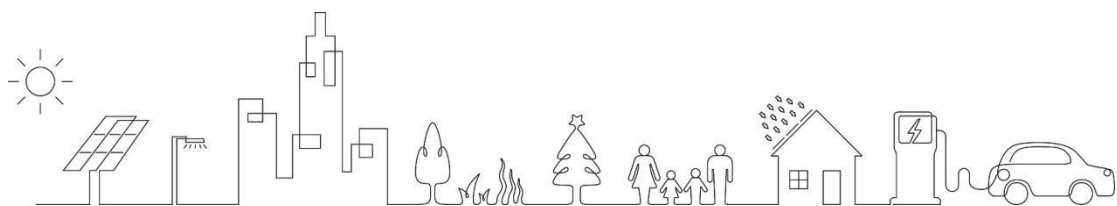


Tensorpack M

Hybrid ESS

Manual de Usuario

R1.0



Copyright© Teplore Co., Ltd. 2022. Todos los derechos reservados.

Sin el consentimiento por escrito de la empresa, el contenido de este documento no podrá ser extraído, reproducido ni diseminado en ninguna forma a entidades o particulares, ni en parte ni en su totalidad.

Dado que Teplore está comprometida con la iteración continua y actualización de sus productos, este documento está sujeto a modificaciones debido a la actualización de versiones del producto u otros motivos. Este documento se emplea únicamente como guía, y todas las declaraciones, informaciones y recomendaciones contenidas en él no constituyen ninguna garantía expresa o implícita. Las imágenes o interfaces mostradas en este documento son exclusivamente ilustrativas y pueden variar según la versión del producto o la región del mercado.

Para cualquier duda o problema relacionado con este producto o este documento, envíe un correo electrónico a info@teplore.com.

Teplore Co., Ltd.

Sede Central (China):

8.º piso, Edificio 2, Keya Fase II, 59 Tianyuan West Road, Distrito Jiangning,

Nanjing

Oficina Europea:

Harasziút 48, Budapest, 1239 Hungría

Correo electrónico: info@teplore.com

Tel.: +86 2552136163

Índice

| | |
|---|----|
| Índice..... | 1 |
| Abreviaturas y Definiciones..... | .3 |
| 1 Acerca de Este Documento..... | 4 |
| 2 Precauciones de seguridad..... | 6 |
| 2.1 Declaración..... | 6 |
| 2.2 Descripción de la etiqueta..... | 7 |
| 2.3 Instrucciones de seguridad..... | 8 |
| 3 Descripción del producto..... | 16 |
| 3,1 Introducción del Producto..... | 16 |
| 3,2 Denominación del Tipo..... | 17 |
| 3,3 Apariencia..... | 18 |
| 3,4 Esquema interno..... | 19 |
| 3,5 Descripción del Componente..... | 21 |
| 3,6 Principio de funcionamiento..... | 29 |
| 4 Transporte y Almacenamiento..... | 30 |
| 4,1 Embalaje..... | 30 |
| 4,2 Requisitos para el transporte..... | 30 |
| 4,3 Requisitos de almacenamiento..... | 32 |
| 5 Los requisitos del sitio..... | 34 |
| 5,1 Requisitos de ubicación..... | 34 |
| 5,2 Requisitos de Espacio..... | 34 |
| 5,3 Requisitos de cimentación..... | 35 |
| 5,4 Requisitos para carretilla elevadora..... | 36 |
| 6 Instalación..... | 40 |

| | |
|--|----|
| 6.1 Herramientas..... | 40 |
| 6.2 Verificación Previa a la Instalación..... | 41 |
| 6.3 Instalación del armario de baterías..... | 42 |
| 6.4 Instalación del inversor..... | 43 |
| 6.5 Procedimiento de seguimiento..... | 45 |
| 7 conexiones eléctricas..... | 46 |
| 7,1 Conexión a tierra del armario de baterías..... | 46 |
| 7,2 Conexión externa a través del inversor..... | 47 |
| 7,3 Interconexión del armario de baterías y el inversor..... | 47 |
| 7,4 Montaje de la cubierta protectora del cable..... | 51 |
| 8 Encendido y apagado del sistema..... | 53 |
| 8,1 Puesta en marcha del sistema..... | 53 |
| 8,2 Apagado del Sistema..... | 55 |
| 9 Información de Contacto..... | 57 |
| Apéndice: Registro de Actualizaciones..... | 58 |

Abreviaturas y Definiciones

| Abreviatura | Definición |
|-------------|-----------------------------------|
| BMU | Unidad de Gestión de Batería |
| BCU | Unidad de Control de Batería |
| BMS | Sistema de Gestión de Batería |
| TMS | Sistema de Gestión Térmica |
| FFS | Sistema de Extinción de Incendios |
| LC | Controlador Local |
| TOU | Tarifa por Tiempo de Uso |
| DCM | Gestión del Cargo por Demanda |
| PCS | Sistema de Conversión de Potencia |

1 Sobre Este Documento

Propósito

Este documento establece las directrices para el Tensorpack M Hybrid Energy Storage System (también denominado ESS) para aplicaciones comerciales e industriales. El contenido incluye la descripción del producto, la instalación y la puesta en marcha.

Declaración

En este manual, "equipo" se refiere a los productos, software, componentes , piezas de repuesto o servicios relacionados con este manual; "la empresa" se refiere al fabricante (productor), vendedor o proveedor de servicios del equipo; "cliente" se refiere a la entidad que transporta, almacena, instala, opera o mantiene el equipo.

Convenciones de símbolos

Para alertar a los lectores o usuarios sobre las precauciones que deben observarse durante la instalación, operación y mantenimiento para garantizar la seguridad personal y del equipo, este documento utiliza los siguientes símbolos de seguridad:

Peligro

Indica un peligro potencial alto que, si no se evita, resultará en muerte o lesiones graves.

Advertencia

Indica un peligro potencial moderado que, si no se evita, puede resultar en

muerte o lesiones graves.

 Precaución

Indica un peligro potencial bajo que, si no se evita, puede causar lesiones leves o moderadas.

Aviso

Indica un peligro potencial que, si no se evita, puede provocar malfuncionamiento del equipo o daños a la propiedad.

Nota

Proporciona una explicación complementaria o detalles clave en el texto principal . No es una alerta de seguridad y no incluye información relacionada con lesiones personales, daños al equipo o riesgos ambientales.

2 Precauciones de Seguridad

2.1 Declaración

Antes de instalar o poner en funcionamiento el equipo, lea detenidamente todas las instrucciones de seguridad. Es obligatorio cumplir estrictamente todas las precauciones de seguridad, las señales de seguridad en el equipo y las leyes, normativas y normas aplicables.

En este manual, los términos «peligro», «advertencia», «precaución» y «nota» abarcan todas las cuestiones de seguridad que deben cumplirse. Los clientes deberán asimismo cumplir con las normas internacionales, nacionales o regionales pertinentes y con las prácticas industriales. El equipo debe utilizarse en un entorno que cumpla con los requisitos establecidos. Una operación incorrecta puede ocasionar daños al producto, pérdidas materiales e incluso lesiones personales, de las cuales la compañía no se responsabiliza.




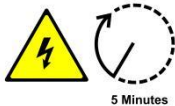
La compañía no se hace responsable de ninguna de las siguientes situaciones ni de sus consecuencias:

- Daños al equipo ocasionados por fuerza mayor, tales como inundaciones, riadas, tifones, terremotos, tsunamis, rayos, erupciones volcánicas, conflictos bélicos, prohibiciones gubernamentales, huelgas, etc.;
- Daños causados durante el transporte por parte del cliente o de un tercero autorizado por el cliente;
- Daños causados por el incumplimiento de los requisitos establecidos en este manual;
- Instalación y operación que no cumplen con las normas internacionales, nacionales o regionales pertinentes;

- Incumplimiento de las precauciones de seguridad e instrucciones de operación especificadas en este manual;
- Incumplimiento de las marcas de seguridad indicadas en el equipo;
- Instalación y uso del equipo por personal no cualificado;
- Herramientas no estándar proporcionadas por el cliente que no cumplen con las normas pertinentes;
- Daños causados por actos intencionados del cliente, negligencia grave, violaciones operativas o causas no atribuibles a la empresa.

2.2 Descripción de la etiqueta

Las etiquetas del sistema incluyen información esencial para la operación segura del producto. Está estrictamente prohibido dañar o retirar intencionadamente estas etiquetas. Si las etiquetas se vuelven borrosas, dañadas o se pierden, deben ser reemplazadas inmediatamente. La identificación de la máquina incluye:

| Etiqueta | Descripción |
|---|---|
|  | Indica peligro de alta tensión; el contacto puede provocar riesgo de descarga eléctrica. |
|  | Aconseja precaución para la seguridad; Evite el contacto innecesario para prevenir lesiones personales. |
|  | Indica que este es un conductor de puesta a tierra de protección (PE) y debe estar firmemente conectado a tierra para garantizar la seguridad personal. |
|  | Indica la presencia de alta tensión letal. Después de desconectar el equipo de la fuente de alimentación externa, espere 5 minutos antes de tocar cualquier componente conductor interno. |



Indica que debe leerse el manual antes de realizar cualquier operación sobre el producto.

Tabla 2-1 Descripción de las etiquetas

2.3 Instrucciones de seguridad

2.3.1 Seguridad general

Peligro

- ¡Tocar la red eléctrica o los terminales y contactos conectados al ESS puede causar descargas eléctricas fatales!
- Hay alta tensión letal dentro del producto; ¡Preste atención y siga las Señales de Advertencia en el producto!
- El equipo dañado o los malfuncionamientos del producto pueden causar descargas eléctricas o incendios.

2.3.2 Seguridad personal

Peligro

- Durante el funcionamiento del equipo, las operaciones no autorizadas o incorrectas pueden causar incendios, descargas eléctricas o explosiones, lo que puede provocar daños en el producto, pérdidas materiales e incluso lesiones personales.
- Durante el trabajo, está estrictamente prohibido portar objetos conductores. como relojes y collares para evitar lesiones por descarga eléctrica.
- Durante el trabajo, es obligatorio utilizar herramientas especializadas aisladas conforme a las Normas para evitar lesiones por descarga eléctrica o cortocircuitos.

Requisitos Generales

- Si durante el trabajo se detectan fallos que puedan causar lesiones personales o daños al equipo, detenga la operación inmediatamente y, tras la confirmación de una persona responsable, adopte medidas de protección efectivas .
- Antes de energizar el equipo, asegúrese de que está completamente instalado y revisado por profesionales.
- Está prohibido tocar o contactar indirectamente con el equipo energizado; debe medirse el voltaje en los puntos de contacto antes de cualquier contacto para garantizar que no exista riesgo de descarga eléctrica.
- No toque los ventiladores en operación con los dedos o herramientas para prevenir lesiones personales o daños al equipo.
- En caso de incendio, evacúe inmediatamente el edificio o la zona del equipo y active la alarma contra incendios o contacte con los bomberos.

Requisitos del Personal

- El personal que realice operaciones eléctricas en este producto debe contar con formación profesional y los certificados operativos correspondientes.
- Los operadores deben poseer un nivel adecuado de conocimientos en electrónica, cableado eléctrico y mecánica, y estar plenamente familiarizados con los principios eléctricos internos del producto.
- Los operadores deben estar familiarizados con diversas precauciones de seguridad y las Normas relevantes de su país/región.
- Solo profesionales cualificados o personal formado están autorizados para instalar, operar y mantener el equipo.
- Solo profesionales cualificados están autorizados para retirar los dispositivos de seguridad y realizar el mantenimiento del equipo.

- El personal de instalación o de operación debe contar con la capacidad para responder a emergencias o situaciones imprevistas que puedan surgir durante la instalación o la operación en prueba.
- El personal involucrado en escenarios especiales, como maniobras eléctricas, trabajos en altura o manejo de equipos especiales, debe poseer las cualificaciones de operación especial exigidas por su país/región local.
- Excepto el personal que opera el equipo, ninguna otra persona debe acercarse al equipo.

2.3.3 Seguridad Eléctrica

Peligro

- Antes de realizar las conexiones eléctricas, asegúrese de que el equipo no presenta daños, dado que estos pueden provocar descargas eléctricas o incendios.
- Tanto el lado de la batería como el lado de la red pueden generar tensión; siempre utilice un voltímetro estándar para asegurarse de que no haya tensión antes de manipular.
- Desconecte la fuente de alimentación del ESS; la batería no perderá energía de inmediato, debe esperar 10 minutos para asegurarse de que el equipo esté completamente desenergizado antes de operar.
- Evite que objetos extraños entren en el equipo durante el trabajo, ya que podrían causar cortocircuitos, daños, reducción de la capacidad de suministro eléctrico o lesiones personales.

Advertencia

- Asegúrese de que el sistema esté debidamente conectado a tierra antes de realizar instalaciones eléctricas

o conexiones; de lo contrario, existirá riesgo de descarga eléctrica al tocar el producto.

- No dañe el conductor de puesta a tierra.

Requisitos Generales

- La instalación, operación y mantenimiento deben realizarse conforme a la secuencia establecida en el manual; no modifique arbitrariamente el orden de instalación ni altere o modifique el equipo.
- Se requiere autorización de las autoridades eléctricas locales para la operación conectada a la red.
- Coloque señales de advertencia o instale barreras de seguridad alrededor del equipo, y prohíba estrictamente la entrada al personal no autorizado.
- Desconecte el equipo así como los interruptores de entrada y salida antes de instalar o retirar cables de alimentación.
- Si el líquido penetra en el equipo, apague inmediatamente la alimentación y no continúe utilizando el equipo.
- Antes de operar el equipo, verifique cuidadosamente que las herramientas empleadas cumplan con los requisitos y estén registradas; después de la operación, recójalas para evitar que queden dentro del equipo.

Requisitos de cable

- Antes de instalar los cables de alimentación, asegúrese de que las etiquetas de cable sean correctas y que los terminales del cable estén aislados.
- La selección, instalación y tendido de cables deben cumplir con las leyes, normativas y normas locales.

- Durante la colocación de los cables de alimentación, evite hacer lazos o torsiones. Si el cable de alimentación resulta ser demasiado corto, reemplácelo; no realice empalmes ni puntos de soldadura en el cable de alimentación.
- Todos los cables deben estar conectados de forma segura, bien aislados y con especificaciones adecuadas.

Requisitos de puesta a tierra

- La impedancia de puesta a tierra del equipo debe cumplir con las normas eléctricas locales.
- El equipo debe estar conectado permanentemente a tierra de protección. Antes de operar el equipo, verifique las conexiones eléctricas para asegurar que el equipo esté correctamente puesto a tierra.
- No opere el equipo sin instalar un conductor de puesta a tierra.

2.3.4 Requisitos ambientales

Peligro

Está estrictamente prohibido apilar materiales inflamables y explosivos alrededor del lugar de instalación.

Advertencia

- Instale el equipo alejado de líquidos y prohíba estrictamente la instalación bajo ubicaciones tales como tuberías de agua y conductos de aire donde pueda darse condensación.
- No instalar bajo los conductos de aire acondicionado, conductos de ventilación o

ventanas donde pueda producirse filtración, para evitar la entrada de líquidos al equipo y causar fallos o cortocircuitos.

- El equipo deberá ser instalado en un área limpia, ordenada y bien ventilada; no apilar objetos diversos en un radio de 2 metros alrededor.
- No instale el equipo en ambientes con radiación radioactiva, alta salinidad, vibraciones intensas, campos magnéticos, o donde los hongos puedan proliferar fácilmente.

Aviso

Evite abrir la puerta de mantenimiento del ESS para inspección y mantenimiento en condiciones adversas, con humedad ambiental superior al 95% o durante climas lluviosos y húmedos.

- La intrusión de humedad puede dañar el producto. Para asegurar el funcionamiento normal y seguro del sistema, preste especial atención a la humedad ambiental durante las tareas rutinarias de mantenimiento e inspección.
- El lugar de instalación debe cumplir con los requisitos de ventilación del equipo y evacuación del personal.
- Antes de instalar el equipo, asegúrese de que la superficie de instalación sea sólida, sin condiciones geológicas adversas y que cumpla con los requisitos de carga del equipo.
- Antes del mantenimiento, limpie el agua acumulada, hielo, nieve u otros residuos en la parte superior del equipo.
- Después de instalar el equipo, retire los materiales de embalaje vacíos del área.

2.3.5 Seguridad en Operación y Mantenimiento

Advertencia

- Durante la operación rutinaria, asegúrese de que las puertas del armario del equipo estén cerradas y con llave, y que las llaves sean retiradas y guardadas por una persona designada para prevenir accesos no autorizados y accidentes.
- Salvo para las verificaciones y mantenimientos necesarios, no abra las puertas del armario para evitar que la humedad penetre en el equipo y cause cortocircuitos y daños.
- Excepto el personal que opera el equipo, ninguna otra persona debe acercarse al equipo.
- Al realizar mantenimiento y reparaciones, se debe utilizar equipo de protección personal.

Aviso

- No rocíe ningún dispositivo dentro ni fuera del equipo.
- No limpie el equipo con agentes de limpieza ni lo exponga a productos químicos corrosivos.

Requisitos Generales

- El personal que opere el equipo debe ser profesional y contar con la capacitación adecuada.
- Garantice que los dispositivos y sistemas internos del sistema de baterías estén completamente desenergizados.
- Coloque Señales de Advertencia claras en los puntos de desconexión para prevenir accidentes peligrosos causados por una operación incorrecta.

- Instale Señales de Advertencia o barreras de seguridad en el área de operación.
- Durante las revisiones o el mantenimiento, asegúrese de que haya al menos dos personas presentes.
- Utilice equipo de protección, que incluya gafas de seguridad, guantes aislantes, calzado aislante y cascos de seguridad, según sea necesario para garantizar la seguridad del personal y del equipo.
- Tras realizar las operaciones, cierre con llave la puerta de mantenimiento del ESS y guarde las llaves de manera segura.

3 Descripción del producto

3.1 Introducción al producto

El Tensorpack M Hybrid Energy Storage System (ESS) es una solución integral de energía solar más almacenamiento diseñada para aplicaciones comerciales e industriales. Integra un armario de baterías con un inversor híbrido para ofrecer funciones clave como Time-of-Use (TOU), Demand Charge Management (DCM), consumo de PV, expansión de capacidad, servicios auxiliares y respaldo de emergencia.

Como un sistema altamente integrado, Tensorpack M permite un almacenamiento eficiente de energía solar y conversión bidireccional de energía mediante la coordinación entre el sistema de baterías y el inversor híbrido.

El sistema incluye los siguientes componentes principales:

- Paquete de baterías
- Inversor híbrido
- Caja de control de alto voltaje (HV)
- Sistema de Gestión Térmica (TMS)
- Sistema de Extinción de Incendios (FFS)
- Sistema de Gestión de Baterías (BMS)

Características del Tensorpack M Hybrid ESS

- TOU (Tiempo de Uso)

El LC gestiona la carga o descarga del ESS conforme a las estructuras tarifarias y los perfiles de carga. El sistema carga durante los períodos de baja demanda

y descarga durante los períodos de alta demanda, optimizando el ahorro en costes eléctricos.

- **DCM (Gestión de Carga por Demanda)**

Mediante la regulación de la potencia de salida del ESS según la carga del transformador en el punto de conexión a la red, el sistema impide que la demanda de potencia supere el nivel establecido. Esto asegura que el consumo se mantenga dentro de los niveles de demanda y mejora la eficiencia económica.

- **Consumo FV**

Cuando la generación fotovoltaica excede la demanda de carga local, el exceso de energía se almacena en las baterías del ESS para evitar la inyección a la red. El LC reduce automáticamente la potencia de descarga cuando disminuye la carga, garantizando que no haya exportación de energía a la red.

- **Expansión de Capacidad**

Integrado con sistemas de monitorización de estaciones de carga, el LC coordina la carga del transformador, la potencia de carga y la operación del ESS para mantener el consumo total dentro de la capacidad segura de operación del transformador

- **Servicios auxiliares**

A través de la conectividad con las plataformas de despacho del operador de red, el sistema permite servicios detrás del contador, incluyendo respuesta a la demanda, reducción de picos y regulación de frecuencia.

3.2 Designación de tipo

Este documento cubre el modelo de producto M241-50.

M 120 - 50
 1
 2
 3

Figura 3-1 Designación de tipo

| N.º | Def. | Descripción |
|-----|----------------------------------|--|
| 1 | Producto en serie | M: Tensorpack M Hybrid ESS |
| 2 | Capacidad del sistema de batería | 120: Capacidad nominal 120 kWh |
| 3 | Potencia nominal | 50: La potencia nominal del ESS es 50kw. |

3.3 Apariencia

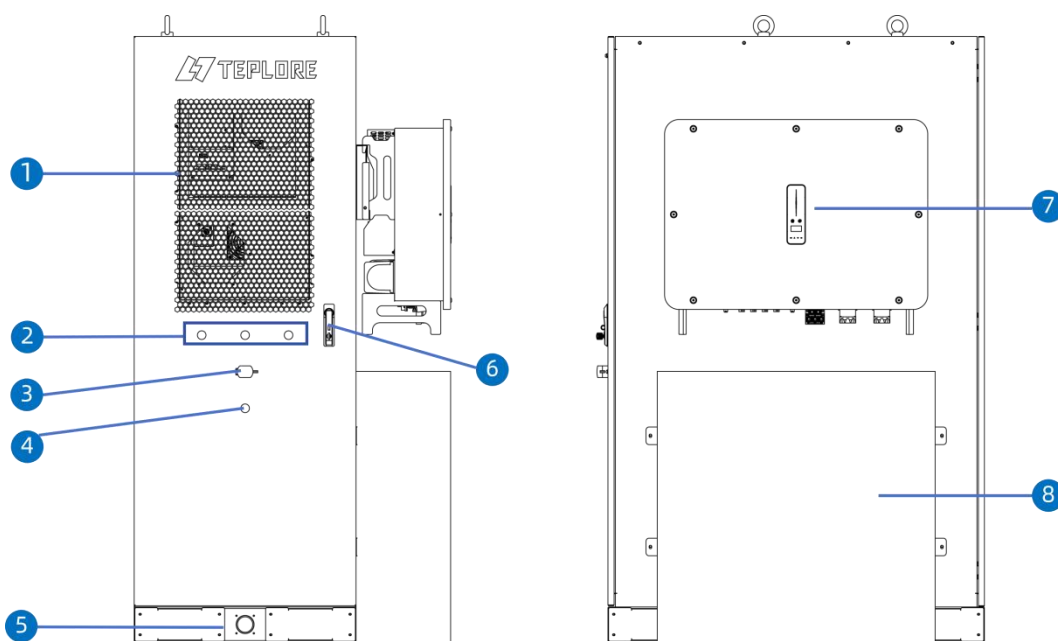


Figura 3-2 Apariencia

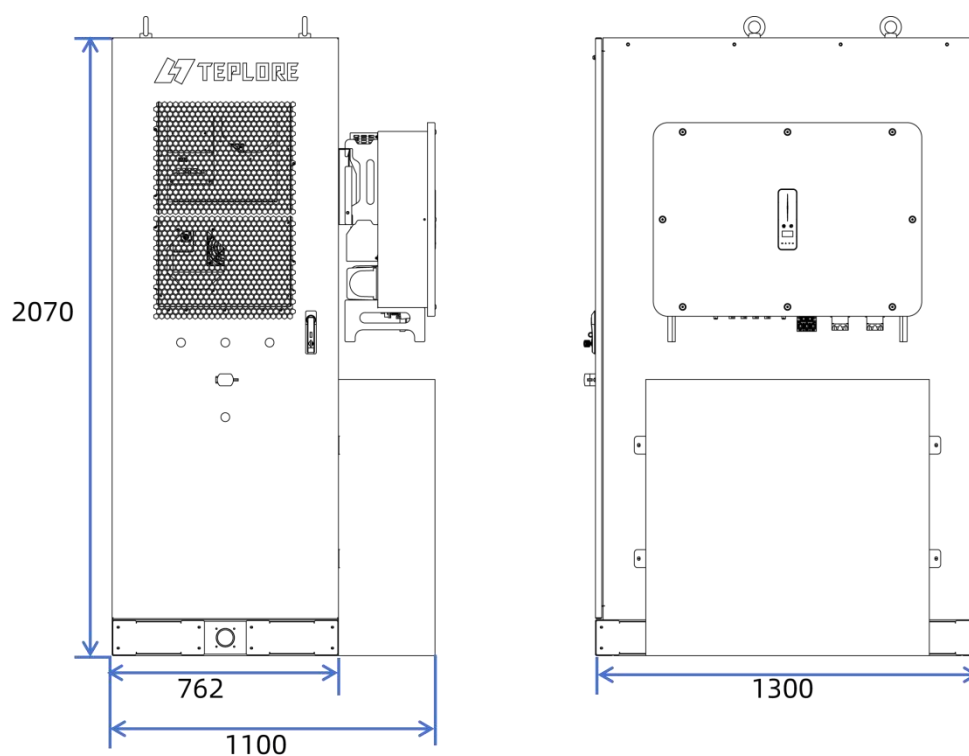
| N.º | Component |
|-----|---|
| 1 | Sistema de gestión térmica (TMS) |
| 2 | Indicadores de Estado del Dispositivo* |
| 3 | Interruptor de Emergencia |
| 4 | Interruptor de Encendido-Apagado (Tipo Giratorio) |

| | |
|---|--------------------------------------|
| 5 | Interfaz para Supresión de Incendios |
| 6 | Cerradura de la Puerta |
| 7 | Inversor Híbrido |
| 8 | Cubierta Protectora de Cables |

Tabla 2-2 Descripción Exterior

*Los indicadores de estado del dispositivo muestran tres estados: Espera, Funcionamiento y Falla.

La Figura 3-3 muestra las dimensiones del Tensorpack M ESS (Unidad: mm).



3.4 Distribución Interna

La distribución interna del armario de baterías se muestra en la Figura 3-3.

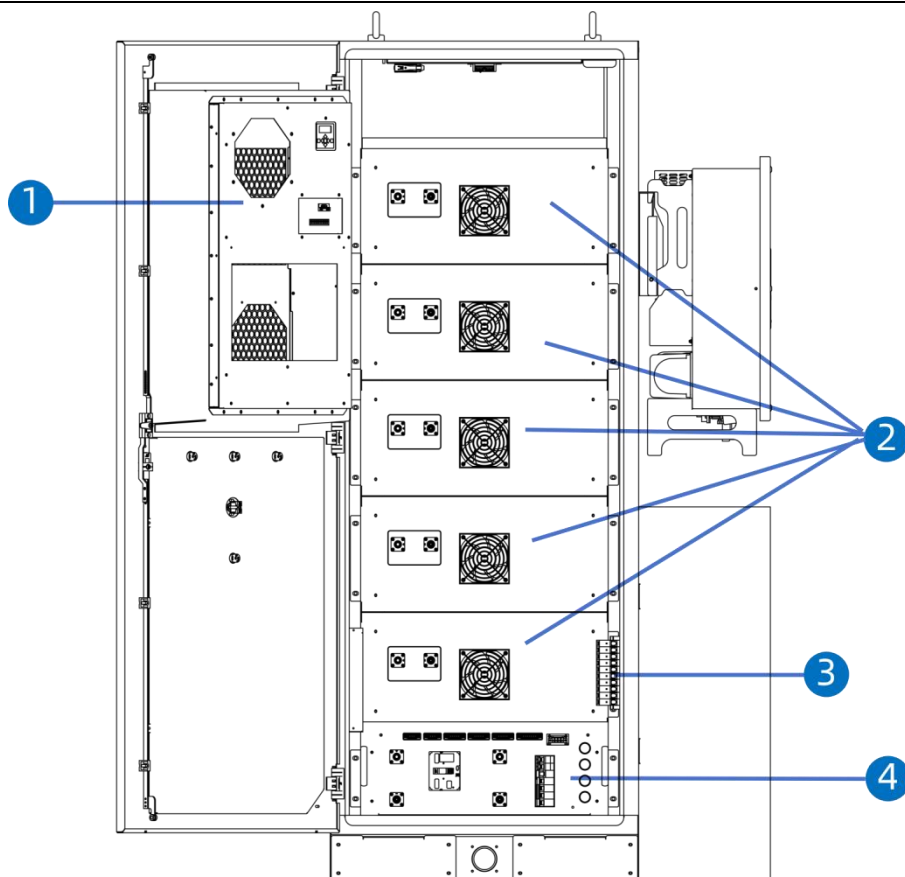


Figura 3-3 Distribución interna del sistema de baterías

| N.º | Nombre |
|-----|----------------------|
| 1 | TMS |
| 2 | Paquete de Baterías |
| 3 | Bloque de Terminales |
| 4 | Caja de Control HV |

Tabla 3-1 Componentes del sistema de baterías

3.5 Descripción del componente

3.5.1 Paquete de baterías

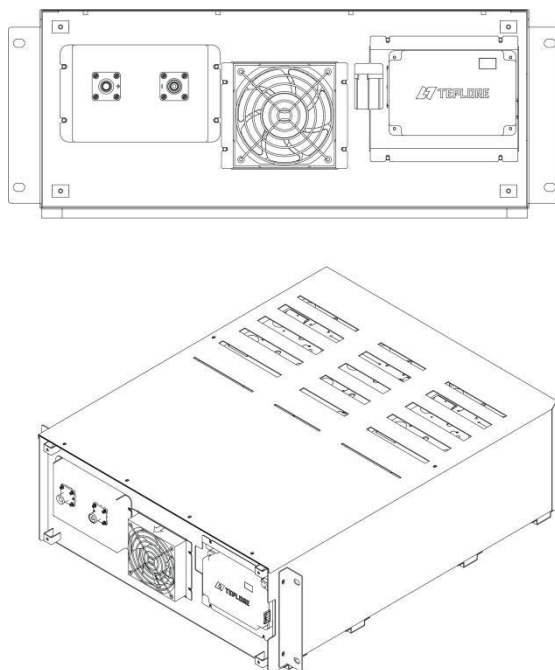


Figura 3-4 Apariencia del paquete de baterías

| Parámetro | Especificación |
|----------------------------|---|
| Dimensiones (An x Pr x Al) | 666mm x 762mm x 249mm |
| Peso | 170kg |
| Capacidad nominal | 24,1 kWh |
| C-Rate | ≤ 0,5P |
| Configuración | 1P24S |
| Componentes principales | Celdas 24S, BMU, ventilador del paquete |

Tabla 3-2 Especificaciones técnicas del paquete de baterías

3.5.2 BMS

El Sistema de Gestión de Baterías (BMS) es el núcleo inteligente encargado de asegurar la seguridad, fiabilidad y rendimiento óptimo del paquete de baterías.

Este sistema jerárquico está constituido principalmente por la Unidad de Gestión de Baterías (BMU) y la Unidad de Control de Baterías (BCU).

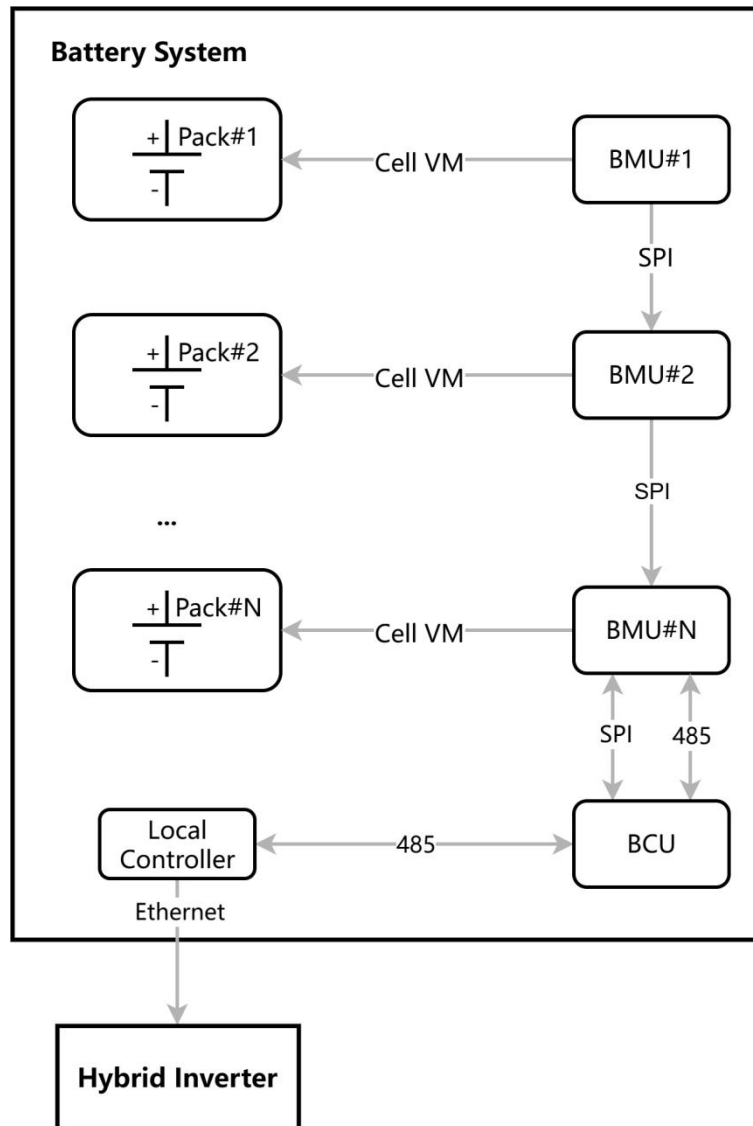


Figura 3-5 Topología del BMS

BMU

La BMU es un componente crítico del BMS para almacenamiento energético, garantizando una operación segura y una vida útil prolongada de la batería mediante el monitoreo preciso en tiempo real del voltaje y la temperatura de cada celda individual.

Características principales:

- Monitoreo preciso del voltaje y la temperatura de cada celda individual en múltiples químicas de baterías.

- Soporta balanceo pasivo de celdas para mantener la consistencia del paquete y extender la vida útil de la batería.
- Incorpora comunicación robusta en cadena (daisy-chain) para una transmisión fiable de datos hacia el controlador maestro.
- Equipado con capacidades de autodiagnóstico y un diseño de alta seguridad.

BCU

La BCU es la unidad central de control del BMS, encargada de la estimación del estado de la batería, gestión de carga/descarga, balanceo y funciones de seguridad, a través de la comunicación con las BMU y sistemas externos como PCS y EMS.

Características principales:

- Diseñado con alta fiabilidad y protección de seguridad multinivel para garantizar un funcionamiento seguro de la batería en todas las condiciones, conforme a las normas industriales.
- Proporciona un control exacto de la batería e indicación fiable del SOC para una operación eficiente del sistema y gestión energética.
- Construido para resistir ambientes eléctricamente ruidosos en sistemas de almacenamiento, asegurando comunicación estable e integridad de la señal.
- Admite expansión flexible del sistema y actualizaciones remotas de configuración mediante interfaz CAN estándar, facilitando el despliegue y mantenimiento.

3.5.3 Caja de Control HV

La Caja de Control de Alto Voltaje (HV) integra un circuito de precarga, contactor de CC, interruptor automático de CC, fuente de alimentación auxiliar y la Unidad de Monitoreo del Sistema (SMU) para gestionar y proteger el circuito HVDC.

En caso de una falla grave en el sistema, el interruptor automático integrado de CC desconecta el circuito para garantizar la seguridad del sistema de baterías y el correcto funcionamiento de los circuitos de control.

Nota: Corriente de cortocircuito condicional (I_{cc}) = 6 kA

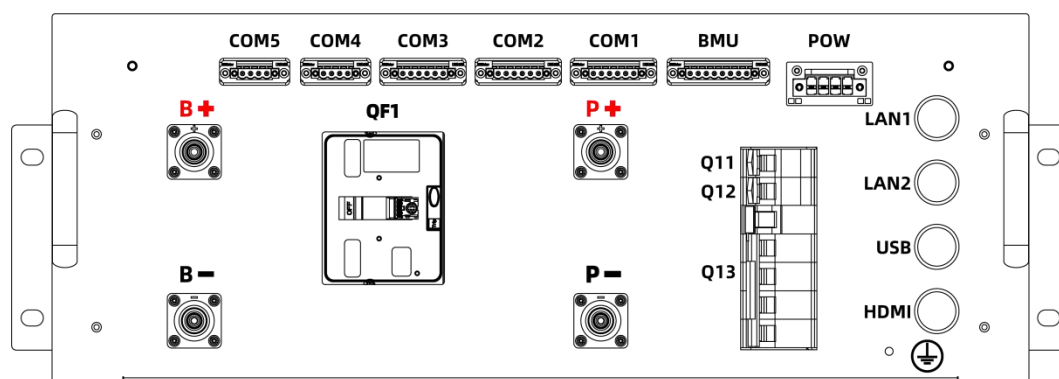


Figura 3-6 Apariencia de la Caja de Control HV

| Terminal | Identificación del Terminal |
|----------|--|
| P+ | Entrada positiva del PCS |
| P- | Entrada negativa de PCS |
| B+ | Positivo lado batería |
| B- | Positivo lado batería |
| BMU | Interfaz de comunicación BMU |
| POW | Entrada de alimentación auxiliar y salida de alimentación del aire acondicionado |
| COM1 | Comunicación del aire acondicionado |
| COM2 | Comunicación del sistema de protección contra incendios |
| COM3 | Comunicación de señal general |
| COM4 | Entrada de monitorización de fugas de agua y acceso a puerta |
| COM5 | Puerto de comunicación de repuesto |
| LAN1 | Ethernet para red local |
| LAN2 | Ethernet para comunicación del inversor |

| Terminal | Identificación del Terminal |
|----------|--|
| HDMI | Interfaz multimedia de alta definición |
| USB | Bus universal en serie |

Tabla 3-3 Descripción de terminales

3.5.4 TMS

El Sistema de Gestión Térmica (TMS) consiste en acondicionadores de aire industriales, sensores de inmersión en agua e imanes en las puertas dentro del gabinete.

Acondicionador de aire industrial:

Cada lado del panel de la puerta frontal del sistema está equipado con un acondicionador de aire industrial. Estas unidades proporcionan un control inteligente de la temperatura dentro del sistema, permitiendo el precalentamiento en entornos extremadamente fríos y la refrigeración cuando la temperatura ambiente es alta. Los parámetros del acondicionador de aire industrial se muestran en la Tabla 3-4.

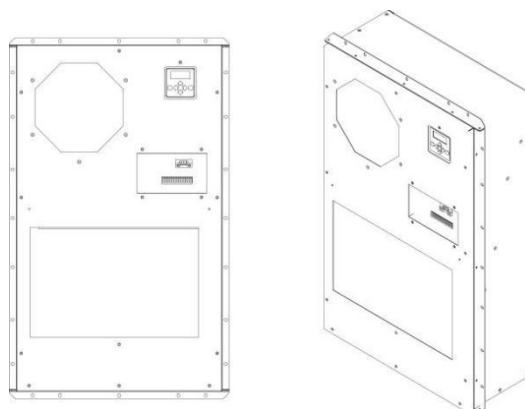


Figura 3-7 Apariencia del acondicionador de aire industrial

| Parámetro | Especificación |
|--------------------------------|----------------|
| Cantidad configurada | 2 unidades |
| Temperatura de funcionamiento | -40°C ~ +55°C |
| Refrigerant | R134a |
| Capacidad de refrigeración L35 | 2000W |

| Parámetro | Especificación |
|---------------------------------------|----------------------|
| Capacidad de calefacción | 1000W |
| Caudal de aire de circulación interna | 650m ³ /h |
| Rango de alimentación eléctrica | 220V±15%, 50/60Hz |

Tabla 3-4 Especificaciones del aire acondicionado industrial

Sensores de inmersión en agua

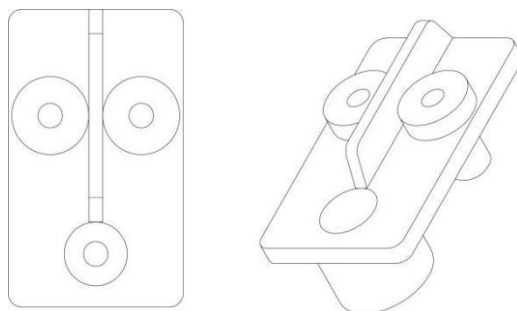


Figura 3-8 Apariencia de sensores de inmersión en agua

| Parámetro | Especificación |
|-----------------------------|---|
| Alimentación eléctrica | 24Vdc±10% |
| Corriente de funcionamiento | <15mA en estado seco; <50mA en estado de alarma por agua |
| Humedad de funcionamiento | 0~100% HR (sin condensación) |
| Rango del Umbral de Alarma | 50kΩ±10kΩ (valor de histéresis ≥5kΩ) |

Tabla 3-5 Especificaciones de sensores de inmersión en agua

3.5.5 FFS

El Sistema de Extinción de Incendios (FFS) consiste en un sensor de gas compuesto, una unidad de aerosol y válvulas de alivio de presión.

Un sensor de gas compuesto (que monitoriza CO, humo, temperatura y COV) está instalado en la parte superior del espacio interior para detectar el entorno interno. Al detectarse un fallo térmico, se activa la unidad de supresión de incendios por aerosol.

Una unidad de aerosol de 300 g está instalada dentro del armario para proporcionar protección contra incendios por inundación total en el espacio cerrado.

Se instalan válvulas de alivio de presión en ambos lados de la parte superior del armario para mantener la estabilidad de la presión interna y prevenir riesgos potenciales de explosión causados por presión excesiva durante eventos de fallo térmico.

Composite Gas Sensor

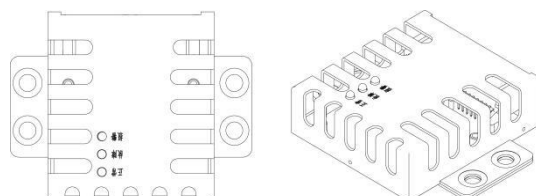


Figura 3-9 Apariencia del sensor de gas compuesto

| Parámetro | Especificación | |
|------------------------------------|---|----------------|
| Humedad de funcionamiento | <95% HR | |
| Presión de Operación | 55~106kPa | |
| Rango de detección | Humo, Temperatura, Monóxido de Carbono, Gas Electrolito | |
| Rango de medición | 0 ~ 5000ppm | -40°C ~ +125°C |
| Precisión de medición | <±10ppm | ±0,5 °C |
| Intervalo de recopilación de datos | 1s | |

Tabla 2-11. Especificación del sensor de gas compuesto

Aerosol

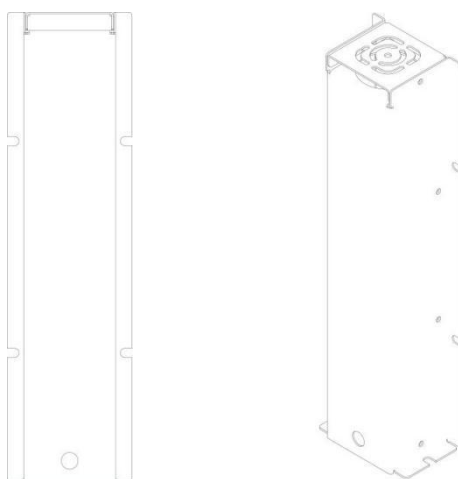


Figura 3-10. Apariencia del aerosol

| Parámetro | Especificación |
|----------------------|---------------------------------------|
| Método de activación | Arranque eléctrico y arranque térmico |

| | |
|---|--|
| Temperatura de arranque térmico | $\geq 170^{\circ}\text{C}$ |
| Corriente segura | $\leq 200\text{mA}$ |
| Corriente de activación | $\geq 700\text{mA}$ |
| Eficiencia en la extinción de incendios | $100\text{g}/\text{m}^3 \sim 130\text{g}/\text{m}^3$ |
| Volumen protegido | 3m^3 |

Tabla 3-6 Especificación del aerosol

Válvula de alivio de presión

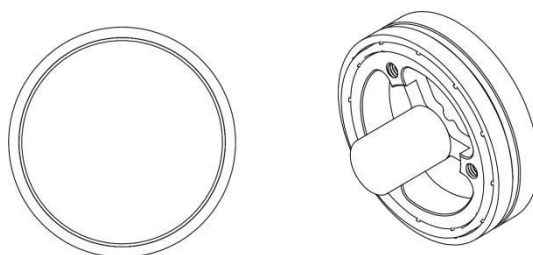


Figura 3-11 Apariencia de la válvula de alivio de presión

| Parámetro | Especificación |
|-------------------------------------|---|
| Clasificación IP | IP68 |
| Permeabilidad al aire del diafragma | $\geq 1\text{L}/\text{min} @ 1,5\text{kPa}$ |
| Presión de rotura | $4 \pm 1\text{kPa}$ |
| Área de escape (apertura máxima) | 600mm^2 |
| Resistencia a la temperatura | $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ |

Tabla 2-13 Especificaciones de la válvula de alivio de presión

3.5.6 Inversor híbrido

El inversor híbrido (en adelante denominado inversor) se instala en la sección superior del panel lateral derecho. Para obtener más información sobre el inversor, consulte el manual de usuario del inversor.

3.6 Principio de funcionamiento

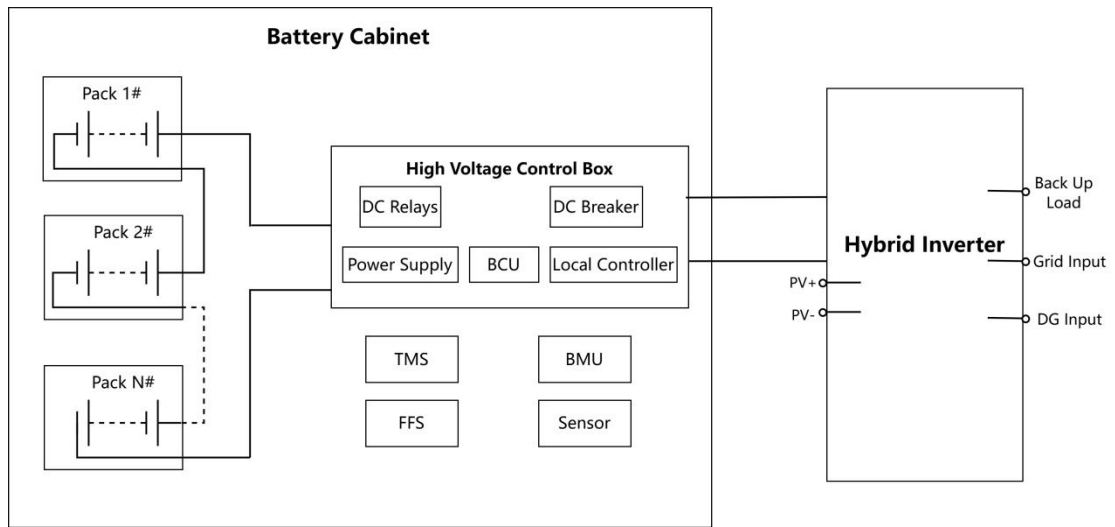


Figura 3-12 Diagrama en bloques del Tensorpack M Hybrid ESS

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Embalaje

El sistema de baterías está fijado sobre un palé de madera con sujeciones para transporte y almacenamiento. El cuerpo del armario está envuelto con múltiples capas de film y apoyado por protectores de espuma en las esquinas. El embalaje detallado se muestra en la Figura 4-1.

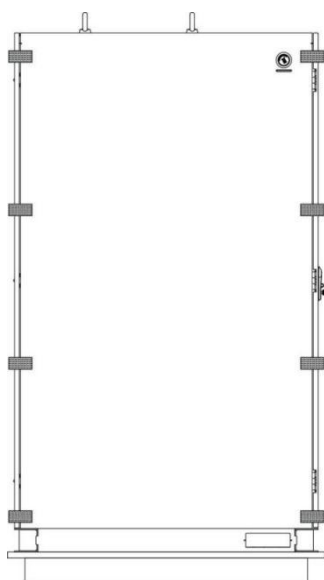


Figura 4-1 Embalaje

4.2 Requisitos de transporte

Advertencias

- Cualquier manipulación brusca puede provocar que el equipo sufra cortocircuitos, daños, fugas, grietas, incendio o explosión.
- Antes del transporte, asegúrese de que el embalaje del equipo esté intacto y sin daños, sin olores inusuales, fugas, humo ni fuego. Si se presenta alguna de estas condiciones, no transporte.

Nota

Coloque Señales de Advertencia o cinta en el área de movimiento para impedir la entrada de personal no autorizado y garantizar un transporte seguro.

Durante el transporte y almacenamiento, el ángulo de inclinación del armario con embalaje debe cumplir con los requisitos mostrados en el diagrama y limitarse a $\alpha \leq 15^\circ$; tras retirar el embalaje, el ángulo de inclinación del armario debe limitarse a $\alpha \leq 10^\circ$.

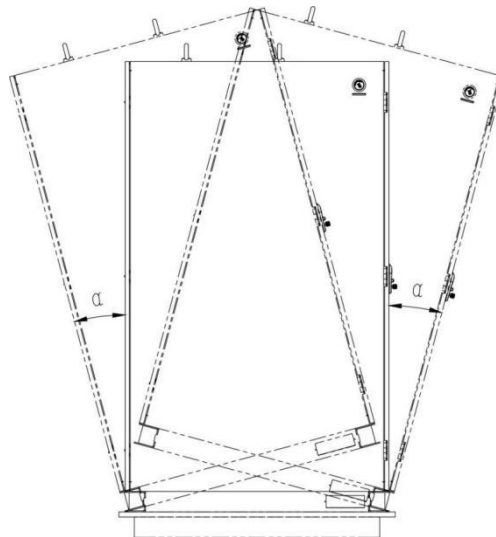


Figura 4-2 Ángulo de Inclinación del Armario

- El proveedor del servicio de transporte debe estar cualificado para el transporte de materiales peligrosos. Está estrictamente prohibido el uso de vehículos con techo abierto.
- El equipo puede enviarse directamente al sitio, cumpliendo los requisitos de transporte por carretera y marítimo. Se prefiere el transporte marítimo o por carretera con buenas condiciones en la vía, mientras que el transporte ferroviario y aéreo no está soportado, conforme a las Normativas internacionales de transporte de mercancías peligrosas.

- Asegúrese de que todas las puertas del armario estén correctamente cerradas antes de mover el equipo para evitar que se aflojen o abran durante el transporte.
- Seleccione carretillas elevadoras o herramientas de izado adecuadas según las condiciones del sitio, asegurándose de que dispongan de suficiente capacidad de carga, longitud de brazo y radio de giro.
- Está prohibido transportar el Paquete de baterías por separado y no desmonte el sistema de baterías durante el transporte.

4.3 Requisitos de almacenamiento

- Durante el almacenamiento, mantenga la documentación relevante que cumpla con los requisitos de almacenamiento del producto, incluyendo registros de temperatura y humedad, fotografías del entorno de almacenamiento e informes de inspección.
- No se recomienda el almacenamiento prolongado del sistema de baterías para evitar la pérdida de capacidad. En caso de que sea necesario almacenar baterías de litio por un período prolongado, este no deberá exceder los seis meses.
- Para equipos almacenados durante más de seis meses, realice un ciclo de carga y descarga para situar el SOC del sistema entre el 30 % y el 40 %.
- Almacene en un lugar limpio y seco, asegurándose de que las puertas del armario estén cerradas con llave, el suelo sea plano y esté alejado de la lluvia y el agua estancada para prevenir la acumulación de polvo y la corrosión por humedad.
- No almacene en ambientes que contengan gases corrosivos o inflamables, y evite inclinar o volcar la unidad de almacenamiento.
- Durante el almacenamiento prolongado, no retire el embalaje ni apile las unidades de almacenamiento. Asegúrese de que el suelo del almacenamiento sea plano y que la temperatura y humedad ambiental se mantengan dentro de los rangos especificados.

- La temperatura del entorno de almacenamiento debe estar entre -30°C y $+60^{\circ}\text{C}$, y la humedad relativa debe mantenerse entre 5 %RH y 95 %RH.
- Para el equipo almacenado a largo plazo, realice una inspección visual antes de la instalación y pruebas profesionales tras la energización y puesta en marcha.
- Preste atención a condiciones ambientales adversas como frío repentino, calor repentino e impactos para evitar daños al equipo.

5 Requisitos del sitio

5.1 Requisitos de ubicación

Al elegir una ubicación adecuada para instalar el sistema de baterías, considere las características del entorno climático y las condiciones geológicas para garantizar que el sistema funcione correctamente bajo diferentes condiciones.

- El entorno circundante debe ser seco y estar bien ventilado para mantener la operación normal.
- Manténgase alejado de áreas con concentración de gases tóxicos y nocivos para evitar la corrosión del equipo.
- Manténgase alejado de materiales inflamables, explosivos y corrosivos para asegurar una operación segura.

5.2 Requisitos de Espacio

Se requiere suficiente espacio alrededor del equipo para asegurar una disipación térmica eficaz y facilitar el mantenimiento. La figura siguiente muestra los requisitos mínimos de espacio libre (unidad: mm).

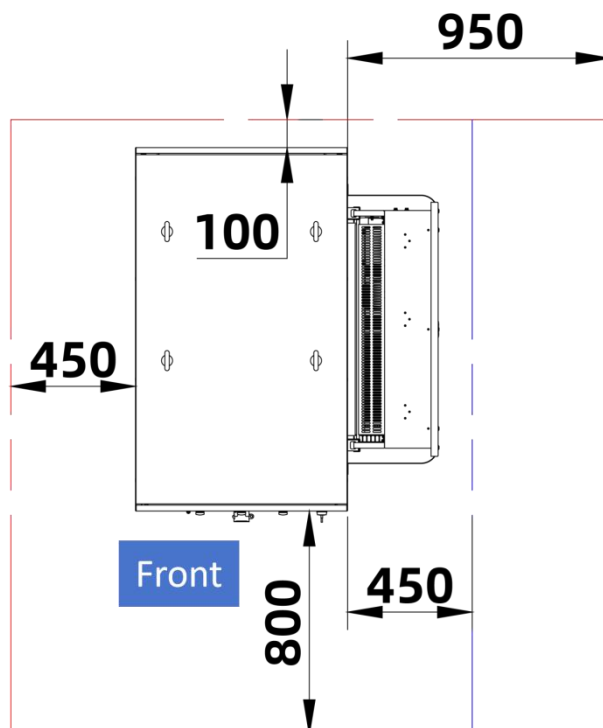


Figura 5-1 Requisito de Espacio

5.3 Requisitos de cimentación

Antes de comenzar la construcción de la cimentación, realice una investigación exhaustiva sobre las diversas condiciones del lugar de instalación del equipo, incluyendo las condiciones geológicas y los factores climáticos ambientales. La racionalidad en la construcción de la cimentación determina la estabilidad del equipo, la apertura y cierre adecuados de las puertas, así como el correcto funcionamiento posterior. Para prevenir problemas significativos o inconvenientes durante la colocación y mantenimiento del equipo, diseñe y construya la cimentación conforme a las normas correspondientes que satisfagan los requisitos de soporte del equipo, tendido de cables y mantenimiento futuro. La construcción de la cimentación debe, al menos, cumplir con los siguientes requisitos:

- El fondo de la excavación debe estar compactado y nivelado.

- La cimentación debe proporcionar un soporte portante suficiente para soportar el peso del equipo.
- Para evitar la erosión por agua de lluvia en la base y el interior del gabinete, se recomienda elevar el gabinete, situando la cimentación 200 mm por encima del nivel máximo histórico del agua del terreno del lugar de instalación.
- Adopte las medidas de drenaje apropiadas basándose en las condiciones geológicas locales.

5.4 Requisitos para carretilla elevadora

Durante la instalación y mantenimiento del ESS, si se requiere una carretilla elevadora para mover el gabinete o el paquete de baterías, siga estas pautas:

Recomendaciones para las horquillas:

- El tamaño recomendado de la horquilla es de 1500 mm a 1800 mm de longitud, 80 mm a 160 mm de ancho y 25 mm a 50 mm de grosor.

Instalación del armario:

- Está estrictamente prohibido mover el ESS una vez instalado el paquete de baterías para garantizar una operación segura.
- Al utilizar una carretilla elevadora para la instalación del armario, la capacidad de carga debe ser al menos de 3,5 toneladas para garantizar la estabilidad.

Instalación y mantenimiento del paquete de baterías:

- Al utilizar una carretilla elevadora para la instalación y mantenimiento del paquete de baterías, la capacidad de carga debe ser al menos de 1 tonelada para garantizar una operación segura.
- La altura de izado requerida depende de la altura de la base. Cuando la altura de la base sea $\leq 0,3$ m, la altura de izado deberá ser ≥ 2 m.

Cuando la altura de la base sea $> 0,3$ m, la altura de izado deberá incrementarse en consecuencia.

Movimiento y manipulación:

Si el lugar de instalación es plano, utilice una carretilla elevadora para mover el armario.

- Al utilizar una carretilla elevadora para mover el armario, la capacidad de carga debe ser al menos de 3,5 toneladas.
- Mueva y baje el equipo lenta y cuidadosamente para garantizar la seguridad.
- Asegúrese de que las horquillas estén insertadas en los orificios designados para horquillas en la parte inferior del producto. Está estrictamente prohibido trasladar el equipo a otras ubicaciones.
- Se recomienda utilizar las placas de sellado suministradas para sellar los orificios de las horquillas tras la instalación in situ.

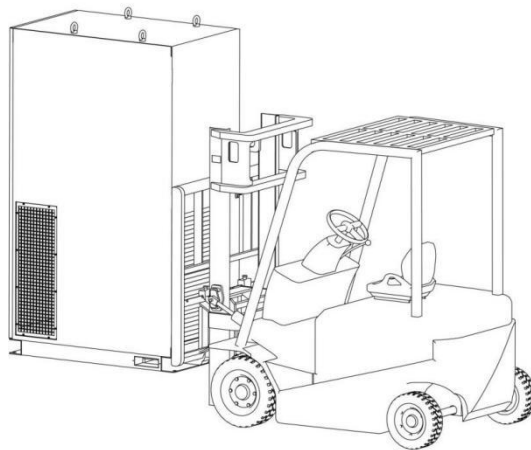


Figura 5-2 Instalación con carretilla elevadora

Al realizar operaciones de izado del gabinete, siga estrictamente estos principios para garantizar la seguridad y eficacia del proceso:

Requisitos previos para la operación de izado:

- Todo el proceso de izado debe ser supervisado por personal profesional para garantizar la seguridad y precisión de la operación.

- Está estrictamente prohibido realizar operaciones de izado bajo condiciones meteorológicas adversas como lluvia intensa, niebla o vientos fuertes. El izado debe realizarse con tiempo despejado y sin viento.
- En el área de izado, queda estrictamente prohibido que el personal se sitúe a menos de 5 m o 10 m del área de operación, especialmente bajo el brazo de izado y bajo el equipo izado o en movimiento, para evitar accidentes o lesiones.
- Asegúrese de que las cuerdas de izado estén conectadas de forma segura y que su resistencia cumpla con los requisitos de peso del producto.
- El personal involucrado en el izado debe recibir la formación pertinente y aprobar las pruebas de cualificación antes de comenzar el trabajo.

Requisitos del proceso de izado:

- La capacidad de elevación de la grúa debe alcanzar o superar las 5 toneladas, con un radio de trabajo de ≥ 3 m. La grúa y los cables deben cumplir con los requisitos pertinentes para garantizar operaciones de izado sin problemas.
- Las herramientas de izado deben fijarse a elementos portantes o paredes para garantizar la estabilidad.

Principios de operación del izado:

- Está estrictamente prohibida la entrada de personal no autorizado a la zona de izado, especialmente bajo el brazo de la grúa.
- Mantener una posición adecuada de la grúa para evitar izados a larga distancia, garantizando la estabilidad del equipo. El ángulo diagonal de inclinación del gabinete debe ser $\leq 5^\circ$.
- Asegurar que el ángulo entre los dos cables sea $\leq 90^\circ$, levantar y bajar el equipo suavemente, y garantizar que el gabinete descienda lenta y establemente para evitar impactos en el equipo interno.

- Cuando el gabinete contacte con la base, esperar hasta que la base esté uniformemente cargada antes de retirar los cables de izado.
- Está prohibido arrastrar cables de acero y herramientas de izado para evitar colisiones del equipo.
- Fije de forma segura el primer armario izado antes de levantar los armarios subsiguientes.

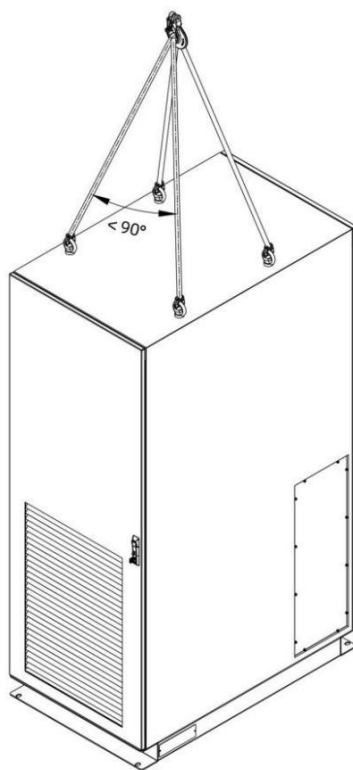


Figura 5-3 Instalación mediante izado

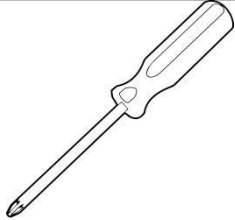
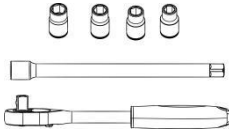
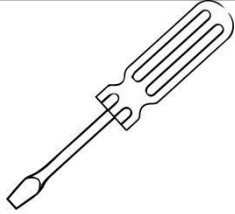
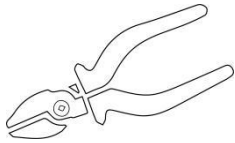
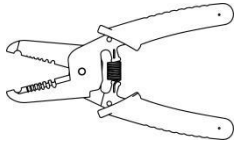
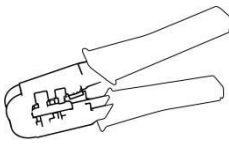
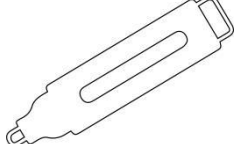


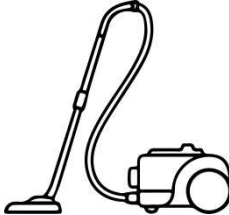
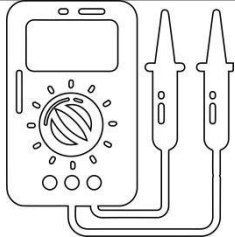
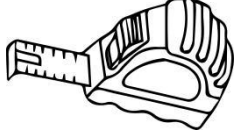
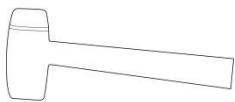
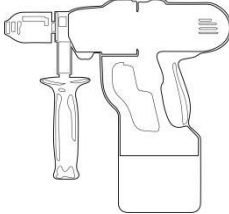
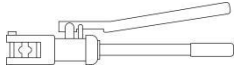
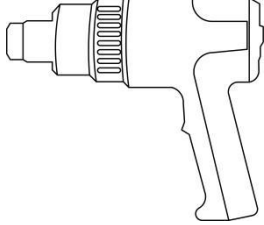
6 Instalación

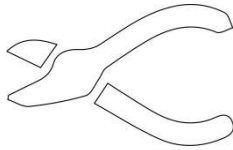

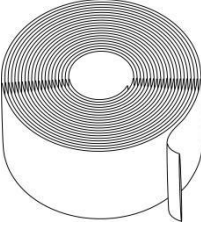
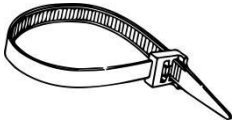

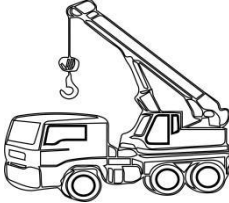

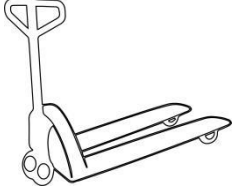
6.1 Herramientas

Este capítulo enumera únicamente las herramientas esenciales requeridas para la instalación del sistema.

Debido a las condiciones variables del sitio, puede ser necesario disponer de herramientas adicionales.

Los instaladores deben evaluar la situación real in situ y preparar, según sea necesario, las herramientas suplementarias.

| | | | |
|---|---|--|---|
|  <p>Destornillador Phillips aislado de par</p> |  <p>Llave de vaso</p> |  <p>Destornillador aislado de cabeza plana para par de apriete</p> |  <p>Alicates diagonales</p> |
|  <p>Pelacables</p> |  <p>Herramienta de engaste para RJ45</p> |  <p>Marcador</p> |  <p>Cuchillo multiusos</p> |
|  <p>Regla de nivelación</p> |  <p>Aspirador</p> |  <p>Multímetro</p> |  <p>Cinta Métrica</p> |
|  <p>Mazo de Goma</p> |  <p>Taladro de Percusión</p> |  <p>Herramienta hidráulica para crimpar</p> |  <p>Pistola de Calor</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
|  Cortacables |  Brocas para Taladro de Percusión |  Tubos Termorretráctiles |  Bridas |
|  Escalera |  Grúa |  Carretilla Elevadora Eléctrica |  Carretilla Elevadora Manual |

6.2 Verificación Previa a la Instalación

- Verifique todos los artículos entregados conforme a la lista de embalaje para garantizar la integridad.
- Confirme que el armario recibido corresponde al número de modelo y a las especificaciones solicitadas.
- Retire el embalaje con precaución. Al desmontar los pernos de la paleta de madera, asegúrese de que el equipo permanezca estable para evitar vuelcos o daños.
- Si el entorno de instalación es deficiente, tome medidas antipolvo y anticondensación tras retirar el embalaje, como utilizar cubiertas antipolvo, film plástico o tela.
- Inspeccione el exterior del armario y los componentes internos en busca de posibles daños.
- Si se requiere un marco de acero personalizado en el sitio, confirme que dicho marco está correctamente instalado y verifique la orientación del equipo.

6.3 Instalación del armario de baterías

Prerrequisitos

- De acuerdo con las directrices en [Requisitos de ubicación](#) , [Requisitos de Espacio](#) y [Requisitos de cimentación](#) , seleccione la ubicación adecuada para la instalación.
- Prepare cuatro sujetadores M16×50.

Procedimiento

Paso 1: Utilice una carretilla elevadora o grúa para trasladar el equipo al lugar de instalación seleccionado, asegurándose de que los orificios de montaje en la base coincidan con los perforados.

Paso 2: Fije el equipo en las cuatro esquinas inferiores con sujetadores M16, tal y como se muestra en la Figura 6-1.

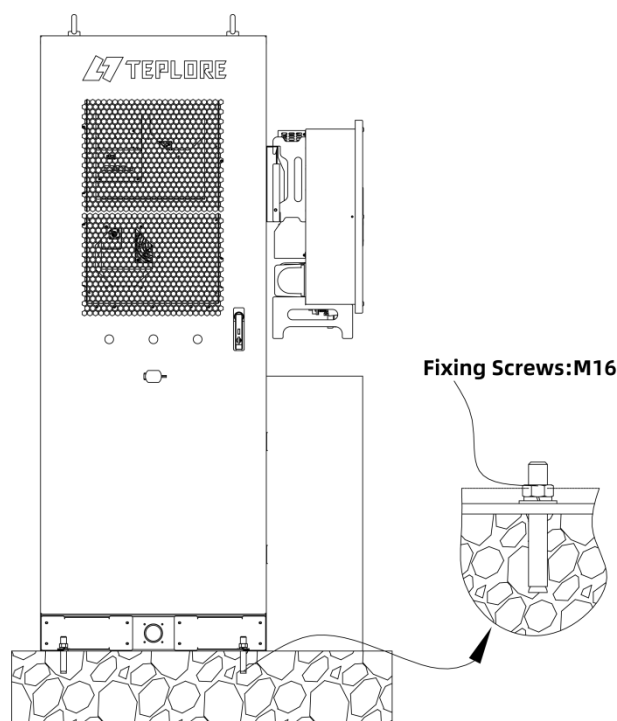


Figura 6-1 Atornillado del armario

6.4 Instalación del inversor

El armario de baterías y el inversor híbrido llegan sin montar. Después de instalar el armario, monte el inversor en el panel lateral derecho del armario

Prerrequisitos

[Instalación del armario de baterías](#)

Procedimiento

En el panel lateral derecho del armario, como se muestra en la Figura 6-2, hay cuatro orificios para montar el inversor.

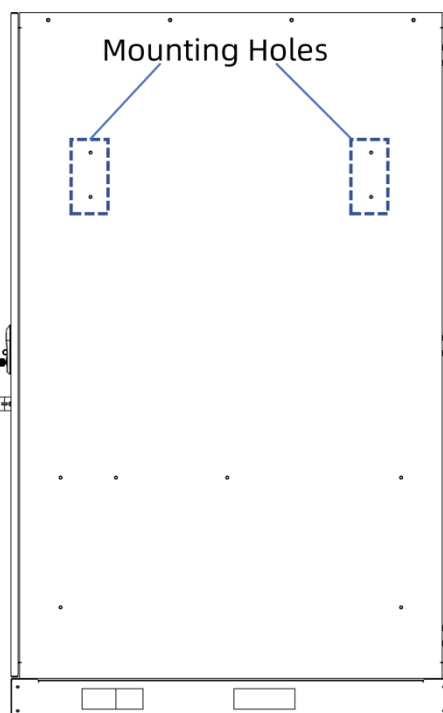


Figura 6-2 Orificios de montaje del inversor

La Figura 6-3 muestra la secuencia de instalación de los dos componentes: soporte del inversor e inversor.

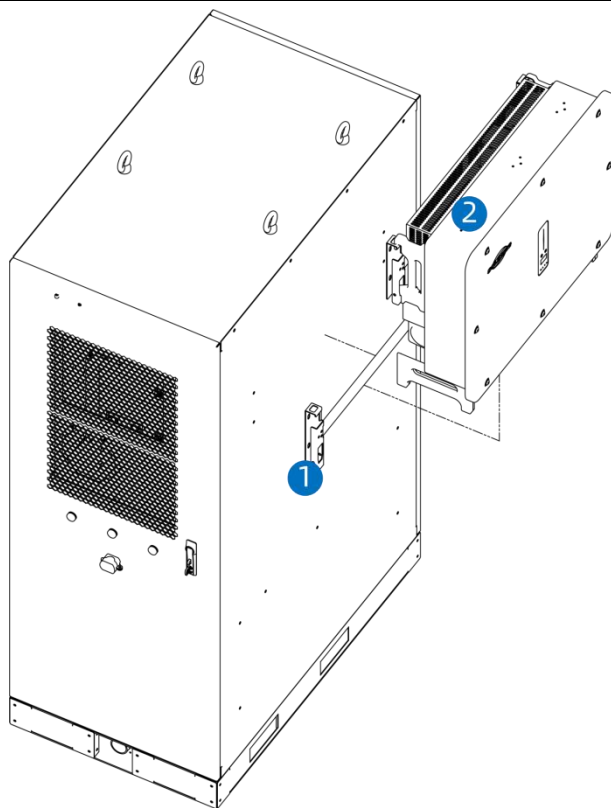


Figura 6-3 Instalación del inversor

Paso 1: Alinee el soporte del inversor con los orificios del armario como se muestra en la Figura 6-2 y asegure el soporte al armario con pernos M10.

Paso 2: Levante el inversor y cuelgue cuidadosamente el raíl trasero en el soporte fijo.

Paso 3: Asegure el inversor al soporte con tornillos M6.

Nota

Para más detalles sobre la instalación del inversor, consulte la sección "Montaje del inversor" en el manual de usuario del inversor.

6.5 Procedimiento de seguimiento

1. Abra la puerta del gabinete y compruebe todos los componentes internos para detectar holguras o deformaciones, e inspeccione los cables de comunicación para asegurar conexiones firmes.
2. Consulte el capítulo [Conexiones Eléctricas](#) para las conexiones eléctricas.

7 conexiones eléctricas

La conexión eléctrica para el ESS consta de las siguientes partes:

- Puesta a tierra del armario de baterías.
- Conexión externa a través del inversor.
- Conexión entre el armario de baterías y el inversor.

Nota

Para detalles sobre las conexiones eléctricas del inversor, consulte el manual de usuario del inversor.

7.1 Puesta a tierra del armario de baterías

Prerrequisitos

- Cable recomendado: sección transversal $\geq 50 \text{ mm}^2$
- Elemento de fijación M10 y terminal compatible

Procedimiento

Paso 1: Ponga a tierra la carcasa del armario conforme a los requisitos de instalación en obra.

Paso 2: Ponga a tierra la barra de cobre de puesta a tierra dentro del armario.

1. Haga pasar el cable de puesta a tierra externa a través del puerto de entrada inferior del gabinete.
2. Engarzar un terminal al cable de puesta a tierra.
3. Conecte el terminal de puesta a tierra a la barra de puesta a tierra con el sujetador M10 tal como se muestra en la Figura 7-1.

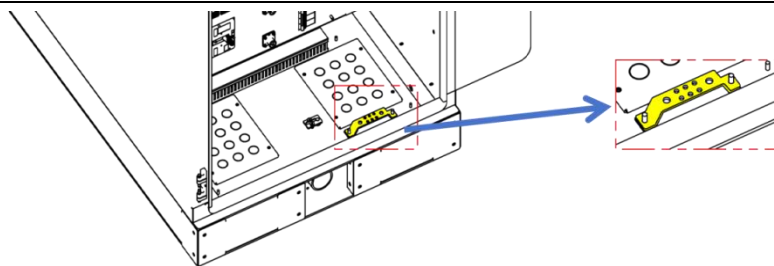


Figura 7-1 Conexión de puesta a tierra

7.2 Conexión externa a través del inversor

A continuación, se describen los pasos para el cableado externo del Tensorpack M ESS a través del inversor. Para procedimientos detallados, consulte las secciones correspondientes (listadas bajo Referencia) en el manual de usuario del inversor.

Paso 1: Conexión del inversor a la fuente de alimentación externa.

Referencia: Las instrucciones del lado de CA en red en la sección "Conexión CA"

Paso 2: Conexión del inversor a la cadena fotovoltaica local a través de los terminales PV1 a PV4.

Referencia: Sección "Conexión de cadena fotovoltaica"

Paso 3: Conexión del inversor al medidor externo a través del puerto Meter en COM2.

Referencia: Sección "Conexión de comunicaciones".

7.3 Interconexión del armario de baterías y el inversor

Requisitos de cable

Todos los cables se suministran con el producto y pueden identificarse mediante las etiquetas de cable en ambos extremos para una correcta conexión a los terminales.

Debe enrutar todos los cables de interconexión a través de la entrada de cables en la parte inferior del armario, tal como se indica en el recuadro rojo de la Figura 7-2.

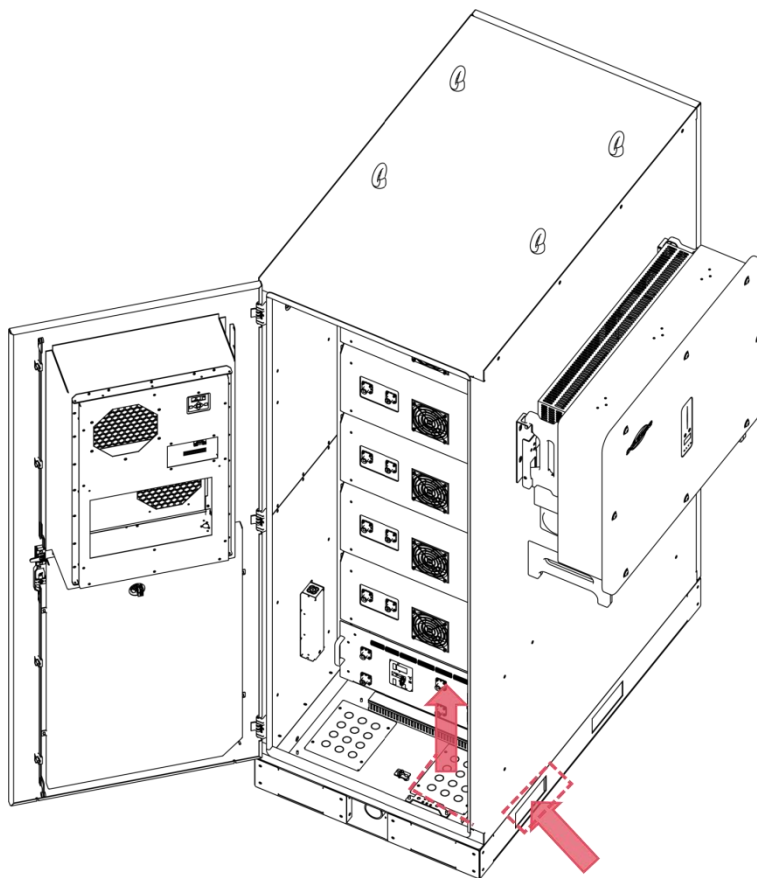


Figura 7-2 Enrutamiento de cables

Referencia de conexión

Todos los terminales de conexión están ubicados como se muestra en la Figura 7-3.

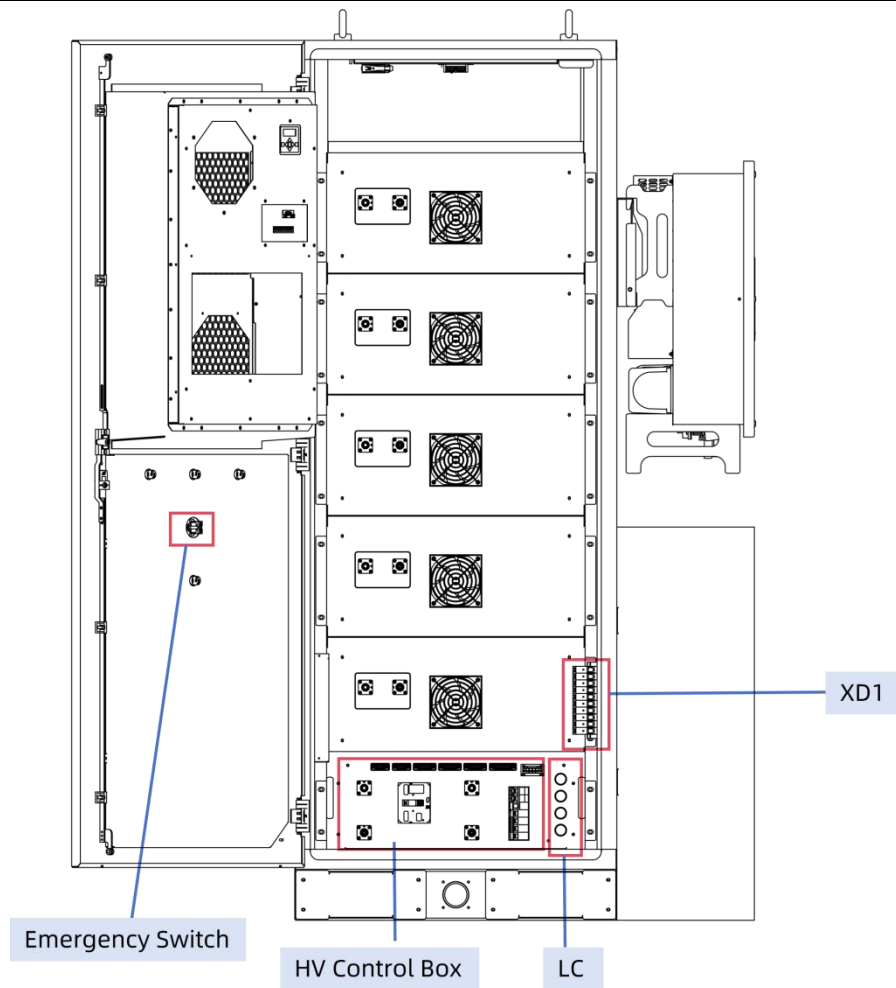


Figura 7-3 Posiciones de los terminales

La interconexión entre el armario de baterías y el inversor comprende las siguientes partes.

- Conexión del circuito de CC
- Conexión de salida de respaldo
- Conexión de comunicación
- Conexión a tierra.

La Tabla 7-1 especifica todas las conexiones de cables entre el armario de baterías y el inversor. Las columnas de la tabla se definen de la siguiente manera:

- **Componente:** especifica el componente del armario de baterías o inversor donde se localiza el terminal a conectar.

- Terminal: especifica el terminal que debe conectarse. Puede localizar el terminal específico mediante la etiqueta en el componente correspondiente.
- Etiqueta de cable: especifica el identificador en el extremo correspondiente del cable que debe insertarse en este terminal.

| Armario de baterías | | | Inversor | | |
|---------------------|----------|-------------------|-----------|----------|-------------------|
| Component | Terminal | Etiqueta de cable | Component | Terminal | Etiqueta de cable |

Conexión del circuito de CC

| | | | | | |
|--------------------|----|---------|-----|------|----------|
| Caja de Control HV | P+ | RACK:P+ | BAT | BAT+ | Batería+ |
| | P- | RACK:P- | | BAT- | Batería- |

Conexión de salida de respaldo

| | | | | | |
|-----|---|-------|---------|----|-------------|
| XD1 | 1 | XD1:1 | RESERVA | L1 | RESERVA:L1 |
| | 3 | XD1:3 | | L2 | RESERVA:L2 |
| | 5 | XD1:5 | | L3 | RESERVA:L3 |
| | 7 | XD1:7 | | N | RESPALDO:N |
| | 9 | XD1:9 | | PE | RESPALDO:PE |

Conexión de comunicación

| | | | | | |
|--------------------------------|------|---------|------|-----|----------|
| Interruptor de emergencia (ES) | 1 | ES:1 | COM2 | 15 | COM2:15 |
| | 2 | ES:2 | | 16 | COM2:16 |
| LC | LAN2 | LC:LAN2 | R2MD | LAN | R2MD:LAN |

Conexión a tierra

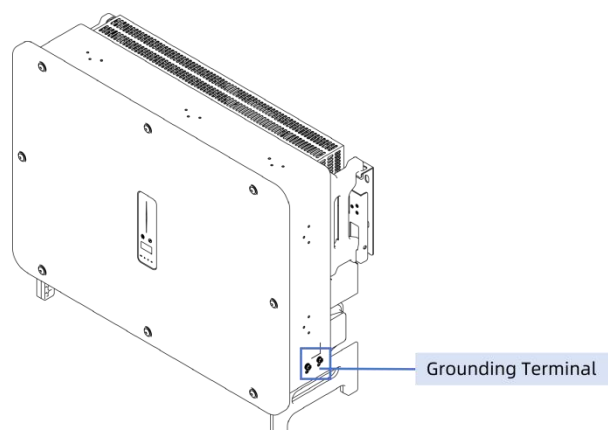
| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| PE | PE | PE | PE | PE | PE |
|----|----|----|----|----|----|

Tabla 7-1 Conexión entre el inversor y el armario de baterías

Aviso

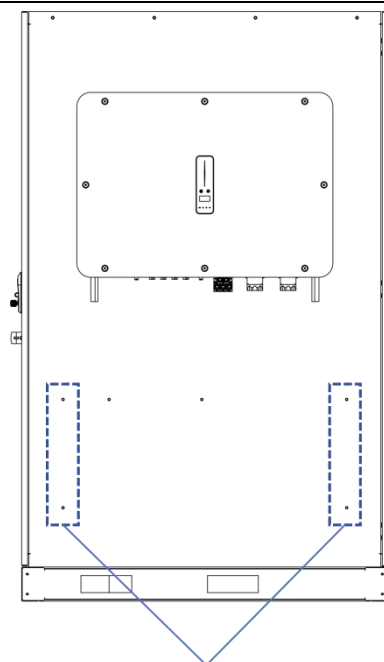
- Para garantizar el correcto funcionamiento de la alimentación auxiliar AC del armario de baterías, debe completar la conexión de salida de respaldo.
- Los cables, ES:1 y ES:2, ya han sido conectados al armario de baterías.

- Antes de conectar R2MD:LAN y LC:LAN2, debe conectar el módulo de comunicación R2MD al puerto COM1 del inversor (consultar “Conexión del Módulo de Comunicación” en el manual de usuario del inversor).
- La conexión a tierra entre el armario de baterías y el inversor deberá realizarse de la siguiente manera:
 - El terminal de conexión a tierra del armario de baterías está ubicado en la barra de tierra dentro del armario, como se muestra en la Figura 7-1 (consultar conexión a tierra del armario de baterías).
 - El terminal de conexión a tierra del inversor está situado en la parte inferior derecha del inversor, como se muestra en la figura siguiente (conectando a cualquiera de los terminales de tierra).



7.4 Instalación de la cubierta protectora del cable

Tras completar las conexiones eléctricas, instale la cubierta protectora del cable en el panel lateral derecho del armario. Cuatro orificios de montaje se muestran en la Figura 7-4.



Mounting Holes

Figura 7-4 Orificios de montaje de la cubierta

Alinee la cubierta protectora del cable con los orificios del gabinete, tal como se muestra en la Figura 7-4, y asegure la cubierta al gabinete con tornillos M5, según la indicación de la Figura 7-5.

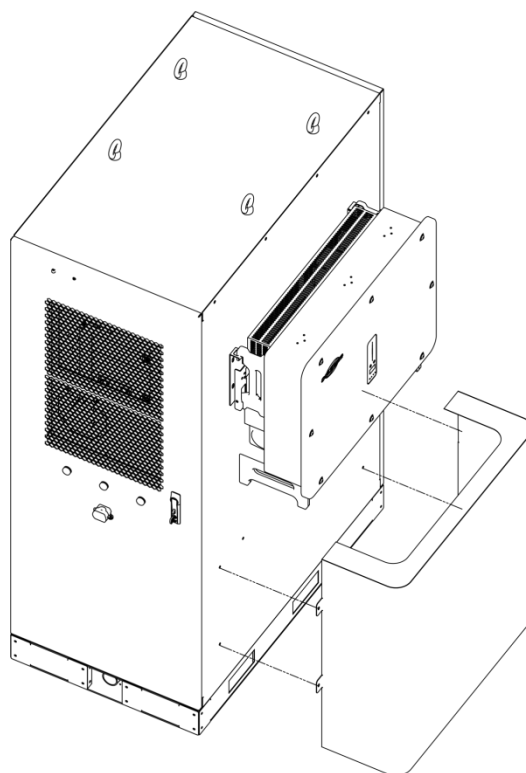


Figura 7-5 Instalación de la cubierta protectora del cable

8 Encendido y apagado del sistema

Cuando realice la primera puesta en marcha, debe:

- Instale la App de monitorización en la Nube (IntegHub) con la versión más reciente.



- Contacte con Teplore para obtener una cuenta de la App.
- Después de iniciar sesión en IntegHub por primera vez, cambie inmediatamente la contraseña predeterminada.

8.1 Encendido del Sistema

Prerrequisitos

- Complete todas las comprobaciones antes de encender.
- Asegúrese de que el interruptor del circuito de distribución externa esté cerrado.

Procedimiento

La Figura 8-1 muestra los interruptores del cuadro de control HV e indica la dirección para cerrar estos interruptores.

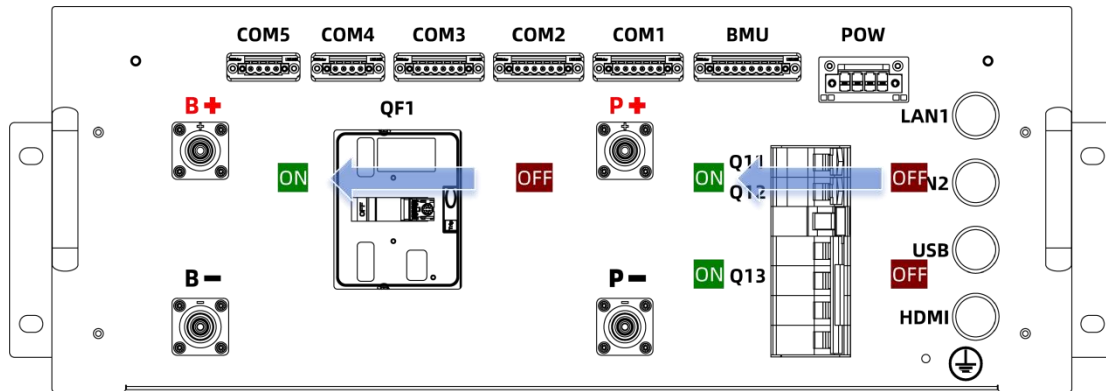


Figura 8-1 Interruptores en el cuadro de control HV

Según el requisito real, puede elegir el modo de arranque conectado a red o en modo isla.

Arranque conectado a red

Paso 1: Abra las puertas del armario de baterías.

Paso 2: Cierre el interruptor del circuito de CC QF1.

Paso 3: Cierre el interruptor del circuito auxiliar de CA Q11.

Paso 4: Cierre el interruptor del circuito de alimentación del aire acondicionado Q12.

Paso 5: Cierre las puertas del armario de baterías y gire el interruptor de encendido-apagado en la puerta del armario a la posición «ON».

Paso 6: En el inversor, gire los interruptores de CC a la posición "ON".

Arranque fuera de la red

Paso 1: Abra las puertas del armario de baterías.

Paso 2: Cierre el interruptor del circuito de CC QF1.

Paso 3: Cierre el interruptor del circuito auxiliar de CC Q13.

Paso 4: Gire el interruptor de encendido-apagado en la puerta del armario a la posición "ON".

Paso 5: Espere hasta confirmar que el inversor arranca correctamente y que la salida de respaldo es normal.

Paso 6: Cierre el interruptor del circuito auxiliar de CA Q11.

Paso 7: Cierre el interruptor del circuito de alimentación del aire acondicionado Q12.

Paso 8: Apague el interruptor del circuito auxiliar de CC Q13.

Paso 9: Cierre las puertas del armario de baterías.

Paso 10: En el inversor, gire los interruptores de CC a la posición "ON".

Nota

Para detalles sobre las cargas de respaldo, consulte la sección "Declaración de respaldo/fuera de la red" en el manual de usuario del inversor.

8.2 Apagado del sistema

Procedimiento

La figura 8-2 muestra los interruptores en la caja de control de alta tensión (HV) e indica la dirección para desactivar estos interruptores.

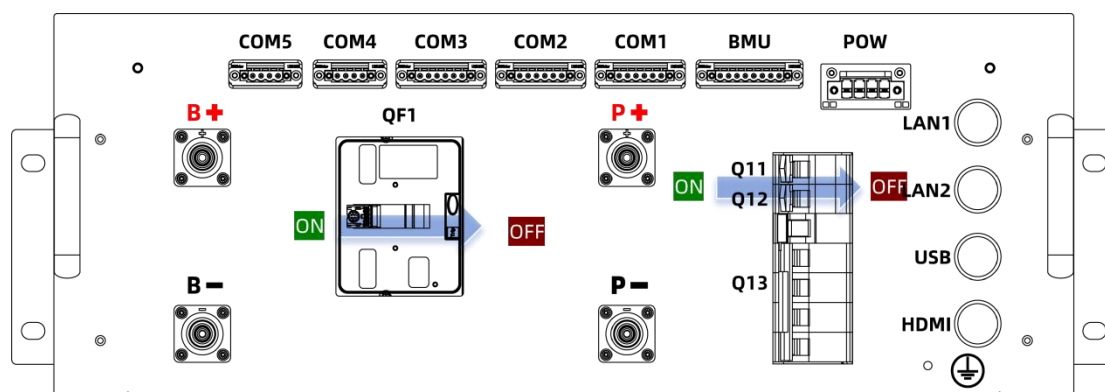


Figura 8-2 Interruptores en la caja de control de alta tensión

Parada de funcionamiento On-Grid/Fuera de red

Paso 1: Apague el inversor primero mediante la aplicación IntegHub o el botón en el panel de visualización.

Paso 2: Gire el interruptor de encendido-apagado situado en la puerta del armario de baterías a la posición "OFF".

Paso 3: Abra las puertas del armario de baterías.

Paso 4: Apague el interruptor del circuito del aire acondicionado Q12.

Paso 5: Apague el interruptor del circuito auxiliar de CA Q11.

Paso 6: Apague el interruptor del circuito de CC QF1.

Paso 7: Cierre las puertas del armario de baterías.

Paso 8: En el inversor, gire el interruptor de CC a la posición "OFF".

9 Información de contacto

Si tiene alguna consulta sobre este producto, por favor contacte con nuestro soporte técnico: support@teplore.com

Para proporcionar un servicio más rápido y eficiente, le solicitamos amablemente que nos facilite la siguiente información:

- Nombre del proyecto
- Modelo del producto
- Número de serie
- Descripción resumida del problema

Apéndice: Registro de Actualizaciones

| Revisión | Información Actualizada | Fecha |
|----------|--|------------|
| R1.0 | Documento inicial para Tensorpack M Hybrid ESS M120-50 | 2026-03-26 |
| | | |