



FORTRESS
POWER
Secure your energy

eFlex **MAX**

5.4kWh

Manual de
Instalación



Importante: Verifique la configuración del sistema antes de instalar.
Se requiere un diseño de sistema adecuado para fines de garantía.
Una configuración incorrecta del sistema anulará la garantía.

Información sujeta a cambios sin previo aviso.
2026 Fortress Power, LLC. Todos los derechos reservados.



Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente



1. REGISTRO DE CAMBIOS	4
2. INTRODUCCIÓN.....	5
2.1 ACERCA DE FORTRESS POWER	5
2.2 SOPORTE DE GARANTÍA.....	5
3. SEGURIDAD.....	6
3.1 PRECAUCIONES E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	6
3.2 CONSIDERACIONES DE TEMPERATURA	7
3.3 TRANSPORTE Y MANEJO.....	7
3.4 RESPUESTA A SITUACIONES DE EMERGENCIA.....	7
3.5 ALMACENAMIENTO.....	8
4. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	9
4.1 FICHA TÉCNICA	9
4.2 DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA.....	10
5. LISTA DE VERIFICACIÓN DE DESEMPAQUE.....	10
6. ESPECIFICACIONES DEL GABINETE DE BATERÍAS.....	12
7. HERRAMIENTAS Y MATERIALES.....	13
8. INSTALACIÓN	13
8.1 LISTA DE VERIFICACIÓN PREVIA A LA INSTALACIÓN	13
8.2 INSTALACIÓN MECÁNICA Y ELÉCTRICA	14
8.2.1 Descripción general de la instalación de batería independiente.....	14
8.2.2 Montaje en pared (opcional).....	17
8.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	22
8.4 CONEXIÓN AL GUARDIAN	24
9. PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	25
9.1 PUESTA EN MARCHA DE UN SOLO PAQUETE DE BATERÍAS EFLEX MAX	25
9.2 DEFINICIÓN DE LED	26
9.3 PUESTA EN MARCHA DE MÚLTIPLES BATERÍAS EFLEX MAX EN PARALELO.....	27
9.4 SELECCIÓN DE PROTOCOLO DEL INVERSOR	27
9.5 CONFIGURACIÓN DE PINOUT DE COMUNICACIÓN.....	28
9.6 INSTALACIÓN EN MONTAJE DE PISO.....	28
9.7 EJEMPLOS DE INSTALACIÓN.....	30
9.8 CONFIGURACIÓN DE AMPERAJE	31
10. DESINSTALACIÓN.....	32
10.1 RESUMEN DE PUNTOS CLAVE	32
10.2 PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	33
11. SOLUCIÓN RÁPIDA DE PROBLEMAS.....	33
11.1 EXTRACCIÓN DE LA CUBIERTA SUPERIOR	34
12. INFORMACIÓN DE CONTACTO.....	35



1. Registro de Cambios

VERSIÓN	CAMBIOS
EMM-V1.2	1. Agregar descripción de etiqueta a cada extremo del cable COM. 2. Referirse al Extensor/Desconcentrador como Divisor. 3. Referirse a la Primera/Última Batería como Principal y Secundaria. 4. Agregar imágenes con logotipo.
EMM-V1.3	1. Agregar capacidad de cambio de protocolo y definición de LED al cambiar de protocolo.
EMM-V1.4	1. Cambiar el cable de protocolo de comunicación de RS485 a CAN.
EMM-V250219	1. Cambiar la posición del protocolo Schneider. 2. Introducir el procedimiento de instalación sin el sistema de montaje en pared.
EMM-WV251222	1. Mostrar el tamaño del candado de LOCK-OUT TAG OUT



2. Introducción

2.1 Acerca de Fortress Power

Nuestra misión es proporcionar soluciones de almacenamiento de energía compactas, fáciles de usar y asequibles utilizando la tecnología más avanzada para todos los hogares y empresas. Las baterías de almacenamiento de energía solar Fortress pueden integrarse fácilmente con sistemas FV nuevos y existentes, y funcionan con una amplia gama de inversores y controladores de carga de distintos fabricantes para facilitar el diseño del sistema.

Información de Contacto

Dirección de la Sede Corporativa: 2010 Cabot Blvd West, STE L
Langhorne, PA 19047
Estados Unidos

Website: www.fortresspower.com/es

Email: ventas@fortresspower.com

Teléfono: US: +1 (877) 497-6937

LATAM: +1 (215) 710-8960

México: +52 (33) 1930-4702

2.2 Soporte de Garantía

A menos que envíe una garantía Fortress a través del hub Guardian, registre su garantía del eFlex MAX aquí:

<https://fortresspower.com/warranty>

Más allá de este manual del producto, también puede encontrar útiles nuestras guías de inversores para la instalación y puesta en marcha del sistema:

<https://www.fortresspower.com/inverter-guides>

Además, encuentre recursos adicionales en nuestro Portal de Soporte.

<https://support.fortresspower.com/portal/en/kb>

- Crear un ticket de soporte
- Manuales de producto
- Actualizaciones de firmware
- Registro de garantía
- Diseño del sistema
- Notas de aplicación
- Reuniones programadas
- Accesorios

Nota: Inicie sesión en el Portal de Soporte para acceder a todas las funciones.



3. Seguridad

3.1 Precauciones e Instrucciones de Seguridad

Todos los tipos de daños al producto pueden provocar una fuga de electrolito o gas inflamable. Durante la instalación de la batería, la red eléctrica y la entrada solar deben desconectarse del cableado del paquete de baterías. El cableado debe ser realizado por personal calificado. El paquete de baterías no contiene piezas que el usuario pueda reparar. El dispositivo contiene alta tensión o corriente. Los componentes electrónicos dentro del paquete de baterías son vulnerables a las descargas electrostáticas. Observe las siguientes precauciones:

- **Riesgos de explosión**

- No someta el paquete de baterías a impactos fuertes.

- No aplaste ni perforo el paquete de baterías.

- No deseche el paquete de baterías en el fuego.

- **Riesgos de incendio**

- No exponga el paquete de baterías a temperaturas superiores a 122 °F (50 °C).

- No coloque el paquete de baterías cerca de una fuente de calor como una chimenea.

- No exponga el paquete de baterías a la luz solar directa.

- No permita que los conectores de la batería toquen objetos conductores como cables.

- **Riesgos de descarga eléctrica**

- No desarme el paquete de baterías.

- No toque el paquete de baterías con las manos mojadas.

- No exponga el paquete de baterías a la humedad o líquidos.

- Mantenga el paquete de baterías alejado de niños y animales.

- **Riesgos de daño al paquete de baterías**

- No permita que el paquete de baterías entre en contacto con líquidos.

- No someta el paquete de baterías a altas presiones.

- No coloque ningún objeto encima del paquete de baterías.



NOTA IMPORTANTE: Los disyuntores, desconectores y fusibles deben emplearse en toda la instalación de almacenamiento y generación de energía para aislar eficazmente y proteger todos los componentes del sistema contra fallas, cortocircuitos, inversiones de polaridad o la falla de cualquier componente del sistema en general. Los fusibles, disyuntores, clasificaciones y valores del cableado deben determinarse según los estándares establecidos y ser evaluados por electricistas certificados, instaladores con licencia y autoridades de códigos regionales. El Sistema de Gestión de Baterías (BMS) del eFlex MAX por sí solo no protegerá las baterías contra estos eventos eléctricos extremos. El incumplimiento del protocolo de instalación anulará la garantía.



¡PRECAUCIÓN! Verifique la polaridad en todas las conexiones con un voltímetro digital antes de energizar el sistema. La polaridad inversa en los terminales de la batería anulará la garantía y destruirá las baterías. No cortocircuite las baterías.

La mayoría de las baterías presentan cierto riesgo de descarga eléctrica o chispas durante el proceso de instalación y cableado y conexión iniciales. Se requiere usar guantes aislantes, ropa y calzado aislante y herramientas eléctricamente aisladas al trabajar con el eFlex MAX. Cubra o retire joyas u objetos conductores (pulseras metálicas, anillos, hebillas de cinturón, broches metálicos, cremalleras, etc.) al trabajar con cualquier dispositivo eléctrico o mecánico. Cubra o recoja el cabello largo y la ropa suelta al trabajar con cualquier dispositivo eléctrico o mecánico. **¡PRECAUCIÓN!** No desarme ni modifique la batería. Si la carcasa de la batería está dañada, no toque el contenido expuesto.



3.2 Consideraciones de Temperatura



¡PRECAUCIÓN! No intente cargar la batería por debajo de 32 °F (0 °C). Los intentos de carga a temperaturas bajo cero pueden afectar negativamente el Estado de Salud (SOH) y la vida útil de ciclos, y anularán la garantía; nunca cargue la batería si está congelada; nunca cargue una batería con daños visibles. La carga de la batería cerca del punto de congelación solo debe realizarse con un cargador externo de bajo amperaje o un inversor con comunicación de circuito cerrado, a menos que el banco de baterías esté calefaccionado. No es necesario calentar las baterías por encima de 50 °F.

No cargue la batería cuando la temperatura ambiente sea de congelación o inferior. La corriente de descarga a temperaturas bajo cero también debe reducirse significativamente. Considere el gabinete Fortress DuraRack para la instalación de calefactor compatible con riel DIN.



¡PRECAUCIÓN! No opere las baterías de litio Fortress donde la temperatura interna promedio de la batería supere los 30 °C / 86 °F durante la vida útil de la batería.

Parámetros de operación recomendados del cargador/inversor para 3,000 ciclos:

- Rango de temperatura interna de la batería: 32 °F a 120 °F (0 °C a 49 °C) sin comunicación de circuito cerrado.
- La tensión de carga masiva y la tensión de absorción deben configurarse en 54.4V si no hay comunicación disponible entre la batería y el inversor.

Parámetros de operación recomendados del cargador/inversor para 8,000+ ciclos:

- Rango de temperatura de operación: 50 °F a 110 °F (10 °C a 43 °C) según la configuración recomendada de carga y descarga del inversor de Fortress Power.

3.3 Transporte y Manejo

- No golpee, deje caer, perforo ni aplaste la batería.
- No exponga la batería a llamas, incineración o luz solar directa.
- No abra la carcasa de la batería ni la desarme.
- No levante la batería por los cables de los terminales.
- No vibre la batería.
- No exponga la batería al agua u otros líquidos.
- No exponga la batería a llamas abiertas.
- No coloque el producto cerca de materiales altamente inflamables, ya que puede provocar incendio o explosión en caso de accidente. Almacene en un lugar fresco y seco.
- No almacene en invernaderos ni en áreas de almacenamiento de heno, paja, paja de cereal, alimento para animales, fertilizantes, verduras o productos de fruta.
- Almacene el producto en una superficie plana; se recomienda encarecidamente un área ventilada para el manejo del producto.
- Almacene el producto fuera del alcance de niños y animales.
- Almacene el producto en un lugar con mínimo polvo y suciedad; no transporte la batería boca abajo ni con los terminales hacia el suelo.
- Las baterías deben descargarse al 30% del estado de carga o 52.0V de tensión en reposo antes de transportarlas.

3.4 Respuesta a Situaciones de Emergencia

- El paquete de baterías consiste en múltiples baterías y un sofisticado Sistema de Gestión de Baterías diseñados para prevenir peligros derivados de fallas. Sin embargo, Fortress Power no puede garantizar su seguridad absoluta.
- Baterías con fugas.
- Si el paquete de baterías presenta fuga de electrolito, evite el contacto con el líquido o gas que se escapa. Si una persona queda expuesta a la sustancia derramada, realice de inmediato las acciones descritas a continuación.
- Inhalación: Evacúe el área contaminada y busque atención médica.
- Contacto con los ojos: Enjuague los ojos con agua corriente durante 15 minutos y busque atención médica.



- Contacto con la piel: Lave el área afectada minuciosamente con agua y jabón y busque atención médica.
- Ingestión: Induzca el vómito y busque atención médica.
- Incendio
- En caso de incendio, asegúrese de que haya un extintor disponible cerca del paquete de baterías. Si es posible, mueva el paquete de baterías a un área segura antes de que se incendie.

Nota: Extintor de incendios

- El agua, el dióxido de carbono, el polvo químico seco y la espuma son los medios más efectivos para extinguir un incendio de batería de Litio Ferrofosfato (LFP).
- Use un extintor tipo ABC si el incendio no proviene de la batería y aún no se ha propagado a ella.

3.5 Almacenamiento

Almacene las baterías alejadas de la luz solar directa y en lugares con temperaturas entre 0 °C y 35 °C (32 °F a 95 °F) para evitar la exposición a altas temperaturas.

- Apague la batería durante el almacenamiento a largo plazo para reducir la tasa de autodescarga, que es aproximadamente del 1% cuando el SOC está por encima del 20%.
- Mantenga un nivel de Humedad Relativa (HR) entre 5% y 95%. Evite el contacto con materiales corrosivos y manténgala alejada de fuentes de fuego y calor.
- Para períodos de almacenamiento superiores a un mes, asegúrese de que el Estado de Carga (SOC) de la batería se mantenga entre el 30% y el 50%. Es fundamental cargar y descargar la batería cada seis meses para mantener su salud.
- Revise la batería regularmente cada 3 meses para asegurarse de que el SOC permanezca por encima del 20% (mayor a 51V). Si cae por debajo de este nivel, cargue la batería hasta 52V antes de devolverla al almacenamiento.
- Al poner los sistemas en almacenamiento, configure el SOC entre 30% y 50% y verifique periódicamente que no caiga por debajo del 20%.

Si prevé que la batería quedará desatendida por períodos prolongados, configure una tensión de corte de batería más alta como precaución. Esto es especialmente importante si el suministro de energía es crítico y las fuentes de carga (como los paneles solares) pueden estar obstruidas por nieve o polvo. En tales escenarios, se recomienda instalar un generador de respaldo con función de Arranque Automático. Tenga en cuenta que el inversor y el sistema de gestión de baterías pueden imponer una carga menor sobre la batería, lo que podría agotarla durante períodos prolongados sin fuentes de carga. Seguir estas pautas ayudará a garantizar la longevidad y confiabilidad de su batería, incluso durante períodos prolongados de almacenamiento.



4. Especificaciones del Producto y Diseño del Sistema

4.1 Ficha Técnica

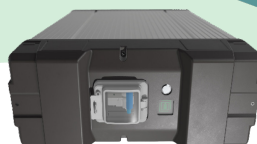
eFlex MAX 5.4

Batería de Litio



Diseñamos el eFlex 5.4 con el objetivo de construir la batería de litio más robusta del mundo para todo tipo de escenarios de aplicación y condiciones climáticas adversas.

- Celda de Litio Ferro-Fosfato Prismática Automotriz de Primer Nivel con la mayor vida útil cíclica.
- Nuestro diseño de carcasa patentado logra un rendimiento térmico 4 veces mejor que nuestros competidores.
- Nuestro diseño es a prueba de polvo y agua IP 65 para instalación exterior, siguiendo normas de instalación.
- Opciones de montaje flexibles (montaje en pared, soporte de piso o montaje en rack estándar de servidor industrial de 19 pulgadas)



Nuestro Sistema de Gestión de Baterías (BMS) con Procesador Digital líder en el mercado incluye:

- Desconexión de contactores de alta amperaje
- Monitoreo y balanceo de voltaje y temperatura de celdas individuales para máxima confiabilidad y longevidad
- Comunicación Canbus, Modbus y Wi-Fi que permite la compatibilidad con Internet de las Cosas (IoT)
- Comunicación avanzada de ciclo cerrado con la mayoría de inversores de 48V.

Aplicaciones:



Especificaciones Eléctricas

Voltaje Nominal:	51.2V
Capacidad Nominal:	105AH
Capacidad Nominal a 0.5C (50A):	5.374 kWh
Resistencia:	<10 mΩ
Eficiencia (a 0.5C):	>98%
Autodescarga:	<1 % / Mes
Módulos Máximos Permitidos en Paralelo:	16 (86.4kWh)
Profundidad de Descarga:	Hasta el 100%
Garantía:	10 Años
Vida Útil en Ciclos:	8,000 (@ 80% DoD)

Especificaciones de Carga

Corriente de carga recomendada:	<55A
Corriente de carga máxima:	100A
Voltaje de carga recomendado:	54.4V
Desconexión de voltaje de carga BMS:	>56V

Especificaciones de Descarga

Tasa de descarga continua recomendada:	60A (3KW DC)
Tasa máxima de descarga continua:	100A (5 KW 60 Min)
Tasa máxima de sobretensión:	125A (6.6 KW 5S)
Desconexión de bajo voltaje recomendada:	48V
Protección de bajo voltaje de la batería:	<45V
Voltaje de recuperación de batería:	45V
Corriente de falla:	3000A, 5ms

Especificaciones de Temperatura

Temperatura de descarga:	-4°F ~ 131°F (-20°C ~ 55°C)
Temperatura de carga:	32°F ~ 114°F (0°C ~ 45°C)
Temperatura de almacenamiento:	20°F ~ 95°F (-6°C ~ 35°C)

Especificaciones Mecánicas

Dimensiones: (L *W*H)	17.5 x 7.2 x 24.2 pulgadas 446 x 184 x 616 mm
Peso:	108 lbs (49kg)
Tipo de terminal:	M8
Tamaño del terminal de anillo:	3/8t o más
Torque de Terminal:	7 - 7.7 Nm (- 5.7 ft-lb)
Cubierta terminal:	1 par, resistente al agua
Material de la carcasa:	Aluminio anodizado
Protección de la carcasa:	IP65
Química de celdas:	Primático automotriz de nivel 1: LiFePO4

Especificaciones de Cumplimiento

Certificaciones:	UL1973
Clasificación de envío:	UN 38.3, CLASS 9 (Batería de Litio)

Perfil de Carga Básico

Carga masiva + absorción:	54.4V
Tiempo de absorción:	60 minutos
Carga flotante:	54V
Carga del inversor:	2 etapas / Sin flotación
Ecualización:	No (típico) 54.6V durante 10 segundos (raro)
Compensación de temperatura:	Ninguna



Intertek



Do not mix with lead acid batteries when recycling.



Transport Safety Certified

Compatible con la mayoría de inversores del mercado: Schneider, Sol-Ark, SMA, Midnite Solar, OutBack Power, Morningstar, Phocos, Victron Energy, Growatt

www.FortressPower.com

Ventas@FortressPower.com • +1 877-497-6937

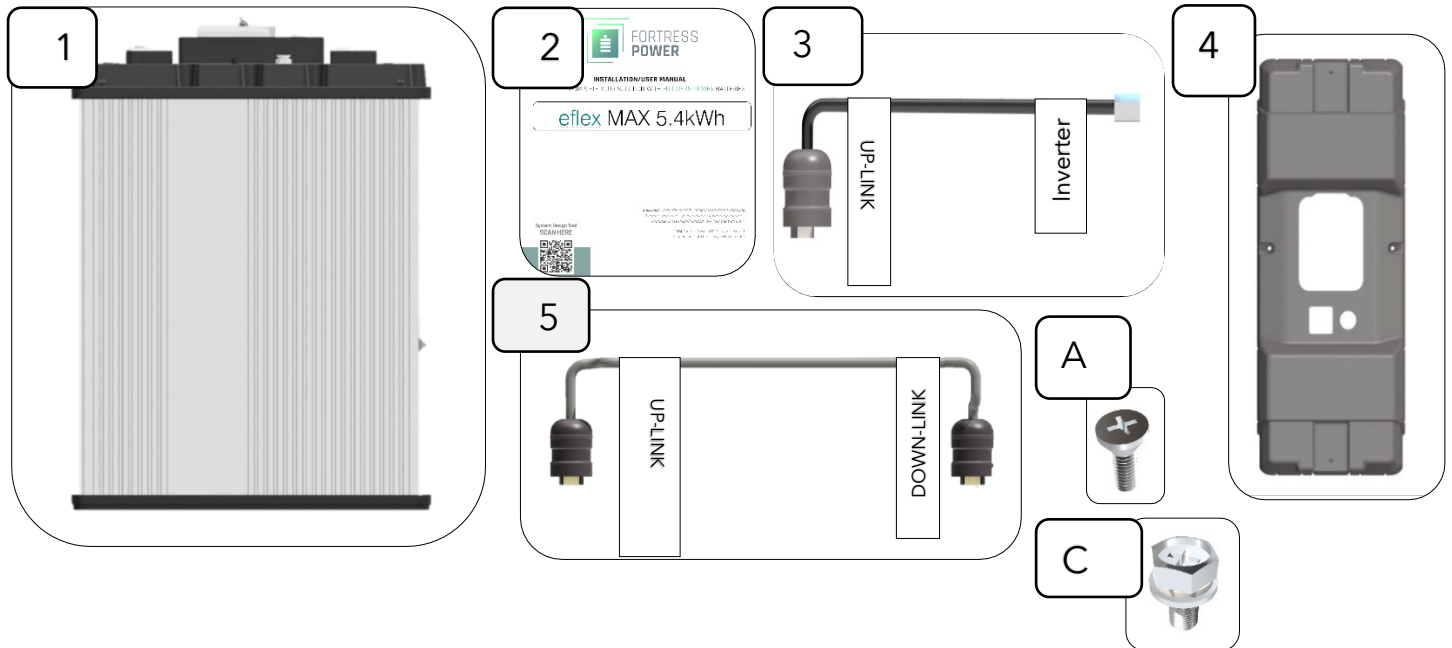


4.2 Dimensionamiento del Sistema

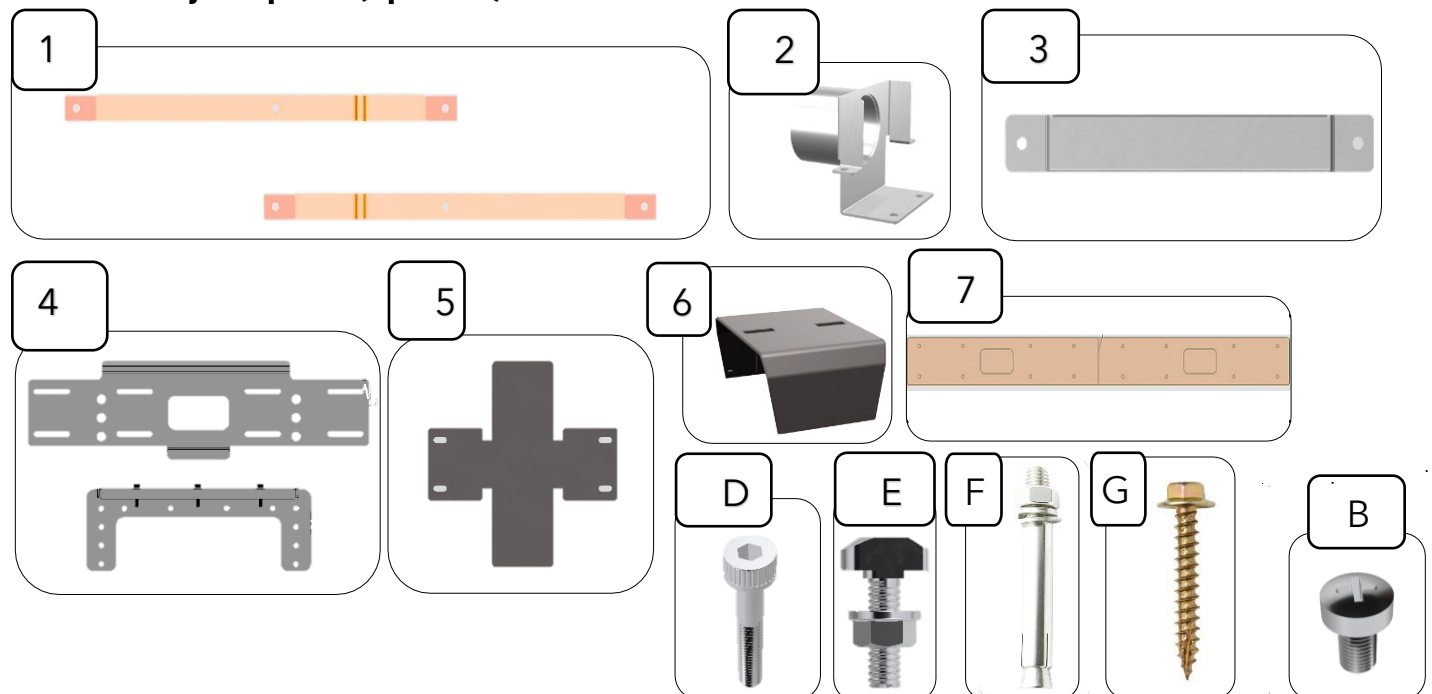
Consulte nuestra guía de dimensionamiento y carta de garantía para conocer los tamaños adecuados entre los distintos modelos de inversores y el eFlex MAX.

<https://support.fortresspower.com/portal/en/kb/articles/minimum-battery-sizing>. En lugar de memorizar la tabla anterior, una buena regla general es un máximo de 3.3 kW de potencia de salida por eFlex MAX sin comunicación batería-inversor. Alternativamente, podría diseñar 5 kW de potencia de salida por eFlex MAX con comunicación batería-inversor, pero puede limitar la capacidad de arranque del inversor. Bajo ninguna circunstancia debe instalar un inversor con capacidad de carga superior a 100A por eFlex MAX, incluso si tiene la intención de limitar la capacidad de carga o descarga del inversor de forma manual o digital.

5. Lista de Verificación de Unboxing



Kit de montaje en pared (opcional)





PARTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	eFlex MAX 5.4kWh	1
2	Manual	1
3	Cable de comunicación batería-inversor (9.9 pies / 3 m)	2
4	Cubierta superior del eFlex MAX	1
5	Cable de comunicación batería-inversor IP65 (9.8 pies / 3 m)	1
A	Tornillo de cabeza avellanada con ranura cruzada de acero inoxidable M4 * 8	2
C	Perno de cabeza hexagonal con ranura cruzada empotrada M8 * 16	4
KIT DE MONTAJE EN PARED (OPCIONAL)		
1	Busbar (300A)	1 Par
2	Accesorio de conducto roscado de 1¼ de pulgada	1
3	Soporte trasero	1
4	Soporte de montaje en pared	1 Par
5	Cubierta inferior de Busbar	1
6	Cubierta superior de Busbar	1
7	Plantilla de montaje en pared	1
B	Tornillo de cabeza redonda con ranura cruzada de acero inoxidable M4 * 6	5+1
D	Tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior M4 * 25	3
E	Perno en T con ranura europea estándar 30 y tuerca de brida M6 * 20	6+1 extra
F	Tornillo de expansión M8 * 60	2
G	Tornillo para madera M6 * 50	2

Importante

- Después de desempacar, encienda la unidad presionando el botón pulsador y activando el disyuntor; espere a que la secuencia de luces se complete.

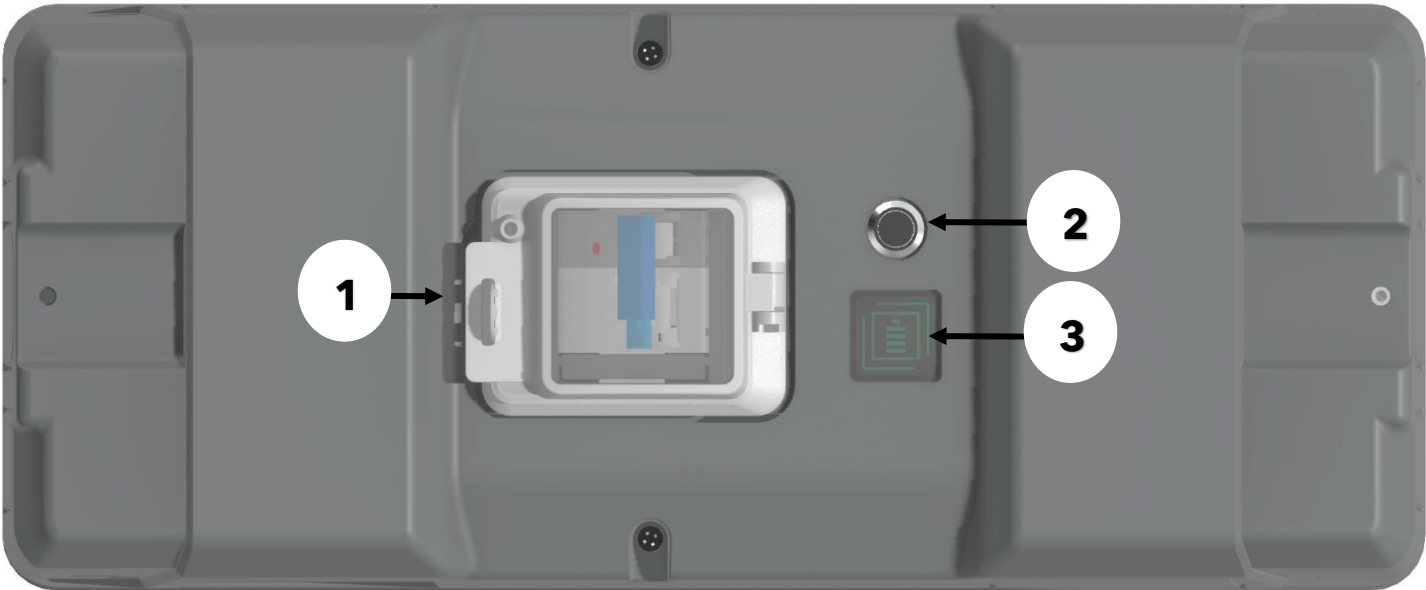
Verifique la tensión de CADA batería con un voltímetro.

- Compruebe que la tensión entre los terminales esté entre 50-55V. Si la tensión es demasiado baja, se necesita una carga lenta hasta 50V. Apague el eFlex MAX.
 - Si las baterías no están dentro de 0.5V entre sí, precargue la batería dentro del mismo rango de tensión.
 - Tome fotos de los números de serie de la batería para el envío de la garantía.
 - Conecte el cable RJ45 entre las baterías.
- Use las guías de inversores Fortress para programar la configuración del inversor en <https://fortresspower.com/inverter-guides>
 - Tome una foto de la batería para enviar su garantía en <https://fortresspower.com/warranty>
 - Visite <https://support.fortresspower.com> para enviar solicitudes de soporte técnico.

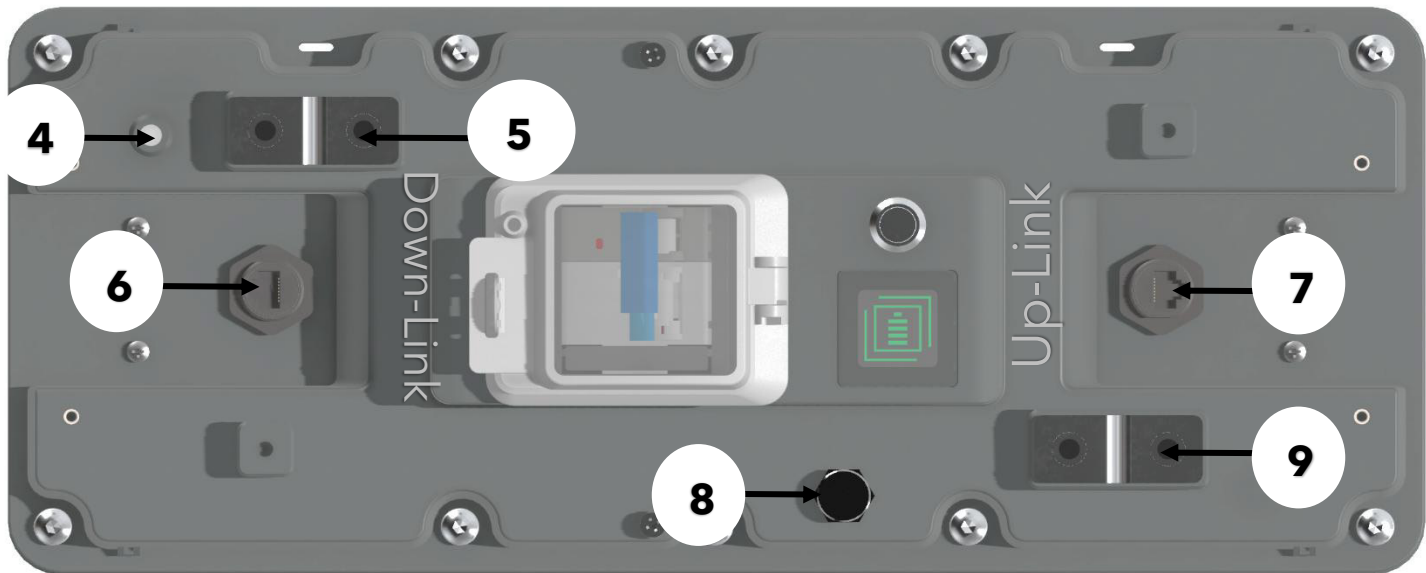


6. Especificaciones del Gabinete de la Batería

Con cubierta superior



Sin cubierta superior



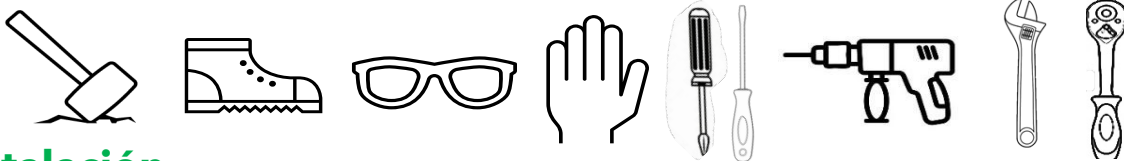
ÁREA	DESCRIPCIÓN
1	Desconectador con bloqueo (el candado opcional debe ser igual o menor a 4 mm), Clasificación del disyuntor: 125Acd
2	Botón de encendido
3	Indicador LED
4	Puerto de refuerzo negativo (solo para uso en emergencias)
5	Puerto negativo
6	Down-Link
7	Up-Link
8	Válvula de seguridad
9	Terminal positivo



7. Herramientas y Materiales

Las siguientes herramientas y materiales son necesarios y no están incluidos:

- Mazo de goma
- Equipo de protección personal aprobado por OSHA, calzado de seguridad, gafas de seguridad, guantes aislantes
- Juego de destornilladores Phillips y de punta plana
- Juego de llaves de cubo o llave ajustable
- Taladro eléctrico
- Cables de batería positivo y negativo; recomendamos cable de cobre a partir de calibre 1/0 AWG para tramos de menos de 10 pies. Consulte la versión adoptada del Código Eléctrico Nacional o la Autoridad Local con Jurisdicción para mayor orientación (no incluidos)
- Cable de batería UL o cable de soldadura y terminales de ojal positivo y negativo. Recomendación: M8 (diámetro: 8 mm o 5/16 pulg.). Tenga en cuenta que el tamaño del terminal de anillo para el terminal de ojal es de 3/8 o mayor.
- Herramientas básicas de electricista, incluyendo tijeras de electricista, pelacables y crimpadora (hasta 4/0)



8. Instalación

La Fortress eFlex MAX es una batería IP65 con una carcasa de aluminio de 1/4 de pulgada de grosor. Los instaladores pueden elegir un montaje en pared o en suelo para uso en interiores y exteriores, tanto residencial como comercial. También se recomiendan gabinetes de batería calefaccionados donde las temperaturas de operación sean inferiores a 32 °F, incluso si se mantienen por encima del punto de congelación. Considere el gabinete de batería Dura Rack en entornos exteriores fríos, muy calurosos o muy húmedos.

8.1 Lista de Verificación Previa a la Instalación

Verificaciones iniciales

- Inspeccionar el empaque: Asegúrese de que no haya daños ni componentes faltantes.
- Verificar los terminales: Los terminales deben estar limpios, sin suciedad, líquidos ni corrosión.
- Integridad del cableado: Confirme que los cables estén seguros, intactos y sin daños.
- Verificar el torque de los pernos: Asegúrese de que los pernos de los terminales estén correctamente apretados.
- Reemplazar piezas dañadas: Cambie cualquier batería o cable dañado.

Preparación para la activación

- Preparar el espacio: Coloque la batería en una superficie limpia y estable, asegurándose de que los terminales no toquen materiales conductores.

Encendido

- Encender: Active el botón de encendido del eFlex MAX, el BMS y el disyuntor, verificando que los indicadores LED verdes indiquen el estado de carga correcto.
- Verificación de tensión: Asegúrese de que la tensión en los terminales esté entre 50V y 55V. Si está por debajo de 50V, cargue la batería; si está por encima de 55V, contacte a Fortress Power.

Notas de instalación

- Reportar problemas: Notifique cualquier problema dentro de los 7 días posteriores a la recepción.
- Instalación en interiores: Instale la batería en interiores en un área protegida contra la intemperie, impermeable, nivelada y alejada de materiales inflamables, dentro de un rango de temperatura de 59 °F a 95 °F para evitar la degradación del rendimiento.

Precaución

- Advertencia de temperatura: Operar fuera del rango de temperatura recomendado puede detener el funcionamiento y reducir la vida útil de la batería.

8.2 Instalación Mecánica y Eléctrica

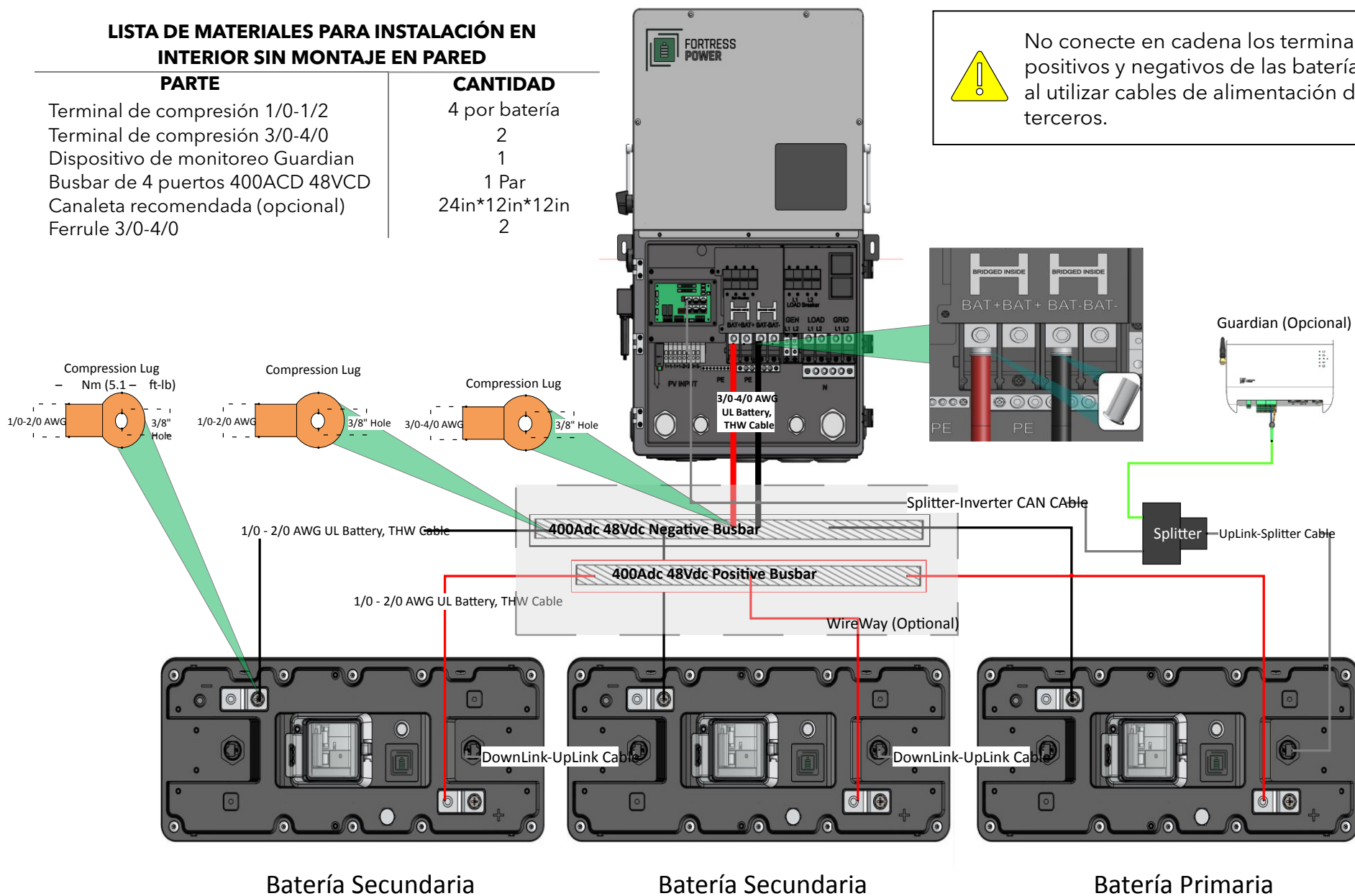
8.2.1 Descripción general de la instalación de batería independiente

LISTA DE MATERIALES PARA INSTALACIÓN EN INTERIOR SIN MONTAJE EN PARED

PARTE	CANTIDAD
Terminal de compresión 1/0-1/2	4 por batería
Terminal de compresión 3/0-4/0	2
Dispositivo de monitoreo Guardian	1
Busbar de 4 puertos 400ACD 48VCD	1 Par
Canaleta recomendada (opcional)	24in*12in*12in
Ferrule 3/0-4/0	2

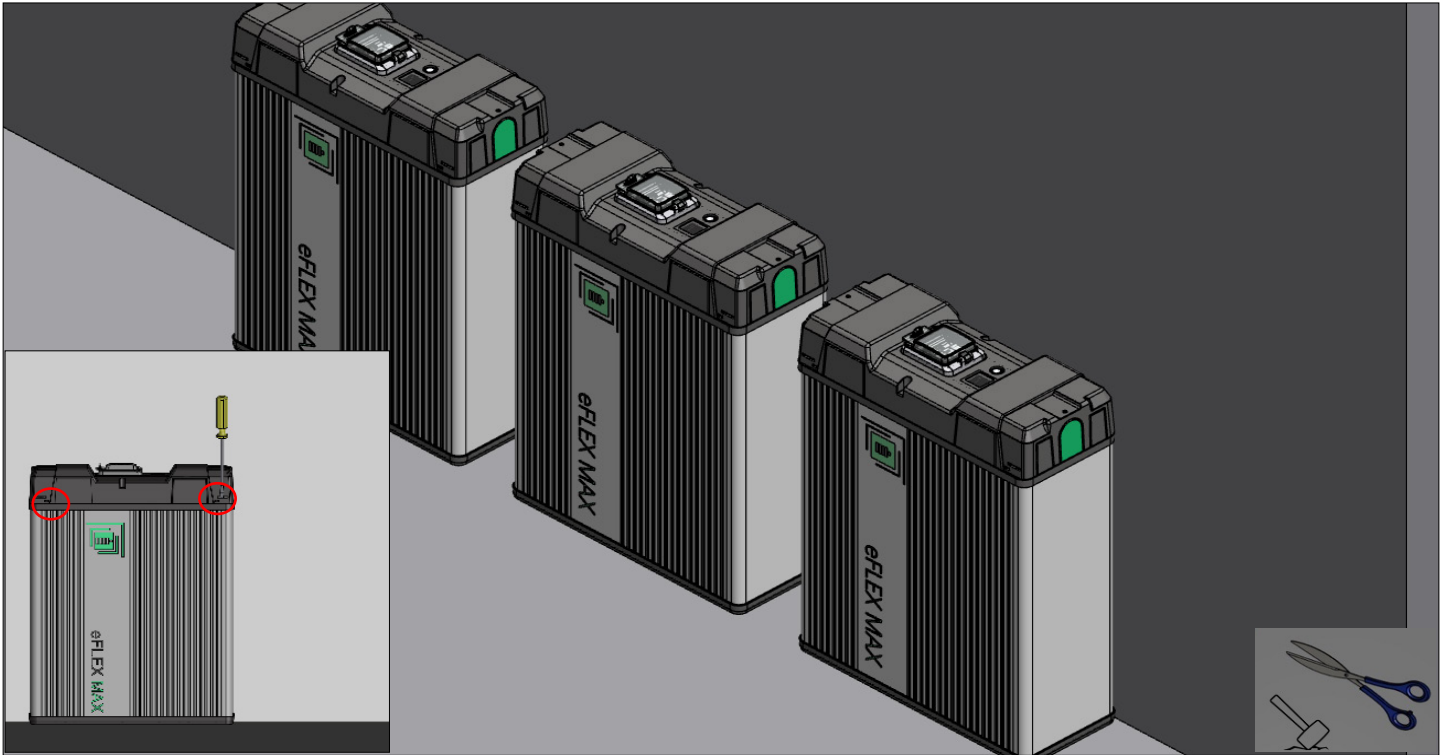


No conecte en cadena los terminales positivos y negativos de las baterías al utilizar cables de alimentación de terceros.

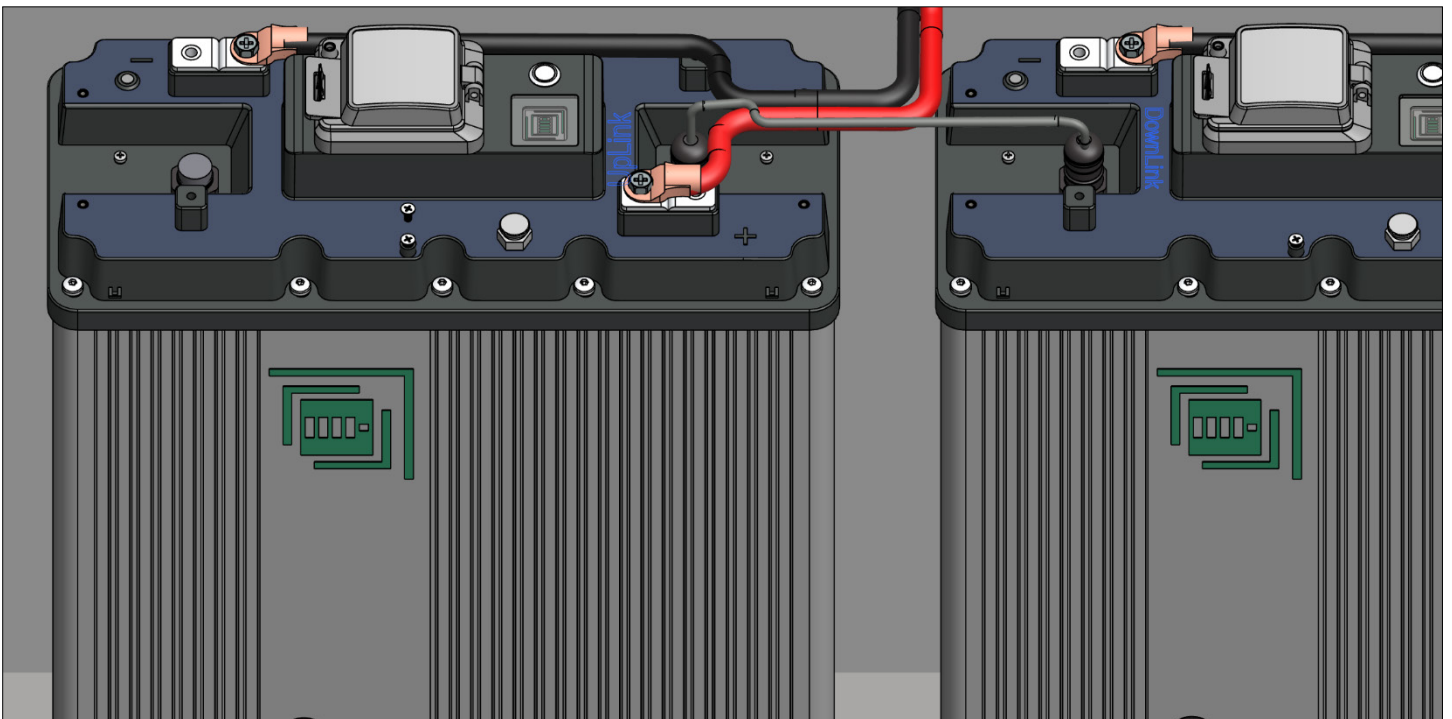




1. Inserte un destornillador de punta plana y empuje hacia adelante para desengachar la cubierta superior. Haga esto en los 4 lados y retire la cubierta superior. Con tijeras de electricista, corte las áreas verdes sombreadas. Retire el material torciendo o doblando el área cortada. Opcionalmente, use un mazo de goma y saque con cuidado las áreas verdes sombreadas.



2. Conecte los cables de comunicación batería-batería. Siga la secuencia Downlink-Uplink. Conecte los cables eléctricos utilizando una llave de torsión con dado. La especificación de torque correcta es 7.0 - 7.7 Nm (5.1 - 5.7 ft-lb).



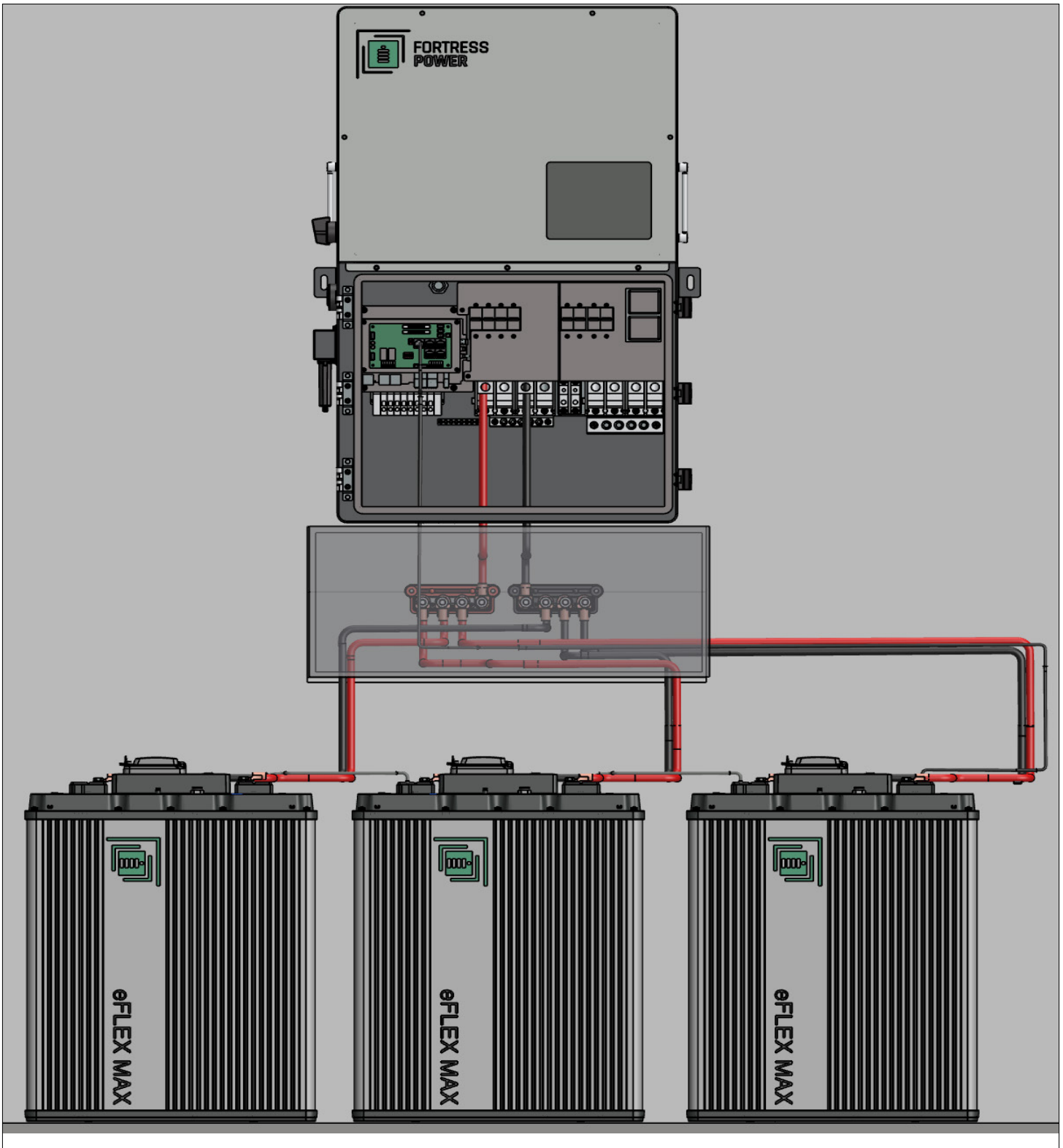
3. Lleve los cables positivo y negativo a una barra de bus común. Continúe a la sección.



Configuración usando comunicación de circuito cerrado con inversor Envoy



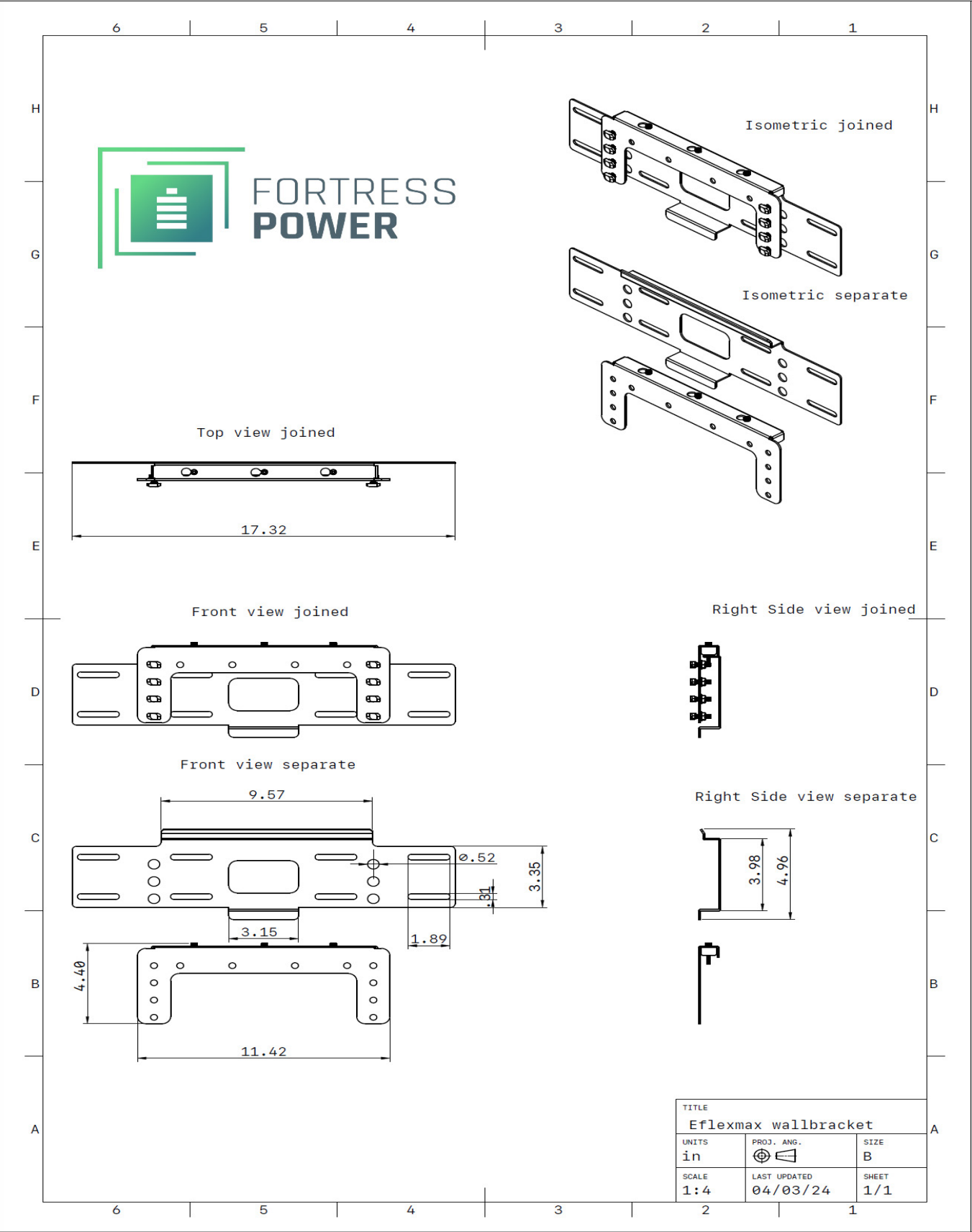
Tanto los cables positivo como negativo que van de la batería a la barra de bus deben tener la misma longitud. El cable que va de la barra de bus al inversor debe tener la misma longitud, pero puede diferir de la longitud de la conexión de la batería a la barra de bus.





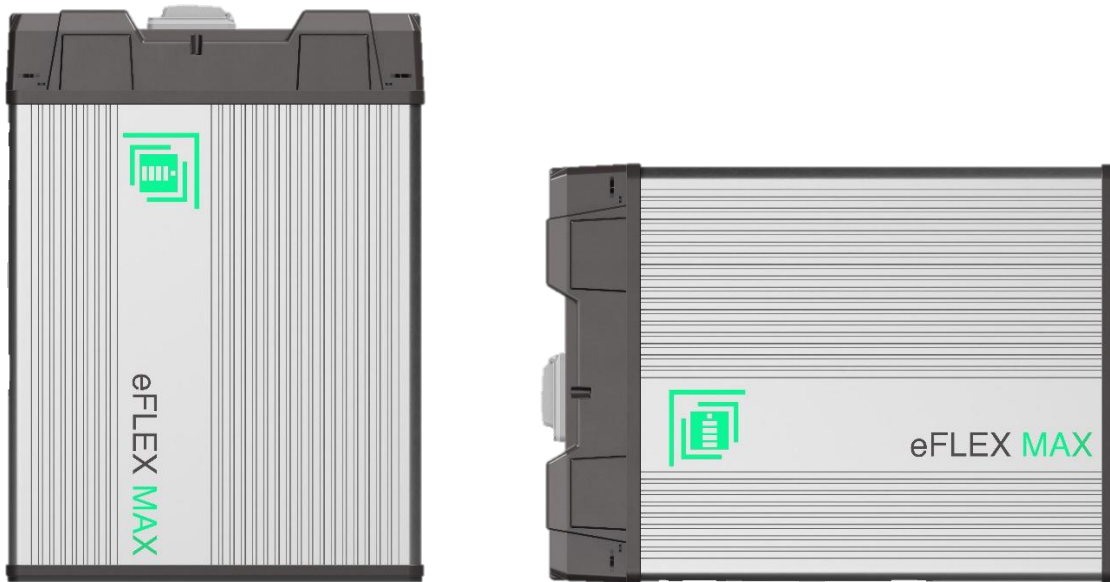
8.2.2 Montaje en Pared (Opcional)

8.2.2.1 Dimensiones del soporte de montaje en pared

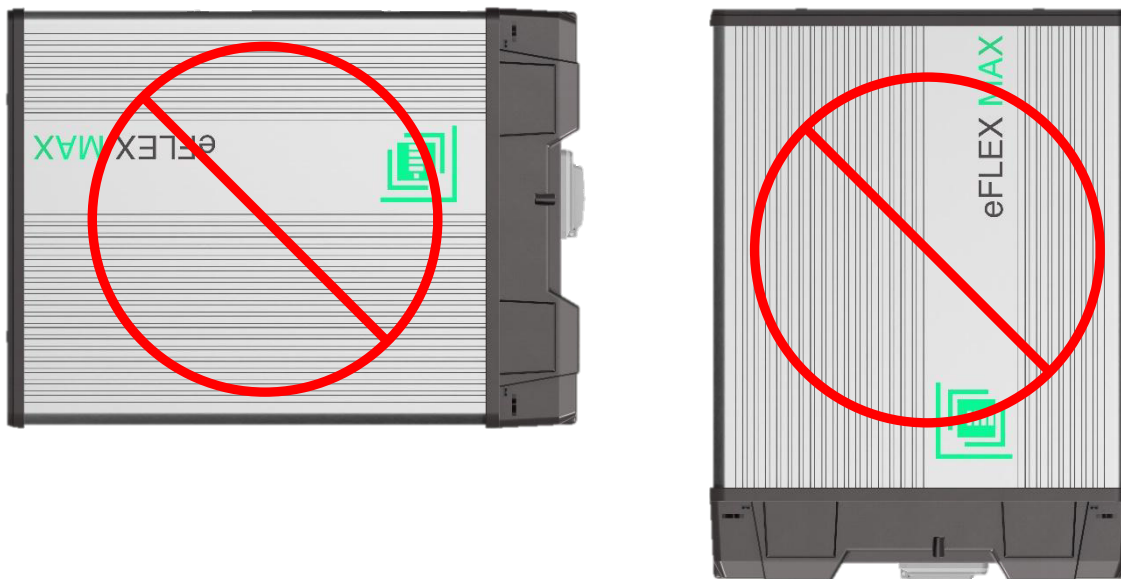




El eFlex MAX no debe instalarse con exposición directa al sol. Al **montar en pared**, solo se permiten las siguientes configuraciones.

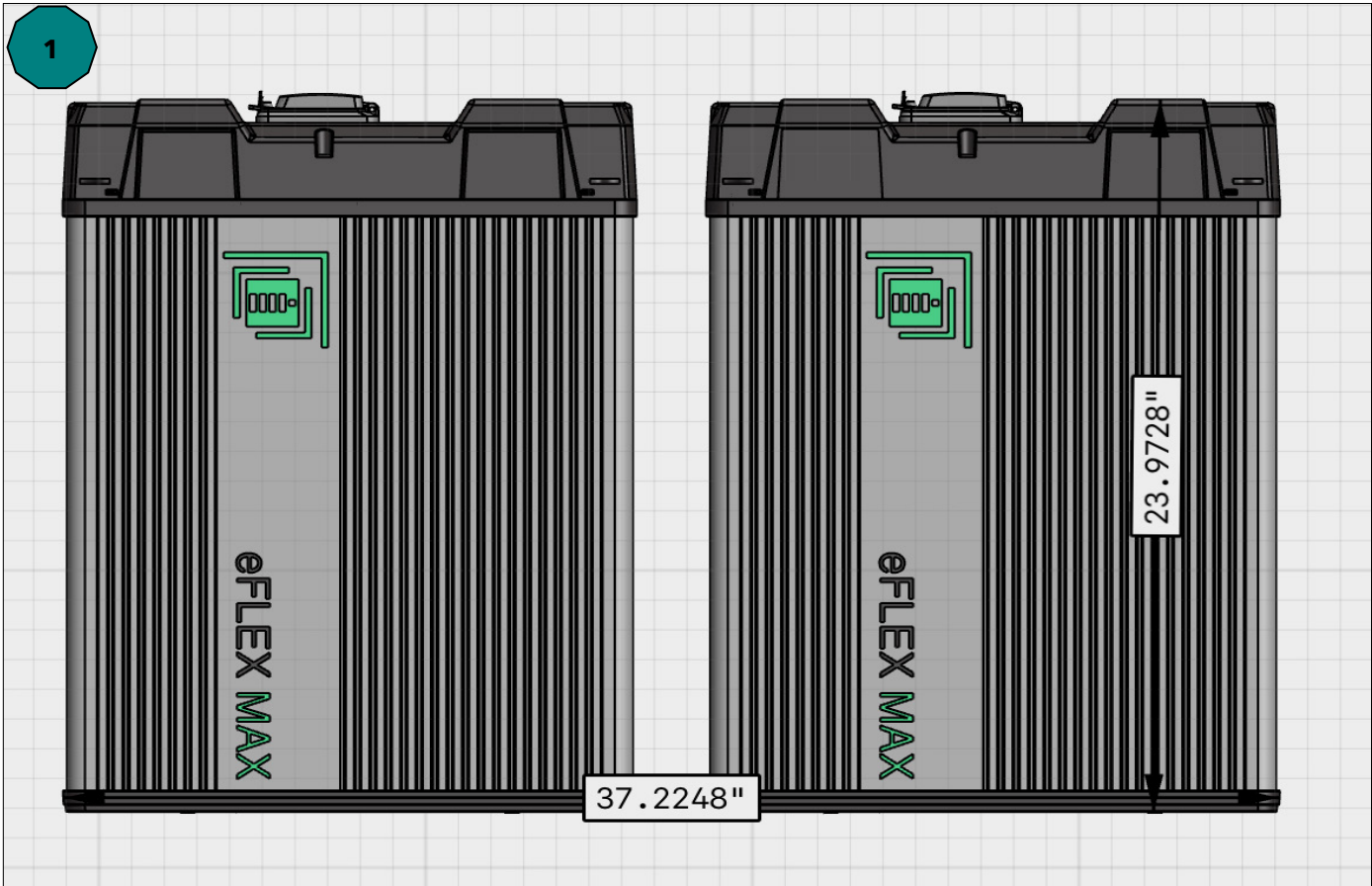


No monte el eFlex MAX en pared en ninguna otra orientación.

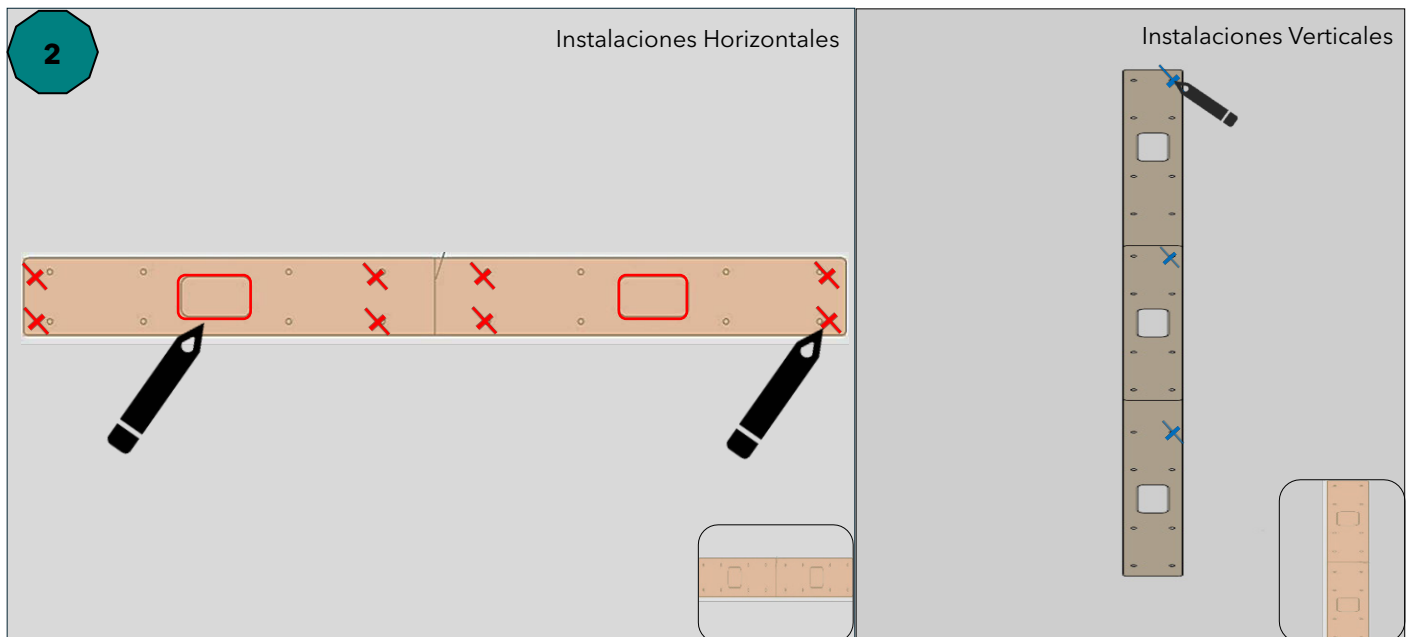


Montaje del paquete de baterías en la pared

1. Tome en consideración el perímetro del lado de instalación. Asegúrese de que la batería esté apagada verificando que los indicadores LED estén apagados y que no haya tensión en los terminales.

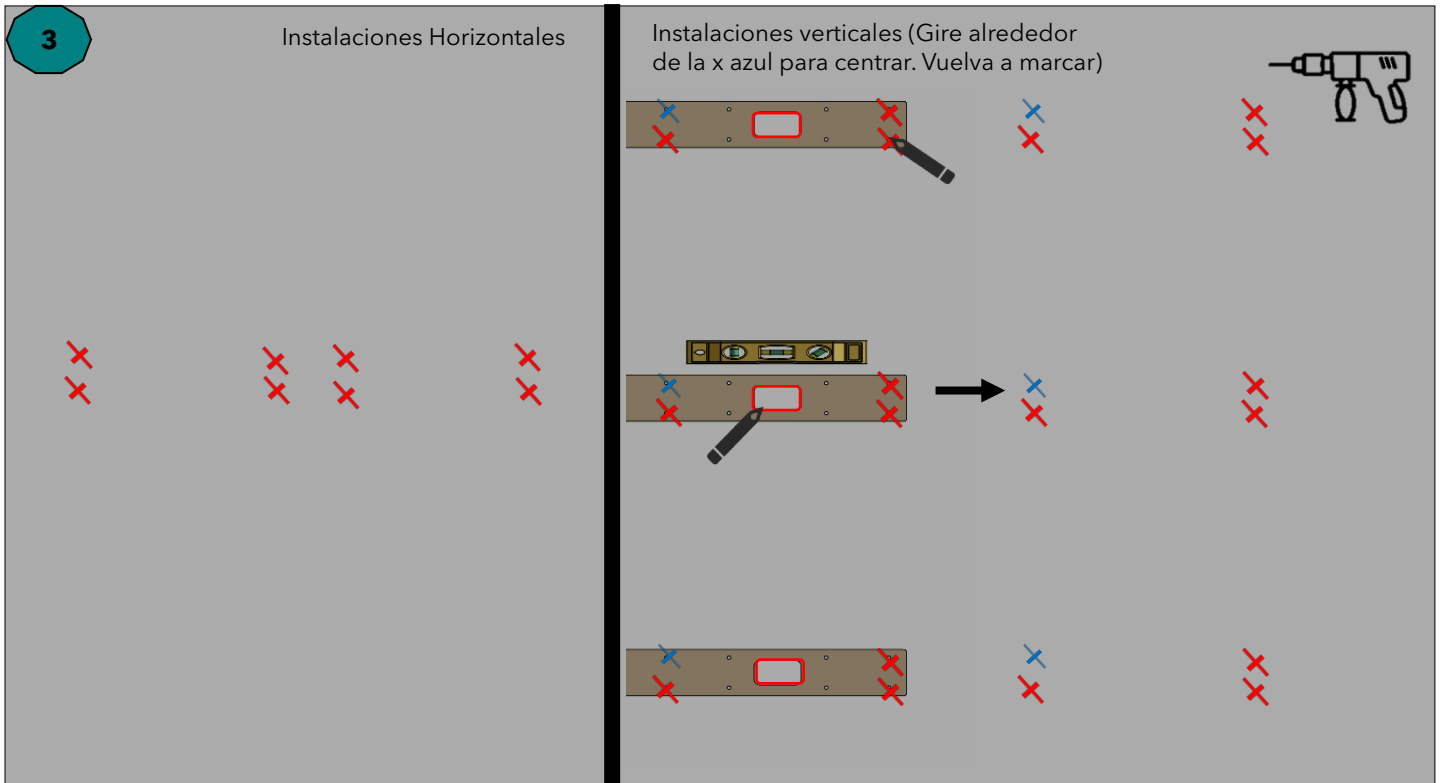


2. Use la plantilla de montaje en pared incluida para marcar la posición de montaje en pared.

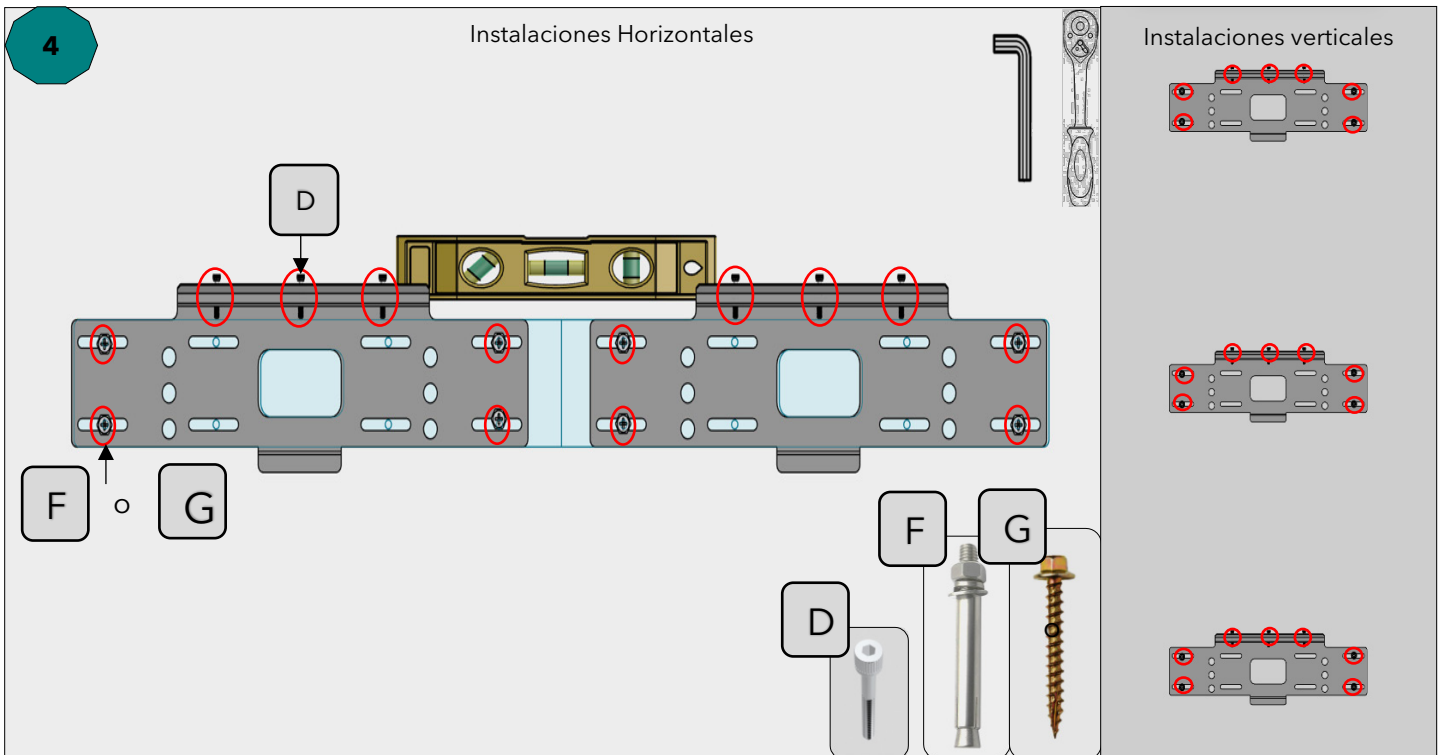




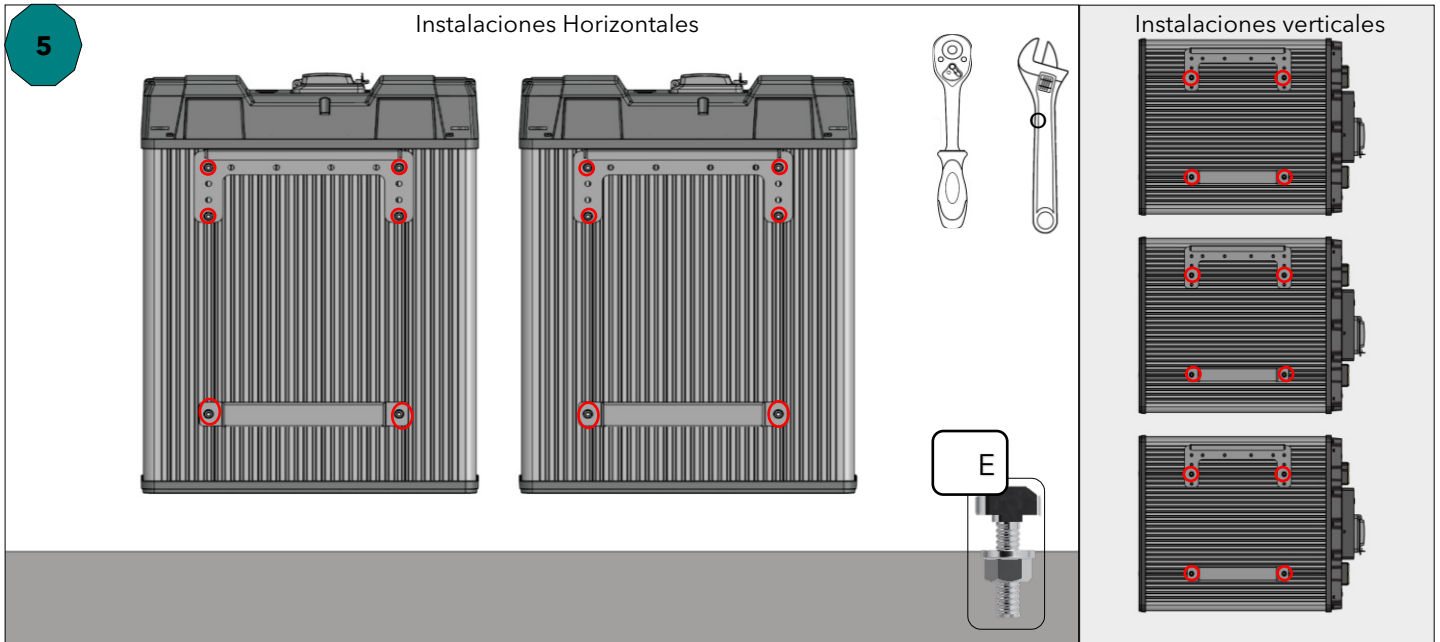
3. Perfore el punto marcado en la pared si utiliza tornillos de expansión. De lo contrario, pase al paso 4.



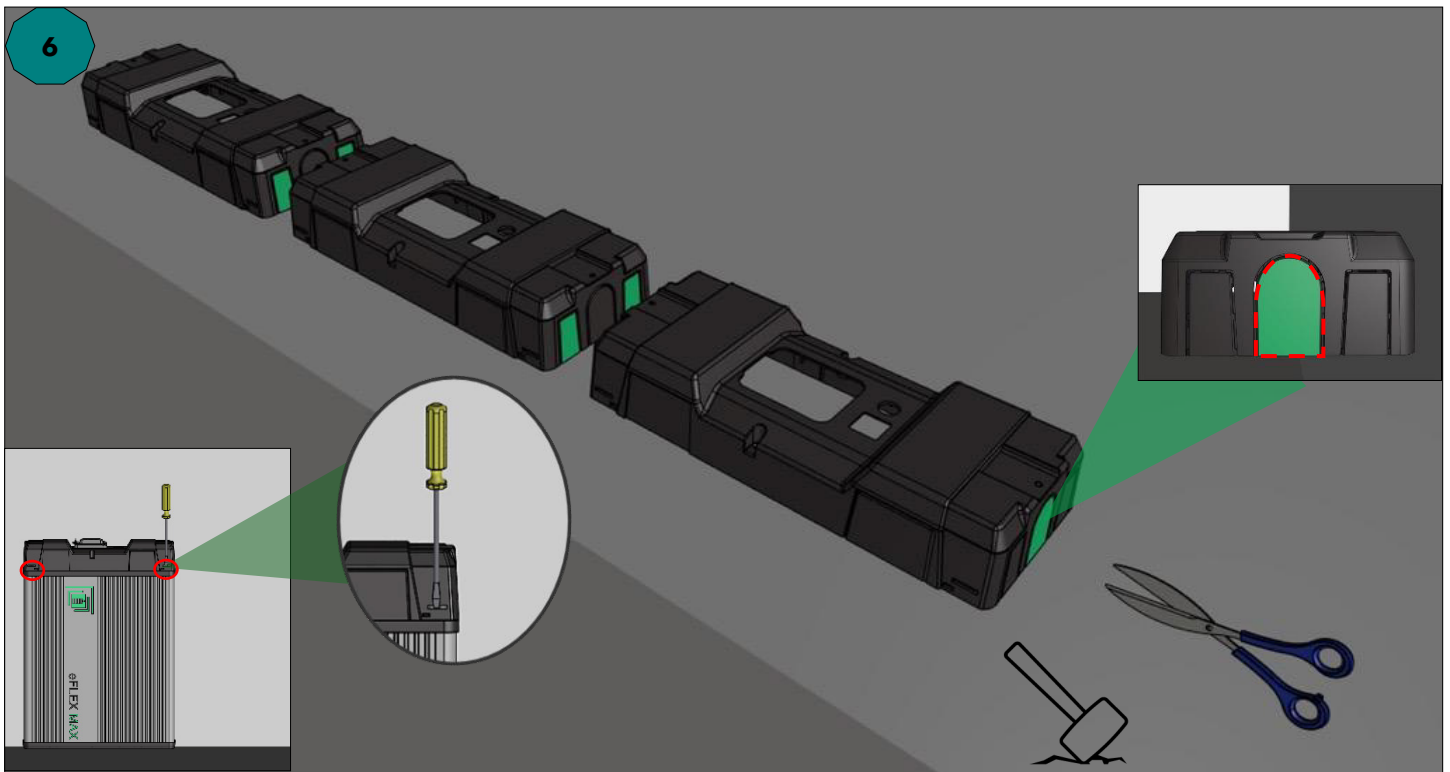
4. Fije el soporte de montaje más grande a la pared. Asegúrese de que ambos soportes de pared estén nivelados. Atornille el tornillo de seguridad en la ubicación de montaje central utilizando la llave hexagonal incluida. Deje 1/5 de pulgada de espacio al apretar.



5. Utilizando los pernos en T, instale el gancho de pared de la batería y el soporte trasero. Asegure firmemente.

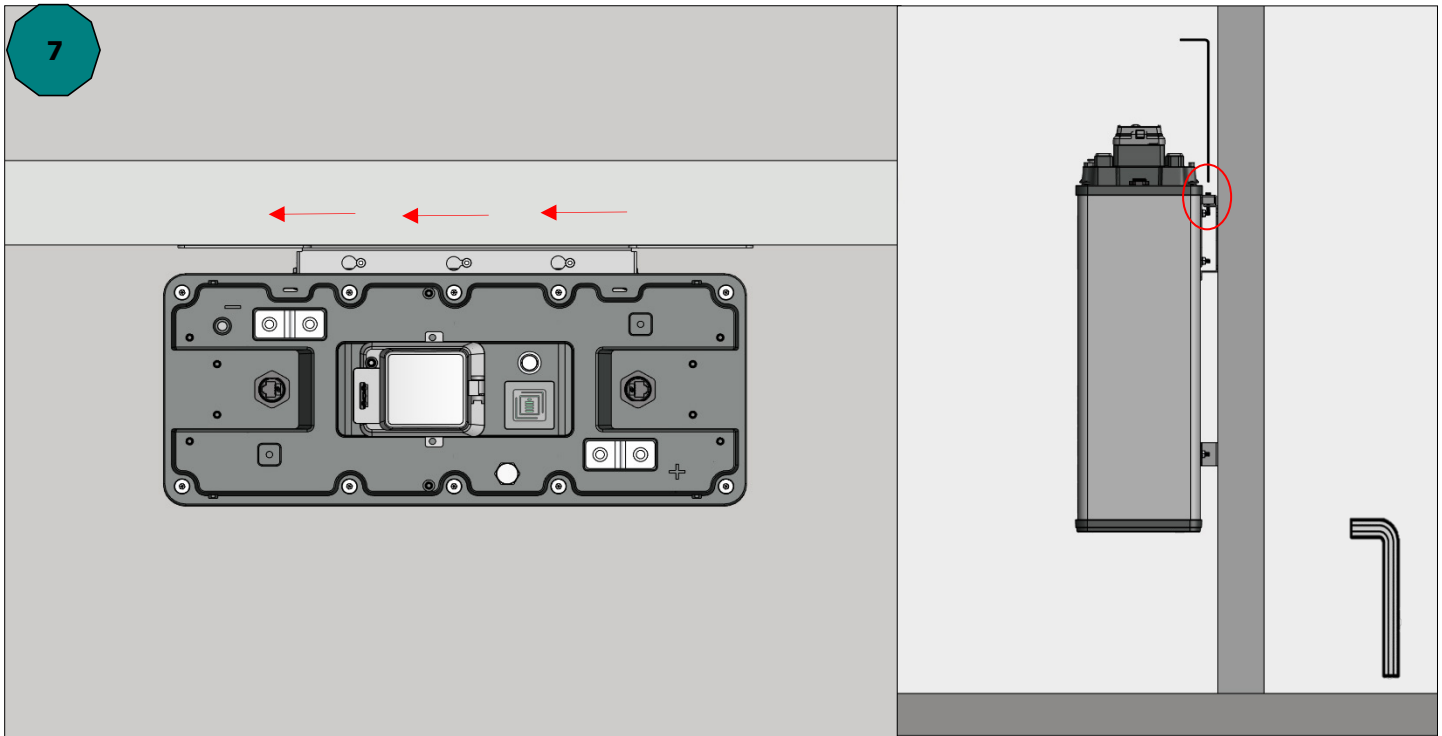


6. Inserte un destornillador de punta plana y empuje hacia adelante para desengachar la cubierta superior. Haga esto en los 4 lados y retire la cubierta superior. Con tijeras de electricista, corte las áreas verdes sombreadas. Retire el material torciendo o doblando el área cortada. Opcionalmente, use un mazo de goma y saque con cuidado las áreas verdes sombreadas. Nota: retire únicamente el área central de la batería más cercana al inversor principal, ya que esta servirá para instalar el accesorio del conducto.



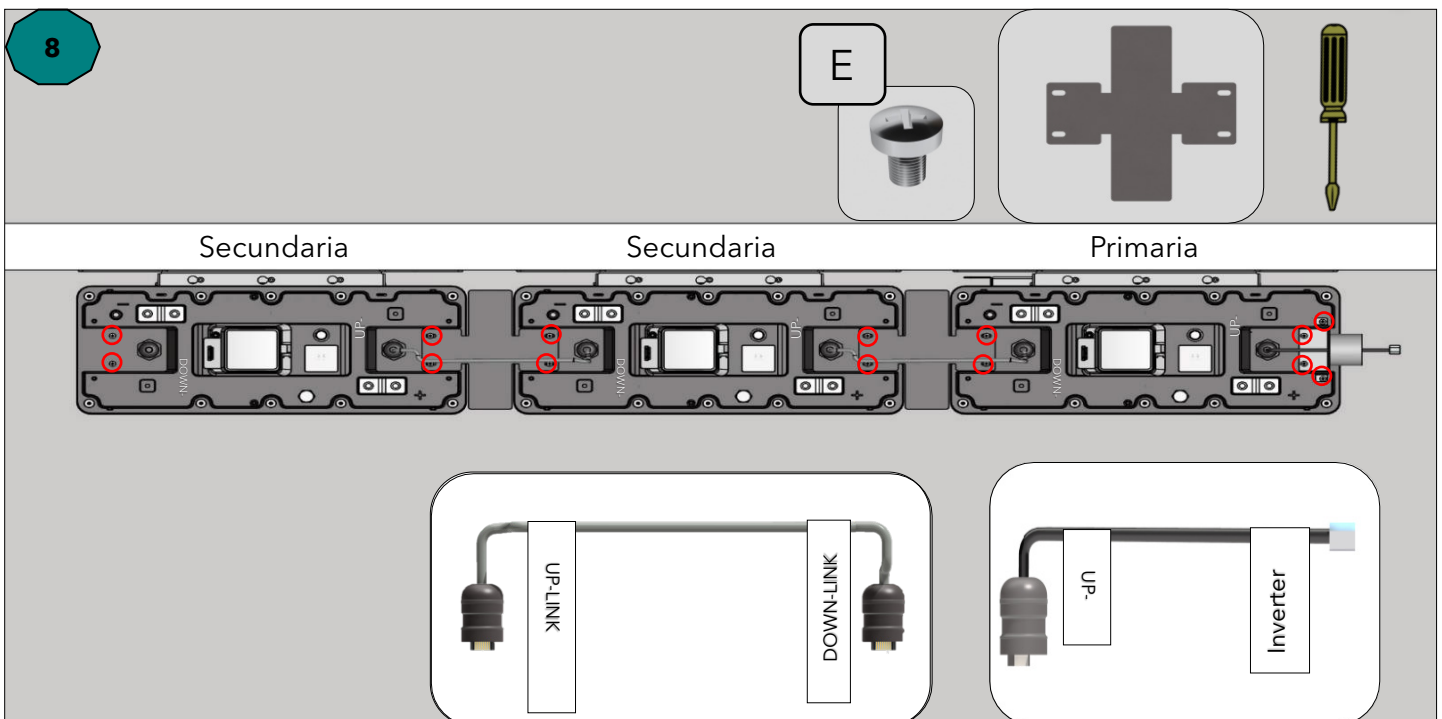


7. Con la ayuda de una segunda persona, levante cuidadosamente la batería y colóquela suavemente en los soportes montados en la pared. Deslice el eFlex MAX hacia la parte estrecha de la ranura en forma de cerradura antes de apretar el perno. Termine de apretar el perno de seguridad.



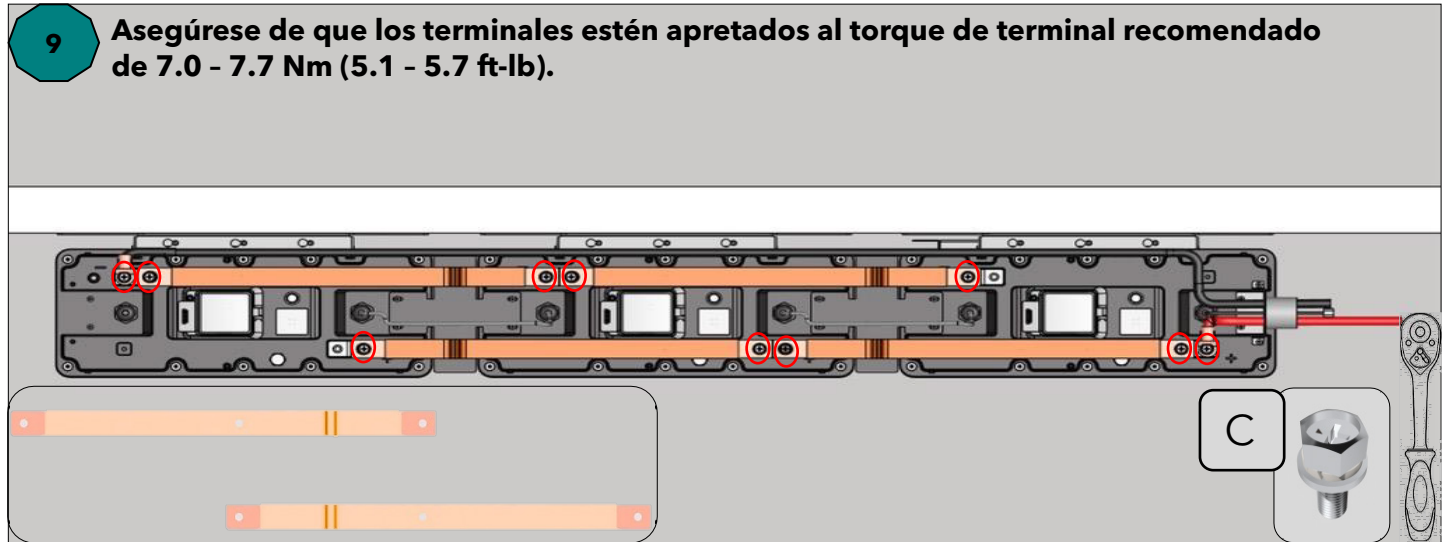
8.3 Instalación Eléctrica

8. Atornille el accesorio del conducto a un lado de la batería. Luego atornille las cubiertas inferiores de la barra de bus. Instale el cable de comunicación entre el cable batería-inversor (batería principal), la tapa de perilla (última batería secundaria). Haga coincidir las etiquetas del cable batería-batería con su puerto designado.





9. Instale las barras de bus incluidas. Lleve los cables negativo y positivo a la última batería secundaria y a la batería principal respectivamente, utilizando pernos de cabeza hexagonal con ranura cruzada empotrada M8 * 16. **No invierta la polaridad de los terminales positivo y negativo;** hacerlo anulará la garantía. Use un voltímetro para verificar la polaridad antes de conectar los terminales. Asegúrese también de que los terminales no estén conectados a ningún soporte metálico, accesorio o parte del cuerpo. Pase los cables +/- de la batería a través del accesorio del conducto incluido y conéctelos al puerto de batería del inversor híbrido.

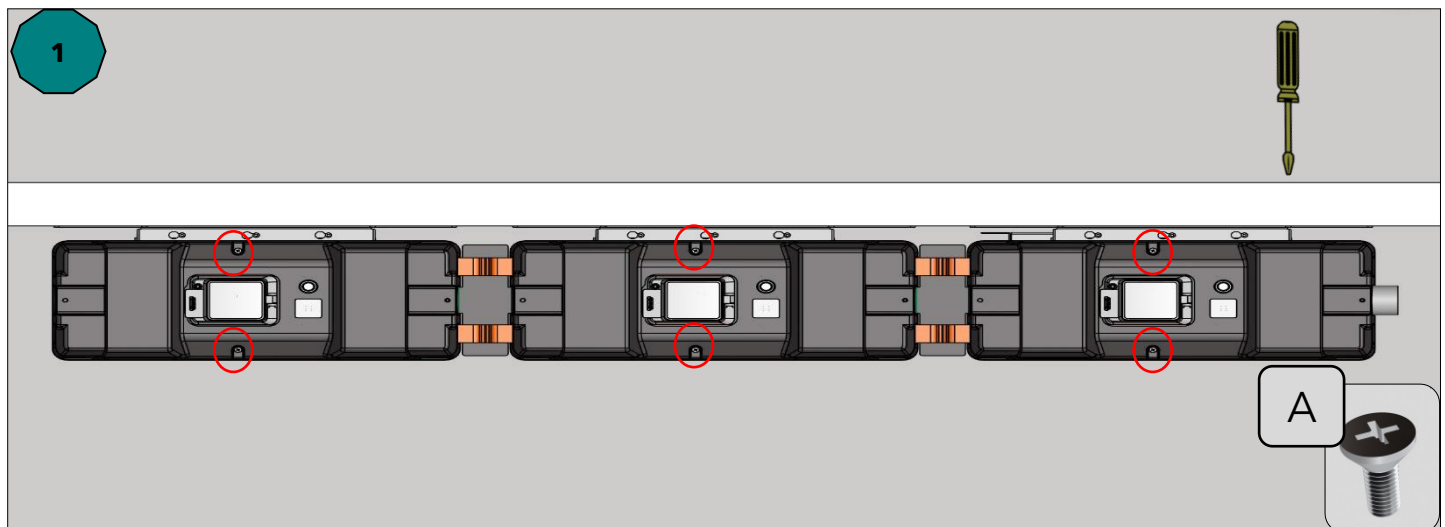


¡PRECAUCIÓN! La instalación debe diseñarse para minimizar la caída de tensión entre las baterías. Existen algunas prácticas recomendadas: Mantenga la misma longitud y construcción de cable desde cada terminal de la Batería Fortress Power hasta la barra de bus común. Si la corriente de carga y descarga supera los 250 amperios, se requiere un combinador de baterías/barra de bus.



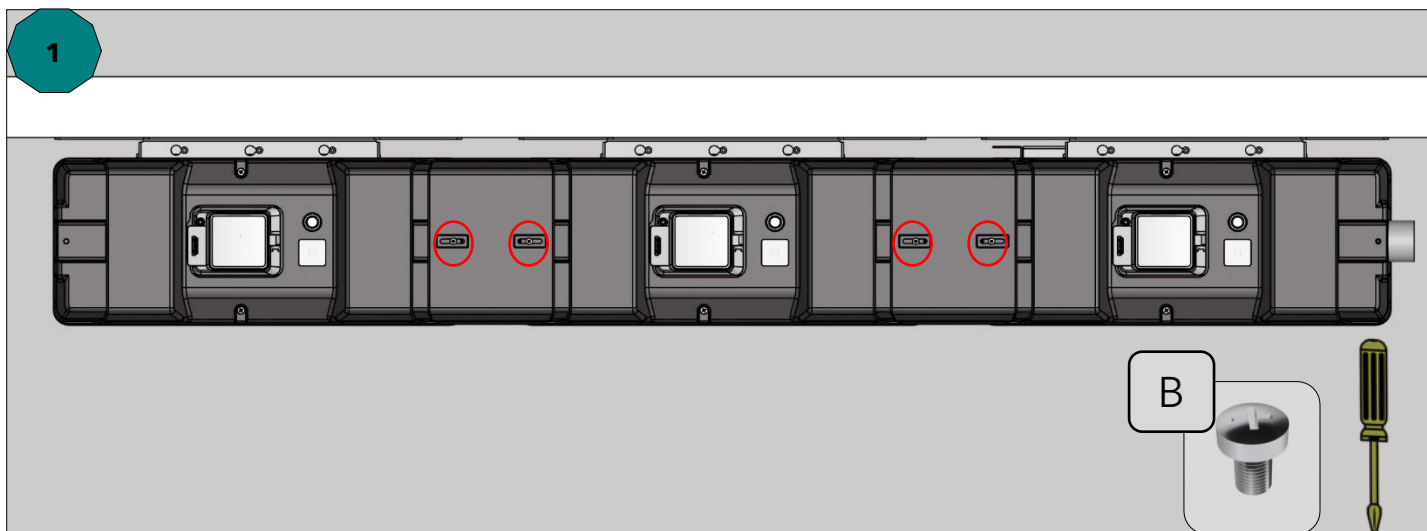
¡PRECAUCIÓN! Al conectar en paralelo las baterías eFlex MAX 5.4 sin conectarlas mediante cable (s) RJ45, asegúrese de que la diferencia entre la tensión más alta y la tensión más baja no supere 0.5 voltios. Un gran flujo de corriente de la batería de mayor tensión a la de menor tensión podría dañar una o ambas baterías. Los daños resultantes a la batería anularán la garantía.

10. Monte la cubierta superior utilizando el tornillo de cabeza avellanada con ranura cruzada de acero inoxidable M4 * 8.





11. Monte la cubierta superior de la barra de bus utilizando el tornillo de cabeza redonda con ranura cruzada de acero inoxidable M4 * 6.



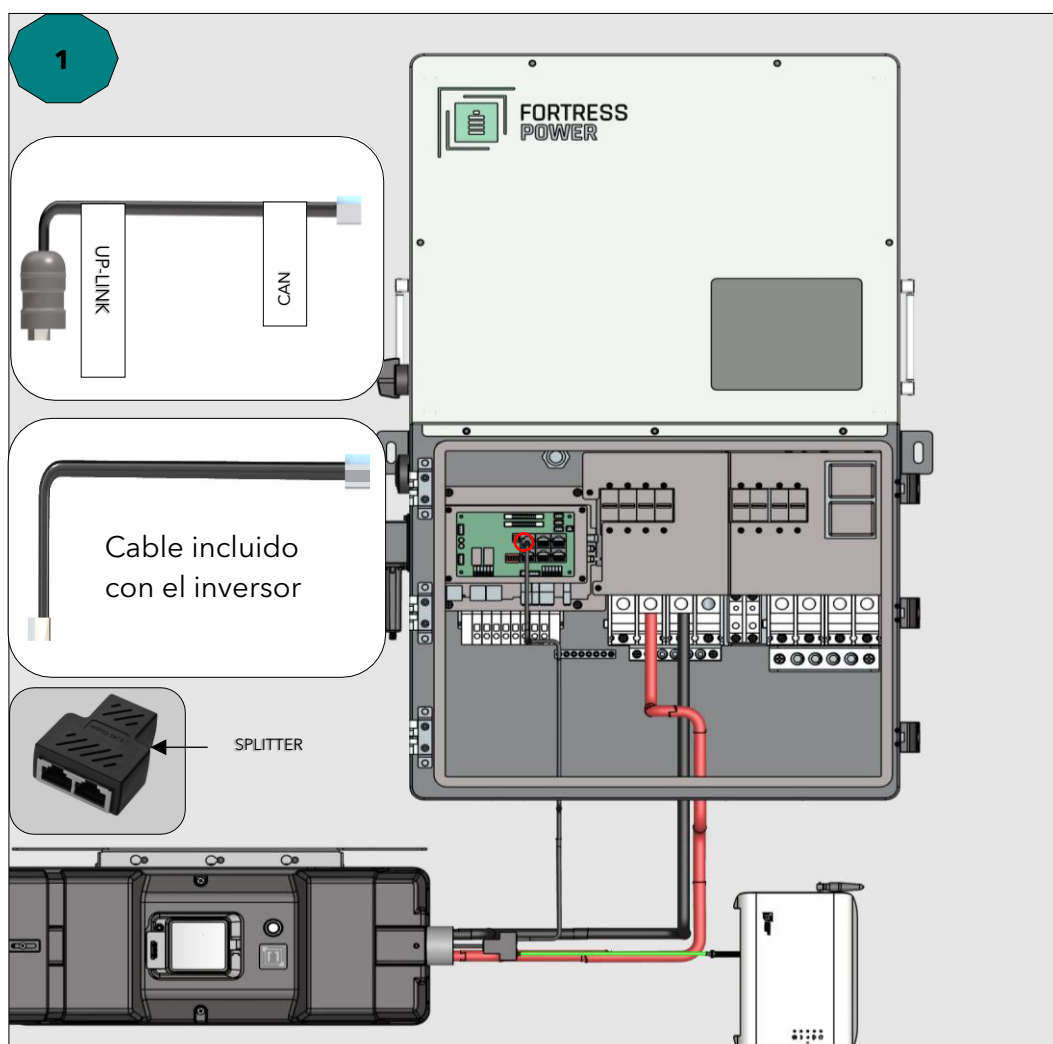
El eFlex MAX 5.4 tiene dos puertos en la tapa de la batería, que gestionan tanto la comunicación batería-batería como la comunicación batería-inversor.

Configuración usando comunicación de circuito cerrado con inversor Envoy

12. Conecte el cable etiquetado como Up-Link al puerto UP-Link de la batería y conecte el otro extremo etiquetado como CAN a un lado del Divisor. Tome el cable incluido con el inversor y conecte un extremo al "Divisor" y **conecte el otro extremo al puerto BAT COM del inversor Envoy.**

8.4 Conexión al Guardian

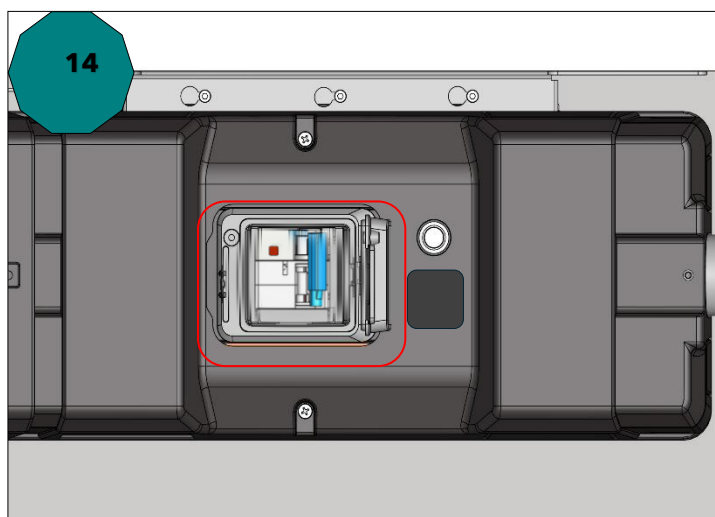
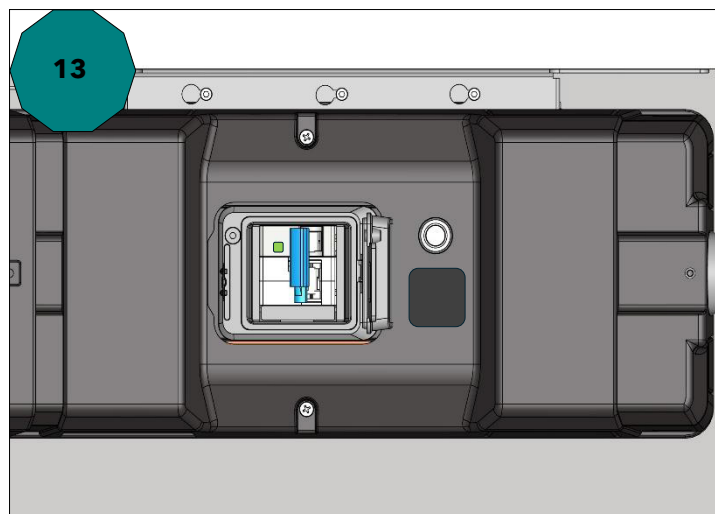
Conecte el Guardian (opcional) utilizando el cable verde a uno de los puertos RJ45 del Divisor.



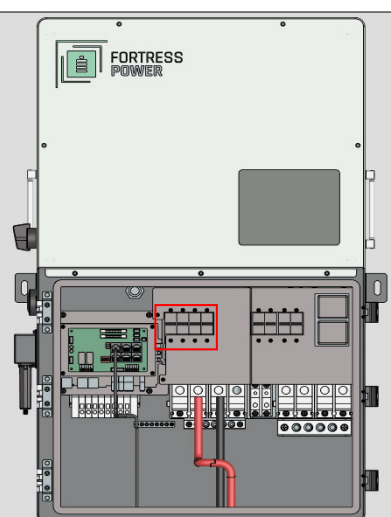
9. Puesta en Marcha del Sistema

9.1 Puesta en Marcha de un solo paquete de batería eFlex Max

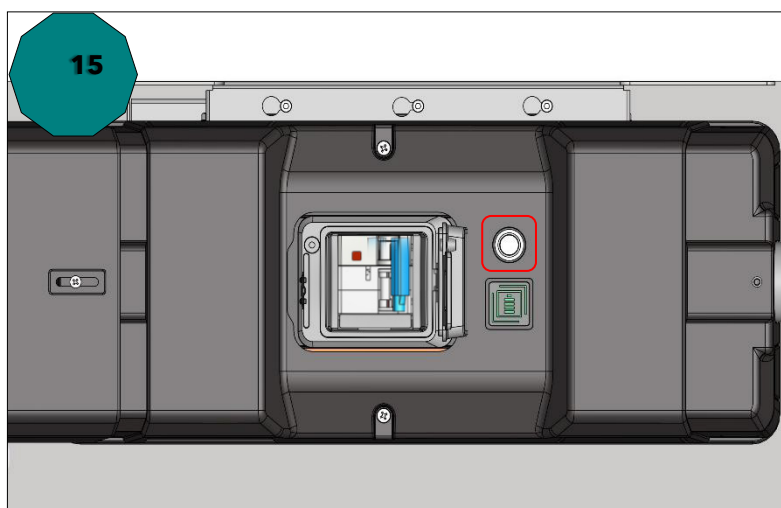
13. Coloque el desconectador del inversor en posición "OFF" (si lo hay). Asegúrese de que la batería eFlex MAX y cualquier controlador de carga también estén apagados/desconectados.



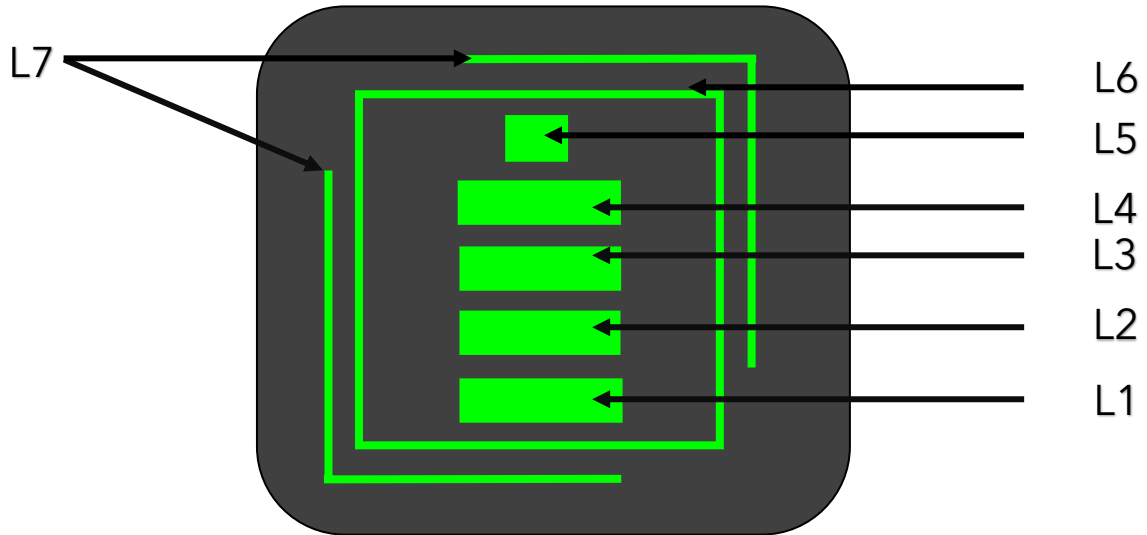
14. Encienda el disyuntor CD de la batería y el disyuntor CD de la batería del inversor híbrido.



15. Mantenga presionado el botón de encendido hasta escuchar un pitido, luego suéltelo. Observe que el LED del logo de Fortress Power se encenderá. En condiciones normales de operación, los LED del eFlex MAX mostrarán el estado de carga una vez que el diagnóstico esté completo. La luz roja del BMS no debe estar encendida.



9.2 Definición de LED



Visualización del estado de luz del eFlex MAX										
Estado de la BAT	Normal/Protección/Advertencia	SOC%	L4	L3	L2	L1	L5	L6	L7	
Encendido	N/A	N/A	Encendido fijo por 5s							
Encendido (Cargando)		>95	Siempre				N/A			
		75~95	Parpadeo rápido	Siempre						
		50~75	off	Parpadeo rápido	Siempre					
		25~50	off		Parpadeo rápido	Siempre				
		0~25	off			Parpadeo rápido				
		0%	off							
Encendido (descargando)		75~100	Parpadeo lento	Siempre						
		50~75	off	Parpadeo lento	Siempre					
		25~50	off		Parpadeo lento	Siempre				
		0~25	off			Parpadeo lento				
		0%	off							
Carga			N/A	El indicador se enciende según el porcentaje de SOC					N/A	
		normal						off		
	Protección contra sobrecarga	off								
	Sobretemperatura/baja temperatura/sobrecorriente	Parpadeo lento								
	Limitación de corriente	off								
Descarga		off								
	normal	Parpadeo lento								
	Sobretemperatura/baja temperatura/sobrecorriente	Siempre								
Falla	Protección contra descarga excesiva, falla de adquisición (temperatura o tensión), cortocircuito, protección contra polaridad inversa									
Comunicación batería-batería y batería-inversor	Éxito	N/A						Siempre	Siempre	
	Fallido							off	off	



9.3 Puesta en Marcha de Múltiples Baterías eFlex Max en Paralelo

Para un banco de baterías de tamaño máximo de 86.4 kWh, se pueden conectar en paralelo hasta 16 baterías eFlex MAX. Todos los cables deben ser del calibre adecuado y estar contruidos para gestionar las cargas que se les impondrán. Un instalador calificado debe entender esto y cumplir con los estándares de la industria y las directrices eléctricas publicadas. La capacidad de almacenamiento y el amperaje total de carga y descarga permisible aumentan con la disposición en paralelo. La tensión general no cambia. En cambio, el amperaje disponible del sistema aumenta con cada batería adicional en paralelo. Por ejemplo, en un sistema en paralelo con dos baterías, la corriente de carga y descarga disponible es el doble en comparación con una sola batería. Siga este procedimiento para poner en marcha las baterías eFlex MAX en paralelo:

1. Verifique que el cable de comunicación batería-batería esté conectado y asegurado.
2. Encienda todos los disyuntores CD (batería, puerto de batería en el inversor híbrido, controladores de carga).
3. Encienda la batería principal presionando el botón pulsador hasta escuchar un pitido (la batería principal es la que se comunica con los inversores).
4. Si los cables de comunicación batería-batería (UP-Link-Down Link) están conectados correctamente, las demás baterías secundarias se encenderán automáticamente.
5. Para configuraciones específicas del inversor, visite <https://www.fortresspower.com/support> para obtener el manual de integración más reciente para la marca de inversor específica.

9.4 Selección del Protocolo de Inversor

Para seleccionar el protocolo del inversor y lograr la comunicación de circuito cerrado, debe mantener presionado el botón de encendido durante 5 segundos y luego soltarlo. Inmediatamente los LED 6 y 7 comenzarán a parpadear siguiendo el estado actual del protocolo del inversor. En esta etapa, presione el botón una vez hasta seleccionar el protocolo correcto como se muestra en las imágenes a continuación. Una vez seleccionado, espere menos de 10 segundos hasta que el indicador LED regrese a la operación normal. **Debe realizar esto con todas las baterías en el campo.**

Indicador de protocolo



Protocolo del inversor

Fortress Power ENVY Series
Fortress Power SOLO 6.5kW
SOL-ARK
APSYSTEMS
SCHNEIDER
ECOVAULT



GROWATT

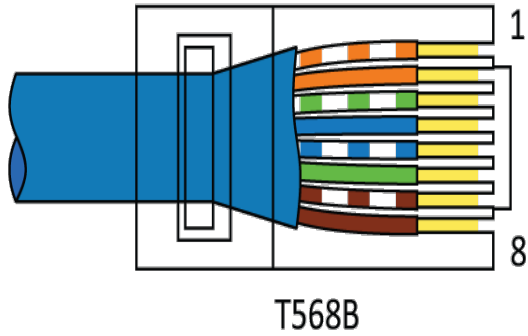


VICTRON



9.5 Configuración de Pinout de Comunicación

Si va a fabricar un cable de comunicación, consulte el diagrama de pinout para un cable RJ45 a continuación. También se puede utilizar un cable ethernet de formato Tipo A. Los pines 1-4 son los más utilizados para la comunicación de circuito cerrado.

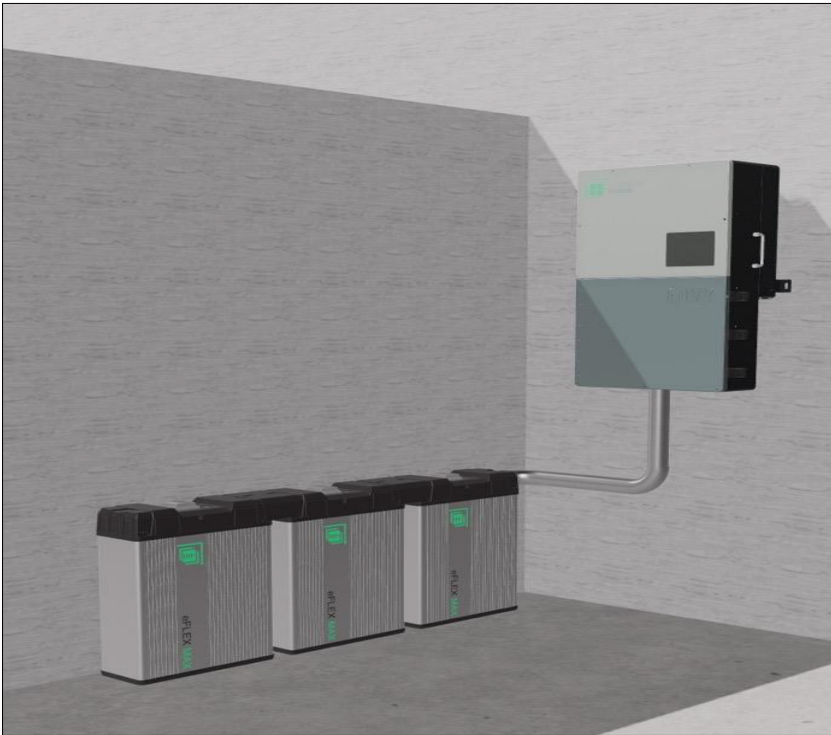


PIN	COLOR (FORMATO B)	ASIGNACIÓN
1	Blanco Naranja	CAN1_H
2	Naranja	CAN1_L
3	Blanco Verde	RS485_A2
4	Azul	RS485_B2
5	Blanco Azul	D1
6	Verde	D0
7	Blanco Marrón	RS485_A1
8	Marrón	RS485_B1

9.6 Instalación en Montaje de Piso

El eFlex MAX 5.4 puede montarse en el suelo en varias orientaciones. Todas las demás orientaciones están permitidas, pero independientemente de la orientación, se debe usar el soporte de montaje en suelo incluido para evitar que la batería se vuelque. Por lo tanto, es común colocar la parte trasera de la batería eFlex MAX contra la pared. Solo son aceptables las siguientes orientaciones de batería representadas en las imágenes.

- Coloque el eFlex MAX en la orientación preferida.
- Fije el soporte de montaje utilizando el sujetador de ranura en T y la ranura en T en la parte trasera del eFlex MAX.
- Atornille el soporte de montaje en la pared.
- Conecte los terminales de la batería a la barra de bus y al inversor correspondientes.



Utilice soportes en forma de L de terceros para asegurar las baterías a la pared. Puede usar la ranura en T para lograrlo.



¡PRECAUCIÓN! Para la conexión de múltiples unidades: Mantenga la separación recomendada entre unidades – al menos 0.5 pulgadas (12 mm).

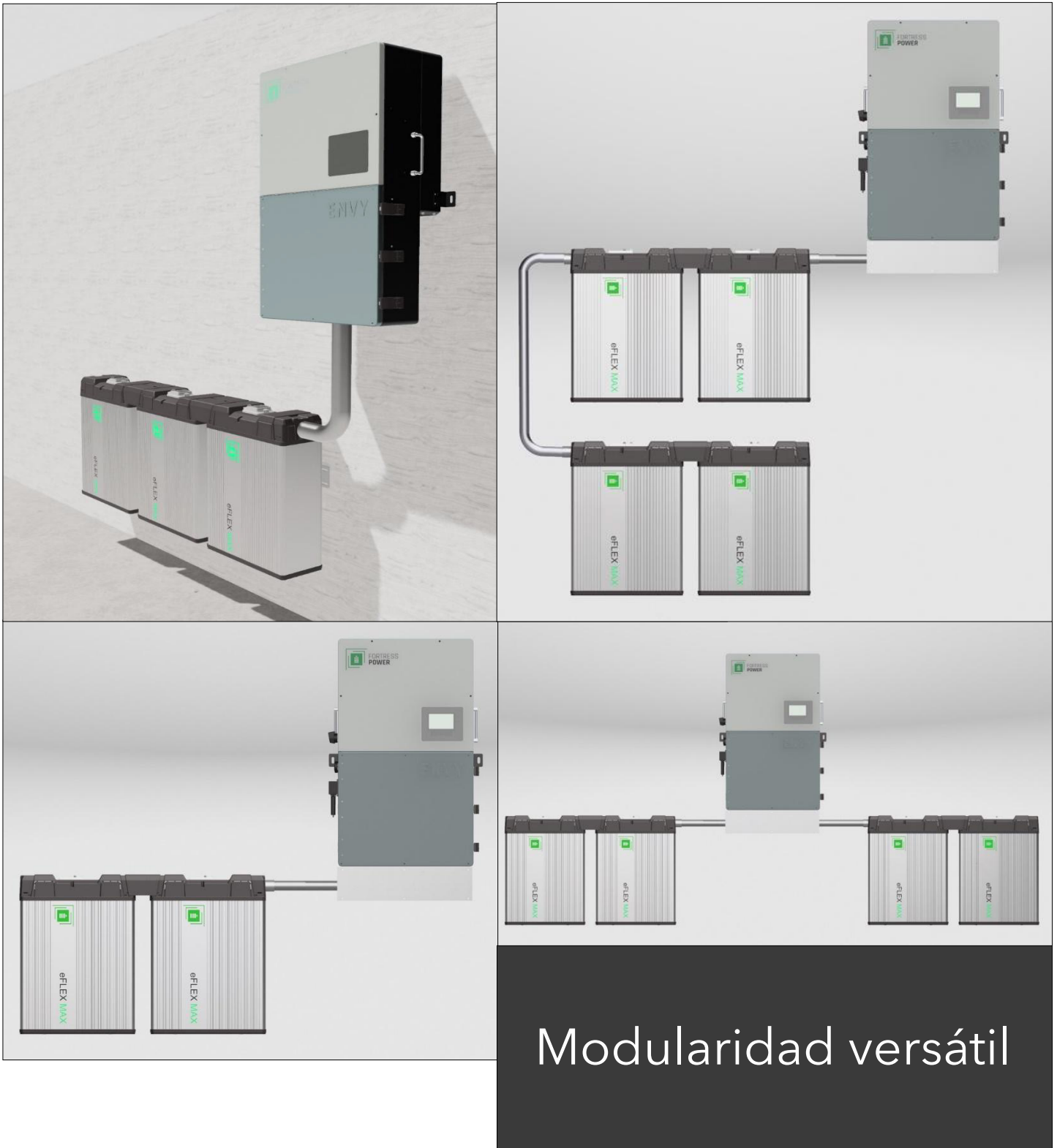
Otros métodos de instalación

El eFlex MAX está diseñado para múltiples métodos de instalación. La ranura en T en la parte trasera del gabinete proporciona la flexibilidad de usar un tornillo de martillo estándar tamaño 8 - M6 o M8 para

asegurar la batería a una variedad de bastidores, incluyendo bastidores de servidor de 19". En todos los casos, se requiere una separación de 1 pulgada alrededor de la batería eFlex MAX.



9.7 Ejemplos de Instalación (Wire way opcional)





9.8 Configuración de Amperaje



IMPORTANTE Los inversores híbridos deben programarse digitalmente para cumplir con el amperaje y la tensión correctos indicados en otras partes de esta guía. Es posible que sea necesario fabricar cables de comunicación especiales en el campo. Si utiliza comunicación batería-inversor, consulte nuestras guías de inversores:

<https://www.fortresspower.com/inverter-guides>

- No utilice equipos no calificados para la carga y descarga; siga las instrucciones correctas de uso.
- No descargue la batería cuando esté agotada.
- No cargue ni descargue baterías que estén calientes, deformadas o con fugas.
- La longitud del cable de salida de la batería debe ser inferior a 10 metros.
- No conecte una fuente de alimentación y una carga que excedan el nivel de potencia a los dos extremos de la batería.
- No mezcle diferentes baterías. No se pueden conectar en paralelo baterías de diferentes fabricantes, química, modelos y vida útil.

9.8.1.1 Tensión de carga:

Sin comunicación batería-inversor, las baterías eFlex MAX deben cargarse a 54.4V. Con comunicación batería-inversor, esta tensión puede aumentarse según las guías de inversores publicadas:

<https://www.fortresspower.com/inverter-guides>

9.8.1.2 Tensión de corte por batería baja:

La batería eFlex MAX está por debajo del 20% del estado de carga cuando su tensión en reposo es inferior a 51.4V. Para mantener el inversor y el sistema de baterías encendido mientras se espera una carga, esta es la tensión de corte por batería baja recomendada. Es apropiado reducirla a 51V si se utiliza un generador o carga de red para mantener o cargar automáticamente la batería a 51.4V o superior. Muchos inversores de batería más antiguos no pueden programar una tensión de corte por batería baja superior a 48V. El eFlex MAX tiene una función de seguridad que cortará aproximadamente a este nivel de tensión si es necesario. Si regularmente descarga profundamente el eFlex MAX hasta 48V, aumente el tamaño de su banco de baterías o actualice su inversor para mantener el cumplimiento de la garantía.

9.8.1.3 Amperaje de carga y descarga:

El eFlex MAX puede operar de forma segura a 100A, pero su clasificación máxima no está destinada a un uso prolongado. A menos que se especifique lo contrario a través de nuestras guías de inversores y la batería esté conectada en circuito cerrado, configure las tasas de carga y descarga del eFlex MAX a 60A para cumplir con la garantía de 10 años. Cualquier función de venta a la red o gestión de demanda también debe limitarse a 60A por eFlex MAX. Limitar la tasa de carga del eFlex MAX a 60A resultará en la mayor vida útil de la batería.

Se deben tomar precauciones al agregar fuentes de carga que no estén controladas por un único inversor o sistema de control (por ejemplo, el uso de controladores de carga CD y inversores de diferentes fabricantes, inversores solares + eólicos, cargadores de VE, etc.) para garantizar que el sistema total cargue o descargue la batería dentro de sus especificaciones. Los controladores no deben cargar la batería de forma simultánea cuando y si sus totales de corriente de carga combinada son mayores que la corriente de carga del banco de baterías combinado.

Tome precauciones adicionales al usar energía eólica para cargar la batería, o si el inversor y los controladores de carga no son del mismo fabricante.

9.8.1.4 Notas de carga:

Si ocurren los siguientes escenarios, la batería debe cargarse antes de su uso; de lo contrario, el daño causado a la batería no estará cubierto por la garantía:



- La batería no se ha encendido ni descargado sin fuentes de carga disponibles.
- La batería ha sido apagada durante un período prolongado durante el transporte o almacenamiento.
- La batería se ha descargado profundamente y ha alcanzado el estado de protección por subtensión.
- La batería ha sido recargada de forma agresiva durante condiciones de descarga profunda mediante la derivación del BMS.
- La batería ha sido recargada durante condiciones de congelación mediante la derivación del BMS.
- No está permitido derivar el BMS sin registrar un ticket de soporte con el Soporte Técnico de Fortress en <https://support.fortresspower.com>

9.8.1.5 Notas de descarga:

- No descargue la batería regularmente por debajo de 51V, 20% de SOC. Esta capacidad debe reservarse para cortes de energía y mantener la carga en espera hasta que se pueda aplicar una fuente de carga.
- No descargue la batería a tasas superiores a la corriente continua máxima.

Guía de configuración de parámetros para el cargador/inversor

A menos que se indique explícitamente en las guías de inversores Fortress o en contrario a los amperajes y tensiones de carga anteriores, la configuración del controlador de carga y el inversor debe programarse según las recomendaciones del fabricante. Consulte los manuales del fabricante y/o acceda al soporte técnico. Para lograr ciclos de vida prolongados y cumplir con la Garantía, se deben seguir las siguientes pautas:

Comprensión de la etapa de carga

- 1. Carga masiva:** Cargue a Corriente Constante (CC) hasta la tensión de carga masiva/absorción.
- 2. Carga de absorción:** Mantenga la tensión de carga masiva/absorción constante (CV). Nota: si la batería no alcanza el 100% de capacidad, se permite ajustar esta tensión de 54.4V a 55V. Cualquier tensión de carga superior debe estar indicada explícitamente en una guía de inversor Fortress específica para esa marca de inversor.
- 3.** A menos que se indique lo contrario en una guía de inversor Fortress, mantenga las tensiones de flotación en 54.4V o menos para mantener el cumplimiento de la garantía. Si bien la mayoría de los usuarios finales querrán habilitar un modo de flotación si está disponible para mantener las baterías al 100%, es más saludable para la batería usar únicamente el ciclo de carga masiva/absorción, lo que permite que las baterías se ejerciten diariamente.

10. Desinstalación

Al final de la vida útil del ciclo, la capacidad retenida es equivalente al 70% de la capacidad del Año 1. El eFlex MAX contiene material de desecho útil para el reciclaje. Deseche la batería en un centro de reciclaje local o envíela de vuelta a Fortress Power. Transporte las baterías al final de su vida útil al 30% del estado de carga, <52V en reposo.

10.1 Resumen de puntos clave

1. Cada batería de litio Fortress contiene circuitos que protegen las celdas de Litio Ferrofosfato contra sobrecarga, descarga excesiva y amperaje de carga excesivo. Si se superan los valores especificados, la batería entrará en un estado de apagado de protección. En algunos casos, esto puede resultar en la necesidad de reinicializar un cargador inversor u otros equipos de la instalación. En otros casos, la configuración del sistema del inversor puede estar guardada en la memoria del inversor y no necesitará restablecerse. Este no es un estándar absoluto, pero es común entre la mayoría de los cargadores inversores. Verifique las especificaciones del fabricante de su inversor.
2. Aunque cada batería de litio Fortress contiene circuitos que protegen las celdas de Litio Ferrofosfato contra sobrecarga, descarga excesiva y amperaje de carga excesivo, las baterías de litio Fortress siempre deben instalarse con un controlador de carga y la configuración adecuada para proteger las baterías de fuentes FV abiertas y otras fuentes de alta tensión. Las baterías de litio Fortress por sí solas no protegerán contra fenómenos eléctricos extremos.



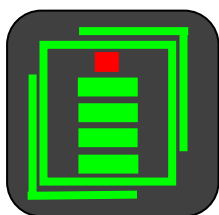
3. **SISTEMAS CONECTADOS A LA RED:** Una vez instalada la batería de litio Fortress, encienda todo el sistema para realizar pruebas. Una vez completadas las pruebas, desconecte las baterías del centro de cargas hasta que el Inspector de Servicios Públicos local esté listo para encender todo el sistema. Los controladores de carga y los sistemas de monitoreo del inversor pueden agotar las baterías de litio Fortress durante un período prolongado cuando todo el sistema no está completamente operativo debido al consumo eléctrico de los componentes del sistema.
4. **SISTEMAS FUERA DE RED:** No conecte las baterías de litio Fortress hasta que todo el sistema esté listo para encenderse y sea completamente operativo. Consulte la configuración del inversor y del controlador de carga en el sitio web de Fortress Power para conocer las configuraciones recomendadas en <https://www.fortresspower.com/resources/>.

10.2 Puesta en marcha del sistema

Las directrices finales de instalación y operación serán dictadas por su electricista e instalador según las especificaciones de su instalación y cualquier requisito de código que aplique a su región. Tenga en cuenta los posibles riesgos eléctricos antes de interactuar con cualquier dispositivo eléctrico o mecánico. Tome todas las precauciones de seguridad necesarias en sus proyectos e instalaciones.

11. Solución Rápida de Problemas

Alarmas



1. Posible descarga de sobrecorriente

- a. Apague las baterías comenzando por la última batería secundaria y continuando cronológicamente hasta la batería principal.
- b. Mantenga presionado el botón de encendido hasta que comience la secuencia de apagado. Deje los disyuntores CD de la batería encendidos, incluido el disyuntor de la batería en el inversor híbrido. Todo lo demás debe permanecer apagado.
- c. Encienda la batería principal (la batería donde las comunicaciones están conectadas directamente a las comunicaciones de batería del inversor (circuito cerrado)).



2. Error de comunicación

- a. Asegúrese de que todas las baterías estén conectadas entre sí. Siga la secuencia Uplink a Down-Link.
- b. Asegúrese de que el cable de comunicación batería-inversor esté conectado.
Nota: Se necesita aproximadamente 1 minuto para que se establezca la comunicación entre el inversor y la batería.



3. Batería profundamente descargada

- a. Aísle la batería con problemas del sistema.
- b. Mida la tensión desde el puerto de refuerzo negativo hasta el terminal positivo.
- c. Una vez confirmado, conecte una fuente de 48V a 5ACD MÁX al puerto de refuerzo negativo y al terminal positivo y comience a cargar.



11.1 Extracción de la cubierta superior

Para retirar la cubierta superior del eFlex MAX para mantenimiento, tome un destornillador de punta plana e insértelo en la ranura del orificio como se muestra en la imagen anterior. Haga palanca hacia adentro, seguido de golpes suaves en los lados de la cubierta.





14. Información de Contacto



FORTRESS POWER

Secure your energy

Para Soporte Técnico, Contáctenos en la Información de Contacto de Soporte Técnico

Enlaces útiles

- Teléfono:

Soporte Técnico: US: +1 (877) 497-6937

Soporte Técnico (Español):

LATAM: +1 (215) 710-8960

México: +52 (33) 1930-4702

- Tickets de Soporte: <https://www.fortresspower.com/support/>
- Envío de Garantía: <https://www.fortresspower.com/warranty/>

Documentación Actualizada

ESCANEA AQUÍ



Herramienta de Diseño del Sistema

ESCANEA AQUÍ





NOTES