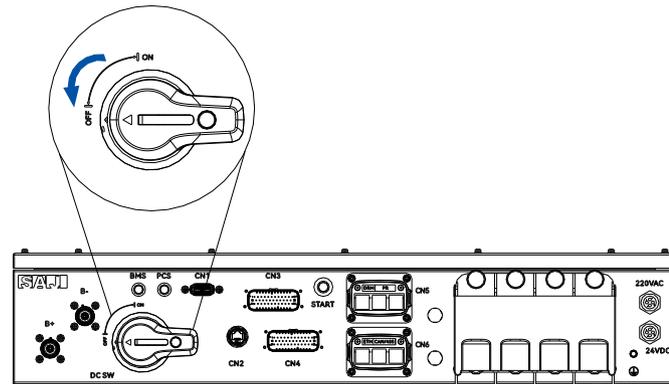


Figure 5.24. Apagado del interruptor de CC

Step 2. Corte el prensaestopas roscado para cables de alimentación de CA en la parte inferior del armario de acuerdo con el diámetro real del cable. Pase los cables de CA L1, L2, L3, N y PE a través del orificio de entrada de la parte inferior del armario; a continuación, pase cada cable a través de cada prensaestopas roscado.

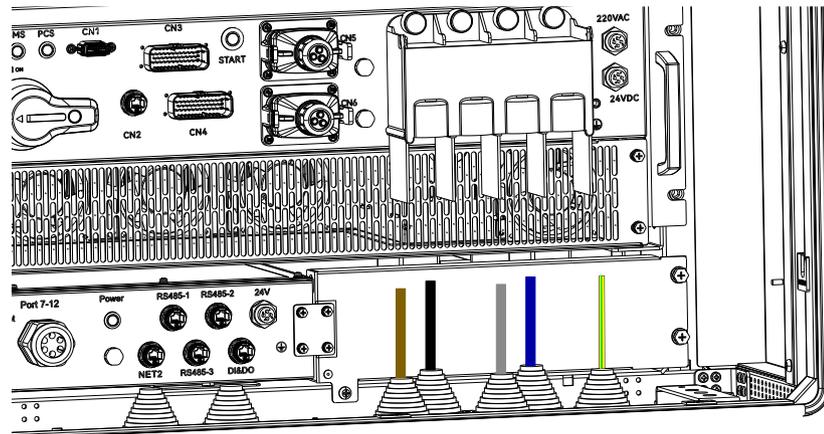


Figure 5.25. Paso de los cables de CA

Step 3. Monte los terminales de los cables de CA L1, L2, L3, N y PE como se indica a continuación:

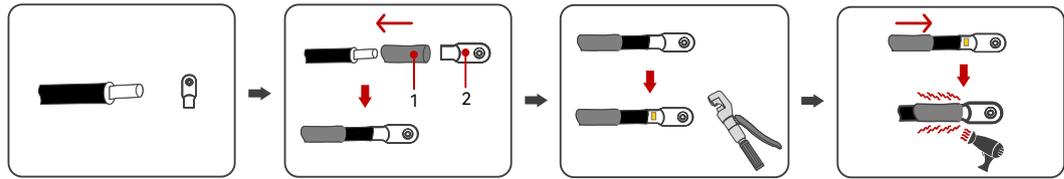


Figure 5.26. Montaje de los terminales de los cables de CA

1. Tubo termorretráctil 2. Terminal

Step 4. Abra la cubierta protectora de plástico situada en la parte superior de los conectores de CA.

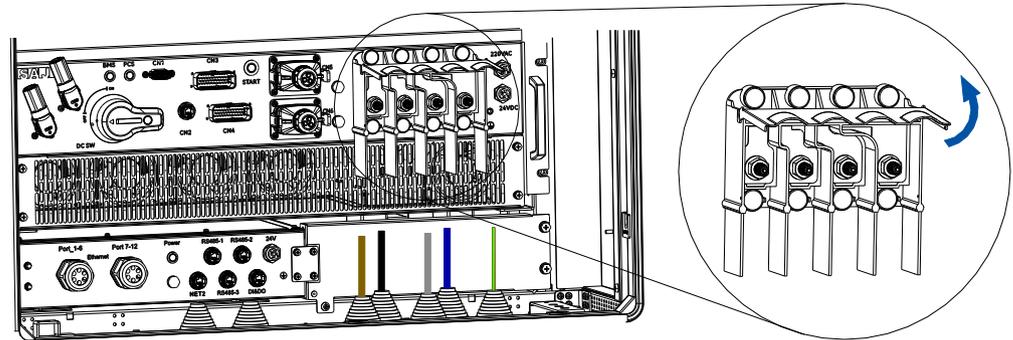


Figure 5.27. Apertura de la cubierta de los terminales de CA

Step 5. Afloje los tornillos M12 de los conectores L1, L2, L3 y N, inserte los terminales en los puertos correspondientes y asegure los terminales con las tuercas de los tornillos M12.

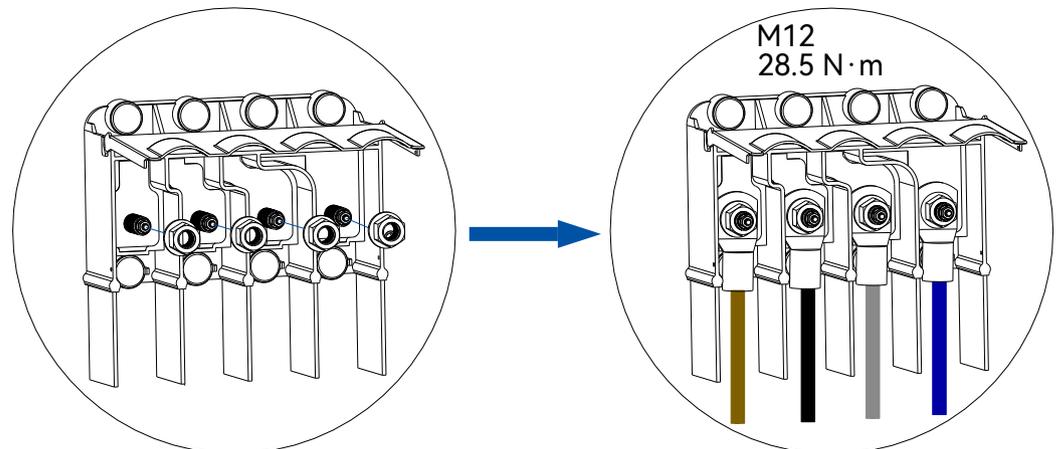


Figure 5.28. Conexión de los cables de alimentación de CA



- b. Pase los dos cables a través de uno de los prensaestopas roscados de la parte inferior del armario y fije los dos cables a los puertos QF3.

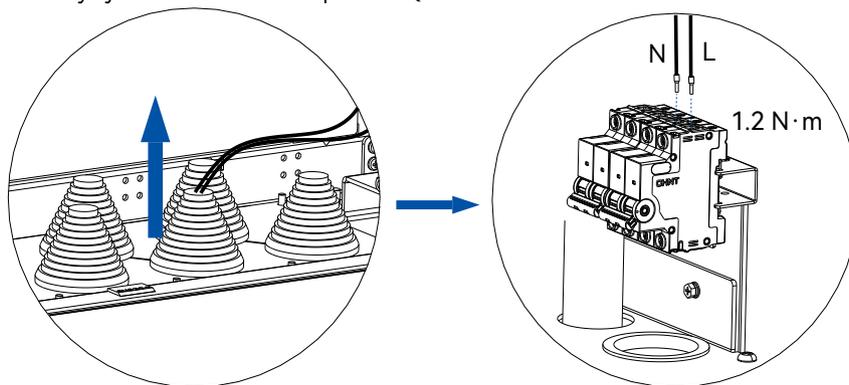


Figure 5.31. Fijación de los cables de la fuente de alimentación QF3

- c. Vuelva a instalar la cubierta en el conmutador QF2/QF3 y asegure la cubierta con los tres tornillos M5.

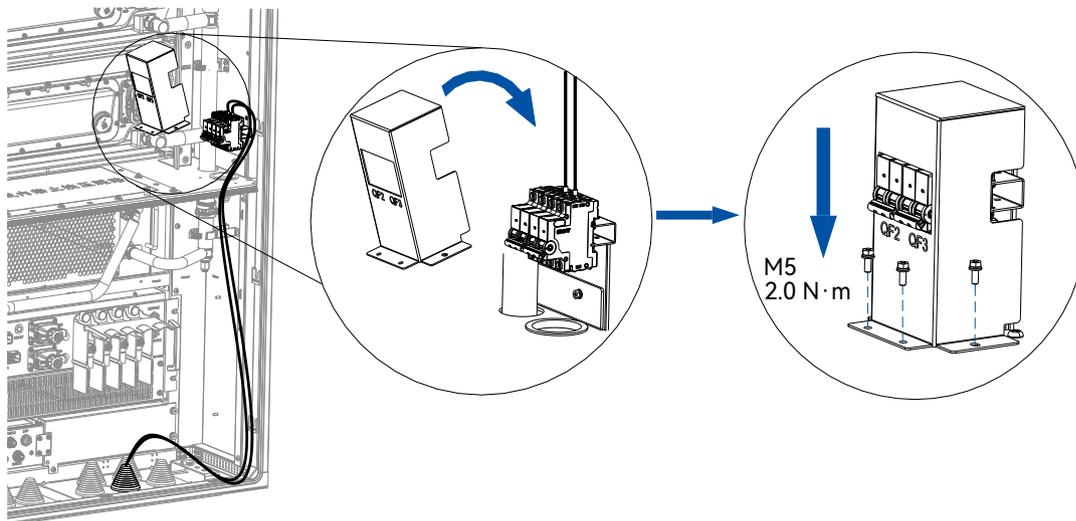


Figure 5.32. Instalación de la cubierta del conmutador

## 5.9. Conectar el tubo de drenaje del deshumidificador

Conecte el tubo de drenaje del deshumidificador a un canal externo de drenaje de líquidos si es necesario. Evite drenar demasiado líquido bajo el fondo del armario.

## 5.10. Fije el armario al suelo

### Procedimiento

Step 1. Coloque los 2 paneles protectores y los 4 soportes de apoyo en la parte inferior del armario.

Omita los pasos 2 y 3 si las posiciones de taladrado ya están marcadas con la cartulina de posicionamiento.

Step 2. Marque las posiciones de taladrado en la parte inferior de cada soporte y, a continuación, retire los soportes.

Step 3. Taladre agujeros para tornillos en las 4 posiciones marcadas a una profundidad de 90-95 mm.

Step 4. Inserte los tornillos de expansión M12\*80 en los cimientos utilizando un imán de goma.

Step 5. Desenrosque las tuercas M12\*80 con una llave dinamométrica.

Step 6. Vuelva a colocar los 4 soportes de apoyo en sus posiciones de fijación, asegurándose de que los orificios de los tornillos en sus fondos se alinean con los pernos de expansión. Apriete las 3 tuercas de cada soporte.

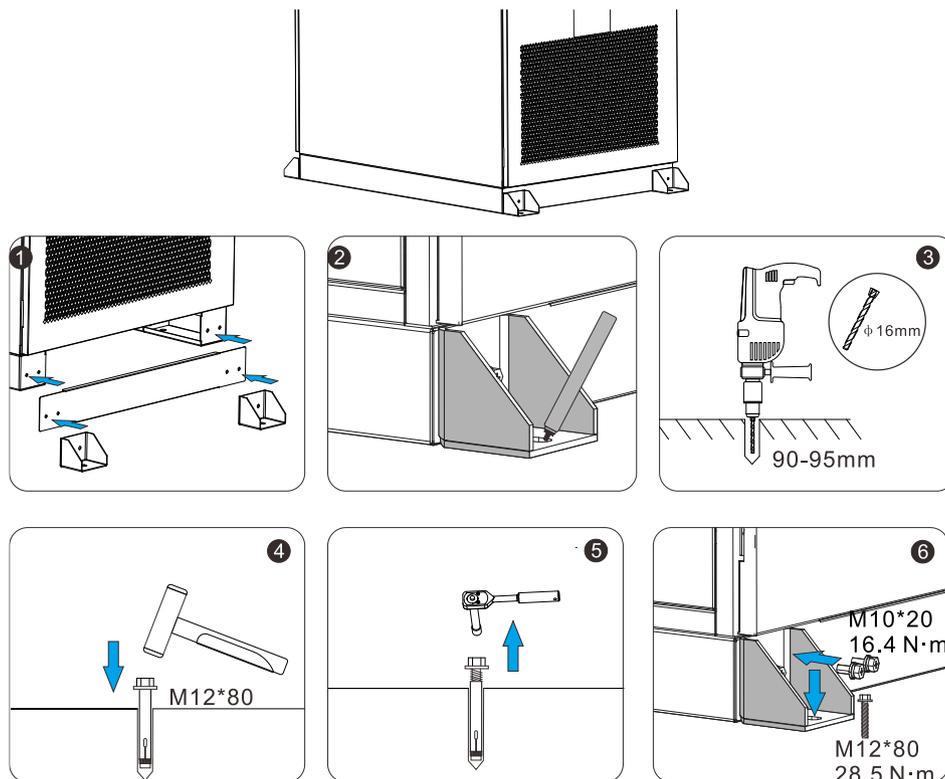


Figure 5.33. Fijación del armario

6.

**PUESTA EN MARCHA  
Y APAGADO**

## 6.1. Comprobación del sistema antes de la puesta en marcha

Antes de poner en marcha el armario CM2, compruebe que los siguientes elementos cumplen los criterios de aceptación correspondientes:

| No. | Elemento                             | Criterios de aceptación   |
|-----|--------------------------------------|---|
| 1   | Aspecto del equipo                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La apariencia del equipo está intacta, sin daños, óxido o pintura descascarada. Cualquier área de pintura descascarada debe ser repintada.</li> <li>Las etiquetas del equipo son claras y visibles; cualquier etiqueta dañada debe sustituirse inmediatamente.</li> </ul>  |
| 2   | Aspecto del cable                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>La cubierta del cable está intacta, sin daños evidentes.</li> <li>El conducto para el cableado no presenta daños.</li> </ul>   |
| 3   | Conexión de los cables               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones de los cables se ajustan a las especificaciones de diseño.</li> <li>La fabricación de los terminales cumple las normas pertinentes, lo que garantiza conexiones seguras y fiables.</li> <li>Las etiquetas en ambos extremos de cada cable son claras y tienen una orientación coherente.</li> <li>Los cables no están excesivamente tensos, lo que permite una holgura adecuada para evitar la concentración de tensiones.</li> </ul>   |
| 4   | Tendido de cables                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>El cableado sigue el principio de separar los circuitos eléctricos fuertes y débiles para evitar interferencias electromagnéticas.</li> <li>Los cables están ordenados y son estéticamente agradables.</li> <li>Las bridas de los cables están recortadas uniformemente, sin que queden bordes afilados a la vista.</li> <li>Los radios de curvatura de los cables están dentro de límites razonables; debe dejarse longitud extra en las curvas para evitar tensiones.</li> <li>El cableado es recto y liso, sin cables cruzados dentro del armario.</li> </ul> |
| 5   | Interruptor                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>El interruptor para el equipo de CA aguas arriba está en la posición OFF.</li> <li>El interruptor de la caja de alta tensión está en la posición OFF.</li> </ul>   |
| 6   | Sistema de refrigeración por líquido | Afloje la válvula del respiradero girándola 5 vueltas completas en sentido antihorario. Consulte Figure 6.1 para ver la ubicación del respiradero.  |

Table 6.1. Comprobación del sistema antes de la puesta en marcha

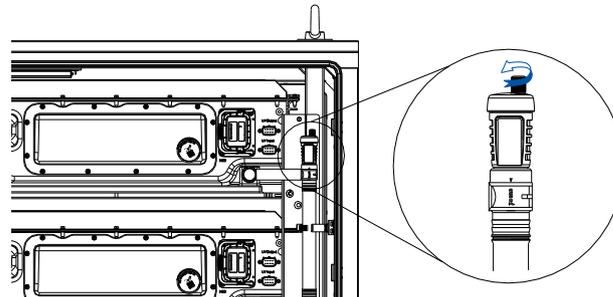


Figure 6.1. Válvula de ventilación del sistema de control de la temperatura del líquido

## 6.2. Puesta en marcha el sistema

### Antes de arrancar

- Confirme que todo el cableado de la alimentación auxiliar y del circuito principal esté completo.
- Mida la tensión y la frecuencia para asegurarse de que cumplen los requisitos del sistema.
- Compruebe que el interruptor de parada de emergencia de la puerta del armario no esté activado.

### Procedimiento

Step 1. Encienda el circuito principal:

- a) Encienda el interruptor del equipo de CA aguas arriba.
- b) Encienda el interruptor de CA, si está configurado.

El indicador LED de la puerta frontal del CM2 debe encenderse, lo que indica que el circuito principal se ha encendido correctamente.

Step 2. Coloque el interruptor de CC del PCS en la posición **ON** para encender la conexión del lado de CC.

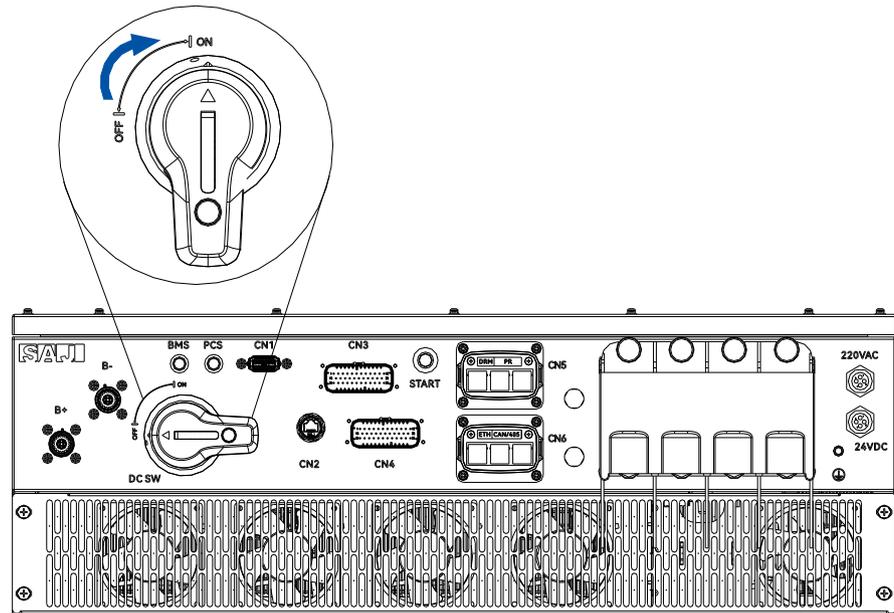


Figure 6.2. Encendido del interruptor de CC

Step 3. Empuje hacia arriba el microinterruptor QF2 para encender el sistema de control de la temperatura del líquido y el deshumidificador.

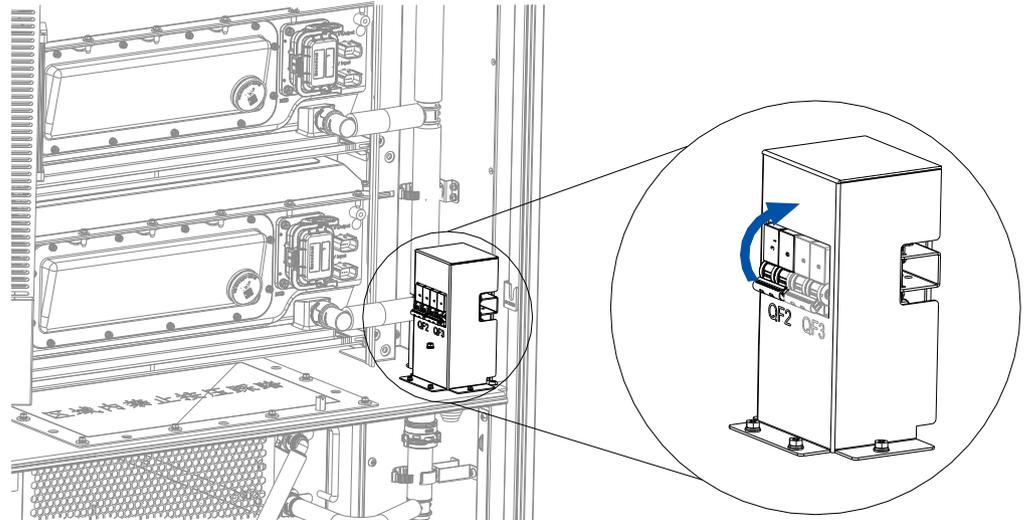


Figure 6.3. Encendido del interruptor QF2

Step 4. Cuando la fuente de alimentación externa de 220V AC está conectada, presione hacia arriba el interruptor de micro-circuito QF3 para encender la fuente de alimentación de respaldo para el monitoreo del gabinete y los componentes de detección de fuego.

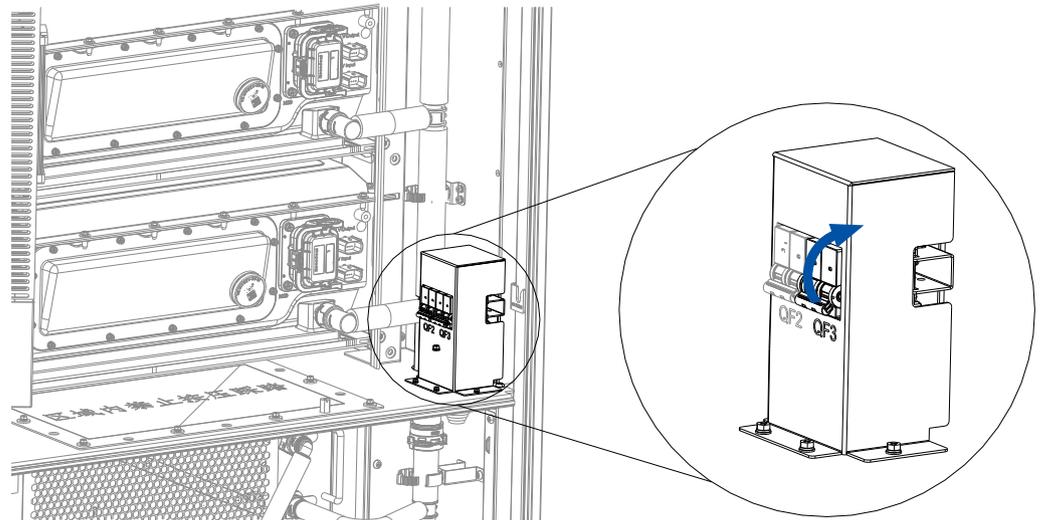


Figure 6.4. Encendido del interruptor QF3

- Step 5. Empuje hacia delante el interruptor de aire del sistema de control de la temperatura del líquido.
- Step 6. Continúe con el procedimiento de puesta en servicio en la aplicación elekeeper o en la plataforma web. Para más detalles, consulte la sección 7 "Puesta en servicio en la App" en la página 72.
- Step 7. Después de encender el CM2 BESS durante 30 minutos, compruebe la temperatura de los siguientes terminales con un detector térmico para asegurarse de que la temperatura está dentro del rango adecuado:
- Terminales PCS AC
  - Terminales de CC del PCS
  - Terminales de CC del pack de baterías
  - Terminales de CA que se conectan al armario de distribución de alimentación externa.

## 6.3. Parar el sistema

Siga este procedimiento para detener el sistema en funcionamiento.

- Step 1. Inicie sesión en la aplicación elekeeper o en la plataforma web y detenga el CM2 BESS.
- Step 2. Pulse el interruptor de parada de emergencia de la puerta del armario para detener el sistema.
- Step 3. Desconecte el interruptor del equipo de CA aguas arriba para cortar la conexión a la red del CM2 BESS.
- Step 4. Abra la puerta del armario. Coloque el interruptor de CC del PCS en la posición **OFF** para desconectar la conexión del lado de CC.
- Step 5. Apague el interruptor del sistema de control de la temperatura del líquido.
- Step 6. Baje el microinterruptor QF3 para desconectar la conexión a la fuente de alimentación de reserva externa de 220 V CA.
- Step 7. Desconecte el microinterruptor QF2 dedicado al sistema de atemperación de líquidos.

## 6.4. Apagado del sistema para mantenimiento

Siga este procedimiento para apagar el sistema con fines de mantenimiento.

Step 1. Siga los pasos de la sección 6.3 "Parar el sistema".

Step 2. Desenchufe los cables de alimentación **B+** y **B-** del PCS.

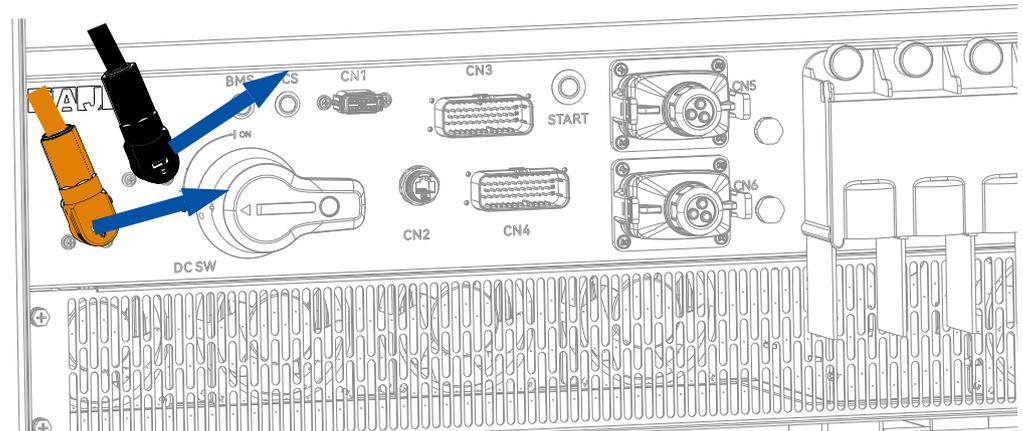


Figure 6.5. Desenchufar los cables de alimentación de la batería

Step 3. Compruebe que los indicadores PCS y BMS están apagados. Una vez apagados los indicadores, espere al menos 5 minutos antes de realizar cualquier operación.

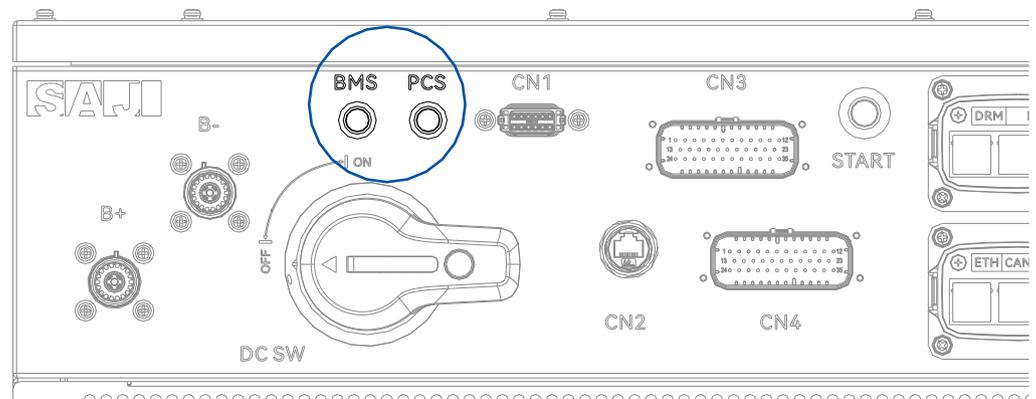


Figure 6.6. Comprobación de los indicadores PCS y BMS

Step 4. Inicie las operaciones de mantenimiento necesarias

7.

**PUESTA EN MARCHA  
EN APP**



## 7.1. Acerca de la App elekeeper

La App elekeeper puede utilizarse tanto para la monitorización cercana como para la remota.

## 7.2. Descarga la App

En su teléfono móvil, busque "elekeeper" en la App store y descargue la aplicación.

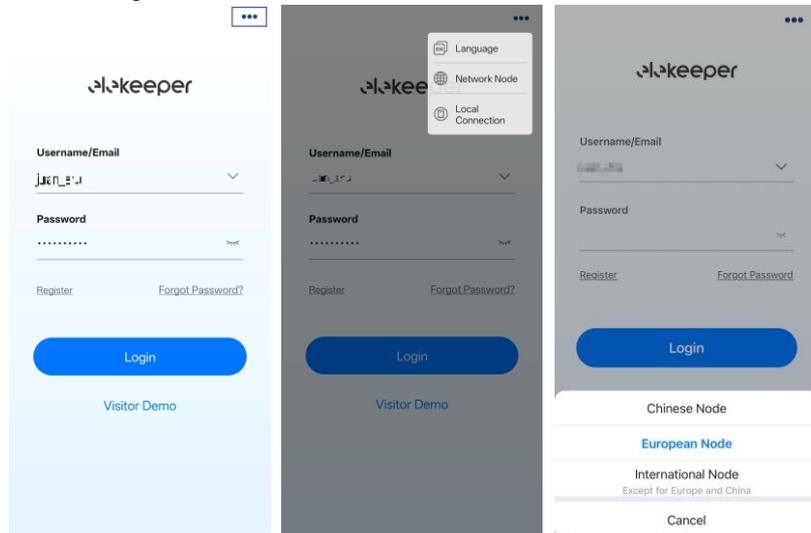
También puede escanear el siguiente código QR para descargar la aplicación.



**Nota:** Las operaciones detalladas en la App pueden variar, dependiendo de la versión que esté utilizando.

## 7.3. Iniciar sesión en la aplicación

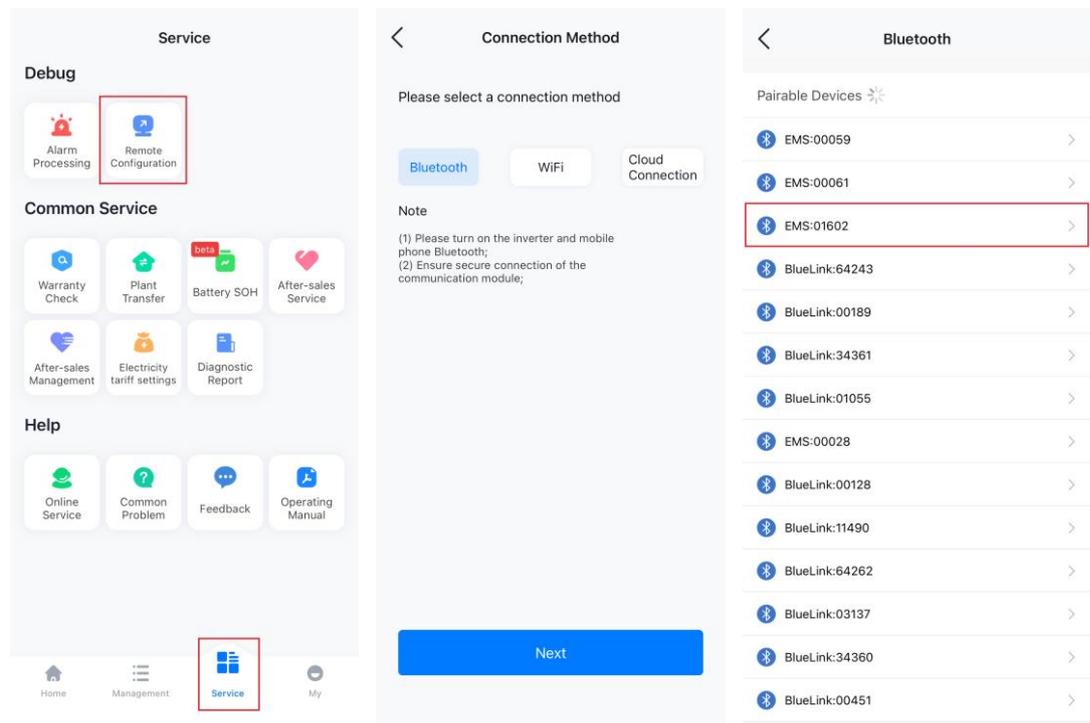
1. Abra la aplicación y pulse el icono de tres puntos  en la esquina superior derecha.
2. Establezca **el idioma en inglés** y **el nodo de red en nodo europeo o nodo internacional** en función del lugar de instalación del sistema.



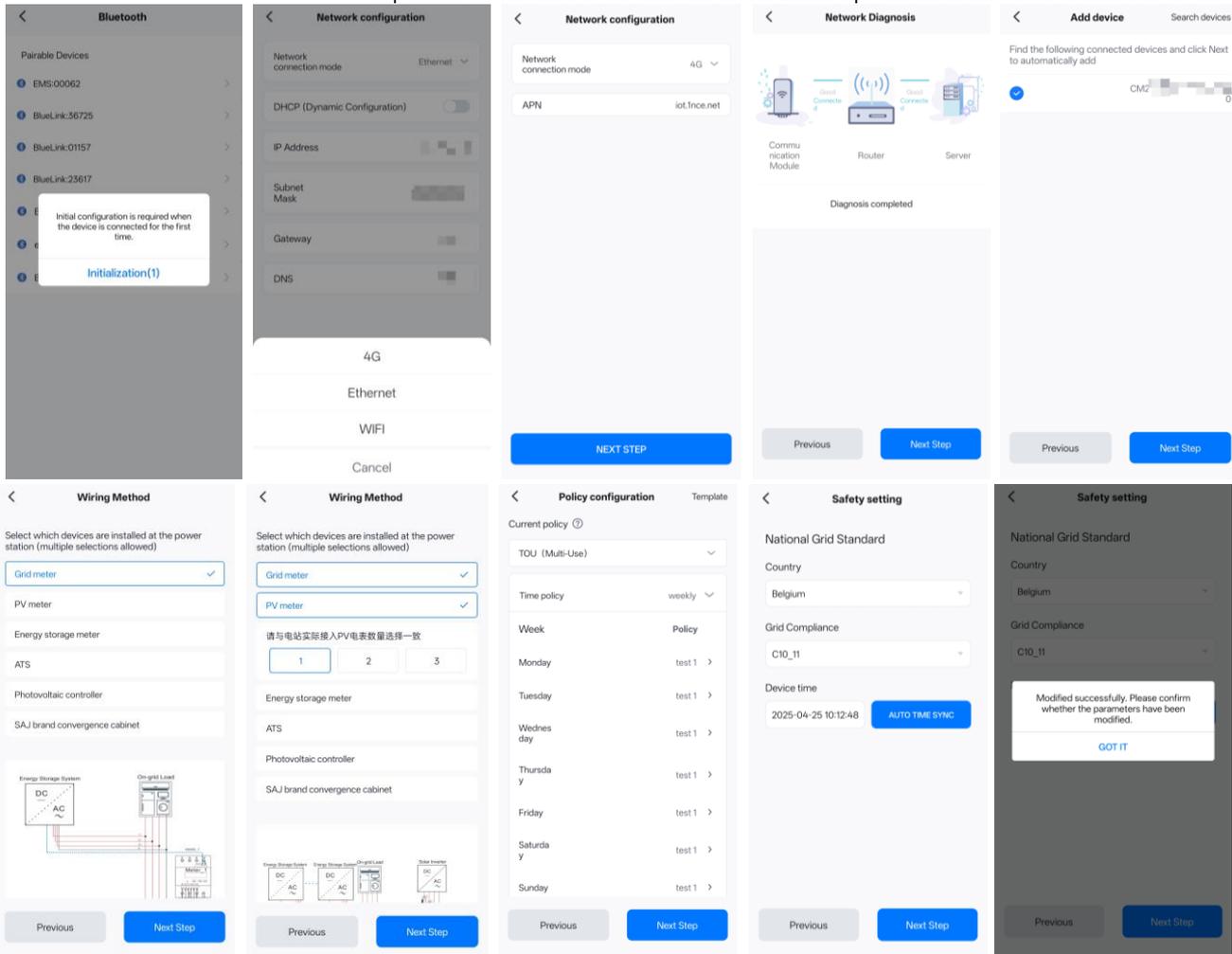
3. Si no tiene una cuenta, regístrese primero.
  - a. Pulse **Registrarse**. Elija si es propietario, instalador o distribuidor.
  - b. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla para completar el registro.
4. Utilice la cuenta y la contraseña para iniciar sesión en la aplicación.
5. En la página **Servicio**, seleccione **Configuración remota**.
6. Compruebe que Bluetooth está activado en su teléfono móvil. Pulse **Bluetooth** y, a continuación, **Siguiente**.

## 7.4. Completar los ajustes de inicialización

1. Inicie sesión en la aplicación y pulse **Servicio** > **Configuración remota**.
2. Conéctese al módulo de comunicación EMS a través de la conexión Bluetooth. Por ejemplo, EMS:01602.

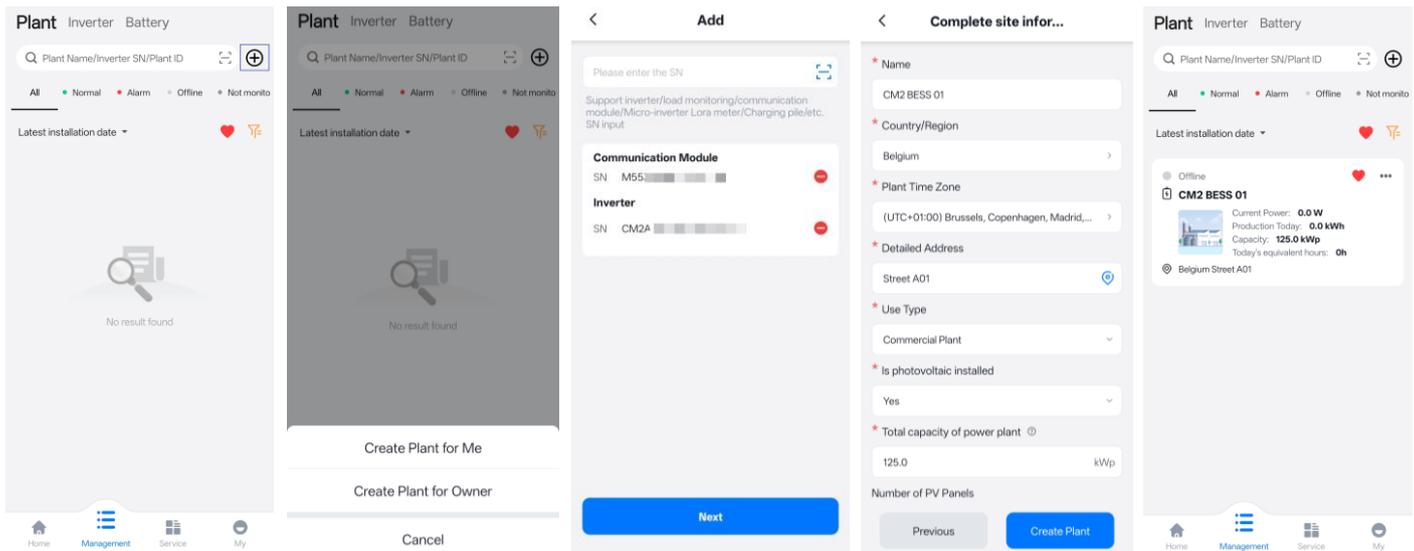


3. Siga la pantalla para completar los ajustes de inicialización.
  - Para más detalles sobre la **configuración de Políticas**, consulte la sección 7.8 "Configurar el modo de trabajo " en la página 78.
  - Para la **configuración de seguridad**, ajuste los siguientes parámetros de seguridad de acuerdo con la normativa regional.
    - **País:** Seleccione el país donde está instalado el sistema.
    - **Conformidad con la red:** Seleccione la conformidad aplicable del país.
    - **Hora del dispositivo:** Pulse **Sincronización horaria automática** para sincronizar la hora del dispositivo con la hora de su teléfono móvil. La hora predeterminada es la establecida en fábrica.



## 7.5. Crear una planta

1. Inicie sesión en la App y conéctese a la unidad EMS a través de la conexión Bluetooth.
2. En la página **Gestión**, pulse el icono de la esquina superior derecha y seleccione **Crear planta para propietario**.
3. Registre la cuenta del propietario o seleccione un propietario existente.
4. En la página **Crear planta para propietario**, introduzca el número de serie del CM2 y añada el dispositivo.
5. En la página **Completar información del sitio**, introduzca la información de la planta. Pulse Crear planta para completar la creación.
6. En la página **Gestión**, compruebe la nueva planta según sea necesario.



## 7.6. Configurar el servicio 4G

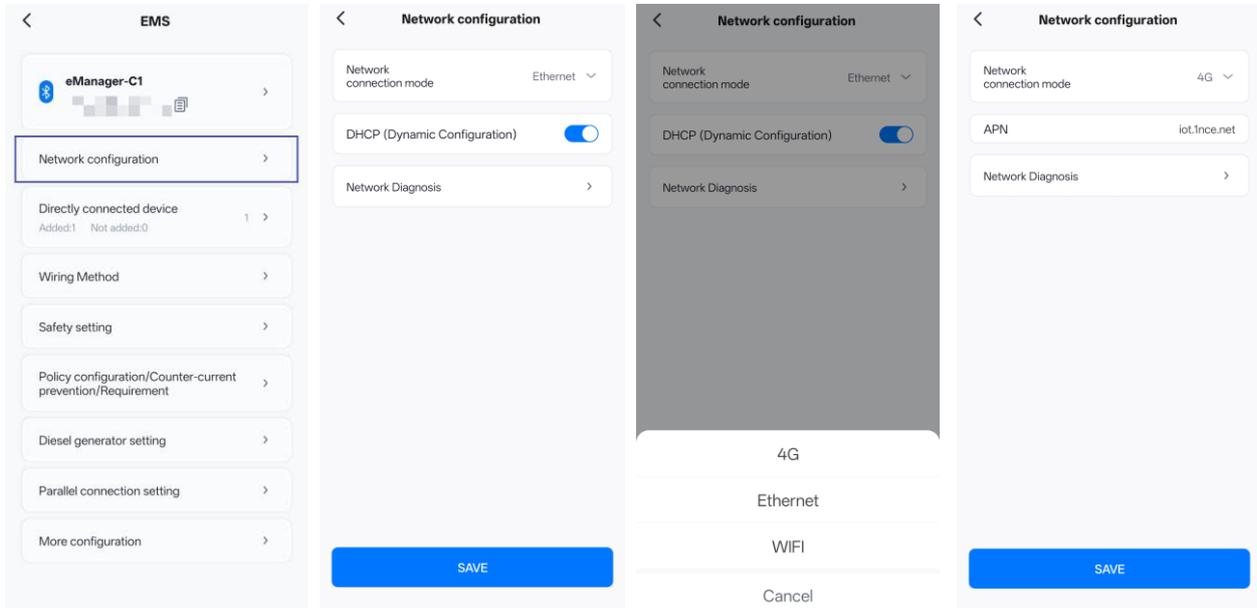
Cuando se requiera el servicio 4G para que el EMS se conecte a la plataforma en la nube, configure el servicio de red 4G en el EMS.

### Antes de empezar

Asegúrese de que la tarjeta SIM 4G ha sido instalada en el EMS. Para obtener instrucciones detalladas, consulte la sección 5.6 "Conexión de los cables de la unidad EMS" en la página 50.

### Procedimiento

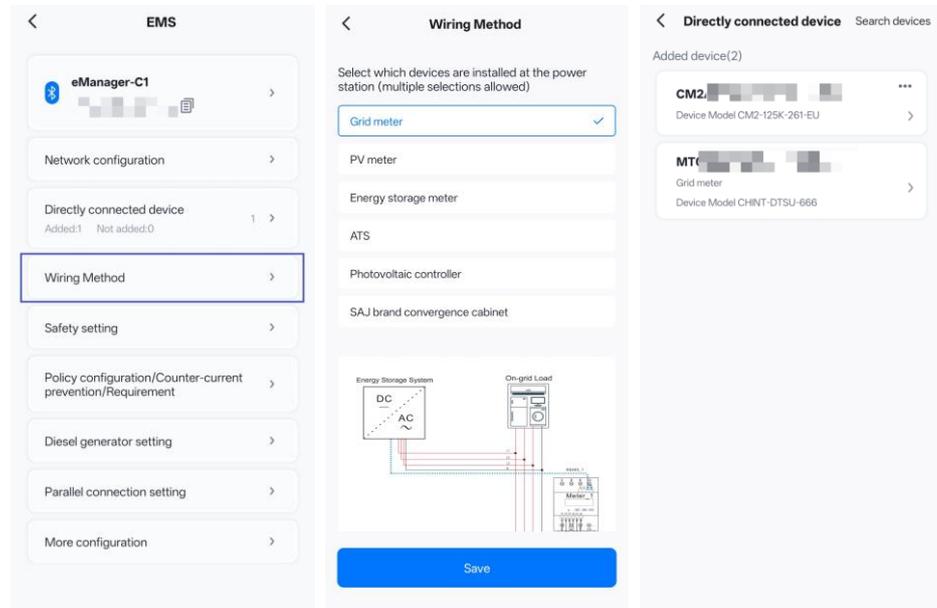
1. Inicie sesión en la App y conéctese a la unidad EMS a través de la conexión Bluetooth.
2. En la página **EMS**, seleccione **Configuración de red**.
3. En la página **Configuración de red**, seleccione **Modo de conexión de red** y seleccione **4G**.
4. Establezca el parámetro **APN** en el nombre APN del proveedor de servicios 4G y guarde los cambios.



## 7.7. Configurar la conexión de contadores

Una vez instalados los contadores fotovoltaicos o de red, configure la conexión del contador con el EMS.

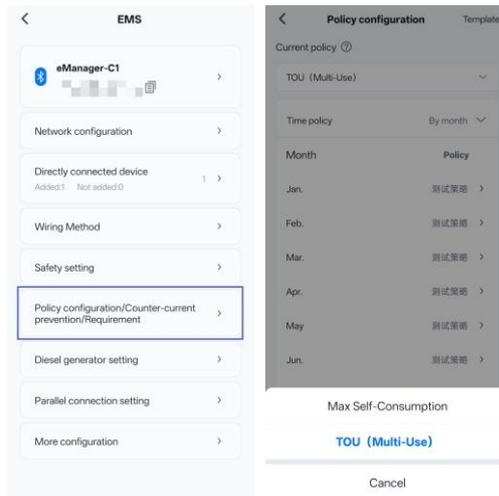
1. Inicie sesión en la App y conéctese a la unidad EMS a través de la conexión Bluetooth.
2. En la página EMS, seleccione **Método de cableado**.
3. En la página **Método de cableado**, seleccione el medidor correspondiente y guarde los cambios.
4. En la página **Dispositivo conectado directamente**, compruebe que el contador seleccionado se ha añadido correctamente a la unidad EMS.



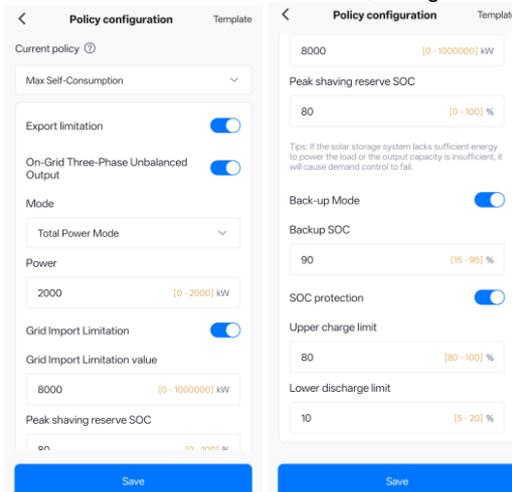
## 7.8. Configurar el modo de trabajo

Configure el modo de trabajo del sistema CM2 en función de las necesidades reales de los usuarios. La plantilla de política personalizada puede configurarse y aplicarse en la aplicación.

1. Inicie sesión en la aplicación y conéctese a la unidad EMS a través de la conexión Bluetooth.
2. En la página EMS, seleccione **Configuración de políticas/Prevención de contracorriente/Requerimiento**.
3. Seleccione el modo de trabajo **Autoconsumo Máximo** o **TOU (Multi-Uso)**.



Para el modo **Autoconsumo máximo**, configure los parámetros como se muestra en el siguiente ejemplo:



Para el modo **TOU (Multi-Us)**, pulse **Plantilla** para crear un modo de trabajo personalizado para diferentes franjas horarias. Por ejemplo, configure la política de trabajo para las franjas horarias 00:00-08:00, 08:00-17:00, 17:00-20:00 y 20:00-24:00; y aplique la política para todos los días semanalmente:

The screenshots illustrate the step-by-step process of configuring a TOU (Multi-Use) policy in the SAJ mobile application. The process involves selecting a template, defining time-sharing policies for charging and discharging, and setting various system parameters.

**Screen 1: Policy configuration**  
 Shows the 'Policy configuration' screen with a 'Template' button. The 'Current policy' is set to 'TOU (Multi-Use)'. A table lists the policy for each day of the week, all set to 'TOU'. A 'Save' button is at the bottom.

**Screen 2: Create (Time-sharing policy - Charge)**  
 Shows the 'Create' screen for a 'Time-sharing policy' with 'Charge' selected. The name is 'TOU'. Time slots are defined: 00:00-08:00 (Policy: Charge, Power: 200 kW) and 08:00-17:00 (Policy: Discharge, Power: 300 kW). A 'Save' button is at the bottom.

**Screen 3: Create (Time-sharing policy - Discharge)**  
 Shows the 'Create' screen for a 'Time-sharing policy' with 'Discharge' selected. The name is 'TOU'. Time slots are defined: 17:00-20:00 (Policy: Standby) and 20:00-24:00 (Policy: Charge, Power: 200 kW). A 'Save' button is at the bottom.

**Screen 4: Create (System Settings)**  
 Shows the 'Create' screen for system settings. Options include: Export limitation (checked), On-Grid Three-Phase Unbalanced Output (checked), Total Power Mode (dropdown), Power (2000 kW), Grid Import Limitation (checked), Grid Import Limitation value (input field), Peak shaving reserve SOC (input field), Back-up Mode (unchecked), and SOC protection (checked). A 'Save' button is at the bottom.

**Screen 5: Create (Grid and SOC Settings)**  
 Shows the 'Create' screen for grid and SOC settings. Options include: Grid Import Limitation value (8000 kW), Peak shaving reserve SOC (80%), Back-up Mode (checked), Backup SOC (90%), SOC protection (checked), Upper charge limit (80%), Lower discharge limit (10%), and Self-Consumption Mode (checked). A 'Save' button is at the bottom.

**Screen 6: Policy configuration**  
 Shows the final 'Policy configuration' screen, identical to the first screen, with the 'TOU (Multi-Use)' policy applied to all days of the week. A 'Save' button is at the bottom.

8.

**PUESTA EN MARCHA  
EN LA WEB**



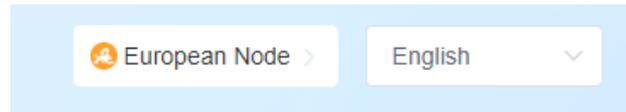
## 8.1. La plataforma web elekeeper

La plataforma web elekeeper es un sistema inteligente de gestión de la energía que supervisa la producción de energía y las estadísticas de consumo del BESS CM2.

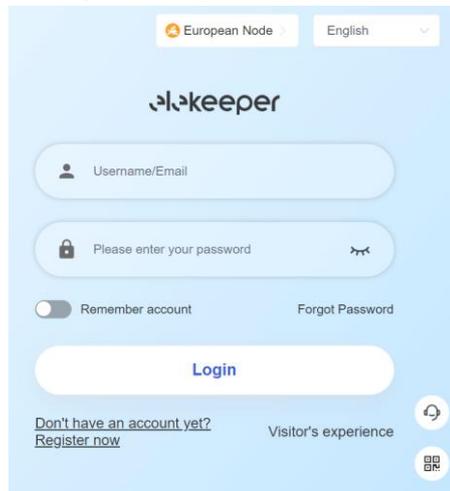
La mayoría de las configuraciones del BESS se pueden realizar en la aplicación elekeeper o en la plataforma web elekeeper; sin embargo, algunos datos sólo se pueden ver en la plataforma web, como la información sobre el contador inteligente y la protección contra incendios.

## 8.2. Iniciar sesión en la plataforma web

1. Abra <https://eop.saj-electric.com/> en el navegador web.
2. En la esquina superior derecha de la página de inicio, seleccione el nodo y el idioma que desee. Por ejemplo:



3. Para iniciar sesión por primera vez, regístrese primero.
  - a. Pulse **¿Todavía no tiene una cuenta? Regístrese ahora.**
  - b. Siga las instrucciones para completar el registro.



4. Utilice la cuenta y la contraseña para iniciar sesión en la plataforma.

## 8.3. Crear un centro

1. En la página de **inicio**, seleccione **Plantas** en el panel de navegación izquierdo. A continuación, seleccione **Añadir una planta** en la esquina superior derecha.

| Status | Plant Name | Plant Type     | Generated power | Production Today | Production This Month | Production This Year | Operation |
|--------|------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------------|----------------------|-----------|
| ●      | [Redacted] | Energy Storage | 0 W             | 0 kWh            | 120.21 kWh            | 1.31 MWh             | ☆ ↑ ⋮     |
| ●      | [Redacted] | Energy Storage | 0 W             | 0 kWh            | 0 kWh                 | 0 kWh                | ☆ ↑ ⋮     |
| ●      | [Redacted] | Energy Storage | 4.47 kW         | 38.8 kWh         | 701.9 kWh             | 3.79 MWh             | ☆ ↑ ⋮     |
| ●      | [Redacted] | Energy Storage | 5.04 kW         | 22.8 MWh         | 165.22 MWh            | 165.70 MWh           | ☆ ↑ ⋮     |

2. En la página **Crear planta**, siga las instrucciones que aparecen en pantalla.
  - a. En la página **Añadir un dispositivo**, introduzca el SN del dispositivo y haga clic en **Añadir**.

The screenshot shows the 'Create Plant' dialog box with the 'Add a device' step selected. A text input field contains 'CM2' and an 'Add' button is visible to its right. A red asterisk warning message is displayed above the input field: '\* Support for inverter/load monitoring/communication module/micro-inverter Lora meter and other SN inputs'.

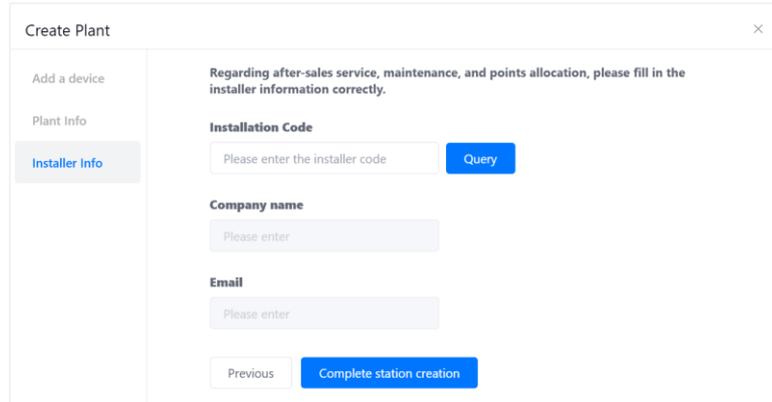
- b. Cuando aparezca el módulo EMS, confirme la vinculación con el CM2 BESS e introduzca el nombre del inversor.

The screenshot shows the 'Create Plant' dialog box with the 'Add a device' step selected. The 'Plant Info' section is active, showing a text input field for 'Please enter the inverter SN' and an 'Add' button. Below this, the 'EMS Module' is listed with its SN. The 'Inverter' section is expanded, showing its SN, a 'Device Capacity(kWp)' input field with the value '125', an 'Inverter Alias' input field with the value 'CM2-01', and a 'Next Step' button at the bottom.

- c. En la página **Información de la planta**, introduzca el nombre y la dirección de la planta. A continuación, configure los detalles de la planta, como el tipo y la capacidad.

The screenshot shows the 'Create Plant' dialog box with the 'Plant Info' step selected. The form contains several fields: 'Plant Name' (CM2 BESS), 'Country/Region' (Germany), 'Plant Time Zone' (UTC+01:00 Amsterdam, Berlin, B...), 'Detailed Address' (001, Street A), 'Plant Type' (Energy Storage), 'Whether solar panels are installed' (Installed), 'Plant Capacity(kWp)' (125), 'Use Type' (Commercial plant), and 'Number of Components' (Please enter the number of modules).

- d. En la página **Información del instalador**, introduzca el código de instalación.

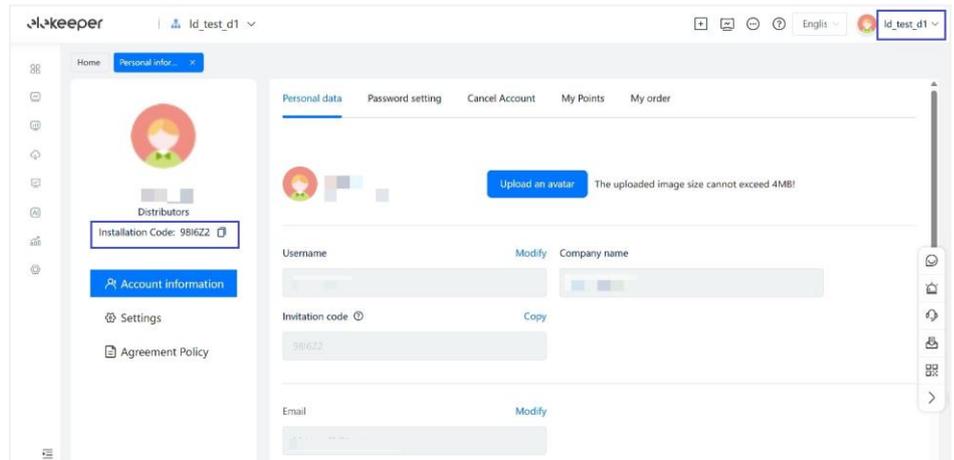


The screenshot shows a 'Create Plant' dialog box with a sidebar on the left containing 'Add a device', 'Plant Info', and 'Installer Info' (which is selected). The main area contains the following fields and buttons:

- Installation Code:** A text input field with the placeholder 'Please enter the installer code' and a blue 'Query' button to its right.
- Company name:** A text input field with the placeholder 'Please enter'.
- Email:** A text input field with the placeholder 'Please enter'.
- At the bottom, there are two buttons: 'Previous' and 'Complete station creation'.

At the top of the main area, there is a note: 'Regarding after-sales service, maintenance, and points allocation, please fill in the installer information correctly.'

El código de instalación sólo está disponible para el rol de instalador. El código se encuentra en el **centro Personal**. Por ejemplo: 9816Z2.



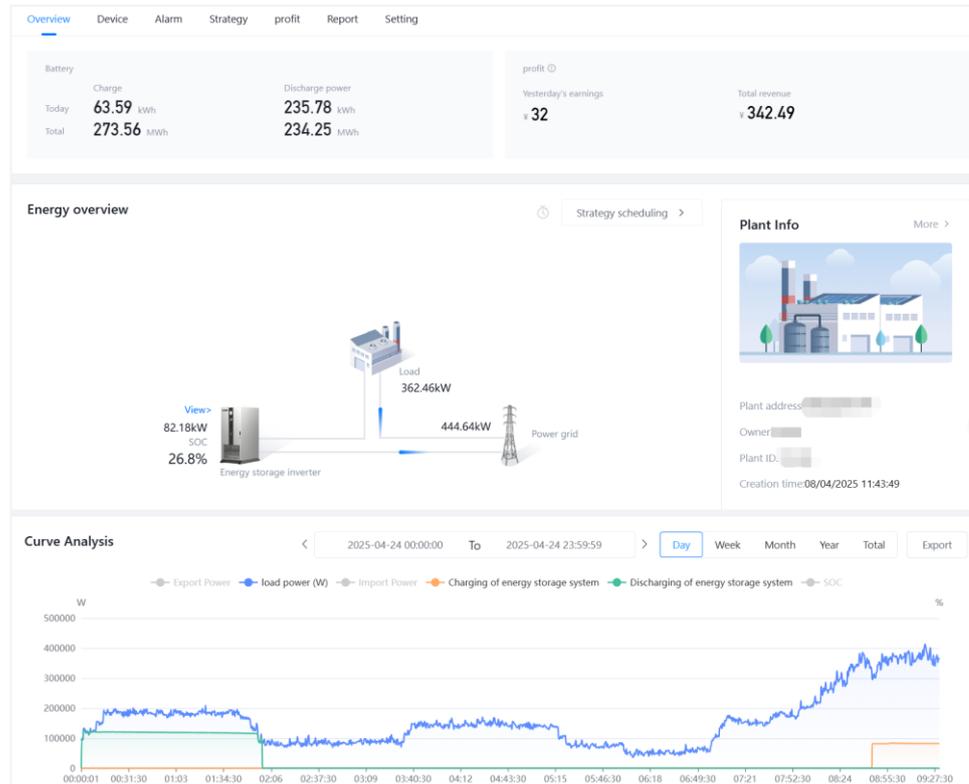
The screenshot shows the 'keeper' app interface. The top navigation bar includes 'Home' and 'Personal info.' (selected). The left sidebar has 'Distributors' and 'Installation Code: 9816Z2' (highlighted with a red box). Below that are 'Account information', 'Settings', and 'Agreement Policy'. The main content area has tabs for 'Personal data', 'Password setting', 'Cancel Account', 'My Points', and 'My order'. Under 'Personal data', there is an 'Upload an avatar' button with a note 'The uploaded image size cannot exceed 4MB!'. Below that are fields for 'Username' (with a 'Modify' link), 'Company name', 'Invitation code' (with a 'Copy' link), and 'Email' (with a 'Modify' link).

- e. Haga clic en **Completar creación de estación** para finalizar la creación.

## 8.4. Ver las estadísticas de la planta

1. En la página de **inicio**, seleccione **Plantas** en el panel de navegación izquierdo. Busque o filtre la planta de destino.

2. Haga clic en el nombre de la planta de la lista para ver las estadísticas de la planta. Por ejemplo, CM2 BESS-01.



- En la página Resumen, puede ver datos como la producción de energía del sistema, el consumo, la carga y descarga de la batería y las estadísticas de ingresos.
  - **Visión general de la energía:** Proporciona un diagrama de conexión dinámico entre los generadores fotovoltaicos, la red, las cargas y las baterías.
  - **Información de la planta:** muestra la dirección de la planta, el nombre del propietario, la capacidad y la hora de creación.
  - **Análisis de curvas:** Puede ver la producción y el consumo de energía eléctrica por día, semana, mes, año o en total. Además, puede hacer clic en **Exportar** en la esquina derecha de esta área para ver los datos en formato Excel.
  - **Análisis de ingresos:** Puede establecer el precio local de la electricidad. La plataforma puede proporcionar las estadísticas de ingresos de basadas en la generación y el consumo reales de electricidad.
  - **Tiempo en planta:** Muestra el tiempo actual en su área local.
  - **Contribución social:** Proporciona las estadísticas de reducción de emisiones de CO2 y de ahorro de carbón estándar y convierte el ahorro en contribuciones de árboles plantados.
- En la página **Dispositivo**, puede ver las estadísticas de la **Batería**, la **Protección contra incendios** y la **Refrigeración líquida**.

Batería:

| CM2A12500J2507E00004   |              | Offline(0)   | Standby(6) | Discharge(0) | Charge(0) | History(0) | Inventory machine(0) | Battery SN/E |        |         |            |       |              |           |   |             |                      |    |              |        |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |
|--|--------------|--|------------|--------------|-----------|------------|----------------------|--------------|--------|---------|------------|-------|--------------|-----------|---|-------------|----------------------|----|--------------|--------|---|--------------|----------------------|----|--------------|------|---|--------------|----------------------|----|--------------|------|---|--------------|----------------------|----|--------------|------|
| <a href="#">Battery</a><br>Fire protection<br>Liquid Cooling |              | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Battery</th> <th>Battery SN</th> <th>Model</th> <th>Battery Type</th> <th>Operation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>●</td> <td>Battery box</td> <td>CMB2C04YG2510E000042</td> <td>--</td> <td>Battery-Free</td> <td>🔄 📄 ⬆️</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>Battery Pack</td> <td>CMB2B04YG2510E000044</td> <td>--</td> <td>Battery-Free</td> <td>🔄 ⬆️</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>Battery Pack</td> <td>CMB2B04YG2510E000045</td> <td>--</td> <td>Battery-Free</td> <td>🔄 ⬆️</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>Battery Pack</td> <td>CMB2B04YG2510E000046</td> <td>--</td> <td>Battery-Free</td> <td>🔄 ⬆️</td> </tr> </tbody> </table> |            |              |           |            |                      |              | Status | Battery | Battery SN | Model | Battery Type | Operation | ● | Battery box | CMB2C04YG2510E000042 | -- | Battery-Free | 🔄 📄 ⬆️ | ● | Battery Pack | CMB2B04YG2510E000044 | -- | Battery-Free | 🔄 ⬆️ | ● | Battery Pack | CMB2B04YG2510E000045 | -- | Battery-Free | 🔄 ⬆️ | ● | Battery Pack | CMB2B04YG2510E000046 | -- | Battery-Free | 🔄 ⬆️ |
| Status   | Battery      | Battery SN   | Model      | Battery Type | Operation |            |                      |              |        |         |            |       |              |           |   |             |                      |    |              |        |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |
| ●  | Battery box  | CMB2C04YG2510E000042   | --         | Battery-Free | 🔄 📄 ⬆️    |            |                      |              |        |         |            |       |              |           |   |             |                      |    |              |        |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |
| ●  | Battery Pack | CMB2B04YG2510E000044   | --         | Battery-Free | 🔄 ⬆️      |            |                      |              |        |         |            |       |              |           |   |             |                      |    |              |        |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |
| ●  | Battery Pack | CMB2B04YG2510E000045   | --         | Battery-Free | 🔄 ⬆️      |            |                      |              |        |         |            |       |              |           |   |             |                      |    |              |        |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |
| ●  | Battery Pack | CMB2B04YG2510E000046   | --         | Battery-Free | 🔄 ⬆️      |            |                      |              |        |         |            |       |              |           |   |             |                      |    |              |        |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |   |              |                      |    |              |      |

Protección contra incendios:

CM2A12500J2507E00004
^

Battery

Fire protection

Liquid Cooling

Fire protection 📶

|                                     |   |                               |   |
|-------------------------------------|---|-------------------------------|---|
| Temperature Sensor<br><b>Normal</b> | Liquid Leakage Sensor<br><b>Normal</b>  | CO Sensor<br><b>Normal</b>    | COMBUSTIBLE_GAS_SENSOR<br><b>Normal</b> |
| Smoke Sensor<br><b>Normal</b>       | Sound and light alarm<br><b>Normal</b>  | DEHUMIDIFIER<br><b>Normal</b> | EXHAUST_VALVE<br><b>Normal</b>          |
| FAN<br><b>Normal</b>                | Water immersion sensor<br><b>Normal</b> | Trip switch<br><b>Normal</b>  |   |

🔥 Alarm: 0

CCO sensor

Travel Switch

Temperature sensor

Water Immersion Sensing

Aerosol

Emergency stop switch

CO sensor communication loss

Communication loss of temperature and humidity sensors

Refrigeración líquida:

CM2A12500J2507E00004
^

Battery

Fire protection

Liquid Cooling

Liquid Cooling 📶

Idle

Water Supply

Accumulated Operation of Compressor

3 h

Fan Speed

0 rps

Accumulated Heating Operation

0 h

🔥 Alarm: 0

Fan Failure

Water Pump Failure

Communication Failure

System Failure

Probe Failure

Compressor Failure

- En la página **Alarma**, puede ver los detalles de las alarmas abiertas y cerradas.

The screenshot displays the SAJ interface for the 'CM2 BESS - 01' plant. The 'Alarm' tab is selected and highlighted with a blue box. The interface includes a search bar with filters for 'Pending', 'Type', and 'Device SN/Related device', along with buttons for 'Search', 'Reset', 'Expand', 'Download records', 'Export', and 'Refresh'. Below the search bar, there are three status filters: 'Urgent(0)', 'Important(0)', and 'General(0)'. The main content area is a table with the following columns: 'Status', 'Alarm name', 'Related device SN', 'Device SN', 'Alarm occurrence time', 'Alarm update time', and 'Operation'. The table currently shows 'No Data'.

| Status  | Alarm name | Related device SN | Device SN | Alarm occurrence time | Alarm update time | Operation |
|---------|------------|-------------------|-----------|-----------------------|-------------------|-----------|
| No Data |            |                   |           |                       |                   |           |

9.

# COMUNICACIÓN POR LAN



## 9.1. Plataforma web EMS

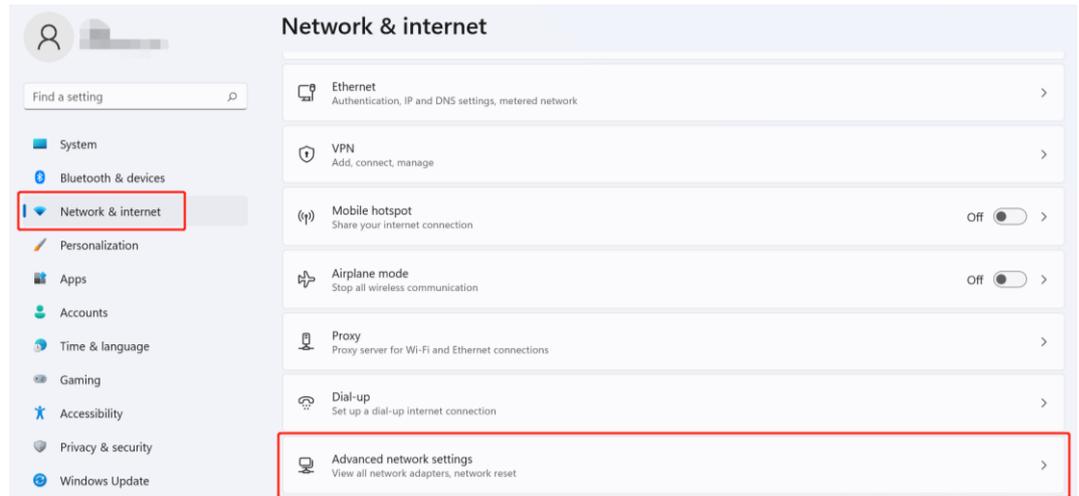
El eSAJ All-In-One Smart EMS es una plataforma web local que permite a los usuarios ver el dispositivo, la alarma y la estrategia del producto. En comparación con la plataforma web elekeeper, los datos del dispositivo en tiempo real se actualizan cada dos segundos.

## 9.2. Conecte el EMS al ordenador

1. Prepare un cable de red RJ45.
2. Conecte un extremo del cable a uno de los puertos **Ethernet** de la unidad EMS en función del puerto disponible.
3. Conecte el otro extremo del cable al ordenador.

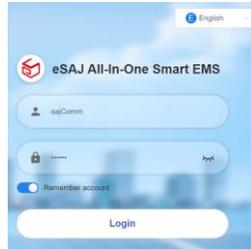
## 9.3. Inicie sesión en la plataforma web EMS

1. Abra su ordenador, configure la dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada.
  - a. En **Configuración**, seleccione **Red e Internet** en el panel de navegación izquierdo y, a continuación, seleccione **Configuración de red avanzada** en el panel derecho.

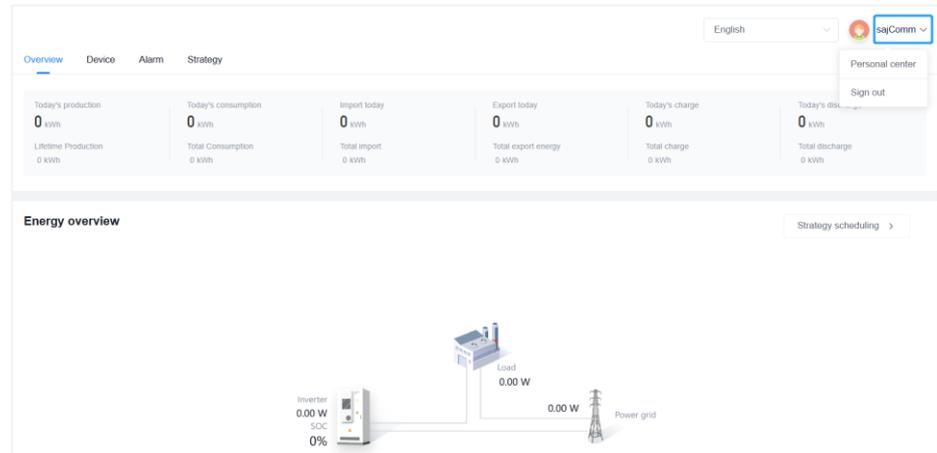


- b. Seleccione la red **Ethernet**. Localice **Más opciones de adaptador** y haga clic en **Editar**.

- c. Configure la dirección IP manual y la máscara de subred como se indica a continuación:
  - Dirección IP: 192.168.1.110
  - Máscara de subred: 255.255.255.0
2. Abra la dirección IP **192.168.1.136** en el navegador web.
3. Utilice la cuenta **sajComm** y la contraseña **080808** para iniciar sesión.



Para cambiar la contraseña, introduzca el nombre de cuenta **sajComm** en la esquina superior derecha y seleccione **Centro personal**. A continuación, siga las instrucciones que aparecen en pantalla para cambiar la contraseña.



## 9.4. Ver la información del dispositivo

- Para ver la información del dispositivo, abra la pestaña **Dispositivo** y seleccione el dispositivo deseado en la lista de la izquierda.

| Status                             | SN  | Device model | Power | Battery power | Production Today | Production This Month | Production This Year | Lifetime Production |
|------------------------------------|-----|--------------|-------|---------------|------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| <span style="color: red;">●</span> | CM2 |              | 0 W   | 0 W           | 0 kWh            | 0 kWh                 | 0 kWh                | 0 kWh               |

- Para comprobar las alarmas notificadas, abra la página **Alarmas** para ver las alarmas activas o del historial.

| Alarm name                        | Inverter SN | Alarm occurrence time | Alarm update time |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------|-------------------|
| Temperature sensor fault          | CM2         | 2025-04-20 15:55:21   |                   |
| Leakage current self-test failure | CM2         | 2025-04-20 15:55:21   |                   |
| RMS undervoltage of the Grid      | CM2         | 2025-04-20 15:55:21   |                   |
| Battery not connected             | CM2         | 2025-04-20 15:55:21   |                   |

- Para ver la estrategia actual, abra la página **Estrategia**. Para modificar la estrategia actual, haga clic en **Configurar estrategia** y seleccione la estrategia adecuada.

Local strategy **Custom** Configure strategy Strategy template

< 2025-4 >

| Sunday              | Monday              | Tuesday             | Wednesday           | Thursday            | Friday              | Saturday            |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 30                  | 31                  | 1<br>Test Template  | 2<br>Test Template  | 3<br>Test Template  | 4<br>Test Template  | 5<br>Test Template  |
| 6<br>Test Template  | 7<br>Test Template  | 8<br>Test Template  | 9<br>Test Template  | 10<br>Test Template | 11<br>Test Template | 12<br>Test Template |
| 13<br>Test Template | 14<br>Test Template | 15<br>Test Template | 16<br>Test Template | 17<br>Test Template | 18<br>Test Template | 19<br>Test Template |
| 20<br>Test Template | 21<br>Test Template | 22<br>Test Template | 23<br>Test Template | 24<br>Test Template | 25<br>Test Template | 26<br>Test Template |

10.

**SOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS**



Para los errores indicados a continuación, realice primero las acciones sugeridas en el orden indicado. Si el error persiste después de realizar las acciones sugeridas o no se sugiere ninguna acción específica, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener más ayuda.

Las operaciones de solución de problemas deben ser realizadas por técnicos autorizados.

| Código de error | Mensaje de error  | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|---|---|--|
| 1               | Sobrecorriente instantánea del inversor (Software)        | La corriente de salida del inversor supera el límite del inversor.                | 1. Detecte si la forma de onda de la tensión en el punto de conexión a la red es normal; compruebe si hay un arranque y parada de la carga de choque.<br>2. Conecte el interruptor de CA y reinicie el inversor.   |
| 2               | Sobretensión instantánea de la barra colectora (Software) | La tensión de entrada de CC supera el límite permitido del inversor.              | 1. 1. Compruebe el número de paquetes de baterías.<br>2. Calcule si la tensión de circuito abierto del pack de baterías supera la tensión de entrada máxima del inversor.<br>3. 3. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.                               |
| 3               | Fallo de sobremodulación                                  | La tensión de red es demasiado alta o la tensión de la batería es demasiado baja. | 1. Investigue si la tensión de red es demasiado alta.<br>2. Compruebe la tensión actual de la batería.   |
| 4               | Desequilibrio instantáneo de la tensión de bus            | Desequilibrio de la tensión de bus.   | 1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.<br>2. 2. Reinicie el inversor.   |
| 7               | Sobrecorriente instantánea del inversor (Hardware)        | La corriente de salida del inversor supera el límite del inversor.                | 1. Detecte si la forma de onda de tensión en el punto de conexión a la red es normal; compruebe si hay un arranque y parada de la carga de choque.<br>2. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.   |
| 8               | Sobretensión instantánea de la barra colectora (Hardware) | La tensión de entrada de CC supera el límite permitido del inversor.              | 1. 1. Compruebe el número de paquetes de baterías.<br>2. Calcule si la tensión de circuito abierto del pack de baterías supera la tensión de entrada máxima del inversor.<br>3. 3. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.                               |
| 9               | Sobretensión de hardware de medio bus                     | La tensión de entrada de CC supera el límite permitido del inversor.              | 1. Compruebe el número de paquetes de baterías.<br>2. Calcule si la tensión de circuito abierto del pack de baterías supera la tensión de entrada máxima del inversor.<br>3. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.<br>4. 4. Reinicie el inversor. |

| Código de error | Mensaje de error                                       | Causa   | Solución de problemas   |
|-----------------|--|---|---|
| 10              | Sobreintensidad del hardware del puente de equilibrado | La corriente del puente de equilibrado supera el límite del inversor.                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores CA/CC durante 5 minutos y reduzca las cargas conectadas.</li> <li>2. Espere 5 minutos y reinicie el inversor.</li> </ol>   |
| 11              | Fallo de la fuente de alimentación auxiliar            | Fallo de la fuente de alimentación auxiliar   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Reinicie el inversor.</li> </ol>   |
| 12              | Subtensión de bus                                      | La tensión de bus es inferior a los límites de protección del inversor.                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores CA/CC durante 5 minutos y reduzca las cargas conectadas.</li> <li>2. Espere 5 minutos y reinicie el variador.</li> </ol>   |
| 17              | Fallo de impedancia de aislamiento                     | La resistencia de aislamiento entre el PCS y tierra está por debajo del valor ajustado. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Compruebe si hay cables de CC rotos y superficies del pack de baterías rotas.</li> <li>3. Compruebe si el pack de baterías está sumergido en agua y si hay condensación en las conexiones de los cables de alimentación.</li> <li>4. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.</li> </ol>  |
| 18              | Fallo de corriente de fuga a tierra                    | Se detecta corriente de fuga a tierra en el sistema de la central eléctrica.            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Compruebe si hay cables de CC rotos y tapas de la batería rotas.</li> <li>3. Compruebe si el pack de baterías está sumergido en agua y si las conexiones de los cables de alimentación están condensadas.</li> <li>4. Compruebe que los cables de CA no estén dañados o sumergidos en agua.</li> <li>5. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.</li> </ol> |
| 19              | Cortocircuito de neutro a tierra                       | Cortocircuito de la línea N a tierra.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Compruebe que el cable N de CA no esté dañado o sumergido en agua.</li> <li>3. Compruebe si la secuencia de conexión de los cables trifásicos de CA es correcta.</li> <li>4. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.</li> </ol>  |
| 20              | Sobreintensidad del software del puente de equilibrado | La corriente del inductor en el puente de equilibrio supera el rango.                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores CA/CC durante 5 minutos y reduzca las cargas conectadas.</li> <li>2. Espere 5 minutos y reinicie el inversor.</li> </ol>   |

| Código de error | Mensaje de error  | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|---|---|--|
| 21              | Componente de CC excesivo en la corriente de conexión a red | El componente de CC de la corriente de conexión a red supera el límite. | 1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.<br>2. Reinicie el inversor.  |
| 22              | Fallo del sensor de temperatura                             | El sensor de temperatura está desconectado.                             | Compruebe si la temperatura ambiente es demasiado baja.  |
| 23              | Fallo en isla   | Pérdida de red que provoca el efecto isla .                             | 1. Confirme si hay un corte de corriente y compruebe si se ha disparado el interruptor de la caja de conexión a la red.<br>2. Compruebe si los cables de CA del inversor están bien conectados.<br>3. Cierre el interruptor de CA y vuelva a conectarlo a la red.  |
| 24              | Pérdida de fase de red                                      | Falta al menos una de las fases A/B/C de la red o falta la línea N.     | 1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.<br>2. Compruebe si las conexiones de los cables de CA son correctas.<br>3. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.   |
| 25              | Temperatura alta del PCS                                    | La temperatura del PCS es demasiado alta.                               | 1. Compruebe que se ha reservado suficiente espacio alrededor del armario según las instrucciones.<br>2. Compruebe si los canales de refrigeración del PCS están bloqueados.<br>3. Compruebe si el PCS está instalado bajo la luz directa del sol.<br>4. Asegure una buena ventilación en el entorno de instalación. |
| 27              | Fallo de pérdida de red                                     | El inversor no detecta la red o la tensión de red es demasiado baja.    | 1. Compruebe si la tensión de red es demasiado baja.<br>2. Inspeccione si los cables de salida de CA del inversor están bien conectados.<br>3. Compruebe si el interruptor de salida de CA está cerrado o no.<br>4. Compruebe si la conformidad de red del inversor está correctamente ajustada.                     |
| 28              | Error de secuencia de fase de red                           | Secuencia de fases de red incorrecta entre la electricidad trifásica.   | 1. Mida la tensión entre cada par de las líneas trifásicas para asegurarse de que es normal.<br>2. Compruebe que la secuencia de fases es correcta.<br>3. Si la tensión y la secuencia de fases son normales, desconecte los interruptores CA/CC durante 5 minutos y reinicie el inversor.                           |

| Código de error | Mensaje de error                           | Causa  | Solución de problemas   |
|-----------------|--|--|---|
| 29              | Fallo de autocomprobación de fuga a tierra | Fallo del sensor de detección de corriente de fuga durante la autocomprobación de arranque del variador. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Reinicie el variador.</li> </ol>   |
| 33              | Sobretensión de red                        | La tensión de red supera el rango permitido del inversor.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si la tensión de red es demasiado alta.</li> <li>2. Inspeccione si los cables de salida de CA del inversor están bien conectados.</li> <li>3. Compruebe si los cables de conexión a la red son demasiado finos.</li> <li>4. Compruebe si la conformidad de red del inversor está correctamente ajustada.</li> </ol>                 |
| 34              | Sobretensión del inversor                  | La tensión de salida del inversor supera el límite del inversor.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si la tensión de salida del inversor es demasiado alta.</li> <li>2. Inspeccione si los cables de salida de CA del inversor están bien conectados.</li> <li>3. Compruebe si los cables de conexión a la red son demasiado finos.</li> <li>4. Compruebe si la conformidad de red del inversor está correctamente ajustada.</li> </ol> |
| 35              | Subtensión RMS de red                      | La tensión de red está por debajo del rango permitido del inversor.                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si la tensión de red es demasiado baja.</li> <li>2. Inspeccione si los cables de salida de CA del inversor están bien conectados.</li> <li>3. Compruebe si la conformidad de red del inversor está correctamente ajustada.</li> </ol>   |
| 36              | Subtensión RMS del inversor                | La tensión del inversor está por debajo del rango permitido del inversor.                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si la tensión del inversor es demasiado baja.</li> <li>2. Inspeccione si los cables de salida de CA del inversor están bien conectados.</li> <li>3. Compruebe si la conformidad de red del inversor está correctamente ajustada.</li> </ol>   |
| 37              | Fallo de reducción de temperatura          | La temperatura en el interior del PCS es demasiado alta.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe que las entradas y salidas de aire del armario y del PCS no están bloqueadas.</li> <li>2. Compruebe si el ventilador funciona correctamente.</li> <li>3. Compruebe si la temperatura ambiente es demasiado alta.</li> <li>4. Compruebe si el armario está bajo la luz directa del sol.</li> </ol>                                   |

| Código de error | Mensaje de error                | Causa  | Solución de problemas   |
|-----------------|---------------------------------|--|---|
|                 |                                 |  | 5. 5. Compruebe que se ha reservado suficiente espacio alrededor del armario según las instrucciones.   |
| 38              | Sobrecorriente RMS del inversor | La corriente de salida del inversor supera el límite del inversor.   | 1. Detectar si la forma de onda de tensión en el punto de conexión a la red es normal.<br>2. Comprobar si la tensión en el punto de conexión a la red es demasiado baja.<br>3. 3. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.                               |
| 39              | Sobrefrecuencia de red          | La frecuencia de red supera el límite superior especificado por la normativa local.                              | 1. Compruebe si la conformidad de red del inversor está correctamente ajustada.<br>2. Detecte si la forma de onda de tensión en el punto de conexión a la red es normal.  |
| 40              | Sobrefrecuencia del inversor    | La frecuencia del inversor supera el límite superior especificado por la normativa local.                        | 3. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.<br>4. Reinicie el inversor.   |
| 41              | Subfrecuencia de red            | La frecuencia de la red está por debajo del límite inferior especificado por la normativa local.                 |   |
| 42              | Subfrecuencia del inversor      | La frecuencia del inversor está por debajo del límite inferior especificado por la normativa local.              | 1. Compruebe si la conformidad de red del inversor está correctamente ajustada.<br>2. Detecte si la forma de onda de tensión en el punto de conexión a la red es normal.<br>3. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.<br>4. Reinicie el inversor. |
| 43              | Sobretensión de la batería      | La tensión de la batería es superior al límite de protección del inversor.                                       | 1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.<br>2. 2. Reinicie el inversor.  |
| 44              | Sobreintensidad de la batería   | La carga de la batería es demasiado baja o la carga es demasiado alta, provocando que la batería no pueda salir. | 1. Reduzca la carga de reserva.<br>2. Cargue la batería o deje de utilizarla.   |
| 45              | Baja tensión de la batería      | Baja tensión de la batería detectada durante una sobrecarga de descarga.   | 1. Forzar la carga de las baterías.<br>2. Si no se consigue cargar los paquetes de baterías, apague el interruptor de CC del PCS y póngase en contacto con el instalador.   |

| Código de error | Mensaje de error                      | Causa  | Solución de problemas   |
|-----------------|---------------------------------------|--|---|
| 46              | Sobrecarga del inversor               | La carga conectada al inversor supera la potencia de salida máxima del CM2.  | Reduzca la carga conectada.   |
| 47              | Pérdida de fase N de red              | La conexión a la línea N de la red no funciona.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Compruebe si la conexión del cable N de CA en el PCS es segura; compruebe si el relé de la línea N en el punto de conexión a la red funciona correctamente.</li> <li>3. Conecte los interruptores de CA/CC.</li> <li>4. Reinicie el inversor.</li> </ol> |
| 48              | Diferencia de tensión de bus anormal  | La diferencia entre la tensión de bus y la tensión de batería supera el umbral.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Compruebe si los cables de la batería están bien conectados.</li> <li>3. Reinicie el inversor.</li> </ol>  |
| 49              | Fallo de comunicación interna del PCS | Se ha perdido la comunicación interna del inversor.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Reinicie el inversor.</li> </ol>   |
| 50              | Fallo de parada de emergencia         | Activación manual del interruptor de parada de emergencia.   | Desactive el interruptor de parada de emergencia.   |
| 51              | Conexión de línea paralela anómala    | Conexión de línea paralela anormal.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si los cables de conexión en paralelo están bien conectados.</li> <li>2. Cierre el interruptor de CA y reinicie el inversor.</li> </ol>   |
| 52              | Fallo del SPD                         | El dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD) está averiado.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Compruebe si el SPD del interior del PCS está dañado o no; compruebe si el indicador SPD se muestra en rojo.</li> <li>3. Compruebe si el cable de señalización del SPD está bien conectado.</li> </ol>   |
| 53              | Fallo del relé secundario             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito o circuito abierto del relé en el lado de la red secundaria;</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Reinicie el inversor.</li> </ol>   |

| Código de error | Mensaje de error                                   | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|--|---|--|
|                 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito o circuito abierto del relé en el lado de la red principal;</li> <li>• Cortocircuito o circuito abierto del relé en el lado de CC.</li> </ul>  |  |
| 54              | Bloqueo de sincronización Tiempo de espera de fase | Sincronización de fase anormal entre inversores paralelos.  | Compruebe si los cables de conexión en paralelo están bien conectados.   |
| 55              | Fallo del relé principal                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito o circuito abierto del relé en el lado del inversor principal;</li> <li>• Cortocircuito o circuito abierto del relé en el lado del inversor principal;</li> <li>• Cortocircuito o circuito abierto del relé en el lado de CC.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Reinicie el inversor.</li> </ol>  |
| 56              | Fallo de pulso de sincronización                   | Fallo de sincronización de la portadora.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte el interruptor del lado de CA durante 5 minutos.</li> <li>2. Compruebe si la línea de sincronización de la portadora está correctamente conectada.</li> </ol> |
| 59              | Error de conexión de la batería                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La batería no está conectada;</li> <li>• Las conexiones del cable de la batería están invertidas.</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Compruebe si los cables de la batería están conectados correctamente.</li> </ol>                    |
| 60              | Fallo de la serie CPLD                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versión CPLD anormal;</li> <li>• El CPLD detecta anomalía en la señal del driver;</li> <li>• CPLD detecta señal de fallo de BMS.</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Póngase en contacto con el soporte técnico para comprobar la versión del programa CPLD.</li> <li>2. Inspeccione los fallos del BMS en la App.</li> </ol>                 |
| 61              | Fallo de arranque suave del inversor               | Fallo del arranque suave de salida del inversor.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.</li> <li>2. Reinicie el inversor.</li> </ol>  |

| Código de error | Mensaje de error                      | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|---------------------------------------|---|--|
| 62              | Error de configuración del modelo     | Desajuste entre las versiones de modelo de software y hardware.           | Compruebe las versiones de hardware y software y póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica para obtener más ayuda.   |
| 63              | Fallo de arranque suave del bus       | Fallo del bus de precarga de la batería.                                  | 1. 1. Desconecte los interruptores CA/CC durante 5 minutos.<br>2. 2. Reinicie el inversor.   |
| 64              | Fallo de comunicación CAN paralelo    | Fallo de la comunicación CAN paralela.                                    | Compruebe si hay anomalías en el cableado de comunicación CAN paralelo.  |
| 65              | Advertencia de red en línea           | Se detecta red en línea mientras está en modo fuera de red.               | 1. Desconecte los interruptores de CA/CC durante 5 minutos.<br>2. 2. Compruebe si la conexión a la red sigue mostrándose en línea.   |
| 66              | Advertencia del sensor de temperatura | Sensor de temperatura desconectado.                                       | Compruebe si la temperatura ambiente es demasiado baja.  |
| 67              | Temperatura ambiente baja             | Temperatura del IGBT/gabinete/puente de equilibrio demasiado baja.        | 1. Compruebe si la temperatura ambiente es demasiado baja.<br>2. En caso contrario, desconecte los interruptores CA/CC durante 5 minutos.<br>3. 3. Reinicie el inversor.   |
| 68              | Advertencia sobre el ventilador       | Las aspas del ventilador están atascadas o dañadas.                       | 1. Inspeccione si el ventilador externo (si lo hay) funciona con normalidad.<br>2. Si el ventilador funciona normalmente pero el fallo persiste, desconecte los interruptores CA/CC durante 5 minutos.<br>3. 3. Reinicie el inversor.                          |
| 69              | Aviso de sobremodulación              | El coeficiente de sobremodulación alcanza el rango de advertencia.        | 1. Compruebe si la tensión de red es demasiado alta.<br>2. Compruebe si la tensión actual de la batería es demasiado baja.<br>3. Ponga el aparato en modo de carga para aumentar la tensión de la batería o reduzca la potencia de salida en modo de descarga. |
| 70              | Advertencia de reducción de potencia  | El sistema entra en un estado de potencia reducida, activando una alarma. | 1. Compruebe si la temperatura del equipo es demasiado alta.<br>2. Compruebe si hay un aviso de ventilador.<br>3. Compruebe si hay un aviso de sobremodulación.<br>4. Compruebe si el sistema BMS ha activado una alarma.                                      |

| Código de error | Mensaje de error                             | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|--|---|--|
| 71              | Aviso de sobretensión de la batería          | El voltaje de la batería es demasiado alto y supera el valor de advertencia.          | No cargue en este punto.   |
| 72              | Advertencia de baja tensión de la batería    | La tensión de la batería es demasiado baja y cae por debajo del valor de advertencia. | No descargue en este punto.  |
| 73              | Advertencia de sobreintensidad de la batería | La corriente de la batería supera el valor de advertencia.                            | Reduzca la corriente en este punto.  |
| 81              | Fallo de Comunicación Interna                | No se puede comunicar con el DSP o error de respuesta del DSP.                        | Compruebe las versiones de hardware o software.  |
| 82              | Aviso de pérdida de comunicación con BMS     | Fallo de comunicación con el BMS.   | Compruebe si las conexiones del cable de comunicación BMS son normales.  |
| 83              | Advertencia de pérdida de comunicación EMS   | Fallo de comunicación con EMS.  | Compruebe que las conexiones del cable de comunicación con el EMS son normales y que los ajustes correspondientes son correctos. |
| 90              | Fallo de Memoria                             | Fallo de lectura/escritura de la memoria.   | Compruebe si la memoria funciona con normalidad.   |
| 91              | Fallo RTC                                    | Fallo del chip de reloj RTC.  | Compruebe si el chip de reloj funciona con normalidad.   |
| 97              | Pérdida de comunicación interna BMS          | Pérdida de comunicación interna dentro del BMS.                                       | 1. Compruebe si las conexiones de los cables de comunicación son correctas.  |
| 98              | Error de secuencia de batería                | Comunicación anormal con el pack de baterías.   | 2. Verifique si el último paquete de baterías tiene un enchufe conector.   |
| 99              | Protección de sobrecorriente de descarga     | La corriente de descarga de la batería supera el umbral establecido.                  | Espere a que desaparezca el fallo o reinicie el sistema.   |
| 100             | Protección de sobreintensidad de carga       | La corriente de carga de la batería supera el umbral establecido.                     |  |
| 101             | Protección de Subtensión de Batería          | La tensión total de la batería cae por debajo del umbral establecido.                 | Forzar la carga de la batería.   |
| 102             | Protección contra sobretensión de la batería | La tensión total de la batería supera el umbral establecido.                          | Espere a que desaparezca el fallo o reinicie el sistema.   |

| Código de error | Mensaje de error                            | Causa   | Solución de problemas   |
|-----------------|---|---|---|
| 103             | Protección de Subtensión de Celda           | La tensión de la celda de la batería cae por debajo del valor mínimo establecido.   | Forzar la carga de la batería.  |
| 104             | Protección de sobretensión de célula        | La tensión de la célula de la batería supera el umbral establecido.   | Espere a que desaparezca el fallo o reinicie el sistema.  |
| 105             | Error hardware BMS                          | Fallo de hardware del BMS.  | Póngase en contacto con el instalador.  |
| 106             | Protección de carga por baja temperatura    | Carga de la batería por debajo de 0°C.  | 1. Espere a que la batería se caliente hasta que desaparezca el fallo.<br>2. Compruebe si el sistema de control de líquido funciona correctamente.    |
| 107             | Protección contra sobretemperatura de carga | Temperatura de la batería demasiado alta durante la carga.  | 1. Espere a que la batería se enfríe hasta que desaparezca el fallo.<br>2. Compruebe si el sistema de control de líquido funciona correctamente.      |
| 108             | Descarga Protección por baja temperatura    | La temperatura de la batería es demasiado baja, lo que hace que el relé se desconecte y deje de descargar.  | 1. Espere a que la batería se caliente hasta que desaparezca el fallo.<br>2. 2. Compruebe si el sistema de control de líquido funciona correctamente. |
| 109             | Descarga Protección contra sobretemperatura | Temperatura de la batería demasiado alta durante la descarga.   | 1. Espere a que la batería se enfríe hasta que desaparezca el fallo.<br>2. 2. Compruebe si el sistema de control de líquido funciona correctamente.   |
| 110             | Error del relé BMS                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relé negativo o positivo atascado;</li> <li>• El relé negativo o positivo no puede cerrarse.</li> </ul>            | Reinicie el inversor.   |
| 111             | Error de precarga                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relé de precarga dañado;</li> <li>• Resistencia de precarga en circuito abierto;</li> <li>• BMS dañado.</li> </ul> | Reinicie el inversor.   |
| 112             | Error de aislamiento del BMS                | Fallo de aislamiento del BMS.   | 1. Compruebe que los cables de la batería no estén dañados.   |

| Código de error | Mensaje de error   | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|--|---|--|
|                 |  |   | <p>2. Compruebe si las cubiertas del paquete de baterías presentan algún daño.</p> <p>3. Compruebe si hay alguna invasión de agua o condensación en el pack de baterías.</p> <p>4. Reinicie el inversor.</p>   |
| 113             | Incompatibilidad del fabricante del BMS                    | Incompatibilidad del fabricante del BMS.  | Póngase en contacto con el instalador.   |
| 114             | Incompatibilidad del fabricante de las celdas              | Fabricante de celdas del pack de baterías incompatible.   | Póngase en contacto con el instalador.   |
| 115             | Incompatibilidad de posición de elementos                  | Posiciones incoherentes de los elementos dentro del pack de baterías.   | Póngase en contacto con el instalador.   |
| 116             | Incompatibilidad de modelo o posición del pack de baterías | Modelo de batería incompatible.   | Póngase en contacto con el instalador.   |
| 117             | Disyuntor abierto  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El disyuntor de la batería no está cerrado;</li> <li>• Contactos auxiliares del disyuntor de la batería anómalos.</li> </ul> | Cierre el interruptor de aire de la batería.   |
| 118             | Diferencia de temperatura de las celdas excesiva           | La diferencia de temperatura de las celdas de la batería supera el valor umbral.  | <p>1. Compruebe que el sistema de control de líquido funciona correctamente.</p> <p>2. Compruebe si el líquido refrigerante no ha sido sustituido durante más de 5 años.</p> <p>3. Compruebe si el armario está bajo la luz directa del sol o cerca de fuentes de calor.</p> <p>4. Compruebe si las entradas y salidas de aire del armario están obstruidas.</p> <p>5. Reinicie el inversor.</p> |
| 119             | Diferencia de tensión de las celdas excesiva (Nivel 2)     | La diferencia de tensión de las celdas de la batería supera el valor umbral.  | <p>1. Compruebe si las baterías están sobrecargadas o sobredescargadas.</p> <p>2. Reinicie el inversor.</p>  |
| 120             | Excesiva diferencia de tensión entre celdas (Nivel 1)      |   |  |
| 121             | Protección contra sobretemperatura de la célula            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura ambiente elevada;</li> <li>• Sobrecarga de la batería.</li> </ul>  | <p>1. Compruebe que el sistema de control de líquido funciona correctamente.</p> <p>2. Compruebe si el líquido refrigerante no ha sido sustituido durante más de 5 años.</p>   |

| Código de error | Mensaje de error   | Causa  | Solución de problemas   |
|-----------------|--|--|---|
|                 |  |  | <p>3. Compruebe si el armario está bajo la luz directa del sol o cerca de alguna fuente de calor.</p> <p>4. Compruebe si las entradas y salidas de aire del armario están obstruidas.</p> <p>5. Si la temperatura es normal, deje reposar la batería durante 30 minutos y reinicie el inversor.</p> |
| 122             | Protección contra cortocircuito de la batería  | Cortocircuito entre los terminales positivo y negativo de la batería.                              | Compruebe si las conexiones de los cables de la batería son correctas.  |
| 123             | Desajuste de la tensión del sistema  | Póngase en contacto con un técnico para identificar el problema.                                   | Contacte con el instalador.   |
| 124             | Sistema Bloqueado  | Póngase en contacto con un técnico para identificar el problema.                                   | Contacte con el instalador.   |
| 125             | FUSE Error Protección  | Contacte con un técnico para identificar el problema.  | Contacte con el instalador.   |
| 126             | Protección de Alta Tensión en el Puerto de Carga                                       | Contacte con un técnico para identificar el problema.  | Contacte con el instalador.   |
| 500             | Fallo de la bomba de suministro de agua  | Fallo de la bomba de suministro de agua.   | 1. Compruebe que la temperatura ambiente no es demasiado alta ni demasiado baja.  |
| 501             | Protección de ralentí de la bomba  | Protección de ralentí de la bomba.   | 2. Compruebe que las rejillas de entrada y salida de aire del armario no estén obstruidas.  |
| 502             | Fallo taponamiento bomba   | Fallo de taponamiento de la bomba.   | 3. Compruebe que la alimentación eléctrica del sistema de control de líquidos es correcta.  |
| 503             | Fallo de sobreintensidad de la bomba   | Fallo de sobreintensidad de la bomba.  | 4. Compruebe que el interruptor QF2 de la cabina y el interruptor de aire del sistema de control de líquidos no estén disparados.   |
| 504             | Fallo de subpresión de la bomba  | Fallo de subpresión de la bomba.   | 5. 5. Apague y reinicie el sistema de control de líquido.   |
| 505             | Fallo de sobrepresión de la bomba  | Fallo de sobrepresión de la bomba.   |   |
| 506             | Pérdida de fase de la bomba/Desviación de muestreo de corriente/Fallo de paso/precarga | Pérdida de fase de la bomba/desviación del muestreo de corriente/fallo de paso/defecto de precarga |   |

| Código de error | Mensaje de error   | Causa  | Solución de problemas   |
|-----------------|--|--|---|
| 507             | Protección de sobrecalentamiento del accionamiento de la bomba | Se activa la protección contra sobrecalentamiento del accionamiento de la bomba. |   |
| 508             | Sensor de presión de suministro de agua defectuoso             | Sensor de presión de suministro de agua defectuoso.                              |   |
| 509             | Error IIC Placa Base   | Error IIC de la placa base.  |   |
| 510             | Fallo de baja presión de retorno                               | Fallo de baja presión de retorno.  |   |
| 511             | Alta Presión Suministro Agua                                   | Presión de suministro de agua alta.  |   |
| 512             | Fallo de sobretensión  | Fallo de sobretensión.   | <p>1. Compruebe que la temperatura ambiente no es demasiado alta ni demasiado baja.</p> <p>2. Compruebe que las rejillas de entrada y salida de aire del armario no están obstruidas.</p> <p>3. Compruebe que la alimentación eléctrica del sistema de control de líquidos es correcta.</p> <p>4. Compruebe que el interruptor QF2 de la cabina y el interruptor de aire del sistema de control de líquidos no estén disparados.</p> <p>5. 5. Apague y reinicie el sistema de control de líquido.</p> |
| 513             | Fallo de baja tensión  | Fallo de baja tensión.   |   |
| 514             | Baja tensión del sistema                                       | Baja tensión del sistema.  |   |
| 515             | Protección Calefacción Eléctrica                               | Protección de calefacción eléctrica.   |   |
| 516             | Sobrecarga ventilador  | Sobrecarga del ventilador.   |   |
| 517             | Fallo de alta tensión del sistema                              | Fallo de alta tensión del sistema.   |   |
| 518             | Fallo de la sonda de entrada de evaporación                    | Fallo de la sonda de entrada de evaporación.                                     |   |
| 519             | Falla Sonda Salida Evaporación                                 | Fallo de la sonda de salida de evaporación.                                      |   |
| 520             | Bloqueo por alta presión del sistema                           | Sistema bloqueado por alta presión.  |   |
| 521             | Fallo del Sensor de Presión de Descarga                        | Avería del sensor de presión de descarga.  |   |
| 522             | Error Comunicación Convertidor Compresor                       | Error de comunicación del convertidor del compresor.                             |   |
| 523             | Fallo Sonda Temperatura Líquido                                | Fallo de la sonda de temperatura del líquido.                                    |   |
| 524             | Fallo sonda retorno líquido                                    | Fallo de la sonda de retorno de líquido.   |   |
| 525             | Fallo de la sonda ambiental                                    | Fallo de la sonda ambiental.   | Contacte con el instalador.   |

| <b>Código de error</b> | <b>Mensaje de error</b>  | <b>Causa</b>  | <b>Solución de problemas</b>           |
|------------------------|--|---|--|
| 526                    | Temperatura de salida del líquido elevada                          | Alta temperatura del líquido en la salida.                          | Póngase en contacto con el instalador. |
| 527                    | Fallo del sensor de presión del agua de retorno                    | Sensor de presión de retorno defectuoso.                            | Póngase en contacto con el instalador. |
| 528                    | Tiempo de espera de comunicación entre la pantalla y la placa base | Tiempo de espera de comunicación entre la pantalla y la placa base. | Contacte con el instalador.            |
| 529                    | Baja Temperatura del Líquido                                       | Temperatura del líquido demasiado baja.                             | Póngase en contacto con el instalador. |
| 530                    | Aviso de alta presión de suministro de agua                        | Advertencia temprana de presión de suministro de agua excesiva.     | Póngase en contacto con el instalador. |
| 531                    | Alarma de apagado  | Alarma de caída de tensión.   | Póngase en contacto con el instalador. |
| 532                    | Fallo de comunicación de placa                                     | Fallo de comunicación de placa.                                     | Contacte con el instalador.            |
| 533                    | Sobrecorriente de arranque del compresor                           | Sobrecorriente instantánea de arranque del compresor.               | Contacte con el instalador.            |
| 534                    | Sobreintensidad de aceleración del compresor                       | Sobreintensidad de aceleración del compresor.                       | Contacte con el instalador.            |
| 535                    | Sobreintensidad de deceleración del compresor                      | Sobrecorriente de desaceleración del compresor.                     | Contacte con el instalador.            |
| 536                    | Sobreintensidad del compresor a velocidad constante                | Sobrecorriente del compresor a velocidad constante.                 | Contacte con el instalador.            |
| 537                    | Sobrepresión de aceleración del compresor                          | Sobrepresión de aceleración del compresor.                          | Contacte con el instalador.            |
| 538                    | Sobrepresión de desaceleración del compresor                       | Sobrepresión de deceleración del compresor.                         | Contacte con el instalador.            |
| 539                    | Sobrepresión del compresor a velocidad constante                   | Sobrepresión del compresor a velocidad constante.                   | Contactar con el instalador.           |
| 540                    | Sobrepresión del compresor en espera                               | Sobrepresión del compresor en espera.                               | Contacte con el instalador.            |

| <b>Código de error</b> | <b>Mensaje de error</b>                                   | <b>Causa</b>  | <b>Solución de problemas</b>           |
|------------------------|---|---|--|
| 541                    | Baja tensión del compresor durante el funcionamiento      | Baja tensión del compresor durante el funcionamiento.         | Póngase en contacto con el instalador. |
| 542                    | Pérdida de fase de salida del compresor                   | Pérdida de fase de salida del compresor.                      | Contacte con el instalador.            |
| 543                    | Protección del dispositivo de potencia del compresor      | Protección del dispositivo de potencia del compresor.         | Contacte con el instalador.            |
| 544                    | Sobrecalentamiento del compresor                          | Sobrecalentamiento del compresor.                             | Contacte con el instalador.            |
| 545                    | Sobrecarga del compresor                                  | Sobrecarga del compresor.                                     | Contacte con el instalador.            |
| 546                    | Sobrecarga de la prensa de detección del compresor        | Sobrecarga de la prensa de detección del compresor.           | Contacte con el instalador.            |
| 547                    | Sobrecarga del compresor                                  | Sobrecarga del compresor.                                     | Contacte con el instalador.            |
| 548                    | Velocidad excesiva del compresor                          | Velocidad excesiva del compresor.                             | Póngase en contacto con el instalador. |
| 549                    | Sobrecorriente del eje D del compresor                    | Sobrecorriente en el eje D del compresor.                     | Contacte con el instalador.            |
| 550                    | Sobreintensidad del eje Q del compresor                   | Sobrecorriente en el eje Q del compresor.                     | Contacte con el instalador.            |
| 551                    | Fallo en el almacenamiento de parámetros del compresor    | Fallo en el almacenamiento de parámetros del compresor.       | Contacte con el instalador.            |
| 552                    | Error de comunicación del compresor                       | Error de comunicación del compresor.                          | Contacte con el instalador.            |
| 553                    | Fallo de detección de corriente del compresor             | Fallo de detección de corriente del compresor.                | Contacte con el instalador.            |
| 554                    | Bloqueo del motor durante el arranque del compresor       | Bloqueo del motor al arrancar el compresor.                   | Póngase en contacto con el instalador. |
| 555                    | Bloqueo del motor durante el funcionamiento del compresor | Bloqueo del motor cuando el compresor está en funcionamiento. | Contacte con el instalador.            |
| 556                    | Fallo de bloqueo del compresor                            | Fallo de bloqueo del compresor.                               | Contacte con el instalador.            |

| Código de error | Mensaje de error  | Causa   | Solución de problemas                     |
|-----------------|---|---|---|
| 557             | Compresor Interrupción Desbordamiento 1                               | Desbordamiento de interrupción del compresor 1.                         | Contacte con el instalador.               |
| 558             | Compresor Interrupción desbordamiento 2                               | Desbordamiento de la interrupción del compresor 2.                      | Contacte con el instalador.               |
| 559             | Oscilación excesiva del rotor durante el arranque del compresor       | Oscilación excesiva del rotor durante el arranque del compresor.        | 1. Póngase en contacto con el instalador. |
| 560             | Oscilación excesiva del rotor durante el funcionamiento del compresor | Fluctuación excesiva del rotor durante el funcionamiento del compresor. | Póngase en contacto con el instalador.    |
| 561             | Sobrecorriente PFC  | Sobrecorriente PFC.   | Póngase en contacto con el instalador.    |
| 562             | Corriente de pico PFC demasiado grande                                | Corriente de pico PFC demasiado grande.                                 | Póngase en contacto con el instalador.    |
| 563             | Corriente RMS PFC demasiado grande                                    | Corriente RMS PFC demasiado grande.                                     | Póngase en contacto con el instalador.    |
| 564             | Arranque del ventilador Sobreintensidad instantánea                   | Arranque del ventilador Sobreintensidad instantánea.                    | Póngase en contacto con el instalador.    |
| 565             | Sobreintensidad de aceleración del ventilador                         | Sobreintensidad de aceleración del ventilador.                          | Póngase en contacto con el instalador.    |
| 566             | Sobreintensidad de desaceleración del ventilador                      | Sobrecorriente de desaceleración del ventilador.                        | Contacte con el instalador.               |
| 567             | Sobreintensidad del ventilador a velocidad constante                  | Sobreintensidad del ventilador a velocidad constante.                   | Póngase en contacto con el instalador.    |
| 568             | Sobretensión de aceleración del ventilador                            | Sobretensión de aceleración del ventilador.                             | Contacte con el instalador.               |
| 569             | Sobretensión de desaceleración del ventilador                         | Sobretensión de deceleración del ventilador.                            | Contacte con el instalador.               |
| 570             | Sobretensión del ventilador a velocidad constante                     | Sobretensión del ventilador a velocidad constante.                      | Contacte con el instalador.               |

| <b>Código de error</b> | <b>Mensaje de error</b>                               | <b>Causa</b>   | <b>Solución de problemas</b>           |
|------------------------|---|--|--|
| 571                    | Sobretensión del ventilador en espera                 | Sobretensión del ventilador en espera.                     | Póngase en contacto con el instalador. |
| 572                    | Subtensión del ventilador durante el funcionamiento   | Subtensión del ventilador durante el funcionamiento.       | Póngase en contacto con el instalador. |
| 573                    | Pérdida de fase de entrada del ventilador             | Pérdida de fase de entrada del ventilador.                 | Póngase en contacto con el instalador. |
| 574                    | Pérdida de fase de salida del ventilador              | Pérdida de fase de salida del ventilador.                  | Contacte con el instalador.            |
| 575                    | Protección del dispositivo de potencia del ventilador | Protección del dispositivo de alimentación del ventilador. | Contacte con el instalador.            |
| 576                    | Sobrecalentamiento del ventilador                     | Sobrecalentamiento del ventilador.                         | Contacte con el instalador.            |
| 577                    | Sobrecarga del convertidor                            | Sobrecarga del convertidor.                                | Póngase en contacto con el instalador. |
| 578                    | Sobrecarga del ventilador                             | Sobrecarga del ventilador.                                 | Póngase en contacto con el instalador. |
| 579                    | Fallo externo   | Avería de sistemas o componentes externos.                 | Póngase en contacto con el instalador. |
| 580                    | Sobrecarga del motor                                  | Sobrecarga del motor.                                      | Póngase en contacto con el instalador. |
| 581                    | Subcarga del convertidor                              | Subcarga del convertidor.                                  | Póngase en contacto con el instalador. |
| 582                    | Fallo del ventilador                                  | Fallo del ventilador.                                      | Póngase en contacto con el instalador. |
| 583                    | Fecha de caducidad del motor                          | El motor ha alcanzado su fecha de caducidad.               | Contacte con el instalador.            |
| 584                    | Fallo de almacenamiento de parámetros del ventilador  | Fallo en el almacenamiento de parámetros del ventilador.   | Contacte con el instalador.            |
| 585                    | Error de comunicación del ventilador                  | Error de comunicación del ventilador.                      | Contacte con el instalador.            |
| 586                    | Fallo de detección de corriente del ventilador        | Fallo de detección de corriente del ventilador.            | Contacte con el instalador.            |
| 587                    | Autoajuste deficiente                                 | Autoajuste deficiente.                                     | Póngase en contacto con el instalador. |
| 588                    | Caída de la entrada analógica del ventilador          | Entrada analógica del ventilador caída.                    | Póngase en contacto con el instalador. |
| 589                    | PG del ventilador desconectada                        | PG del ventilador desconectada.                            | Póngase en contacto con el instalador. |

| Código de error | Mensaje de error                       | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|--|---|--|
| 590             | Termistor Circuito Abierto             | Circuito abierto del termistor.                           | Contacte con el instalador.  |
| 591             | Fallo de parada anormal del ventilador | Fallo de apagado anormal del ventilador.                  | Contacte con el instalador.  |
| 601             | Fallo del sensor de CO                 | El sensor de CO está averiado.                            | 1. Compruebe si el sensor está bloqueado por polvo o residuos.<br>2. 2. Compruebe si el sensor está cableado correctamente.  |
| 602             | Alarma de CO Nivel-1                   | Concentración de CO superior a 190 ppm.                   | 1. Apague toda la planta de almacenamiento de energía, desconéctela de la red y active la alarma de incendios.   |
| 603             | Alarma de CO Nivel-2                   | Concentración de CO superior a 600 ppm.                   | 2. Observe el armario desde la distancia en busca de humo y llamas abiertas, si las hubiera, llame inmediatamente a la alarma de incendios y active el programa de emergencia contra incendios.<br>3. 3. Cuando el armario no presente ninguna anomalía evidente en un plazo de 2 horas, restablezca la alimentación de CA. Controle la temperatura de las celdas de la batería a través de la conexión remota.<br>4. 4. Cuando la temperatura de la célula esté dentro del rango normal, abra la puerta del armario. 5. Compruebe si el detector de incendios compuesto funciona o necesita ser sustituido. |
| 604             | Fallo del sensor de COV                | Fallo del sensor de compuestos orgánicos volátiles.       | 1. Compruebe si el sensor está bloqueado por polvo o residuos.<br>2. 2. Compruebe si el sensor está cableado correctamente.  |
| 605             | Alarma COV                             | Concentración excesiva de compuestos orgánicos volátiles. | 1. Apague toda la planta de almacenamiento de energía, desconéctela de la red y active la alarma de incendios.<br>2. Observe el armario desde la distancia en busca de humo y llamas abiertas, si las hubiera, llame inmediatamente a la alarma de incendios y active el programa de emergencia contra incendios.<br>3. 3. Cuando el armario no presente ninguna anomalía evidente en un plazo de 2 horas, restablezca la alimentación de CA. Controle la temperatura de las celdas de la batería a través de la conexión remota.  |

| Código de error | Mensaje de error                          | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|---|---|--|
|                 |   |   | 4. 4. Cuando la temperatura de la célula esté dentro del rango normal, abra la puerta del armario. 5. Compruebe si el detector de incendios compuesto funciona o necesita ser sustituido.  |
| 606             | Fallo del sensor de humo                  | Fallo del sensor de detección de humo.        | 1. Compruebe si el sensor está bloqueado por polvo o residuos.<br>2. 2. Compruebe si el sensor está cableado correctamente.  |
| 607             | Alarma de humo                            | Excesiva concentración de humo.               | 1. Apague toda la planta de almacenamiento de energía, desconéctela de la red y active la alarma de incendios.<br>2. Observe el armario desde la distancia en busca de humo y llamas abiertas, si los hubiera, llame inmediatamente a la alarma de incendios y active el programa de emergencia contra incendios.<br>3. 3. Cuando el armario no presente ninguna anomalía evidente en un plazo de 2 horas, restablezca la alimentación de CA. Controle la temperatura de las celdas de la batería a través de la conexión remota.<br>4. 4. Cuando la temperatura de la célula esté dentro del rango normal, abra la puerta del armario. 5. Compruebe si el detector de incendios compuesto funciona o necesita ser sustituido. |
| 608             | Fallo del sensor de temperatura           | Fallo del sensor de detección de temperatura. | 1. Compruebe si el sensor está bloqueado por polvo o residuos.<br>2. 2. Compruebe si el sensor está cableado correctamente.  |
| 609             | Alarma de temperatura                     | Sobrecalentamiento.                           | 1. Apague toda la planta de almacenamiento de energía, desconéctela de la red y active la alarma de incendio.  |
| 614             | Alarma de incendio de nivel 1 del sistema | Alarma de incendio de nivel 1 del sistema.    | 2. Observe el armario desde la distancia en busca de humo y llamas abiertas, si las hubiera, llame inmediatamente a la alarma de incendios y active el programa de emergencia contra incendios.  |
| 615             | Alarma de incendio de nivel 2 del sistema | Sistema de alarma de incendio de nivel 2.     | 3. 3. Cuando el armario no presente ninguna anomalía evidente en un plazo de 2 horas, restablezca la   |
| 616             | Alarma de incendio de parada del sistema  | Alarma de incendio de parada del sistema.     |  |
| 617             | Alarma por zumbador                       | Existen alarmas de incendio en el sistema.    |  |

| Código de error | Mensaje de error                        | Causa   | Solución de problemas  |
|-----------------|---|---|--|
| 618             | Alarma disparada por aerosol            | La combustión del armario ha disparado el aerosol.      | alimentación de CA. 4. Supervise la temperatura de las celdas de la batería mediante conexión remota.  |
| 619             | Alarma de válvula de escape activada    | Alta concentración de gases combustibles en el armario. | 4. Cuando la temperatura de la célula esté dentro del rango normal, abra la puerta del armario. 5. Compruebe si el detector de incendios compuesto funciona o necesita ser sustituido. |
| 620             | Alarma de ventilador de escape activado | Alta concentración de gases combustibles en el armario. |  |
| 621             | Alarma de incendio acústica y visual    | Se activa la alarma de incendio sonora y visual.        |  |
| 622             | Alarma de inundación                    | Acumulación excesiva de líquido en el armario.          | 1. Compruebe si el sensor está bloqueado por polvo o residuos.<br>2. Compruebe si el sensor está cableado correctamente.<br>3. 3. Compruebe que el sensor no está inundado.            |
| 623             | Puerta del armario abierta              | La puerta del armario no está cerrada o abierta.        | 1. Compruebe si la puerta del armario está cerrada y bloqueada correctamente.  |
| 624             | Parada de emergencia activada           | El interruptor de parada de emergencia está activado.   | 1. Compruebe si el interruptor de parada de emergencia se activa inesperadamente.  |

11.

# **FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO**



## 11.1. Instrucciones generales de seguridad

### ADVERTENCIA

- ¡Peligro de alta tensión!
- Después de apagar el sistema, espere al menos cinco minutos para que los condensadores de almacenamiento de energía se descarguen completamente antes de abrir la puerta del armario para realizar cualquier operación de mantenimiento.
- Sólo técnicos electricistas cualificados pueden realizar las operaciones de mantenimiento.
- Realice las operaciones de mantenimiento únicamente con tiempo despejado y seco, sin viento ni arena. No abra la puerta del armario en condiciones meteorológicas tales como lluvia, nieve, tormentas eléctricas, tormentas de arena o niebla espesa.
- No permita que ningún elemento (como dedos, piezas, tornillos o herramientas) entre en contacto con el ventilador hasta que se haya apagado y haya dejado de girar por completo para evitar lesiones mecánicas.

### PRECAUCIÓN

- No deje tornillos, arandelas ni otras piezas metálicas en el interior del armario. Puede provocar cortocircuitos, descargas de arco u otros fallos eléctricos, que pueden dar lugar a incidentes graves como incendios o explosiones.
- La arena o el impacto de la humedad podrían dañar los componentes eléctricos y afectar al rendimiento operativo del sistema.

Para garantizar la seguridad y la eficacia de los trabajos de mantenimiento en el BESS, es esencial seguir estrictamente estos procedimientos operativos de seguridad:

- Debe haber al menos dos personas o más en el lugar durante los trabajos de mantenimiento para ayudar y responder en caso de emergencia.
- Durante las tareas de mantenimiento, utilice materiales aislantes para cubrir los componentes que estén bajo tensión para evitar descargas eléctricas accidentales.
- No encienda el equipo antes de completar el diagnóstico de fallos para evitar nuevos fallos o riesgos para la seguridad.
- Durante las inspecciones bajo tensión, preste atención a las señales de advertencia del equipo y evite permanecer cerca de la puerta del armario para evitar lesiones por situaciones inesperadas.
- En el caso de interruptores que deban desconectarse para realizar tareas de mantenimiento, coloque una señal de advertencia de "No cerrar" en la ubicación del interruptor para evitar que se accione accidentalmente.
- Después de sustituir componentes de potencia o cambiar el cableado del sistema, inicie manualmente el proceso de detección de cableado y reconocimiento de topología para garantizar el funcionamiento normal del sistema y evitar anomalías.

- Una vez finalizadas todas las operaciones de mantenimiento y sustitución, cierre inmediatamente la puerta del armario y guarde correctamente las llaves para garantizar la seguridad del equipo.

### 11.1.1. Instrucciones de seguridad de la batería



**PELIGRO**

Un cortocircuito en un paquete de baterías puede generar una gran corriente instantánea y liberar una cantidad significativa de energía, lo que plantea graves riesgos, incluyendo lesiones personales y daños materiales.

Cuando realice operaciones de mantenimiento en los paquetes de baterías

- Utilice cinta aislante de alta calidad para envolver los terminales de cable expuestos de la batería para evitar el contacto accidental entre piezas conductoras y reducir el riesgo de cortocircuitos.
- Evite dejar objetos conductores como tornillos, herramientas o restos metálicos cerca de la batería. Estos objetos pueden provocar un cortocircuito involuntario si entran en contacto con los terminales expuestos o los componentes internos.

## 11.2. Mantenimiento periódico

Realice un mantenimiento periódico del BESS para garantizar su funcionamiento estable a largo plazo.

Los ciclos de mantenimiento proporcionados en esta sección sirven de referencia; los ciclos de mantenimiento reales deben ajustarse en función de las condiciones ambientales específicas del emplazamiento del proyecto. Especialmente en entornos hostiles como las zonas desérticas, los ciclos de mantenimiento deben acortarse y las medidas de limpieza y anticorrosión deben ser más frecuentes.

Si el sistema se instala en una zona desértica, se recomienda inspeccionar cuidadosamente y limpiar a fondo tanto el interior como el exterior del armario después de cada tormenta de arena.



**AVISO**

- Los ciclos de mantenimiento de esta sección se proporcionan como referencia; los ciclos de mantenimiento reales deben ajustarse en función de factores como el tamaño de la central, la ubicación del emplazamiento y sus condiciones ambientales.
- Aumente la frecuencia de mantenimiento en zonas con fuertes tormentas de arena o polvo.

### 11.2.1. Operaciones de mantenimiento cada tres meses

Realice las siguientes operaciones de mantenimiento al menos una vez cada tres meses:

| Elemento                             | Método  |
|--------------------------------------|---|
| Funciones de seguridad               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse el botón de parada de emergencia para confirmar que el sistema detiene inmediatamente todas las operaciones y corta la alimentación.</li> <li>• Compruebe si todas las señales y etiquetas de advertencia son claramente visibles y no están dañadas o descoloridas. Sustituya las señales o etiquetas si es necesario.</li> </ul>   |
| Exterior del armario                 | Cualquier objeto inflamable en la parte superior del armario. Si los hay, retírelos inmediatamente.   |
| Interior del armario                 | Compruebe si hay objetos extraños, polvo, suciedad o escarcha en el interior del armario.   |
| Entradas y salidas de aire           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la temperatura del radiador PCS.</li> <li>• Compruebe si hay acumulación de polvo en los siguientes componentes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ventilador del módulo de control de la batería</li> <li>- El radiador PCS</li> </ul> </li> </ul> <p>Si es necesario, limpie el radiador PCS y el ventilador con un aspirador y sustituya el filtro de polvo del interior del armario.</p> <p>Para obtener instrucciones sobre la sustitución del filtro de polvo, consulte la sección 11.4 "Mantenimiento del filtro de polvo " en la página 121.</p> |
| Componentes metálicos                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe que todos los componentes metálicos no estén oxidados ni oxidados.</li> <li>• Mida la tensión del sistema para asegurarse de que se mantiene estable dentro de los límites especificados.</li> <li>• Compruebe la resistencia del aislamiento para garantizar un buen aislamiento y evitar cortocircuitos o accidentes por fugas.</li> </ul>   |
| Sistema de refrigeración por líquido | Compruebe el nivel de presión del sistema de refrigeración por líquido. Si el nivel de presión es bajo, rellene el líquido refrigerante.  |

Table 11.1. Elementos de mantenimiento una vez cada tres meses

## 11.2.2. Elementos de mantenimiento cada seis meses

Realice las siguientes operaciones de mantenimiento al menos una vez cada seis meses:

| Elemento                             | Método   |
|--------------------------------------|--|
| Exterior del armario                 | <p>Inspeccione el armario para detectar las siguientes situaciones. Si las encuentra, tome las medidas necesarias o póngase en contacto con el servicio técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione los puntos de soldadura entre el armario y la placa base en busca de estabilidad y óxido.</li> <li>• Inspeccione la carcasa del armario en busca de daños, descascarillado u oxidación. Para las instrucciones de repintado, consulte la sección 11.6 "Repintado " en la página 124.</li> <li>• Compruebe que la puerta del armario y las cerraduras funcionan.</li> </ul>   |
| Cableado y disposición de los cables | <p> <b>ADVERTENCIA</b></p> <p>Asegúrese de que todos los equipos internos del armario de almacenamiento de energía estén completamente apagados y espere al menos 5 minutos para que los condensadores se descarguen por completo antes de iniciar los trabajos de inspección.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si todos los cables están ordenados, buscando cortocircuitos, cruces o conexiones sueltas. Corrija inmediatamente cualquier anomalía y reorganice los cables según sea necesario.</li> <li>• Inspeccione todos los orificios de entrada y salida para asegurarse de que están correctamente sellados para evitar la entrada de agua y polvo.</li> <li>• Compruebe si hay fugas de agua en el interior del armario, especialmente en la parte inferior y cerca de las cajas de conexiones. Investigue y tome medidas de impermeabilización si se detectan fugas.</li> <li>• Compruebe que las conexiones de los cables de alimentación no estén flojas y vuelva a apretarlas de acuerdo con los valores de par de apriete especificados previamente.</li> <li>• Inspeccione los cables de alimentación y de control en busca de daños, especialmente en los puntos de contacto con las superficies metálicas, para detectar marcas de corte. Sustituya inmediatamente los cables dañados.</li> <li>• Compruebe que la cinta aislante que envuelve los terminales de los cables de alimentación no esté desprendida ni dañada. Vuelva a envolverlos si es necesario para garantizar un aislamiento adecuado.</li> </ul> |
| Conexión a tierra y                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si la conexión a tierra es correcta, asegurándose de que la</li> </ul>  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| equipotencial                    | <p>resistencia de puesta a tierra no supera los 4 <math>\Omega</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione la conexión equipotencial dentro del armario para asegurarse de que todos los componentes metálicos están conectados eléctricamente de forma correcta.</li> </ul> |
| Contactores de conmutación       | Inspeccione el funcionamiento mecánico de los interruptores auxiliares y microinterruptores de los contactores para garantizar un funcionamiento correcto.  |
| Ventilador                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar si los ventiladores funcionan con normalidad, comprobando que no estén bloqueados.</li> <li>• Escuche si hay ruidos anormales mientras los ventiladores están en funcionamiento.</li> </ul>   |
| Sistema de refrigeración líquida | Después de que el sistema funcione durante cinco años, compruebe el nivel de pH del refrigerante. Sustituya el refrigerante si el nivel de pH es alto.  |
| Filtro de polvo                  | Limpie o cambie el filtro de polvo. Para obtener instrucciones, consulte la sección 11.4 "Mantenimiento del filtro de polvo" en la página 121.  |
| Caída de tornillos               | Compruebe y limpie cualquier tornillo caído en el interior del armario. Inspeccione las áreas relacionadas para ver si se necesitan tornillos de fijación adicionales.  |

Table 11.2. Mantenimiento semestral

### 11.2.3. Elementos de mantenimiento una vez al año

Realice las siguientes operaciones de mantenimiento al menos una vez al año:

| Elemento  | Método  |
|---|---|
| Estado del armario                              | <p>Inspeccione el armario para detectar las siguientes situaciones. Si las detecta, tome las medidas necesarias o póngase en contacto con el servicio técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños o informalidad de la estructura exterior e interior del armario.</li> <li>• Ruido anormal durante el funcionamiento.</li> <li>• La temperatura interna del armario es demasiado alta. Compruebe el estado de funcionamiento del sistema de refrigeración en este caso.</li> <li>• El nivel de humedad y polvo es demasiado alto. Siga las instrucciones de la sección 11.5 "Limpieza del armario" en la página 124 para limpiar el armario en este caso.</li> </ul> |
| Conexión a tierra del apantallamiento del cable | <p>Compruebe la conexión entre el apantallamiento del cable y los tubos aislantes para asegurar un buen contacto sin holguras ni daños.</p> <p>Compruebe la conexión del cable de puesta a tierra.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| Dispositivos de protección contra rayos y fusibles | Compruebe que los dispositivos de protección contra rayos (como los protectores contra sobretensiones) y los fusibles están bien apretados y no presentan daños. Sustituya los dispositivos si es necesario. |
| Corrosión  | Inspeccione el interior del armario en busca de oxidación o herrumbre, especialmente en las piezas metálicas y los puntos de conexión.   |

Table 11.3. Elementos de mantenimiento una vez al año

## 11.3. Desconexión temporal o standby

Cuando el sistema CM2 necesite desconectarse de la red o trabajar en modo de espera durante más de tres meses, realice primero las siguientes acciones:

- Cuando la conexión a la red aún esté disponible, cargue el sistema de baterías hasta alcanzar al menos un 40% de SOC.
- Cuando la conexión a la red no esté disponible, ponga el interruptor de CC del PCS en la posición **OFF**. Esto permite que el sistema permanezca en estado de baja potencia para evitar la sobredescarga de la batería.

## 11.4. Mantenimiento del filtro de polvo

Limpie o cambie el filtro de polvo del interior del armario cada seis meses.

Para limpiar o cambiar el filtro de polvo de la puerta del armario:

Step 1. Abra la puerta del armario y localice el filtro de polvo en la parte inferior.

Step 2. Afloje las cinco tuercas de los tornillos M5.

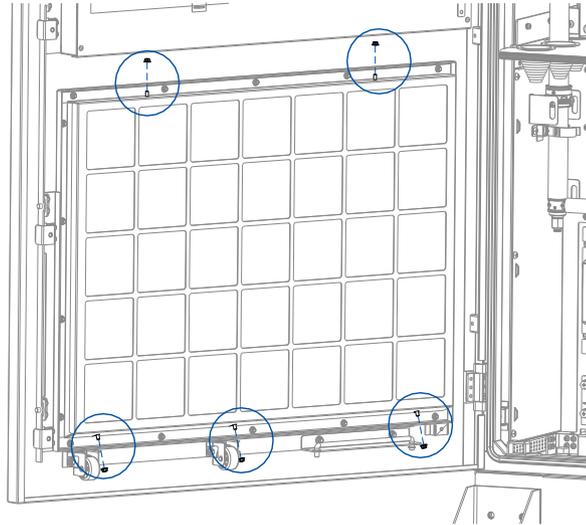


Figure 11.1. Retirar las tuercas de los tornillos

Step 3. Retire la cubierta del filtro y el filtro.

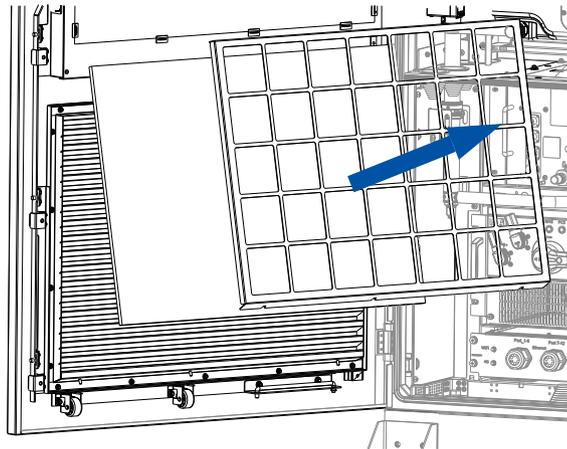


Figure 11.2. Retirar la cubierta del filtro y el filtro

Step 4. Limpie la cubierta del filtro y el filtro. Si el filtro está dañado, sustitúyalo por uno nuevo.

Step 5. Vuelva a montar el filtro y la tapa en la puerta del armario. Fije las cinco tuercas M5.

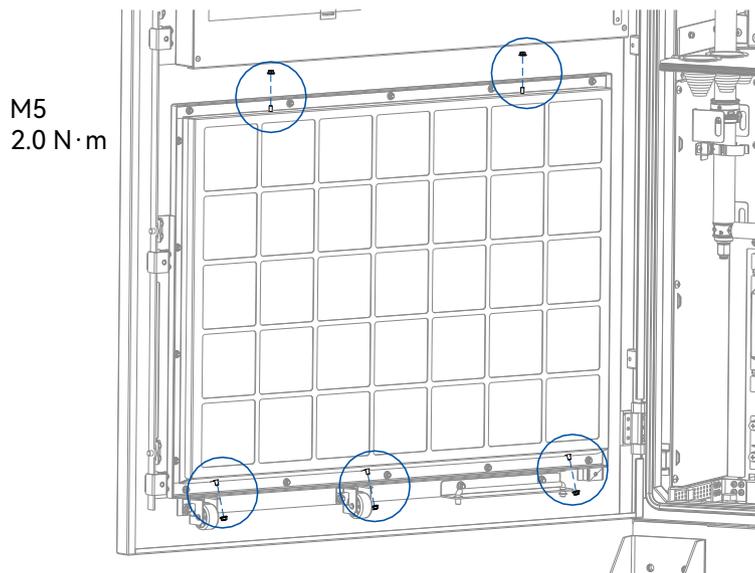


Figure 11.3. Instalación del filtro y la tapa del filtro

Para limpiar o cambiar el filtro de polvo de la parte posterior del armario:

Step 1. Localice el filtro de polvo en la parte inferior de la parte trasera del armario.

Step 2. Afloje los 16 tornillos M5 para retirar todo el filtro.

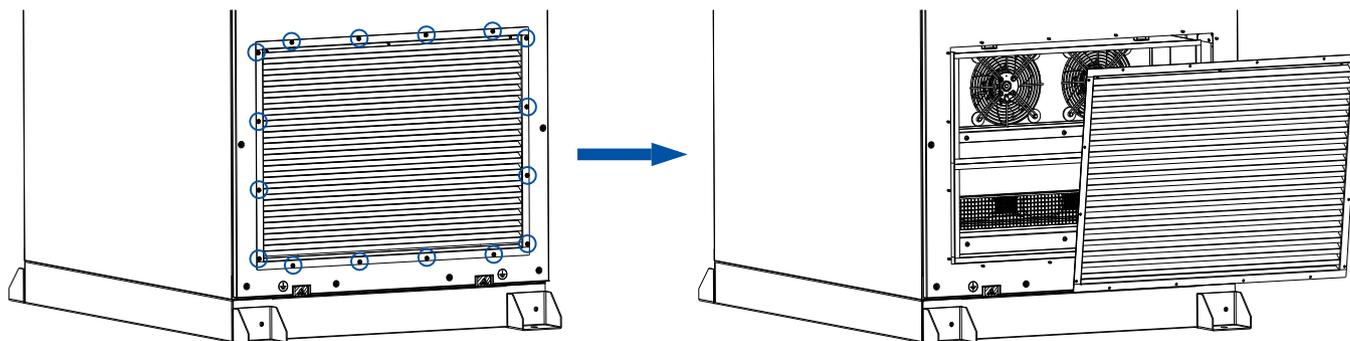


Figure 11.4. Extracción del filtro

Step 3. Afloje los cinco tornillos M5 para separar el filtro de la cubierta.

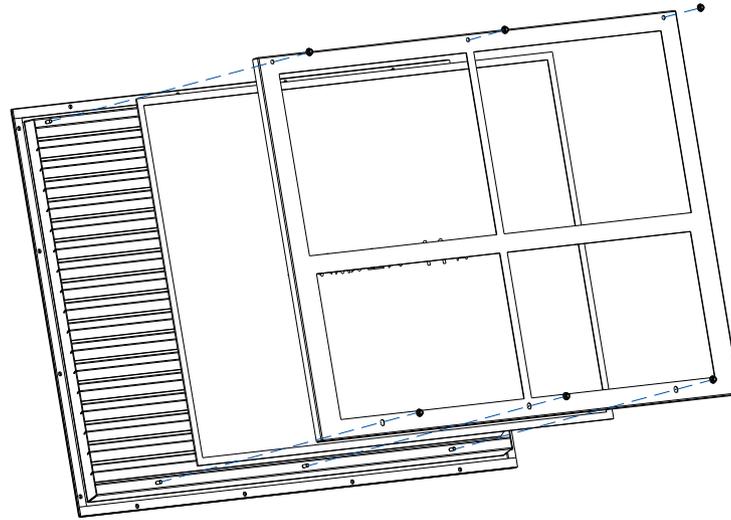


Figure 11.5. Separación del filtro de la tapa

Step 4. Limpie el filtro y la tapa del filtro. Si el filtro está dañado, sustitúyalo por uno nuevo.

Step 5. Vuelva a instalar el filtro y la tapa en la carcasa.

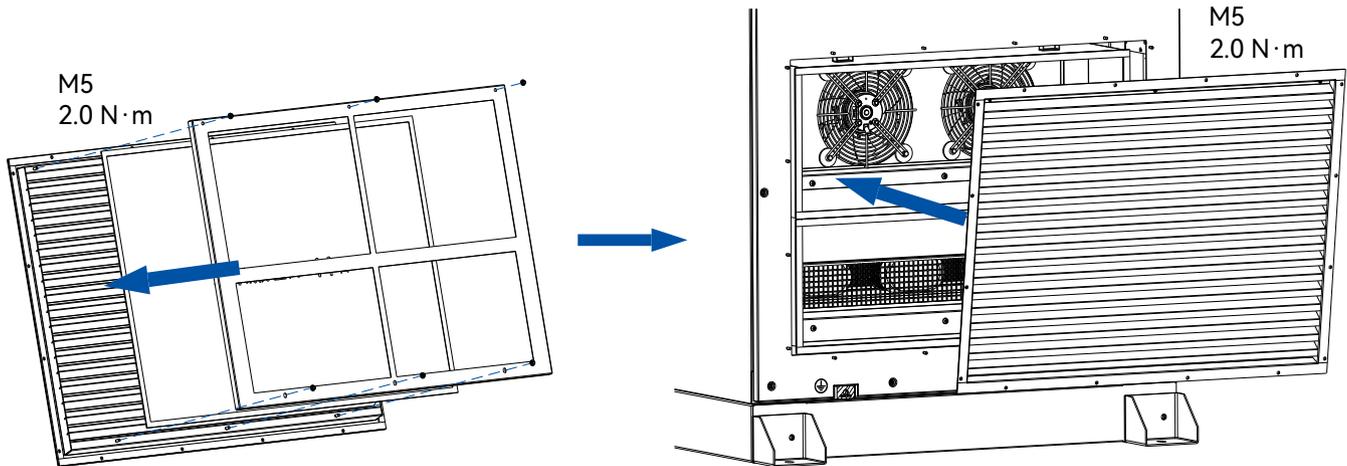


Figure 11.6. Instalación del filtro

## 11.5. Limpieza del armario

Para garantizar el correcto funcionamiento y prolongar la vida útil del armario, siga las siguientes directrices para limpiar y mantener el armario de almacenamiento de energía con regularidad.

- Ajuste el programa de limpieza en función de las condiciones meteorológicas, la ubicación geográfica y otros factores ambientales que rodean el armario.

En el caso de armarios situados en entornos hostiles, como zonas desérticas, acorte los intervalos de limpieza y aumente la frecuencia.

- No utilice escobas para barrer directamente el polvo del interior del armario de almacenamiento, ya que esto puede levantar el polvo y hacer que se vuelva a adherir al equipo. Se recomienda utilizar un aspirador para aspirar el polvo sin causar contaminación secundaria.
- Compruebe si hay acumulación de polvo en la zona de los cimientos del armario de almacenamiento. Si es necesario, utilice un aspirador para limpiar los cimientos.
- Una vez finalizados los trabajos de limpieza, compruebe si las cerraduras de las puertas del armario funcionan correctamente y están en buen estado. Si es necesario, aplique aceite lubricante en los orificios de la cerradura y otras partes móviles de la cerradura de la puerta para garantizar un funcionamiento sin problemas.

## 11.6. Repintado



### AVISO

- Inspeccione periódicamente la pintura protectora del armario de almacenamiento para ver si hay descascarillados o grietas evidentes. Siga las instrucciones para repintar el armario en diferentes condiciones.
- Vuelva a pintar el exterior de todo el armario con pintura protectora especial cada cinco años.

**Estado 1:** La superficie tiene manchas de agua y polvo que pueden limpiarse con agua.

| Ilustración   | Procedimiento de mantenimiento   |
|---|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie las zonas sucias de la superficie con un paño o utensilio de limpieza similar humedecido con agua.</li> <li>2. Si el uso de agua no puede limpiar la superficie, utilice alcohol al 97% para limpiar la zona hasta que la limpieza sea aceptable. También puede utilizar otros limpiadores no corrosivos que estén disponibles localmente.</li> </ol> |

**Estado 2:** La superficie presenta restos que no se pueden limpiar; la pintura está dañada.

| Ilustración   | Procedimiento de mantenimiento  |
|---|---|
|  | <p>1. Utilice papel de lija para pulir las zonas de la superficie donde la pintura esté áspera o rayada, asegurándose de que la superficie quede lisa.</p>  |
|  | <p>2. Utilice un paño húmedo humedecido con agua o alcohol al 97% para limpiar la superficie.</p>   |
|  | <p>3. Una vez seca la superficie, utilice un pincel de cerdas suaves para aplicar pintura de retoque en las zonas arañadas, asegurándose de que la pintura se aplica de la forma más uniforme y uniforme posible.</p> |

**Estado 3:** La imprimación dañada ha dejado al descubierto el sustrato del mueble.

| Ilustración   | Procedimiento de mantenimiento   |
|---|--|
|  | <p>1. Utilice papel de lija para pulir las zonas de la superficie en las que la pintura esté áspera o arañada, asegurándose de que la superficie quede lisa.</p> |
|  | <p>2. Utilice un paño húmedo humedecido con agua o alcohol al 97% para limpiar la superficie.</p>  |

|   |   |
|---|---|
|  | <p>3. Una vez seca la superficie, pulverice imprimación rica en zinc en las zonas en las que el sustrato esté expuesto, asegurándose de que la pulverización cubra completamente todas las zonas desnudas del sustrato.</p> |
|  | <p>4. Una vez seca la superficie, utilice un pincel de cerdas suaves para aplicar pintura de retoque en las zonas rayadas, asegurándose de que la pintura se aplica de la forma más uniforme y consistente posible.</p>     |

12.

**PRODUCTO  
ESPECIFICACIÓN**

## Parámetros del sistema

| Modelo   | CM2-99.9K-261   | CM2-125K-261           |
|--|---|------------------------|
| <b>Parámetro</b>                               |   |                        |
| <b>Parámetros de la batería</b>                |   |                        |
| Tipo de célula                                 | LFP 3,2V/314Ah  |                        |
| Configuración del sistema                      | 260S1P  |                        |
| Energía nominal [kWh]                          | 261   |                        |
| Tensión nominal de la batería [V]              | 832   |                        |
| Rango de tensión [V]                           | 728-936   |                        |
| Número de baterías                             | 5   |                        |
| Profundidad de descarga [%]                    | 0-100   |                        |
| Velocidad de carga/descarga [C]                | 0,5   |                        |
| Nivel de protección de la batería              | IP67  |                        |
| Ciclos de la celda de la batería               | ≥8000@70% EOL   |                        |
| <b>Parámetros de CA</b>                        |   |                        |
| Potencia nominal de carga/descarga [kW]        | 99,9  | 125                    |
| Potencia máx. Potencia de carga/descarga [kW]  | 99,9  | 137,5                  |
| Corriente máx. Corriente de carga/descarga [A] | 151,7@380V, 144@400V                                    | 208,9@380V, 198,5@400V |
| Icw [kA]                                       | <10, 1s   |                        |
| Icc [kA]                                       | <10   |                        |
| Tensión nominal CA [V CA]                      | 380/400, 3L N++ PE                                      |                        |
| Frecuencia nominal [Hz]                        | 50  |                        |
| Factor de potencia [cos φ]                     | > 0,99  |                        |
| Rango de factor de potencia ajustable          | 0i - 1 - 0c   |                        |
| Distorsión armónica total [THDi]               | < 3%  |                        |
| <b>Parámetros generales</b>                    |   |                        |
| Topología                                      | No aislado  |                        |
| Clase de protección                            | IP54 (armario); IP65 (PCS)                              |                        |
| Tipo de refrigeración                          | Refrigeración líquida (Batería); forzada por aire (PCS) |                        |
| Nivel de protección contra la corrosión        | C4  |                        |
| Comunicación                                   | Wi-Fi/Ethernet/RS485                                    |                        |
| Rango de temperatura de funcionamiento [ °C]   | -25°C a +55°C   |                        |
| Humedad relativa [%]                           | 0-95, sin condensación                                  |                        |
| Altitud máxima de funcionamiento [m]           | 2000  |                        |
| Protección contra incendios                    | Aerosoles a nivel de batería y a nivel de armario       |                        |
| Dimensiones [Al*An*Pr] [mm]                    | 2325*1030*1400  |                        |
| Peso [kg] [mm]                                 | 2500  |                        |
| Garantía [año]                                 | 10  |                        |

| Parámetro \ Modelo       | CM2-99.9K-261   | CM2-125K-261 |
|--------------------------|---|--------------|
| Código de rejilla        | CEI-021, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2                        |              |
| Norma de seguridad y CEM | IEC 62619, IEC 62477-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, UN 38.3 |              |

### Parámetros del pack de baterías

| Parámetro \ Modelo             | Y52 2.0  |
|--------------------------------|--|
| Eficiencia de ida y vuelta [%] | >90@0,25C, > 88@0,5C   |
| Componentes clave              | 52 células, 1 BMU, 1 aerosol, 1 desconexión manual de servicio (MSD) |
| Peso [kg]                      | 348±2  |
| Dimensiones [Al*An*F] [mm]     | 250*779*1136   |

# 13.

## APÉNDICE



## 13.1. Reciclaje y eliminación

Este aparato no debe desecharse como residuo doméstico.

Algunos componentes internos del equipo pueden reciclarse y reutilizarse, mientras que otros pueden suponer un riesgo de contaminación para el medio ambiente. Póngase en contacto con una agencia de reciclaje profesional autorizada localmente para la correcta manipulación del producto y sus componentes internos.

## 13.2. Garantía

Consulte las condiciones y términos de la garantía del producto en el sitio web de SAJ: <https://www.saj-electric.com/>.

## 13.3. Contacto con el servicio de asistencia técnica

**Soporte técnico en línea:** Vaya a <https://www.saj-electric.com/services-support-technical> para consultar las preguntas más frecuentes o enviar su mensaje o consulta sobre el producto.

**Llame para solicitar asistencia:** Para los números de teléfono de soporte de SAJ, consulte <https://www.saj-electric.com/locations> para los detalles de soporte de su región.

**Sede central:** Guangzhou Sanjing Electric Co., LTD.

**Dirección:** SAJ Innovation Park, No.9, Lizhishan Road, Guangzhou Science City, Guangdong, P.R.China.

**Tel:** +86 20 6660 8588

**Correo electrónico** [service@saj-electric.com](mailto:service@saj-electric.com)

**Página web:** <https://www.saj-electric.com/>

## 13.4. Marca comercial

SAJ es la marca comercial de Sanjing.



GUANGZHOU SANJING ELECTRIC CO.,LTD



Buscar los manuales más recientes



Tel: (86)20 66608588 Fax: (86)20 66608589 Web: [www.saj-electric.com](http://www.saj-electric.com)  
Dirección: SAJ Innovation Park, No.9, Lizhishan Road, Guangzhou Science City, Guangdong, P.R.China

V0.0