



## **Inversor/cargador de la serie FXR**

**FXR2012E**

**FXR2024E**

**FXR2348E**

**VFXR2612E**

**VFXR3024E**

**VFXR3048E**



## **Manual de instalación**





## Acerca de OutBack Power Technologies

OutBack Power Technologies es líder en tecnología avanzada de conversión de energía. Nuestros productos incluyen inversores/cargadores de onda sinusoidal pura, reguladores de carga con seguimiento del punto de máxima potencia, componentes de comunicación de sistemas, así como disyuntores, baterías, accesorios y sistemas montados.

## Aplicabilidad

Estas instrucciones solamente se aplican a los modelos de inversor/cargador de OutBack FXR2012E, FXR2024E, FXR2348E, VFXR2612E, VFXR3024E y VFXR3048E.

## Información de contacto

Dirección:	Sede corporativa 17825 – 59 <sup>th</sup> Avenue N.E. Suite B Arlington, WA 98223 Estados Unidos	Oficina europea Hansastraße 8 D-91126 Schwabach, Alemania
Teléfono:	+1.360.435.6030 +1.360.618.4363 (Asistencia técnica) +1.360.435.6019 (Fax)	+49.9122.79889.0 +49.9122.79889.21 (Fax)
Correo electrónico:	Support@outbackpower.com	
Sitio web:	<a href="http://www.outbackpower.com">http://www.outbackpower.com</a>	

## Exención de responsabilidad

A MENOS QUE SE ACUERDE ESPECÍFICAMENTE POR ESCRITO, OUTBACK POWER TECHNOLOGIES:

(a) NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA REFERENTE A LA PRECISIÓN, SUFICIENCIA O ADECUACIÓN DE NINGÚN TIPO DE INFORMACIÓN, TÉCNICA O DE OTRO TIPO, CONTENIDA EN SUS MANUALES O EN CUALQUIER OTRA DOCUMENTACIÓN.

(b) NO SE HACE RESPONSABLE DE PÉRDIDAS O DAÑOS, YA SEAN DIRECTOS, INDIRECTOS, DERIVADOS O INCIDENTALS, QUE SE PUEDAN DERIVAR DEL USO DE DICHA INFORMACIÓN. EL USUARIO ASUME TODOS LOS RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE DICHA INFORMACIÓN.

OutBack Power Technologies no se hace responsable de averías del sistema, daños o lesiones provocados por una instalación incorrecta de sus productos.

La información incluida en este manual está sujeta a modificaciones sin previo aviso.

## Aviso de derechos de autor

*Manual de instalación del inversor/cargador de la serie FXR* © 2015 de OutBack Power Technologies. Todos los derechos reservados.

## Marcas comerciales

OutBack Power, el logotipo de OutBack Power, FLEXpower ONE, Grid/Hybrid y OPTICS RE son marcas comerciales que pertenecen a y son utilizadas por OutBack Power Technologies Inc. El logotipo de ALPHA y la frase "member of the Alpha Group" son marcas comerciales que pertenecen a y son utilizadas por Alpha Technologies Inc. Es posible que estas marcas comerciales estén registradas en Estados Unidos y otros países.

## Fecha y revisión

octubre 2015, Revisión C

## Número de referencia

900-0168-02-00 Rev. C



# Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
Destinatarios .....	5
Bienvenido a OutBack Power Technologies.....	5
Modelos .....	6
Nombres de modelos de inversor.....	6
Componentes y accesorios.....	6
<b>Planificación.....</b>	<b>9</b>
Aplicaciones .....	9
Modos de entrada.....	10
Energía renovable.....	11
Banco de baterías.....	11
Generador.....	13
<b>Instalación .....</b>	<b>15</b>
Ubicación y requisitos ambientales.....	15
Herramientas necesarias.....	15
Montaje.....	16
Dimensiones .....	16
Terminales y puertos.....	17
Conexión a tierra.....	18
Cableado de CC.....	20
Cableado de CA.....	23
Fuentes de CA .....	24
Cableado de encendido y apagado.....	25
Cableado de accesorios .....	25
Cableado de AUX .....	26
Control del generador .....	27
Configuraciones de CA.....	29
Inversor único.....	29
Instalaciones de CA de varios inversores (acoplamiento).....	30
Configuraciones de acoplamiento.....	31
<b>Puesta en servicio .....</b>	<b>37</b>
Prueba funcional .....	37
Procedimientos previos a la puesta en marcha.....	37
Puesta en marcha.....	37
Desconexión.....	39
Adición de nuevos dispositivos.....	39
Conformidad.....	40
Actualizaciones del firmware.....	40
Funcionamiento .....	40
Definiciones.....	41
Símbolos utilizados.....	42
<b>Índice .....</b>	<b>45</b>

## Lista de tablas

Tabla 1	Modelos .....	6
Tabla 2	Componentes y accesorios.....	6
Tabla 3	Elementos del banco de baterías .....	12
Tabla 4	Tamaño del conductor de tierra y requisitos de par de torsión .....	18
Tabla 5	Tamaño del conductor de CC y requisitos de par de torsión .....	20
Tabla 6	Términos y definiciones.....	41

## Lista de figuras

Figura 1	Inversor/cargador de la serie FXR.....	5
Figura 2	Componentes .....	7
Figura 3	Aplicaciones (ejemplo).....	9
Figura 4	Dimensiones .....	16
Figura 5	Terminales, puertos y funciones.....	17
Figura 6	Terminal de tierra de CC .....	19
Figura 7	Conexión a tierra/de protección del chasis .....	19
Figura 8	Orden requerido de los componentes de cableado de la batería.....	21
Figura 9	Cubiertas de los terminales de la batería.....	21
Figura 10	Acoplamiento de la cubierta de CC .....	22
Figura 11	Cableado del ventilador turbo .....	22
Figura 12	Terminales de CA.....	23
Figura 13	Fuentes de CA.....	24
Figura 14	Fuentes de CA y relé de transferencia .....	24
Figura 15	Conexiones y puente conector de encendido/apagado .....	25
Figura 16	Conexiones de los accesorios .....	25
Figura 17	Conexiones de AUX para el ventilador (ejemplo).....	26
Figura 18	Conexiones AUX para desvío (ejemplo).....	26
Figura 19	Arranque de dos polos del generador (ejemplo) .....	27
Figura 20	Arranque de tres polos del generador (ejemplo) .....	28
Figura 21	Cableado de un solo inversor .....	29
Figura 22	OutBack HUB10.3 y MATE3 .....	30
Figura 23	Ejemplo de disposición de acoplamiento en paralelo (tres inversores).....	31
Figura 24	Cableado en paralelo (cuatro inversores).....	33
Figura 25	Ejemplo de disposición de acoplamiento trifásico (tres inversores) .....	34
Figura 26	Ejemplo de disposición de acoplamiento trifásico (nueve inversores) .....	35
Figura 27	Cableado trifásico (tres inversores).....	36
Figura 28	Terminales de CA.....	38



# Introducción

## Destinatarios

Este libro ofrece instrucciones para la instalación física y el cableado de este producto. Estas instrucciones son para uso por parte de personal cualificado que cumpla con los requisitos de las normativas locales y gubernamentales de licencia y capacitación para la instalación de sistemas eléctricos con voltaje CA y CC de hasta 600 voltios. Este producto solo puede ser reparado por personal cualificado.

## Bienvenido a OutBack Power Technologies

Gracias por adquirir el inversor/cargador de la serie FXR de OutBack. Este producto ofrece un sistema completo de conversión de energía entre baterías y alimentación de CA. Puede ofrecer energía de respaldo, devolver energía a la red pública o proporcionar un servicio completo independiente de la red eléctrica.

- Modelos de 12, 24 y 48 voltios
- Potencia de salida de 2,0 kVA a 3,0 kVA
- Diseñado para su integración como parte de un sistema OutBack Grid/Hybrid™ con componentes FLEXware™
- Inversión de batería a CA que suministra una salida ajustable monofásica para valores estándar como 230 Vca, 220 Vca o 240 Vca (a 50 o 60 Hz)
- Carga de CA a batería (los sistemas OutBack se basan en baterías).
- Uso de energía de batería almacenada procedente de recursos renovables.
  - ~ Uso de energía almacenada procedente de matrices FV, turbinas eólicas, etc.
  - ~ Uso de los reguladores de carga FLEXmax de OutBack para optimizar la salida FV
- Soporte de carga del inversor para una pequeña fuente de CA
- Devolución de energía a la red eléctrica (función de interacción con la red eléctrica)
  - ~ Disponible en modelos de 24 y 48 voltios
- Transferencia rápida entre la fuente de CA y la salida del inversor con un tiempo de retardo mínimo
- Uso del sistema de visualización y control MATE3™ o la interfaz AXS Port™ SunSpec Modbus (suministrada por separado) para la interfaz de usuario como parte de un sistema Grid/Hybrid
- Compatible con la herramienta en línea OPTICS RE™<sup>1</sup> para una aplicación de supervisión y control remoto basada en la nube
  - ~ Se requieren MATE3 o AXS Port
  - ~ Visite [www.outbackpower.com](http://www.outbackpower.com) para descargarlos
- Uso del concentrador de comunicaciones HUB10.3™ para el acoplamiento como parte de un sistema Grid/Hybrid
  - ~ Apilable en paralelo y configuraciones trifásicas



**Figura 1 Inversor/cargador de la serie FXR**

**NOTA:** Este producto tiene un intervalo de salida de CA configurable. En este manual, muchas referencias a la salida se refieren al intervalo completo. Sin embargo, hay algunas referencias a una salida de 230 Vca o 50 Hz. Estas referencias son solo ejemplos.

<sup>1</sup>Outback Power Technologies Intuitive Control System for Renewable Energy

## Modelos

Los modelos FXR ventilados (VFXR) se han diseñado solo para el uso en interiores o con protección. Los inversores ventilados incluyen un ventilador interno y usan aire exterior para la refrigeración. Por término medio, la potencia de los modelos ventilados es superior a la de los modelos sellados debido a su mayor capacidad de refrigeración.

Los modelos FXR sellados se han diseñado para entornos más rigurosos y pueden soportar la exposición ocasional a los elementos. Sin embargo, se recomienda una protección cerrada. (Consulte la página 15). Los inversores sellados tienen un ventilador interno, pero no usan aire exterior para la refrigeración. Para compensar, los modelos sellados están equipados con un ventilador turbo de OutBack, el cual usa aire exterior para eliminar el calor del chasis. (Los modelos ventilados no están equipados ni son compatibles con el ventilador turbo).

**Tabla 1 Modelos**

Modelo	Tipo	Energía	Batería	Aplicación
FXR2012E	Sellado	2,0 kVA	12 Vcc	Sin conexión a la red, respaldo
VFXR2612E	Ventilado	2,6 kVA	12 Vcc	Sin conexión a la red, respaldo
FXR2024E	Sellado	2,0 kVA	24 Vcc	Sin conexión a la red, respaldo, interacción con red eléctrica
VFXR3024E	Ventilado	3,0 kVA	24 Vcc	Sin conexión a la red, respaldo, interacción con red eléctrica
FXR2348E	Sellado	2,3 kVA	48 Vcc	Sin conexión a la red, respaldo, interacción con red eléctrica
VFXR3048E	Ventilado	3,0 kVA	48 Vcc	Sin conexión a la red, respaldo, interacción con red eléctrica

## Nombres de modelos de inversor

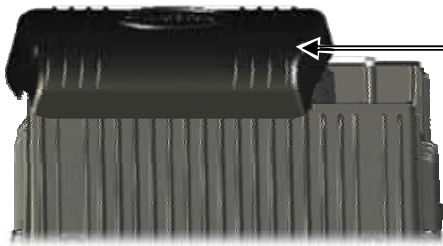
En el caso de los números de los modelos de la serie FXR, se usan las siguientes convenciones de nomenclatura:

- El número del modelo incluye "FXR" como la serie del inversor. "R" indica que el modelo FXR se ha diseñado para aplicaciones de energía renovable. Las funciones de desconexión de la red e interacción con la red eléctrica se integran en el mismo inversor.
- Los modelos ventilados van precedidos por una "V", como en "VFXR3048E". Si un número de modelo no empieza por "V", se trata de un modelo sellado equipado con un ventilador turbo. Esto no se indica de ningún otro modo.
- Los primeros dos dígitos indican el vataje del modelo. Por ejemplo, "FXR2012E" indica 2000 vatios.
- El segundo par de dígitos indica el voltaje nominal de CC del inversor. Por ejemplo, "FXR2024E" indica 24 voltios.
- El número del modelo va seguido de "E". Esto indica una salida nominal del inversor de 230 Vca (usada en Europa, África y otras regiones).

## Componentes y accesorios

**Tabla 2 Componentes y accesorios**

Componentes que instalar	Accesorios incluidos
Cubierta de los terminales de la batería, roja	Manual de instalación del inversor/cargador FXR (este libro)
Cubierta de los terminales de la batería, negra	Manual del usuario del inversor/cargador FXR
Placa de conducto de CA	Etiqueta adhesiva de "ADVERTENCIA DE DESCARGA ELÉCTRICA"
Cubierta de CC (DCC) o ventilador turbo	Paquete de grasa de silicona
Sensor remoto de temperatura (RTS)	



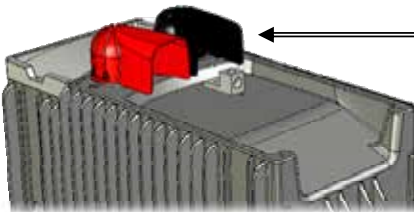
### Cubierta de CC (DCC)

Cubre la zona del terminal de CC de los inversores ventilados. La cubierta de CC proporciona espacio para instalar otros componentes, como un derivador de CC.

### Placa de conducto de CA

Esta placa se usa para instalaciones en las que no se emplean las cajas de conductos FLEXware opcionales de OutBack. Los troquelados se usan para instalar el sistema de reducción de tensión para el cable flexible.

**NOTA:** Esta placa no se debe conectar a un conducto.



### Cubierta de los terminales de la batería

Protege los terminales del contacto accidental. Se fabrica con plástico rígido y se ha diseñado para acoplarse a presión.

Las cubiertas deben estar instaladas en todo momento durante el funcionamiento normal.

### Cubierta del ventilador turbo

Se incluye en lugar de la cubierta de CC en los inversores sellados. Enfría el chasis por convección con el ventilador turbo externo de OutBack para permitir la máxima potencia.

**NOTA:** El ventilador turbo no se debe instalar en un inversor ventilado.

**NOTA:** La cubierta de CC o el ventilador turbo no sustituyen a las cubiertas de los terminales de la batería. Estas cubiertas se deben instalar además de la cubierta de CC o el ventilador.



**Figura 2 Componentes**








# Planificación

## Aplicaciones

Los inversores/cargadores de OutBack se han diseñado para su uso con un banco de baterías para almacenar energía. Funcionan conjuntamente con energía de la red eléctrica o de fuentes de energía renovable, como módulos fotovoltaicos (FV), turbinas eólicas y otras fuentes de energía renovable. Estas fuentes cargan la batería, que a su vez es usada por el inversor.

Los inversores de la serie FXR se han diseñado para funcionar con todos los tipos de sistemas de energía renovable. Estos incluyen aplicaciones sin conexión a la red, de respaldo e interactivas. La configuración del inversor se puede cambiar para su adaptación a diversas aplicaciones. Los cambios se realizan en el sistema de visualización. 

El inversor FXR tiene un conjunto de terminales para una sola fuente de CA. No obstante, se pueden usar dos fuentes de CA distintas si se instala un conmutador de transferencia externo. El inversor se puede programar de forma independiente para cada fuente. Se suelen usar la energía de la red eléctrica y un generador de gas o diésel. Además, son posibles otras combinaciones de fuentes de CA.



**Figura 3 Aplicaciones (ejemplo)**

En la Figura 3, el inversor usa una entrada de CA bidireccional para devolver energía a la red eléctrica. La energía suministrada a la red ("Salida de CA") es el exceso de energía de CA no usado por las cargas de CA. La devolución requiere un inversor/cargador con el modo **Grid Tied** (Conectado a la red interactiva) disponible y activo.

### Modos de entrada

El inversor FXR tiene diversos modos de funcionamiento. Consulte el *Manual del usuario del inversor/cargador FXR* para obtener más información sobre estos modos, incluidos los motivos y las consideraciones para el uso de cada modo.


Los modos determinan cómo interactúa el inversor con la fuente de CA. Cada modo tiene funciones y prioridades ideadas para una aplicación designada. Cada selección de entrada del inversor se puede establecer en un modo de funcionamiento distinto para admitir distintas aplicaciones.

- **Generator** (Generador): este modo está destinado a una amplia gama de fuentes de CA, como generadores con forma de onda de CA imperfecta. El inversor puede usar la energía del generador aunque este sea de menor tamaño o de calidad inferior.
- **Support** (Soporte): este modo está dirigido a sistemas que utilizan la red eléctrica o un generador. Es posible que el tamaño, cableado y otras limitaciones de la fuente de CA requieran asistencia temporal para ejecutar cargas muy grandes. El inversor añade energía renovable o de la batería a la fuente de CA para garantizar que las cargas reciben la energía necesaria. Este modo permite reducir la demanda de carga máxima de la red eléctrica.
- **Grid Tied** (Conectado a la red interactiva): este modo está dirigido a sistemas interactivos con la red eléctrica. Cuando las fuentes de energía renovable cargan las baterías por encima del voltaje "objetivo" seleccionado, el inversor envía la energía sobrante a cualquier carga. Si las cargas no utilizan toda la energía sobrante, el inversor envía (devuelve) esa energía a la red eléctrica.

**NOTA:** Este modo solo está disponible para los modelos de 24 y 48 voltios.

- **UPS** (UPS): este modo se aplica a los sistemas destinados principalmente a mantener la energía de las cargas con una interrupción mínima al cambiar entre la entrada de CA y las baterías. La velocidad de respuesta se ha aumentado para que, si se produce una desconexión de la CA, el tiempo de respuesta se minimice.
- **Backup** (Respaldo): este modo está dirigido a sistemas que tienen la red eléctrica o un generador disponible, pero no tienen requisitos especiales como devolución (venta) o soporte. La fuente de CA fluirá a través del inversor para suministrar energía a las cargas a menos que se interrumpa la alimentación. Si se interrumpe la alimentación, el inversor suministrará energía a las cargas desde el banco de baterías hasta que se restablezca la fuente de CA.
- **Mini Grid** (Mini red): este modo está dirigido a sistemas que tienen la red eléctrica como entrada y una cantidad considerable de energía renovable. El sistema se ejecutará con la energía renovable hasta que el voltaje de la batería caiga a un nivel bajo especificado. Cuando esto suceda, el inversor se conectará a la red eléctrica para suministrar energía a las cargas. El inversor se desconectará de la red eléctrica cuando las baterías estén lo suficientemente cargadas.
- **GridZero** (GridZero): este modo está dirigido a sistemas que tienen la red eléctrica como entrada y una cantidad considerable de energía renovable. Las cargas permanecerán conectadas a la red eléctrica, pero se limitará el uso de la red, excepto si no hay ninguna otra fuente disponible. Las fuentes de energía predeterminadas son las baterías y la energía renovable, que intentan reducir a cero el uso de la fuente de CA. Las baterías se descargan y recargan (con las fuentes de energía renovable) mientras se mantiene la conexión a la red eléctrica. Este modo no permite que el inversor cargue las baterías o devuelva energía.

### Programación

La selección de los modos de entrada y el resto de la programación del inversor se establecen mediante un sistema de visualización, como el sistema MATE3. El sistema de visualización permite personalizar una amplia variedad de parámetros. 


## Energía renovable

El inversor no se puede conectar directamente a FV, turbinas eólicas ni otras fuentes renovables. Las baterías son la fuente principal de energía del inversor. Sin embargo, si se utilizan las fuentes renovables para cargar las baterías, el inversor puede utilizar su energía extrayéndola de las baterías.



La fuente renovable siempre se trata como un cargador de baterías, incluso si su energía se utiliza inmediatamente. La fuente renovable debe incluir un regulador de carga o algún otro sistema de regulación para evitar la sobrecarga. La familia de reguladores de carga FLEXmax de OutBack Power se puede utilizar para este fin, al igual que otros productos.

## Banco de baterías

Al programar un banco de baterías, tenga en cuenta lo siguiente:

- **Cables:** las recomendaciones de calibre y longitud para el cable de la batería se muestran en la página 20. La longitud máxima determinará la colocación del banco de baterías. Es posible que sean aplicables otros códigos o regulaciones locales que podrían tener prioridad sobre las recomendaciones de OutBack.
- **Tipo de batería:** el inversor/cargador FXR utiliza un ciclo de carga trifásico.
  - ~ El ciclo ha sido diseñado para baterías de plomo-ácido destinadas a la descarga profunda. Por ejemplo, baterías para aplicaciones marinas, carritos de golf y montacargas. O también baterías de gel y de fibra de vidrio absorbente (AGM). OutBack Power recomienda el uso de baterías diseñadas específicamente para aplicaciones de energías renovables. Se desaconseja el uso de baterías automotrices, que tendrán una vida útil corta si se utilizan en aplicaciones de inversores.
  - ~ Con el sistema de Carga de Batería Avanzado de OutBack (Advanced Battery Charging – ABC), la mayoría de las fases de carga se pueden reconfigurar u omitir del ciclo si es necesario. El cargador se puede personalizar para cargar una amplia gama de tecnologías de batería, como baterías de níquel, iones de litio y sulfuro de sodio. Esta programación se lleva a cabo utilizando el sistema de visualización. 
- **Voltaje nominal:** estos inversores se han diseñado para funcionar con voltajes del banco de baterías específicos, los cuales varían según el modelo de inversor. Antes de construir un banco de baterías, verifique el modelo de inversor y confirme el voltaje nominal de la batería.
- **Ajustes y mantenimiento del cargador:** puede ser necesaria una caja de batería con ventilación de acuerdo con la normativa eléctrica y generalmente es lo recomendado por razones de seguridad. Puede que sea necesario utilizar un ventilador para ventilar el gabinete de la batería.

Se debe realizar un mantenimiento regular de las baterías siguiendo las instrucciones de su fabricante.

	<p><b>IMPORTANTE:</b></p> <p>La configuración del cargador de batería debe ser la correcta para un tipo de batería determinado. Siga siempre las recomendaciones del fabricante de la batería. Establecer una configuración incorrecta o dejar la configuración predeterminada de fábrica puede tener como resultado que las baterías no tengan carga suficiente o se sobrecarguen.</p>
	<p><b>PRECAUCIÓN: Riesgo para el equipo</b></p> <p>Las baterías pueden emitir vapores, los cuales son corrosivos después de largos periodos de tiempo. Instalar el inversor en el compartimento de la batería puede provocar corrosión, lo que no está cubierto por la garantía del producto. (Las baterías selladas pueden ser una excepción).</p>

- **Tamaño del banco de baterías:** la capacidad del banco de baterías se mide en amperios-hora. Determine las especificaciones necesarias del banco con la mayor precisión posible, empezando por los elementos indicados a continuación. Esto evita un bajo rendimiento o la pérdida de capacidad.

Estos diez elementos se pueden obtener en distintos lugares, resumidos en la Tabla 3 de la siguiente página. Parte de la información es específica para el sitio o aplicación. Parte se puede obtener del fabricante de la

## Planificación

batería. Puede obtener información sobre los productos de OutBack Power Technologies o sus proveedores.

- A. Tamaño de la carga:
  - B. Horas de uso diario:
  - C. Días de autonomía:
- Estos son los factores más básicos y esenciales utilizados para determinar la capacidad del banco.
- D. Aplicación: esto suele ayudar a definir o priorizar los tres elementos anteriores. Los sistemas desconectados de la red suelen requerir suficiente capacidad para durar durante un periodo prolongado de tiempo antes de la recarga. Los sistemas conectados a la red eléctrica solo suelen necesitar suficiente capacidad para un breve respaldo durante los cortes de energía.
  - E. Eficiencia del conductor: el calibre del cableado y otros factores desperdiciarán energía debido a la resistencia y la caída del voltaje. La eficiencia típica aceptable es del 96 al 99 %.
  - F. Eficiencia del inversor: las especificaciones de FXR incluyen la "eficiencia típica" para facilitar el cálculo de la pérdida operativa.
- Cualquier pérdida es básicamente capacidad de amperios-hora que el sistema no puede utilizar. La capacidad del banco de baterías se puede aumentar para compensar las pérdidas.

- G. Voltaje de CC del sistema: cada modelo de inversor requiere un voltaje de CC específico para funcionar.
- H. Voltaje de la batería: la mayoría de los voltajes de baterías individuales son inferiores al voltaje de CC del sistema. Las baterías se deben colocar en serie para que suministren el voltaje correcto.
- I. Capacidad: la capacidad de la batería, que se mide en amperios-hora, no suele ser un número fijo. Se especifica según la velocidad de descarga. Por ejemplo, OutBack EnergyCell 200RE tiene una capacidad nominal de 154,7 Ahr cuando se descarga a una velocidad de 5 horas (voltaje de terminal de 1,85 Vpc).

Se trata de una velocidad de descarga alta que hipotéticamente descargaría la batería en 5 horas. La misma batería tiene una capacidad nominal de 215,8 Ahr cuando se utiliza a una velocidad de 100 horas. Utilice la velocidad de descarga apropiada (correlacionada con las cargas esperadas) para medir la capacidad de una batería. Utilice especificaciones de batería para un voltaje de terminal de 1,85 Vpc siempre que sea posible.

**NOTA:** Las capacidades nominales son para las baterías a 25 °C. La capacidad se reduce con temperaturas inferiores.

- J. Profundidad máxima de descarga (DoD): la mayoría de las baterías no se pueden descargar por debajo de determinado nivel sin daños. El banco requiere una capacidad total suficiente para impedir que esto suceda.

### Para calcular el tamaño mínimo del banco de baterías (consulte la Tabla 3 para ver la designación de las letras):

1. El tamaño de carga, elemento A, se mide en vatios. Compense esta cifra para la pérdida de eficiencia. Multiplique la eficiencia del conductor por la eficiencia del inversor (E x F). (Estos elementos se representan como porcentajes, pero es posible que se muestren como decimales para el cálculo). Divida el elemento A por el resultado.
2. Convierta la carga compensada a amperios (Acc). Divida el resultado del paso 1 por el voltaje del sistema (elemento G).
3. Determine el consumo diario de carga en amperios-hora (Ahr). Multiplique el resultado del paso 2 por las horas de uso diario (elemento B).
4. Ajuste el total para los días necesarios de autonomía (los días que el sistema funcionará sin necesidad

**Tabla 3**

### Elementos del banco de baterías

Elemento	Fuente de información
A. Tamaño de carga	Específico del sitio
B. Horas diarias	Específico del sitio
C. Días de autonomía	Específico del sitio
D. Aplicación	Específico del sitio
E. Eficiencia del conductor	Específico del sitio
F. Eficiencia del inversor	Fabricante del inversor
G. Vcc del sistema	Fabricante del inversor
H. Vcc de la batería	Fabricante de las baterías
I. Capacidad	Fabricante de las baterías
J. Profundidad de descarga máxima	Fabricante de las baterías

de recarga) y la DoD máxima. Multiplique el resultado del paso **3** por C y divida por J. El resultado es la capacidad total necesaria en amperios-hora para el banco de baterías.

5. Determine el número de cadenas de baterías paralelas necesarias. Divida la cifra en Ahr del paso **4** por la capacidad individual de la batería (I). Redondee el resultado hasta el siguiente número entero mayor.
6. Determine el número total de baterías necesarias. Divida el voltaje del sistema por el voltaje de la batería ( $G \div H$ ). Multiplique el resultado por el resultado del paso **5**. El resultado es la cantidad total necesaria del modelo de batería escogido.


## EJEMPLO N.º 1

A. Cargas de respaldo: 1,0 kW (1000 W)	1) $A \div [E \times F]$	$1000 \div (0,98 \times 0,93) = 1097,2 \text{ W}$
B. Horas de uso: 8	2) $1 \div G$	$1097,2 \div 48 = 22,9 \text{ Acc}$
C. Días de autonomía: 1	3) $2 \times B$	$22,9 \times 8 = 182,9 \text{ Ahr}$
D. Sistema interactivo con red eléctrica (inversor FXR2348E)	4) $[3 \times C] \div J$	$[182,9 \times 1] \div 0,8 = 228,6 \text{ Ahr}$
E. Eficiencia del conductor: 98 % (0,98)	5) $4 \div I$	$228,6 \div 199,8 = 1,14$ (redondeado a 2)
F. Eficiencia del inversor: 93 % (0,93)	6) $[G \div H] \times 5$	$[48 \div 12] \times 2 \text{ cadenas} = 8 \text{ baterías}$
G. Voltaje del sistema: 48 Vcc		
H. Baterías: OutBack EnergyCell 220GH (12 Vcc)		
I. Capacidad a una velocidad de 8 horas: 199,8 Ahr		
J. DoD máxima: 80 % (0,8)		

## EJEMPLO N.º 2

A. Cargas de respaldo: 720 W	1) $A \div [E \times F]$	$720 \div (0,97 \times 0,9) = 801,8 \text{ W}$
B. Horas de uso: 3	2) $1 \div G$	$824,7 \div 24 = 34,4 \text{ Acc}$
C. Días de autonomía: 2	3) $2 \times B$	$34,4 \times 3 = 103,1 \text{ Ahr}$
D. Sistema interactivo con red eléctrica (inversor VFXR3024E)	4) $[3 \times C] \div J$	$[103,1 \times 2] \div 0,5 = 412,4 \text{ Ahr}$
E. Eficiencia del conductor: 97 % (0,97)	5) $4 \div I$	$412,4 \div 167,5 = 2,5$ (redondeado a 3)
F. Eficiencia del inversor: 92 % (0,9)	6) $[G \div H] \times 5$	$[24 \div 12] \times 3 \text{ cadenas} = 6 \text{ baterías}$
G. Voltaje del sistema: 24 Vcc		
H. Baterías: OutBack EnergyCell 200RE (12 Vcc)		
I. Capacidad a una velocidad de 8 horas: 167,5 Ahr		
J. DoD máxima: 50 % (0,5)		

## Generador

- Los inversores FXR pueden admitir energía de un generador monofásico que suministre energía de CA limpia en el intervalo de voltaje y frecuencia especificado para el modelo.
  - ~ Los inversores acoplados para una salida trifásica pueden funcionar con generadores trifásicos.
- El inversor/cargador puede proporcionar una señal de arranque para controlar un generador de arranque automático. Si se necesita un arranque automático del generador, el modelo del generador debe ser de arranque eléctrico con cebador automático. Debería tener capacidad de arranque de dos polos. Para otras configuraciones, puede necesitarse equipo adicional.
- En cualquier configuración, es posible que el inversor necesite ser programado específicamente  mediante el sistema de visualización. Realice toda la programación según las especificaciones del generador y el funcionamiento necesario del inversor. Los parámetros que se deben programar pueden incluir el tamaño del generador, los requisitos de arranque automático y las posibles fluctuaciones de voltaje de CA del generador.





# Instalación

## Ubicación y requisitos ambientales

Los modelos sellados (FXR) son resistentes al agua y otros elementos, pero no se han diseñado para la instalación permanente en exteriores. Si se requiere una instalación en exteriores, el inversor FXR se debe instalar debajo de una cubierta y proteger de la exposición directa al entorno. Los modelos ventilados (VFXR) no son resistentes al agua y otros elementos. Se deben instalar en interiores.

- El inversor se puede montar normalmente en cualquier posición u orientación. En caso de exposición a la humedad o la condensación, el inversor no se debe montar boca abajo. Esto garantiza que el agua no se acumule debajo de la cubierta de CC. No obstante, se puede montar en otras posiciones u orientaciones.
- En las instalaciones en las que el inversor pueda estar expuesto a salpicaduras de agua, se debe usar un modelo sellado y montado con la base hacia abajo (montaje en estante) o con el compartimento de cableado de CA orientado hacia abajo (montaje en pared). Si se monta con la base hacia abajo, no se puede permitir la acumulación de agua alrededor de la base del inversor. Hay un sistema de drenaje en la base del inversor para disipar la condensación. Si este drenaje se sumerge, podría entrar agua y ocasionar averías.
- Los inversores ventilados se deben instalar en un gabinete resistente a la intemperie o en una zona cerrada. Estos modelos no se han diseñado para su exposición al agua, el polvo o un excesivo volumen de partículas arrastradas por el viento.
- Si los inversores se instalan con un sistema OutBack FLEXpower, el sistema se debe instalar en posición vertical debido a los requisitos de los disyuntivos.
- Todos los inversores funcionarán de forma más eficiente en ubicaciones en las que la circulación de aire sea considerable. El espacio mínimo recomendado es de 5 cm (2 in) en todos los laterales del inversor.
- Cada inversor funcionará según todas sus especificaciones en el caso de un intervalo de -20 °C a 50 °C (de -4 °F a 122 °F).
- El inversor funcionará, pero no cumplirá necesariamente todas sus especificaciones, en un intervalo de temperatura de -40 °C a 60 °C (de -40 °F a 140 °F). Este también es el intervalo de temperatura permitido para el almacenamiento.
- Los inversores de la serie FXR tienen un nivel de protección contra ingreso (IP) nominal de 20 y una humedad relativa nominal del 93 % (sin condensación).
- Las especificaciones del inversor se indican en el *Manual del usuario del inversor/cargador FXR*.

## Herramientas necesarias

- Cortacables/pelacables
- Llaves dinamométricas
- Juego de destornilladores aislados
- Voltímetro digital o estándar

## Montaje

- Una sola persona puede instalar el inversor FXR, pero la instalación puede ser más sencilla si la realizan dos personas.
- La unidad incluye cuatro orificios de montaje (uno en cada esquina). Use tornillos en las cuatro esquinas para fijar la instalación.



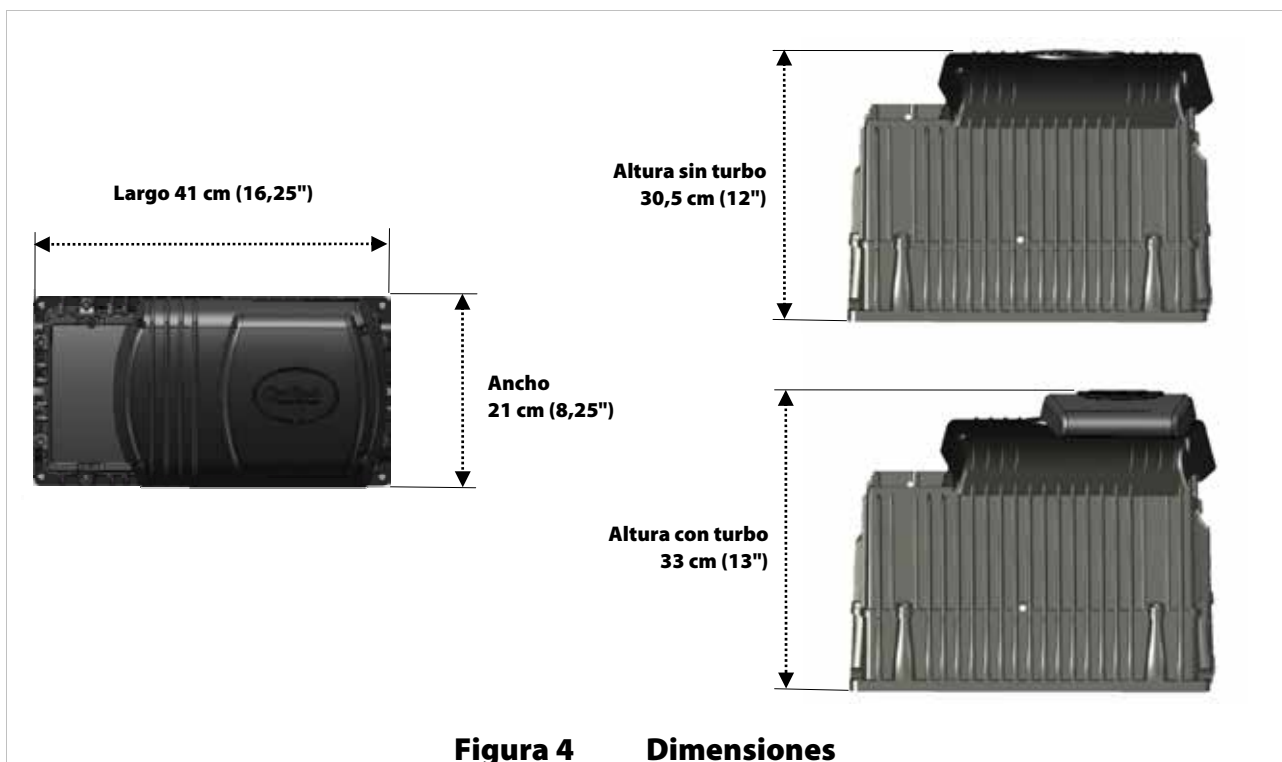
### IMPORTANTE:

Use los tornillos correctos para fijar el inversor en la superficie de montaje independientemente del tipo de superficie. OutBack no será responsable de los daños causados en el producto si no se fija con los tornillos adecuados.

- Dada la variedad de métodos de montaje, OutBack solo aprueba el uso de los productos de montaje FLEXware o versiones anteriores de las placas de montaje de OutBack. Use tornillos M6 x 20 mm, uno por esquina, para fijar el inversor a la placa de montaje. Siga las instrucciones suministradas con el sistema de montaje correspondiente.
- Instale y fije todos los componentes antes de conectar cualquier cable.
- Cuando el inversor se utilice con otro chasis metálico, asegúrese de que todos los chasis estén conectados a tierra correctamente. (Consulte las instrucciones para la conexión a tierra en la página 18). Para conectar a tierra otros chasis, se pueden necesitar el contacto de metal con metal o cables de toma a tierra independientes.

Si utiliza una placa de montaje OutBack FLEXware, evite dejar grandes bolsas de aire detrás de la placa. Estos espacios pueden producir un ruido mecánico considerable cuando se carguen o inviertan grandes volúmenes. Monte la placa sobre una superficie de montaje sólida y plana.

## Dimensiones





# Terminales y puertos



**Figura 5 Terminales, puertos y funciones**




**NOTA:** El puente conector de encendido/apagado del inversor se instala en la posición de encendido durante la fabricación, pero el inversor FXR incluye además un comando de apagado externo. El estado inicial es apagado.

## Cableado

Es necesario retirar los troquelados de la placa de conducto de CA para disponer los cables. La placa de conducto de CA tiene un troquelado de 1/2" y dos troquelados de 3/4". Coloque los pasamuros correspondientes para proteger los cables.

Utilice únicamente cables de cobre. Los cables deben estar homologado para 75 °C o más.

## Conexión a tierra

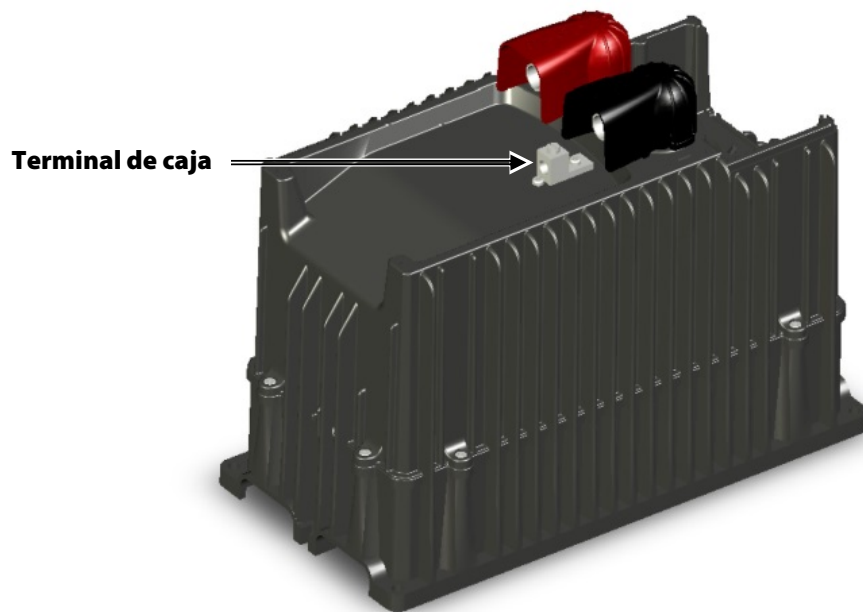
	<p><b>ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Esta unidad cumple los requisitos de la CEI de protección de clase I.</li> <li>➤ La unidad se debe conectar a un sistema de cableado permanente que esté conectado a tierra según la norma CEI 60364 TN.</li> <li>➤ Los circuitos de entrada y salida se aíslan de tierra. El instalador es responsable de la puesta a tierra del sistema respetando las normas aplicables.</li> <li>➤ Por motivos de seguridad, las tomas neutra y de tierra deberían tener continuidad mecánica entre sí. OutBack no establece la continuidad de estos conductores dentro del inversor. Algunas normas requieren que esta conexión de continuidad se realice únicamente en el panel principal. Asegúrese de que no haya continuidad en más de un punto del sistema de CA en todo momento.</li> </ul>
	<p><b>ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica</b></p> <p>En todas las instalaciones, el conductor negativo de la batería debe tener continuidad con el sistema de toma de tierra en un solo punto. Si se incluye el interruptor de desconexión de fallo a tierra (GFDI) de OutBack, este puede proporcionar la conexión de continuidad.</p>
	<p><b>IMPORTANTE:</b></p> <p>No todos los productos de OutBack se pueden utilizar con un sistema de toma a tierra positiva. Si es necesario construir un sistema conectado a una toma tierra positiva con productos de OutBack, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de OutBack en el teléfono <b>+1.360.618.4363</b> antes de continuar. Además, consulte el foro en línea en <a href="http://www.outbackpower.com/forum/">www.outbackpower.com/forum/</a> donde se trata este tema exhaustivamente.</p>

**Tabla 4 Calibre del conductor de tierra y requisitos de par de torsión**

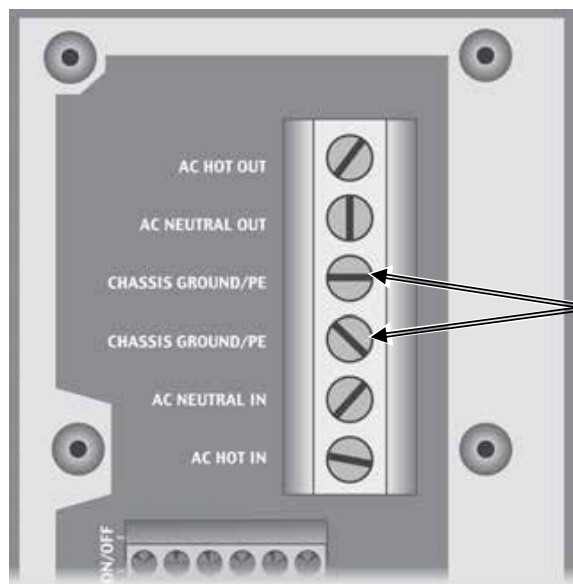
Ubicación de los terminales	Calibre mínimo del conductor	Requisitos de par de torsión
Terminales de CA centrales	6 mm <sup>2</sup> o 10 AWG (0,009 in <sup>2</sup> )	2,8 Nm (25 in/lb)
Terminal de caja de CC	16 mm <sup>2</sup> o 6 AWG (0,025 in <sup>2</sup> )	5,1 Nm (45 in/lb)

En la Tabla 4 se incluyen las recomendaciones de OutBack para los calibres mínimos de los cables. Es posible que otras normativas tengan preferencia sobre las recomendaciones de OutBack. Consulte las normativas aplicables sobre los requisitos de calibre final.

La toma de tierra de CC del inversor es un terminal de caja junto al terminal negativo de la batería de CC. Este terminal admite un cable de hasta 70 mm<sup>2</sup> (1/0 AWG o 0,109 in<sup>2</sup>). Las normativas y regulaciones locales pueden requerir que la toma de tierra de CC esté separada de la toma de tierra de CA. Además, es necesario retirar la cubierta de CC o el ventilador turbo si se incluyen antes de establecer la conexión a tierra. (Consulte la página 22).



**Figura 6** Terminal de tierra de CC







### **CONEXIÓN A TIERRA/DE PROTECCIÓN DEL CHASIS**

Los dos terminales de CONEXIÓN A TIERRA/PROTECCIÓN DEL CHASIS son comunes eléctricamente. En caso de conexión a una barra de puesta a tierra externa, se necesita usar un solo terminal. El otro terminal puede usarse si se conecta a un dispositivo con su propio cable de tierra, como un generador.

**Figura 7** Conexión a tierra/de protección del chasis

## Cableado de CC

	<p><b>ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica</b></p> <p>Tenga precaución al trabajar en las proximidades de los terminales de la batería del inversor.</p>
	<p><b>PRECAUCIÓN: Daños en el equipo</b></p> <p>No invierta nunca la polaridad de los cables de la batería. Asegúrese siempre de que la polaridad sea la correcta.</p>
	<p><b>PRECAUCIÓN: Riesgo de incendio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El instalador es responsable de ofrecer protección contra sobrecorriente. Instale un disyuntor o dispositivo de protección contra sobrecorriente en cada conductor positivo (+) de CC para proteger el sistema de CC.</li> <li>➤ No instale nunca arandelas o equipos de más entre la superficie de montaje y el terminal del cable de la batería. Una disminución de la superficie puede producir aumento de temperatura. Consulte el diagrama de componentes en la página 21.</li> </ul>
	<p><b>IMPORTANTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los terminales de CC se deben incluir en un gabinete para cumplir los requisitos de determinadas normas locales o nacionales.</li> <li>➤ En la Tabla 5 se incluyen las recomendaciones de OutBack para los calibres mínimos de los cables. Es posible que otras normativas tengan preferencia sobre las recomendaciones de OutBack. Consulte las normativas aplicables sobre los requisitos de calibre final.</li> </ul>

**Tabla 5 Calibre del conductor de CC y requisitos de par de torsión**

Inversor (Vataje/voltaje)	Amperaje nominal de CC (Disminución de un 125 %)	Calibre del conductor <sup>3</sup> (Mínimo)	Calibre del disyuntor (Mínimo)
FXR2012E	200	120 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG) o 0,186 in <sup>2</sup>	250 Acc
VFXR2612E	260	120 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG) o 0,186 in <sup>2</sup>	250 Acc
FXR2024E	100	70 mm <sup>2</sup> (2/0 AWG) o 0,109 in <sup>2</sup>	175 Acc
VFXR3024E	150	120 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG) o 0,186 in <sup>2</sup>	250 Acc
FXR2348E	57,5	70 mm <sup>2</sup> (1/0 AWG) o 0,109 in <sup>2</sup>	125 Acc
VFXR3048E	75	70 mm <sup>2</sup> (1/0 AWG) o 0,109 in <sup>2</sup>	125 Acc
Ubicación de los terminales		Requisitos de par de torsión	
Terminales de CC del inversor		6,9 Nm (60 in/lb)	
Terminales de la batería		Consulte las recomendaciones del fabricante de la batería.	

### Cuando instale los cables de CC:

- Los cables positivos y negativos de la batería no deben superar los 3 metros (10 pies) cada uno para minimizar la pérdida de voltaje y otros posibles efectos.
- Apague los disyuntores de CC o retire los fusibles antes de continuar.
- Ate, pegue con cinta o enrolle los cables para unirlos y reducir así la autoinducción. Conecte los cables positivos y negativos a través de los mismos troquelados y conductos.
- El terminal de la batería del inversor es un perno roscado que admite terminales de anillo. Utilice terminales engarzados y sellados de anillo de cobre con orificios de 0,79 cm (5/16 in) o terminales de compresión.
- Instale todos los dispositivos de protección contra sobrecorriente en el cable positivo.

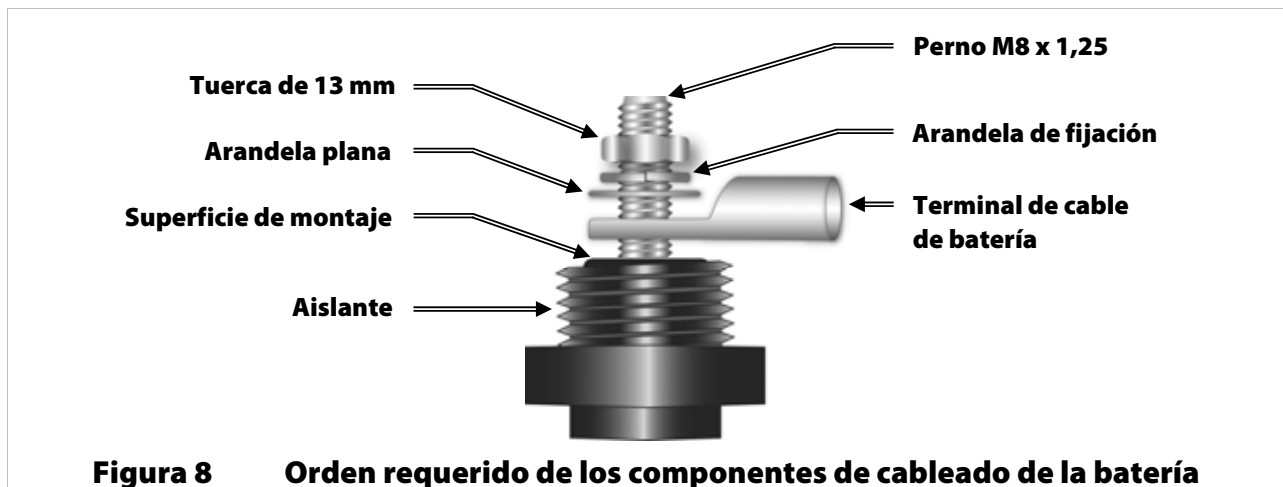
<sup>3</sup> Los tamaños de los cables son para cada uno de los inversores de un sistema. En un sistema con varios inversores, cada inversor requiere sus propios cables y dispositivos de protección contra sobrecorriente del tamaño indicado.

## Para instalar los cables de CC y los componentes:

1. Instale todos los cables de CC.

No instale componentes en un orden distinto del que se muestra en la Figura 8. El terminal del cable de la batería debe ser el primer componente que se instala en el perno. Debe estar en contacto permanente con la superficie de montaje.

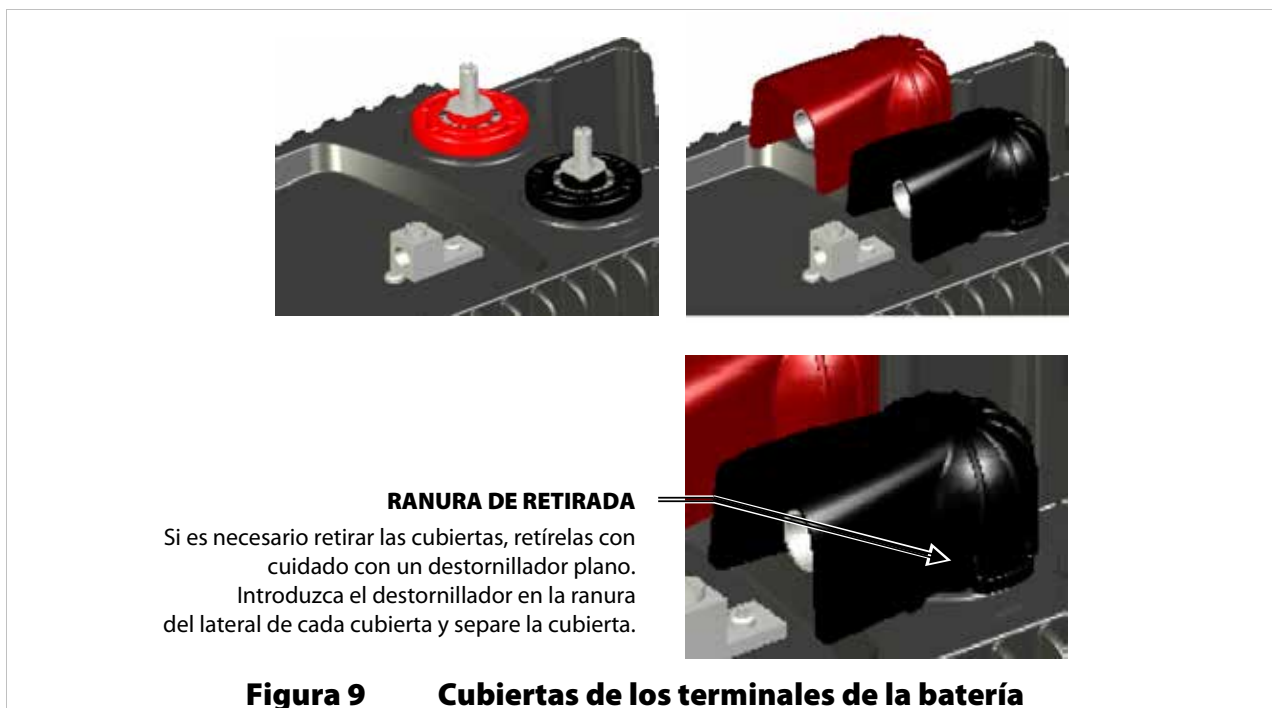
No cierre la desconexión de CC principal hasta que se haya completado el cableado y el sistema esté preparado para la puesta en servicio.



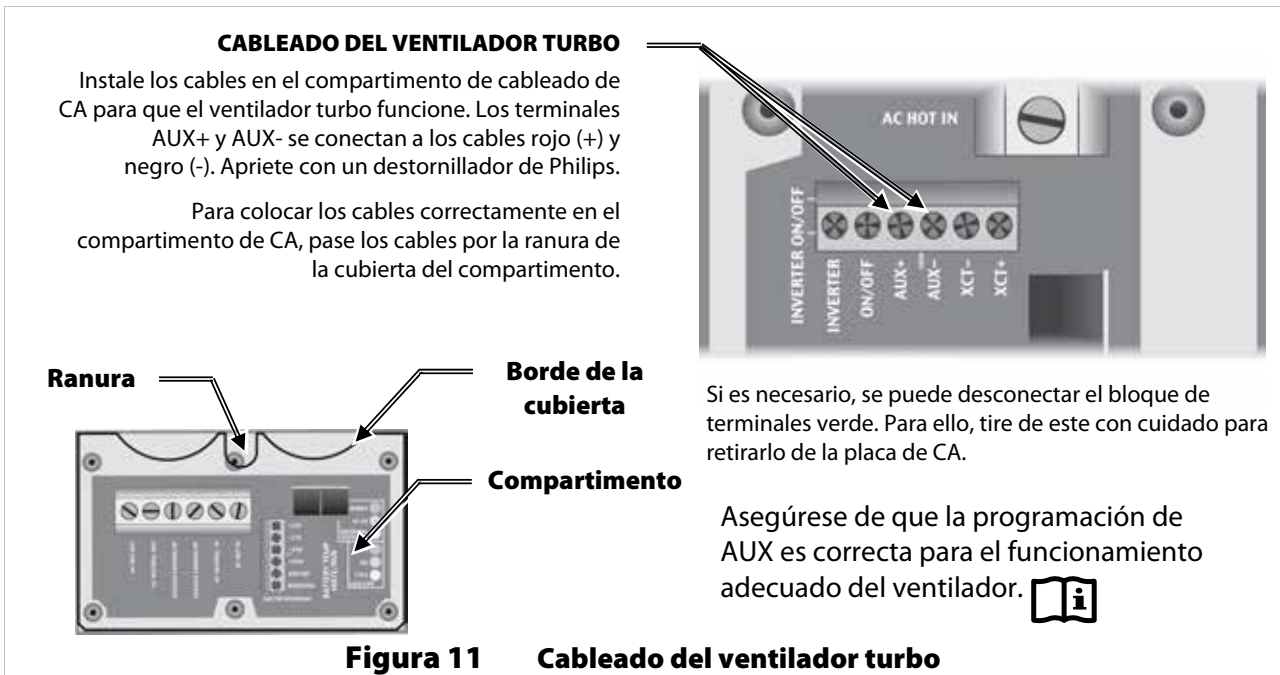
### PRECAUCIÓN: Riesgo de incendio

No instale nunca arandelas o equipos de más entre la superficie de montaje y el terminal del cable de la batería. Una disminución de la superficie puede producir aumento de temperatura.

7. Instale las cubiertas de los terminales de la batería. Están fabricadas con plástico rígido y diseñadas para acoplarse fácilmente.



## Acoplamiento de la cubierta de CC o el ventilador turbo



### Si es necesario retirar el ventilador turbo:

1. Retire la cubierta del compartimento.
2. Desatornille los tornillos de los terminales AUX+ y AUX-.
3. Retire los cables.
4. Retire los tornillos de las cuatro esquinas del ventilador turbo.
5. Retire el ventilador turbo.

## Cableado de CA



### ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica

- Las tomas neutra y de tierra deberían tener continuidad mecánica entre sí. Asegúrese de que no haya más de una conexión de continuidad de neutro a tierra de CA al mismo tiempo.
- Es posible que algunas normas locales o nacionales requieran que esta conexión de continuidad se realice únicamente en el panel principal.

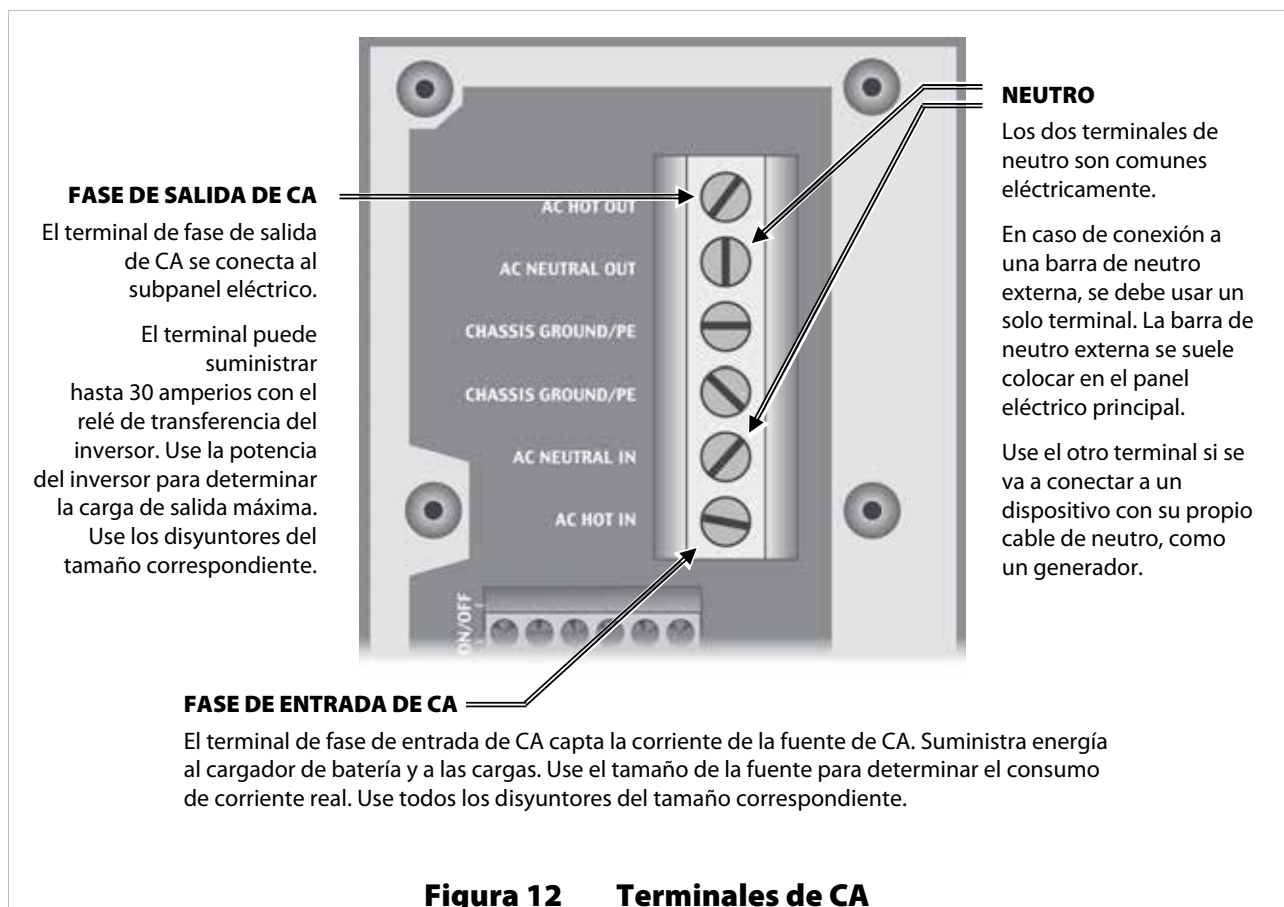


### IMPORTANTE:

En esta página se incluyen las recomendaciones de OutBack para los calibres mínimos de los cables. Es posible que otras normativas tengan preferencia sobre las recomendaciones de OutBack. Consulte las normativas aplicables sobre los requisitos de calibre final.

Todos los cableados del sistema deben cumplir las normativas y regulaciones nacionales y locales.

El bloque de terminales de CA del inversor FXR tiene seis posiciones para cables de CA. El calibre de cable mínimo recomendado es de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) o 0,008 in<sup>2</sup>. Es posible que sea necesaria una sección de cable mayor para condiciones específicas. El calibre máximo que se puede utilizar con los terminales es de 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) o 0,021 in<sup>2</sup>.

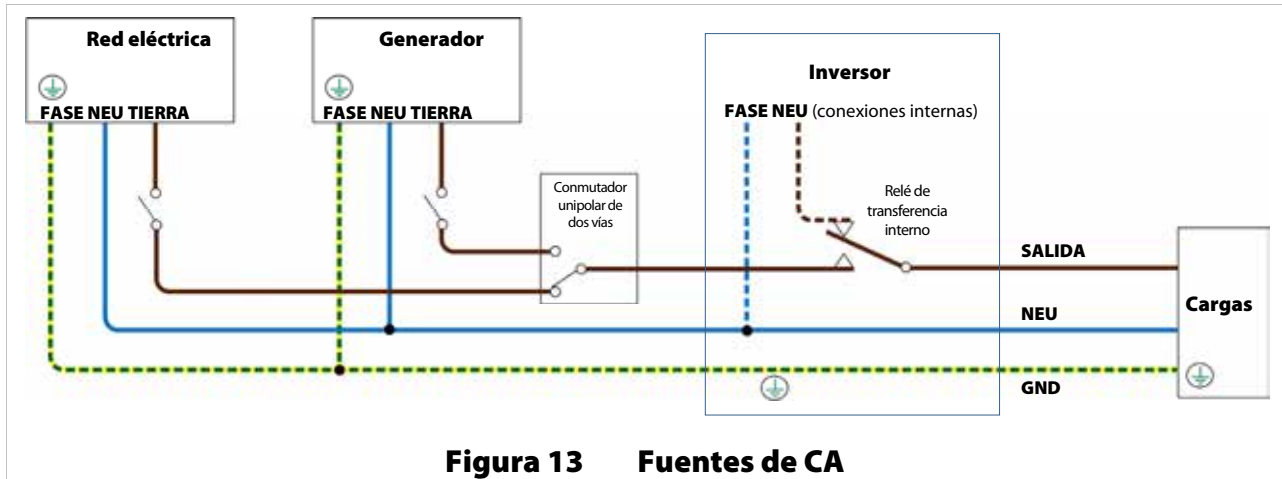


**Figura 12 Terminales de CA**

## Fuentes de CA

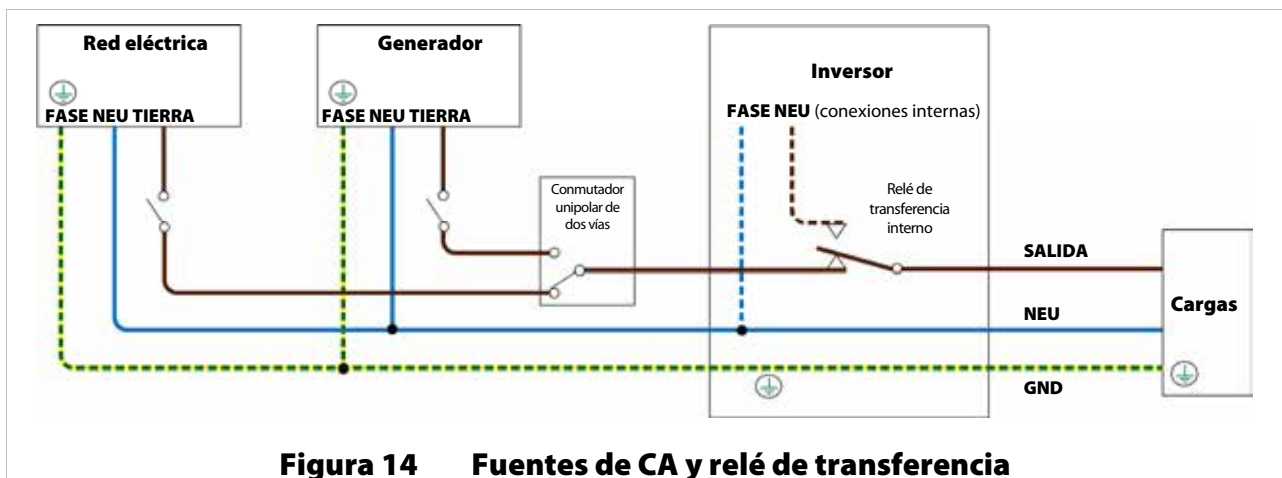
El inversor tiene un solo conjunto de terminales de CA pensados para conectarse con una única fuente de CA.

**No se puede conectar directamente más de una fuente de CA a la vez.** Si se usan varias fuentes, en general se requiere tener un interruptor selector que cambie de una a la siguiente. El interruptor debe ser del tipo "de interrupción previa a la conexión", el cual se desconecta de una fuente antes de entrar en contacto con otra. De esta manera se evita el riesgo de conectar dos fuentes desfasadas a la vez o conectarlas entre ellas.



**Figura 13 Fuentes de CA**

El relé de transferencia del inversor suele estar configurado para suministrar energía del inversor a la salida. Esto se muestra en la Figura 13, donde el relé de transferencia interno cambia a la función de inversor.



**Figura 14 Fuentes de CA y relé de transferencia**

Cuando se conecta y acepta una fuente de CA, el relé de transferencia interno cambia para transferir la energía de la fuente de CA a las cargas. En la Figura 14 se muestra el interruptor de la red eléctrica cerrado. El relé de transferencia interno cambia del modo correspondiente para que las cargas reciban energía de la red. (Consulte los criterios de aceptación del inversor en el *Manual del usuario*).



## Cableado de encendido y apagado

El puente conector de encendido/apagado del inversor (INVERTER ON/OFF) puentea dos clavijas. El puente conector de encendido/apagado es paralelo a los dos terminales de INVERTER ON/OFF en el bloque de terminales del cableado de control. Si alguna de las conexiones está cerrada, el inversor está encendido. El puente conector se instala en la fábrica, pero el inversor incluye además un comando de apagado externo. Su estado inicial será OFF (apagado). (Un inversor en el estado OFF [apagado] no realiza la inversión. No obstante, puede transferir energía a las cargas y cargar las baterías con una fuente de CA).



**Puente conector retirado**



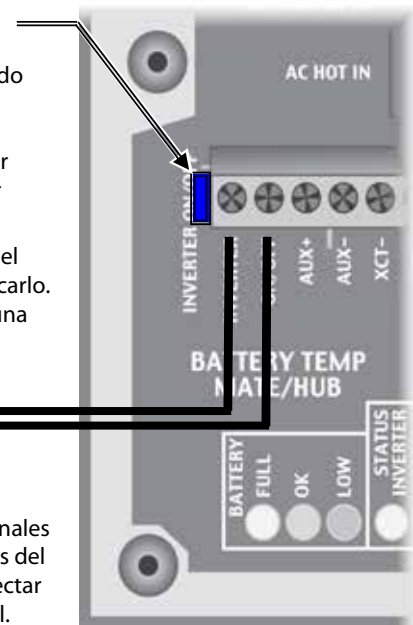
**Puente conector colocado**

Para encender el inversor inicialmente, retire el puente conector brevemente y vuelva a colocarlo. Para ello, use unos alicates de punta larga o una herramienta similar.

A continuación, si se retira el puente conector, el inversor se apaga de inmediato.



Una vez retirado el puente conector, los terminales de INVERTER ON/OFF del bloque de terminales del cableado de control se pueden usar para conectar un interruptor de encendido/apagado manual. Estos terminales también se pueden usar para controlar un dispositivo de apagado de emergencia (EPO) en lugar de un interruptor estándar.



**Figura 15 Conexiones y puente conector de encendido/apagado**

## Cableado de accesorios

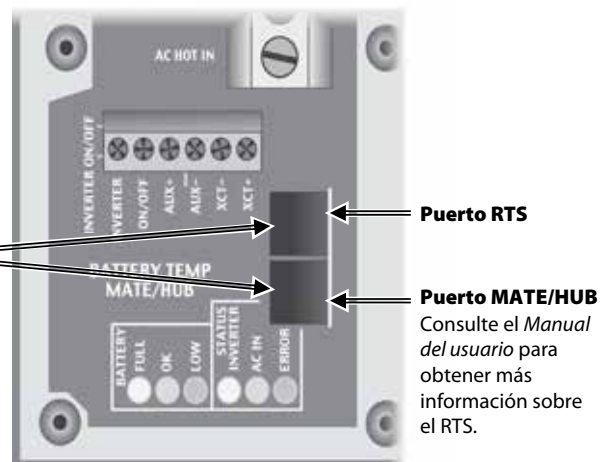
La placa del compartimento de cableado de CA tiene puertos para el sensor remoto de temperatura (RTS) y el sistema de visualización. El puerto del sistema de visualización incluye la etiqueta MATE/HUB.

Si hay un concentrador de comunicaciones HUB en uso, ocupará el puerto MATE/HUB del inversor.

**Cable RTS**  
RJ11, 4 conductores, teléfono



**Cable de MATE**  
RJ45, 8 conductores, CAT5 no cruzado



Puertos adicionales

Puerto MATE

Cuando un producto HUB ocupa el puerto MATE/HUB del inversor, el sistema de visualización se conecta directamente al producto HUB.

Los inversores se enchufan en los puertos 1 y posteriores. Los reguladores de carga y otros dispositivos se conectan a puertos sin asignar no usados por los inversores.

Consulte la sección sobre el acoplamiento en la página 30 para obtener más información sobre la conexión de los inversores. Consulte la documentación del producto HUB para obtener información sobre otros dispositivos.

**Figura 16 Conexiones de los accesorios**

## Cableado de AUX

Los terminales **AUX+** y **AUX-** son una fuente de 12 Vcc conmutada. El sistema **AUX** puede responder a distintos criterios y controlar muchas funciones. Esto incluye los ventiladores de refrigeración, los ventiladores de ventilación, el desvío de las cargas, las alarmas de fallo y la función **Advanced Generator Start** (Arranque avanzado del generador) (AGS).

Los terminales pueden suministrar hasta 0,7 amperios a 12 Vcc (8,4 vatios). Esto es suficiente para suministrar energía a un ventilador pequeño o a un relé que controle un dispositivo más grande. Los terminales admiten un cable de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). El circuito **AUX** contiene una protección contra sobrecorriente eléctrica, la cual se restablece después de una sobrecarga. No se requieren fusibles adicionales para los terminales **AUX**.

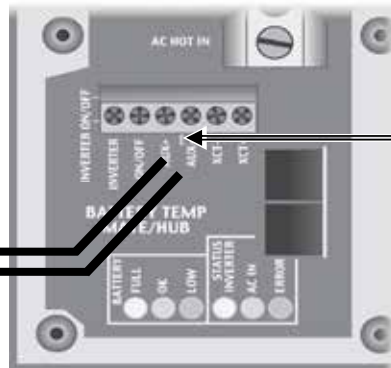
La configuración predeterminada para la salida **AUX** permite controlar el ventilador turbo incluido con los modelos sellados. (Consulte la Figura 17). La salida **AUX** solo puede controlar una función a la vez. No se puede usar para nada más si el ventilador turbo está conectado.

La lógica de control de la salida **AUX** no siempre se encuentra en el mismo dispositivo. Las funciones **AUX** (auxiliares) del inversor se incluyen en el inversor y se describen del modo correspondiente. Aunque las funciones basadas en el inversor requieren el sistema de visualización para la programación, funcionarán aunque se retire el sistema. No obstante, la programación para AGS se encuentra dentro del sistema de visualización y no funcionará si se retira el sistema. Es posible que otros dispositivos también puedan controlar los terminales. Para el control del generador, consulte la página 27.

En este ejemplo, la salida AUX alimenta directamente un ventilador de 12 voltios. Los cables + y - del ventilador se conectan a los terminales AUX+ y AUX-.



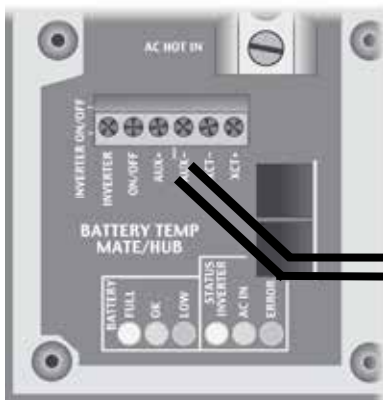
Ventilador



### INDICADOR LUMINOSO DE AUX

El indicador de AUX se ilumina cuando la salida AUX está activa.

**Figura 17 Conexiones de AUX para el ventilador (ejemplo)**



En este ejemplo, la salida AUX alimenta un relé que desvía la energía del viento. La bobina del relé se conecta a los terminales AUX+ y AUX-. Cuando la salida AUX cierra el relé (según el voltaje de la batería), el relé desvía la energía eólica sobrante a un elemento calefactor de agua.



Relé



Turbina

Elemento

**NOTA:** Los relés y los elementos mostrados son solo ejemplos y pueden variar en función de la instalación.

**Figura 18 Conexiones AUX para desvío (ejemplo)**

## Control del generador

Los terminales AUX pueden generar una señal para controlar el arranque automático del generador. La función de control puede ser **Advanced Generator Start** (Arranque avanzado del generador) (AGS), la cual se incluye en el sistema de visualización. La función AGS puede arrancar el generador mediante los parámetros del sistema de visualización o puede utilizar las lecturas de la batería del monitor FLEXnet DC. Como alternativa, la función de control puede ser **Gen Alert** (Alerta del generador), que es una función más sencilla basada directamente en el inversor FXR. La elección de la función de control depende de las necesidades del sistema y de las capacidades de cada dispositivo.

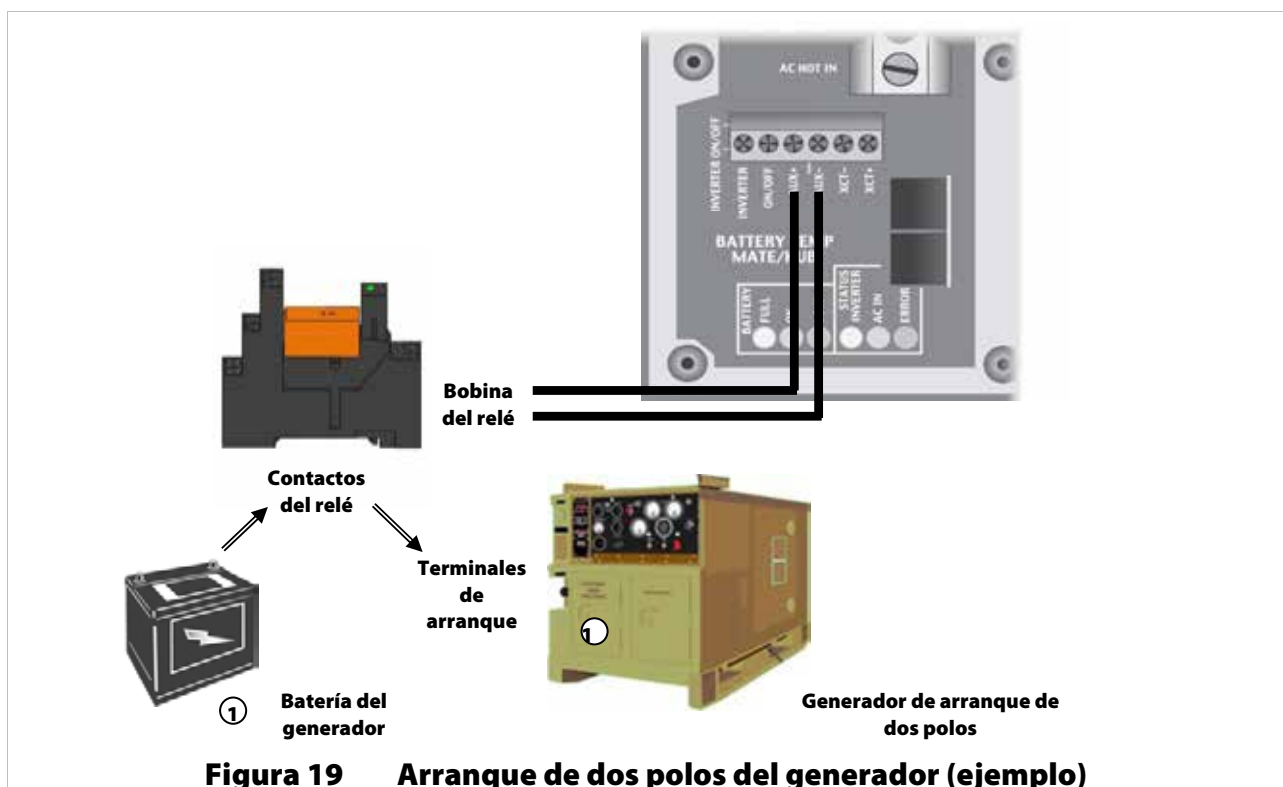
El generador debe ser un modelo de arranque eléctrico con cebador automático. Se recomienda tener una capacidad de arranque de "dos polos". Un generador de arranque de dos polos es el tipo más sencillo, en el que la rutina de arranque está automatizada. Suele tener un único interruptor de dos posiciones que se pone en ON (Encendido) para arrancarlo y en OFF (Apagado) para detenerlo.

### Arranque de dos polos

La señal de 12 Vcc proporcionada por la salida **AUX** se puede conmutar de encendida a apagada para ofrecer una señal de arranque. Es posible enviar una señal de 12 Vcc directamente al generador. No obstante, esto nunca se debe hacer si se conecta la salida **AUX** directamente a la batería del generador. Es más frecuente usar los terminales **AUX** para activar la bobina de un relé automotriz de 12 Vcc o similar.

El conjunto de relé OutBack FLEXware de la Figura 19 se distribuye para este fin. Los contactos del relé pueden servir en lugar del interruptor de arranque del generador. La batería que se muestra a continuación se describe para mayor claridad. En la mayoría de los casos, forma parte del circuito interno de arranque del generador y no es un componente externo.

La ilustración siguiente es un ejemplo de una disposición posible. Las disposiciones, relés y otros elementos específicos dependen de los requisitos de la instalación y del generador.



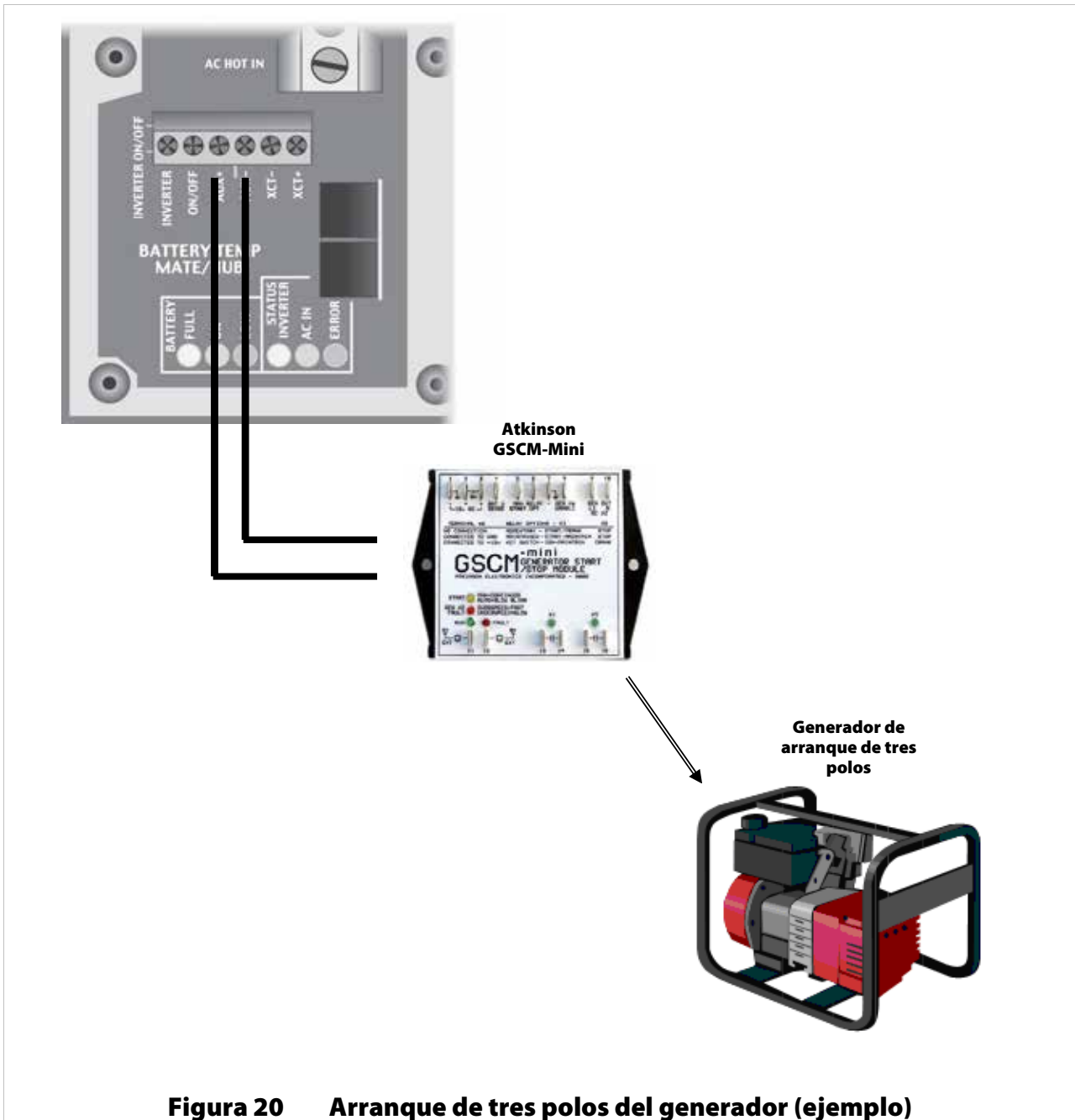
**Figura 19 Arranque de dos polos del generador (ejemplo)**

## Arranque de tres polos

Un generador de "arranque de tres polos" tiene dos o más circuitos de arranque. Suele tener un interruptor o posición aparte para arrancar el generador. Un generador de tres polos tiene menos funciones automatizadas que uno de dos polos. En general requiere varios controles para arranque, funcionamiento o parada. Los terminales AUX no pueden controlar este tipo de generadores sin usar un juego de conversión de tres polos a dos polos.

Atkinson Electronics (<http://atkinsonelectronics.com>) es una empresa que fabrica estos kits. El dispositivo GSCM-Mini de Atkinson se ha diseñado para funcionar con los inversores de OutBack.

La ilustración siguiente es un ejemplo de una disposición posible. Las disposiciones, relés y otros elementos específicos dependen de los requisitos de la instalación y del generador.



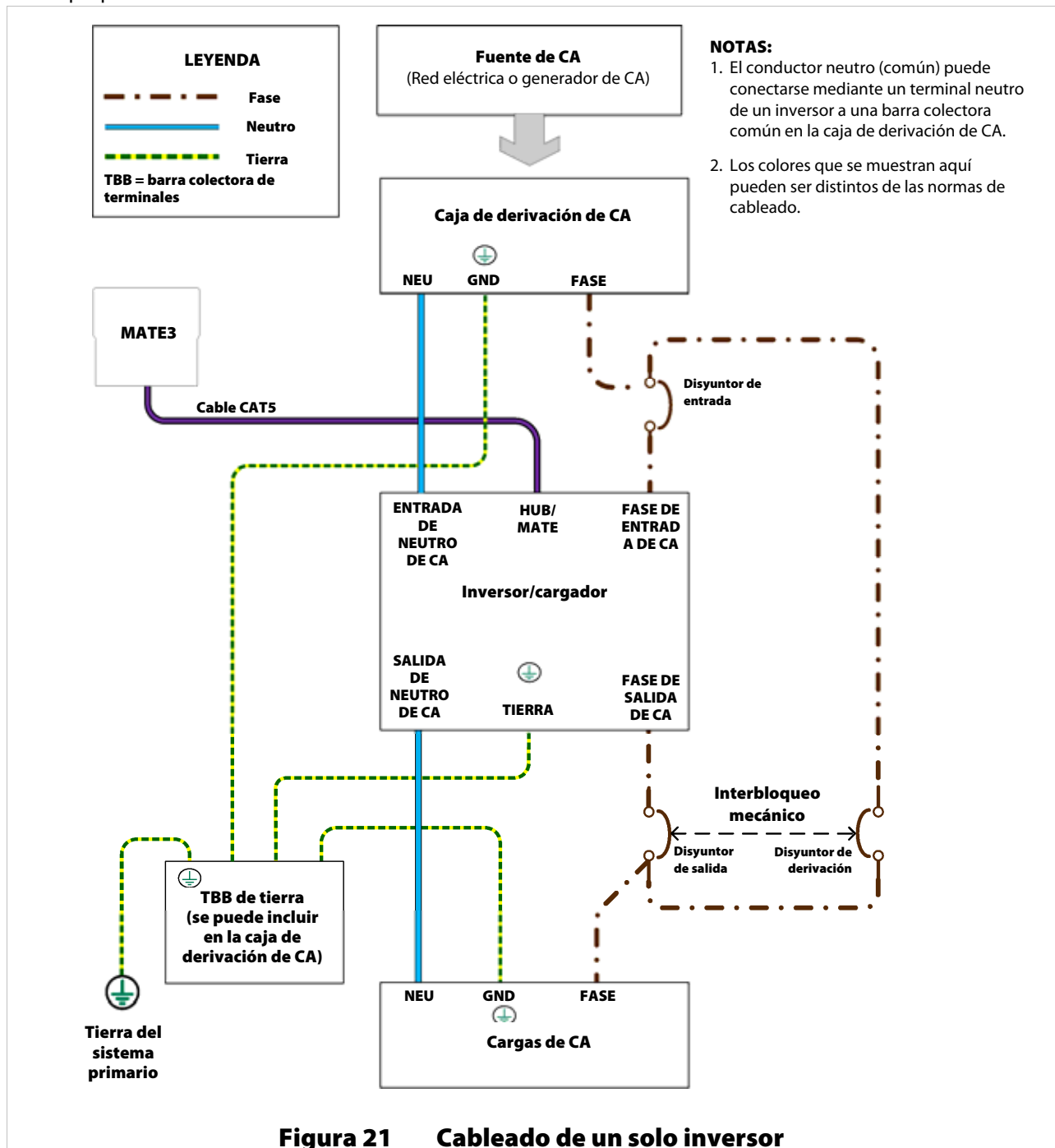
**Figura 20 Arranque de tres polos del generador (ejemplo)**

# Configuraciones de CA

## Inversor único

Cuando instale un sistema inversor de CA, debe cumplir las siguientes normas:

- Todos los dispositivos de protección contra sobrecorriente deben ser dimensionados para 30 Aca o menos.
- Todos los cableados deben ser dimensionados para 30 Aca o más.
- Todos los disyuntores de salida deben tener el tamaño adecuado para las cargas y la potencia del inversor.
- La entrada de CA (generador o red eléctrica) debe ser una fuente monofásica con el voltaje y la frecuencia apropiados.



### Instalaciones de CA de varios inversores (acoplamiento)

Instalar varios inversores en un solo sistema de CA permite mayores cargas que las que puede alimentar un solo inversor. Para ello, se requiere un acoplamiento. El acoplamiento de inversores hace referencia al modo en el que los inversores están conectados entre sí en el sistema y cómo se han programado para coordinar la actividad. El acoplamiento permite que todas las unidades trabajen de forma conjunta como un único sistema.

Algunos ejemplos de acoplamiento son las configuraciones "trifásicas" y "en paralelo".

#### Conexiones de acoplamiento

El acoplamiento requiere un concentrador de comunicaciones OutBack HUB10.3 y un sistema de visualización. Todas las interconexiones entre los productos se realizan con un cable CAT5 no cruzado.



**Figura 22 OutBack HUB10.3 y MATE3**

Se debe asignar a cada inversor un modo de acoplamiento "maestro" o "esclavo" en función de la configuración.

- El inversor maestro proporciona la salida principal. Los demás inversores del sistema basan su fase en la del maestro. Si el maestro se apaga, los demás inversores también se apagan. El maestro debe tener sensores y estar conectado a una fuente de CA antes de conectar los demás inversores.

En un sistema acoplado en paralelo, el maestro tiende a ser la unidad más utilizada.

Los inversores "maestros de subfase" se utilizan en sistemas trifásicos. Un inversor maestro de subfase funciona de forma semiindependiente del inversor maestro. Aunque el inversor maestro determina la relación de fase, el maestro de subfase crea una salida independiente del maestro.

El maestro en la salida de fase A no puede medir cargas y voltajes en ninguna otra salida. Los maestros de subfase deben realizar la supervisión y regulación en las salidas de fase B y C.

- Un inversor esclavo no crea una salida independiente. Simplemente facilita que el maestro o el maestro de subfase añada potencia a la salida según sea necesario.
  - ~ La función de ahorro de energía puede cambiar los inversores esclavos al modo "silencioso" cuando no estén en uso. Estos son activados por el maestro o el maestro de subfase según sea necesario.

A cada inversor se le asigna una fase determinada cuando se le asigna un puerto en el concentrador de comunicaciones HUB 10.3. Las asignaciones de puertos varían según el sistema. El maestro se debe conectar al puerto 1. En el caso del acoplamiento en paralelo, cualquier inversor esclavo puede usar cualquier otro puerto a partir del puerto 2. En el caso del acoplamiento trifásico, las asignaciones de puertos son muy específicas. Consulte la documentación de HUB 10.3 para obtener más información. En cualquier caso, es importante hacer un seguimiento de las unidades y los puertos con fines de programación.

En el caso de la programación, se usa el sistema de visualización para asignar un estado y un valor de acoplamiento al inversor en cada puerto. Siempre que el maestro esté conectado al puerto 1, estas asignaciones se pueden cambiar según sea necesario.



### IMPORTANTE:

- El inversor maestro siempre debe estar conectado al puerto 1 en el concentrador de comunicaciones. Si se conecta en otro lugar o se conecta un esclavo en el puerto 1, habrá una retroalimentación o errores en la tensión de salida que apagarán el sistema inmediatamente.
- Si se instalan varios inversores sin acoplarlos (o acoplándolos de manera incorrecta), se producirán errores similares y la consiguiente desconexión.
- Aunque el acoplamiento permite una mayor capacidad, las cargas, el cableado y los dispositivos de protección contra sobrecorriente deben tener el tamaño adecuado. Una sobrecarga puede hacer que se abran los disyuntores o se apaguen los inversores.

## Configuraciones de acoplamiento

### Acoplamiento en paralelo (acoplamiento doble y superior)


En el caso del acoplamiento en paralelo, dos o más inversores crean una única barra común de 230 Vca<sup>4</sup>.

- Las salidas de los esclavos son controladas directamente por el maestro y no pueden funcionar independientemente.
- Todos los inversores tienen una entrada en común (fuente de CA) y realizan cargas en una salida en común.
- Los inversores esclavos pueden cambiar al modo silencioso cuando no están en uso. El maestro activará esclavos individuales según la demanda de carga. Esto reduce el consumo de energía en reposo y aumenta la eficiencia del sistema.
- Pueden instalarse hasta diez inversores en una disposición en paralelo. El ejemplo de esta página muestra tres inversores. El diagrama de cableado de la página siguiente muestra cuatro. Todos los inversores deben ser del mismo modelo.

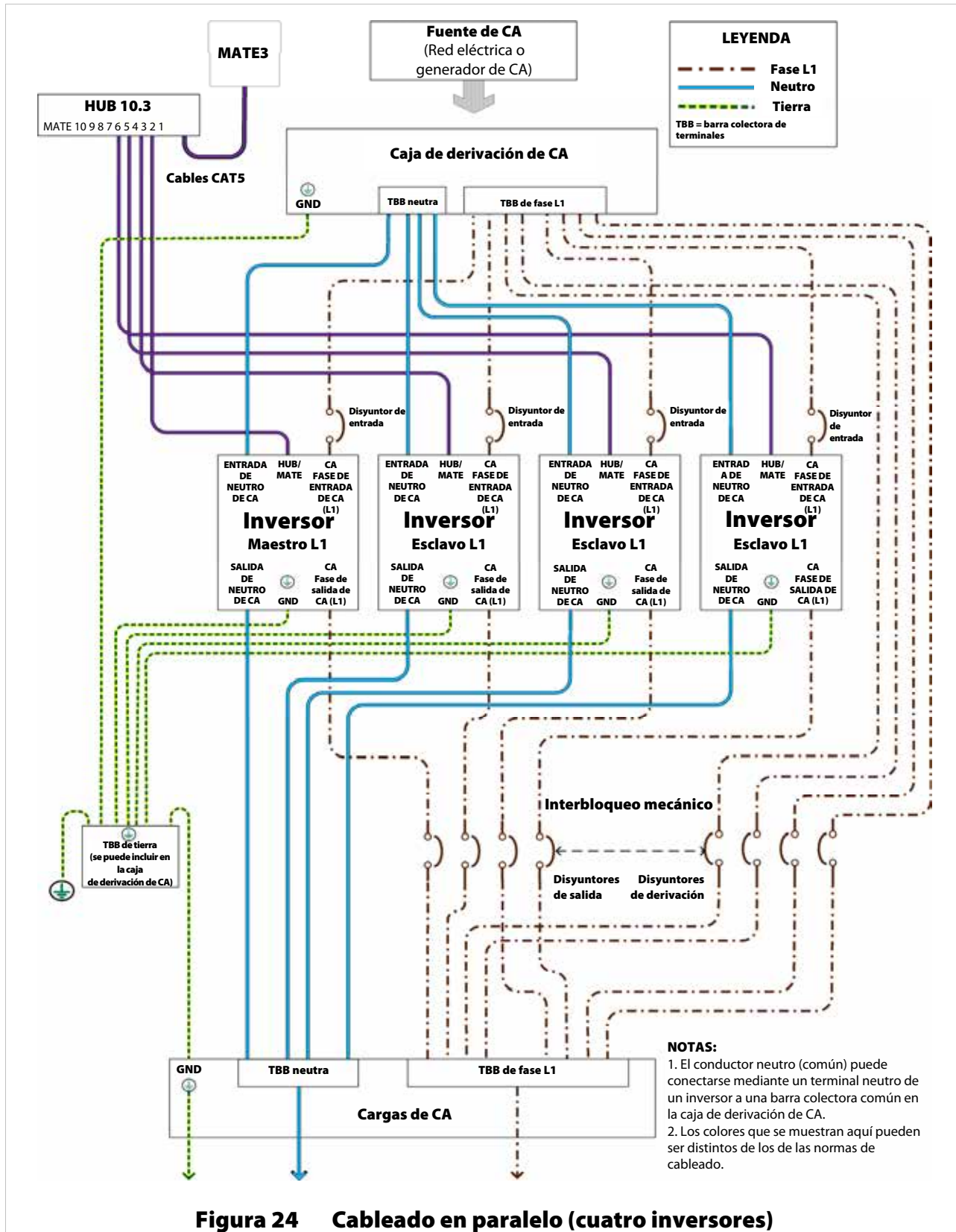


<sup>4</sup> Los voltajes de salida pueden variar según la normativa para voltaje regional.

Al instalar un sistema de inversores en paralelo, tenga en cuenta las reglas siguientes:

- El acoplamiento en paralelo requiere el sistema de visualización y el concentrador de comunicaciones. Consulte la documentación de HUB 10.3 para obtener información sobre las configuraciones requeridas para el puente conector.
- El inversor que se instala físicamente en la parte inferior es siempre el maestro y se programa como  **Master** (Maestro). El montaje debajo de los demás inversores permite que el maestro evite la acumulación de calor y permanezca relativamente refrigerado durante el factor de trabajo máximo.
- El maestro debe estar conectado al puerto 1 del concentrador de comunicaciones. Los demás inversores no se deben seleccionar como maestros.
- Todos los inversores esclavos, independientemente de la cantidad, deben seleccionarse como **Slave** (Esclavo) durante la programación. Los esclavos se pueden conectar a cualquier puerto con el número 2 o superior.
- Todos los dispositivos de protección contra sobrecorriente deben ser dimensionados para 30 Aca o menos. Todos los cableados deben ser dimensionados para 30 Aca o más.
- Todos los disyuntores de salida deben tener el tamaño adecuado para las cargas y la potencia del inversor.
- La entrada de CA (generador o red eléctrica) debe ser una fuente monofásica con el voltaje y la frecuencia apropiados.
- Cuando conecte la fuente de CA a los inversores, las normas locales pueden requerir que los circuitos del inversor estén ubicados en el extremo opuesto del panel del disyuntor principal. De este modo, se evita la sobrecarga de la barra de CA.



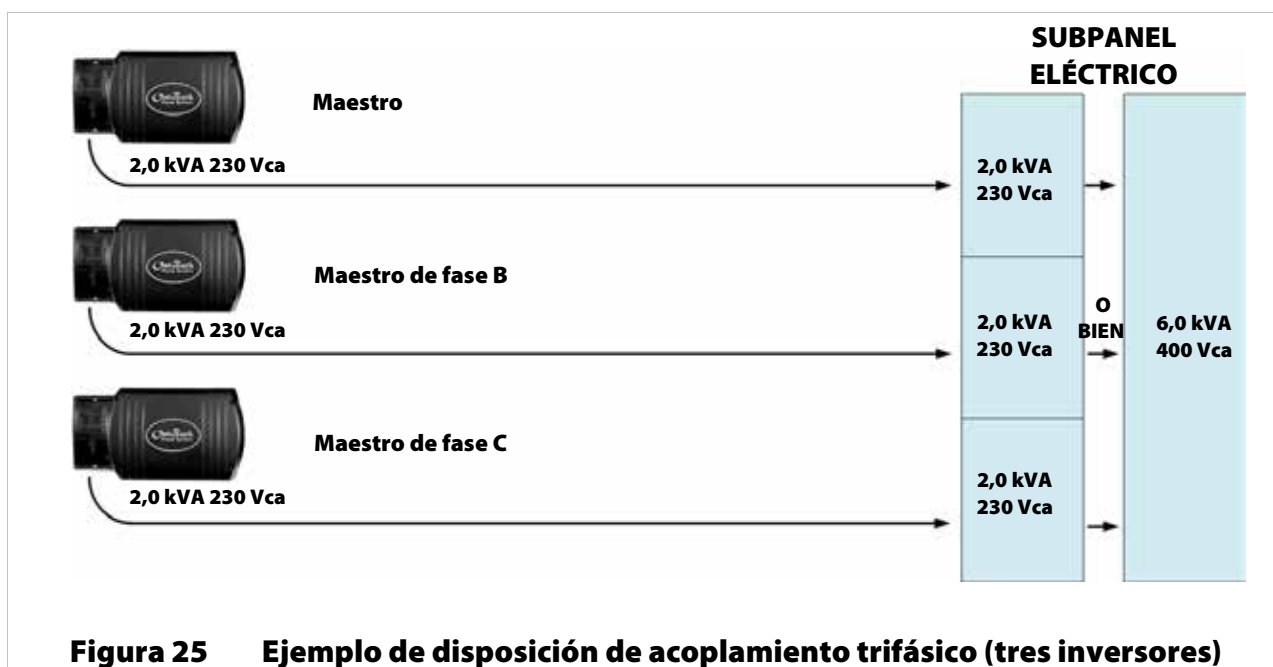


**Figura 24 Cableado en paralelo (cuatro inversores)**

## Acoplamiento trifásico

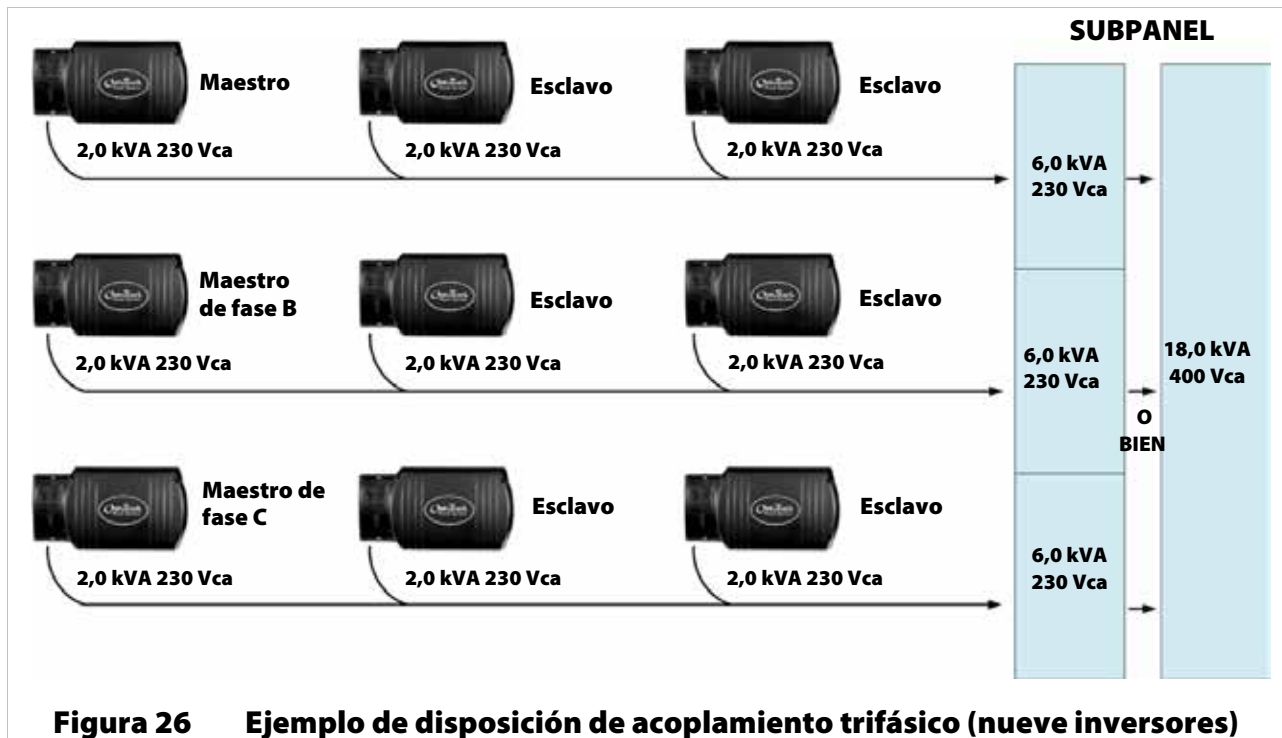
En el caso del acoplamiento trifásico, los inversores se acoplan para crear tres secciones de salida independientes de 230 Vca<sup>5</sup> en una configuración en Y.

- Las tres secciones de salida operan independientemente entre sí. Los inversores de una sección no pueden prestar asistencia a otro inversor. Se pueden instalar varios inversores en una sección para suministrar todas las cargas de 230 Vca en dicha sección.
- La salida de cada inversor está desfasada 120° con respecto a las demás. Dos salidas cualquiera producen 400 Vca entre las dos. Las salidas pueden utilizarse para alimentar cargas trifásicas cuando todos los inversores funcionan juntos.
- Solo se pueden instalar nueve inversores, tres por fase, en una disposición trifásica. (En el diagrama de cableado de la página siguiente se muestra solo un inversor por fase). Todos los inversores deben ser del mismo modelo.




**Figura 25** Ejemplo de disposición de acoplamiento trifásico (tres inversores)

<sup>5</sup> Los voltajes de salida pueden variar según la normativa para voltaje regional.



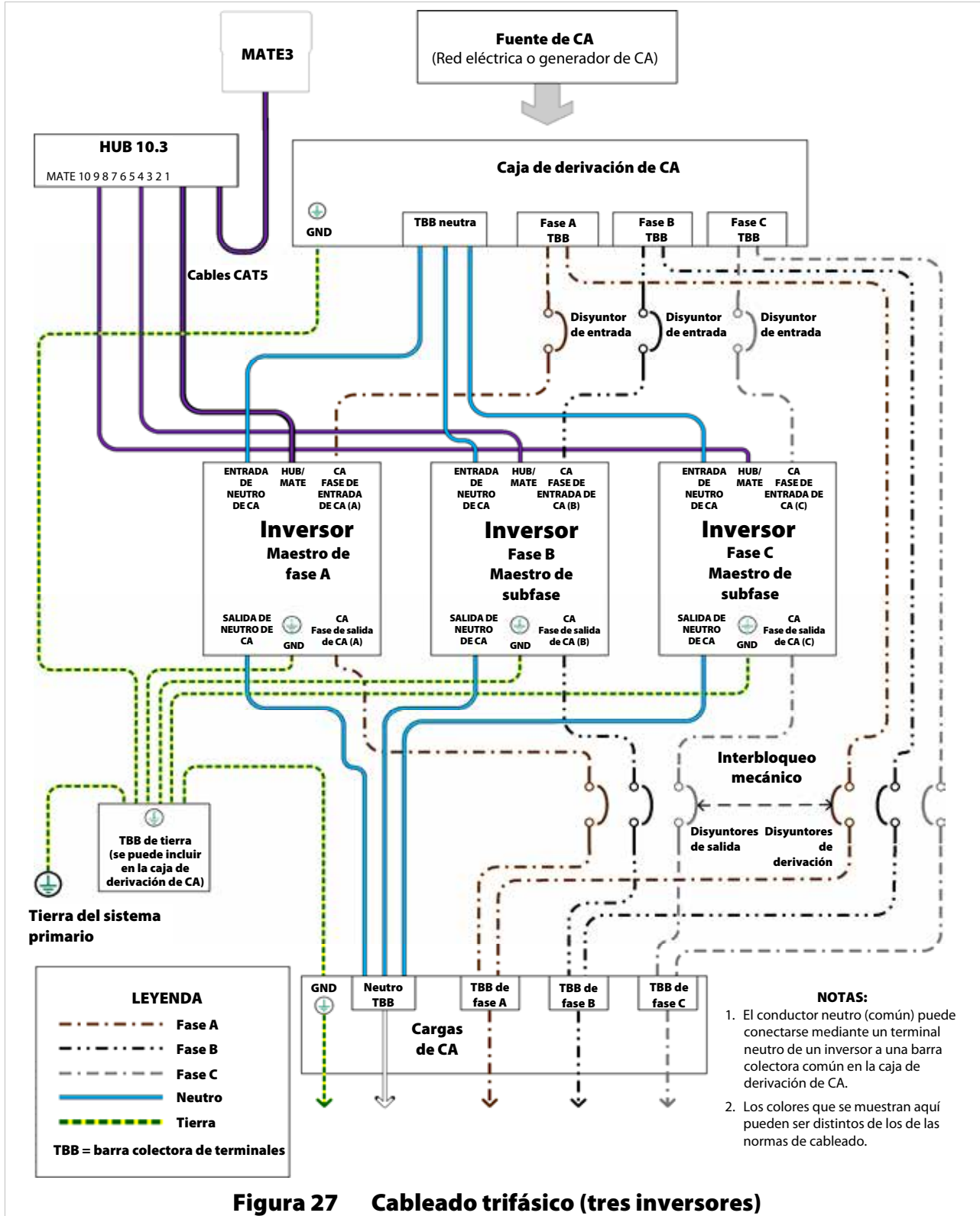
**Figura 26 Ejemplo de disposición de acoplamiento trifásico (nueve inversores)**

Al instalar un sistema de inversores trifásico, tenga en cuenta las reglas siguientes:

- El acoplamiento trifásico requiere el sistema de visualización y el concentrador de comunicaciones. Consulte la documentación de HUB 10.3 para obtener información sobre las configuraciones requeridas para el puente conector.
- El inversor que se instala físicamente en la parte inferior es siempre el maestro y se programa como **Master** (Maestro). El montaje debajo de los demás inversores permite que el maestro evite la acumulación de calor y permanezca relativamente refrigerado durante el factor de trabajo máximo. 
- El maestro debe estar conectado al puerto 1 del concentrador de comunicaciones. Los demás inversores no se deben seleccionar como maestros.
- Cualquier otro inversor en la salida de fase A (en paralelo con el maestro) se debe seleccionar como **Slave** (Esclavo) durante la programación. Estos se pueden conectar a los puertos 2 o 3. En el caso de los inversores de fase A, no se pueden usar otros puertos.
- El maestro de subfase para la salida de fase B se debe programar como **B Phase Master** (Maestro de fase B). Se debe conectar al puerto 4.
- Cualquier otro inversor en la salida de fase B (en paralelo con el maestro de subfase B) se debe seleccionar como **Slave** (Esclavo) durante la programación. Estos se pueden conectar a los puertos 5 o 6. En el caso de los inversores de fase B, no se pueden usar otros puertos.
- El maestro de subfase para la salida de fase C se debe programar como **C Phase Master** (Maestro de fase C). Se debe conectar al puerto 7.
- Cualquier otro inversor en la salida de fase C (en paralelo con el maestro de subfase C) se debe seleccionar como **Slave** (Esclavo) durante la programación. Estos se pueden conectar a los puertos 8 o 9. En el caso de los inversores de fase C, no se pueden usar otros puertos.
- Todos los dispositivos de protección contra sobrecorriente deben ser dimensionados para 30 Aca o menos. Todos los cableados deben ser dimensionados para 30 Aca o más.
- Todos los disyuntores de salida deben tener el tamaño adecuado para las cargas y la potencia del inversor.

# Instalación

- La entrada de CA (generador o red eléctrica) debe ser una fuente trifásica con una configuración en Y con el voltaje y la frecuencia apropiados.
- Cuando conecte la fuente de CA a los inversores, las normas locales pueden requerir que los circuitos del inversor estén ubicados en el extremo opuesto del panel del disyuntor principal. De este modo, se evita la sobrecarga de la barra de CA.



**Figura 27 Cableado trifásico (tres inversores)**



# Puesta en servicio

## Prueba funcional



### **ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica y daños en el equipo**

La cubierta del inversor se debe retirar para realizar estas pruebas. Los componentes están muy próximos entre sí y generan voltajes peligrosos. Tome las medidas de precaución necesarias para evitar el riesgo de descarga eléctrica o daños en el equipo.

Se recomienda encarecidamente realizar todos los pasos *aplicables* en el siguiente orden. No obstante, si hay pasos que no son aplicables, pueden omitirse.

Si los resultados de un paso no coinciden con la descripción, consulte el *Manual del usuario* (la sección Resolución de problemas).

## Procedimientos previos a la puesta en marcha

1. Asegúrese de que todos los dispositivos de protección contra sobrecorriente de CA y CC estén abiertos, desconectados o apagados.
2. Revise bien todas las conexiones del cableado.
3. Confirme que la carga total no supera el vataje del inversor.
4. Inspeccione la zona de trabajo para asegurarse de que no hay herramientas o suciedad dentro.
5. Mediante un voltímetro digital (DVM) o un voltímetro estándar, compruebe el voltaje de la batería. Confirme que el voltaje sea el correcto para el modelo de inversor. Confirme la polaridad.
6. Conecte el sistema de visualización (si se incluye).



### **PRECAUCIÓN: Daños en el equipo**

Una polaridad incorrecta de la batería dañará el inversor. Un voltaje excesivo de la batería también puede provocar daños en el inversor. Estos daños no los cubre la garantía.



### **IMPORTANTE:**

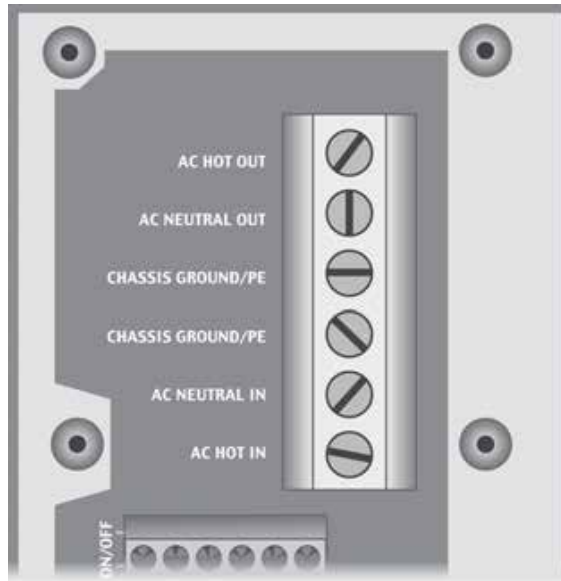
Antes de la programación (consulte Puesta en marcha), compruebe la frecuencia operativa de la fuente de CA. Esto es necesario para el funcionamiento correcto con CA. La configuración predeterminada es de 50 Hz, pero se puede cambiar a 60 Hz.

## Puesta en marcha


### **Para poner en marcha un sistema de un solo inversor:**

1. Cierre los disyuntores de CC principales (o conecte los fusibles) del banco de baterías al inversor.

Confirme que el sistema de visualización esté operativo si procede.




**Figura 28 Terminales de CA**

2. Si se usa un sistema de visualización, realice toda la programación para todas las funciones.   
Estas funciones pueden incluir entre otras los modos de entrada de CA, el voltaje de salida de CA, los límites de corriente de entrada, la carga de batería y el arranque del generador.
3. Encienda el inversor con el sistema de visualización (o el interruptor externo si se ha instalado). El estado predeterminado del inversor es Off (Apagado). No encienda ningún disyuntor de CA en este momento.
4. Utilice un voltímetro digital o estándar para comprobar que hay 230 Vca (o el voltaje apropiado) entre los terminales AC HOT OUT (Fase de salida de CA) y AC NEUTRAL OUT (Salida de neutro de CA). (Vea en la Figura 28 los terminales de CA). El inversor funciona correctamente si el valor de salida de CA se corresponde con el 10 % de 230 Vca o el voltaje de salida programado.

Omita los pasos siguientes hasta el paso 5 de la siguiente página.

### **Para poner en marcha un sistema de varios inversores (acoplados):**

1. Cierre los disyuntores de CC principales (o conecte los fusibles) del banco de baterías al inversor. Repita el procedimiento para cada inversor. Confirme que la pantalla del sistema funciona.

Use el sistema de visualización para ejecutar toda la programación para el acoplamiento  y las demás funciones. Estas funciones pueden incluir entre otras los modos de entrada de CA, el voltaje de salida de CA, los límites de corriente de entrada, la carga de batería y el arranque del generador. Si el acoplamiento es en paralelo, todos los inversores esclavos utilizarán los parámetros de programación del maestro. No es necesario programarlos individualmente. Se puede utilizar el asistente de configuración de MATE3 para facilitar la programación.

2. Encienda el inversor maestro con el sistema de visualización (o el interruptor externo si se ha instalado). El estado predeterminado del inversor es Off (Apagado). No encienda ningún disyuntor de CA en este momento.
3. Utilice el sistema de visualización para desactivar temporalmente el modo silencioso de cada esclavo mediante el aumento del nivel de ahorro de energía del maestro.
  - A medida que cada esclavo se active, se escuchará un clic y se emitirá un zumbido perceptible.
  - Confirme que el sistema de visualización no muestra mensajes de fallo.

4. Utilice un voltímetro digital o estándar para comprobar si el voltaje es correcto entre el terminal AC HOT OUT (Fase de salida de CA) del inversor maestro y el terminal AC HOT OUT (Fase de salida de CA) de cada esclavo. El valor de los inversores en paralelo debe ser próximo a cero. El valor de los inversores trifásicos se debe corresponder con el 10 % de 400 Vca o el voltaje de salida designado.
  - Cuando finalice esta prueba, restablezca la configuración anterior del maestro.

**Tras finalizar la prueba de salida, realice los siguientes pasos:**

5. Cierre los disyuntores de salida de CA. Si hay interruptores de derivación de CA, colóquelos en la posición normal (sin derivación). *No conecte ninguna fuente de entrada de CA y no cierre ningún circuito de entrada de CA.*
6. Utilice un voltímetro digital para comprobar que el voltaje es correcto en el subpanel eléctrico de CA.
7. Conecte una pequeña carga de CA y pruebe si la funcionalidad es la adecuada.
8. Cierre los disyuntores de entrada de CA y conecte una fuente de CA.
  - Utilice un voltímetro digital para comprobar si el voltaje de los terminales AC HOT IN (Fase de entrada de CA) y AC NEUTRAL IN (Entrada de neutro de CA) es de 230 Vca (o el voltaje correspondiente) desde la fuente de CA.
  - Si se utiliza un sistema de visualización, confirme que el inversor acepta la fuente de CA como apropiada para su programación. (Algunos modos o funciones pueden restringir la conexión con la fuente y si se ha seleccionado uno de estos modos para el sistema, es posible que no se establezca la conexión). Compruebe que el funcionamiento es correcto mediante los indicadores del sistema de visualización.
9. Si se activa el cargador, el inversor realizará un ciclo de carga de la batería tras el encendido. Esto puede tardar varias horas. Si se reinicia después de una desconexión temporal, el inversor podría omitir la mayor parte o la totalidad del ciclo de carga. Confirme que se está cargando correctamente mediante el sistema de visualización.
10. Compruebe si el resto de las funciones se han habilitado, como el modo de arranque del generador, de devolución o de búsqueda.
11. Compare las lecturas del voltímetro digital con las lecturas del medidor del sistema de visualización. Si es necesario, las lecturas del sistema de visualización se pueden calibrar para que coincidan con las del voltímetro digital con mayor precisión. Los parámetros calibrados incluyen el voltaje de entrada de CA, el voltaje de salida de CA y el voltaje de la batería.

## Desconexión

Estos pasos aislarán completamente el inversor.


**Para interrumpir la alimentación del sistema:**

2. Apague todos los circuitos de carga y las fuentes de entrada de CA.
3. Apague todos los circuitos de energía renovable.
4. Apague cada inversor con el sistema de visualización MATE3 o un interruptor externo.
5. Apague los dispositivos de protección contra sobrecorriente de CC principales para cada inversor.

## Adición de nuevos dispositivos

Cuando añada nuevos dispositivos al sistema, primero apague el sistema según las instrucciones de apagado. Después de añadir dispositivos nuevos, realice otra prueba funcional, incluida la programación.

### Conformidad

Para cumplir la directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM) para el control de emisiones, se debe instalar el kit de CEM con el filtro FXR o equivalente. Las instrucciones de instalación del filtro FXR están disponibles. 

### Actualizaciones del firmware



**IMPORTANTE:**

Todos los inversores se desconectarán durante la actualización del firmware. Si es necesario ejecutar cargas mientras se actualiza el firmware, derive el inversor con un interruptor de derivación de mantenimiento. Los cables de comunicación deben permanecer conectados y la energía de CC debe estar encendida. La interrupción de la comunicación hará que la actualización falle y es posible que los inversores no funcionen a continuación. Los inversores se actualizan automáticamente de uno en uno empezando por el puerto con el número superior. Cada uno tarda unos 5 minutos.

Periódicamente se publican actualizaciones de la programación interna del inversor en el sitio web de OutBack [www.outbackpower.com](http://www.outbackpower.com). Si se utilizan varios inversores en un sistema, todas las unidades se deben actualizar a la vez. Todas las unidades se deben actualizar con la misma revisión del firmware.



**IMPORTANTE:**

Todos los inversores FXR acoplados deben tener la misma revisión del firmware. Si se utilizan varios inversores acoplados con distintas revisiones del firmware, los inversores con una revisión distinta de la del maestro no funcionarán. (Consulte la sección sobre el acoplamiento en la página 30). En MATE3 se mostrará el siguiente mensaje:  
**An inverter firmware mismatch has been detected. Inverters X, Y, Z <sup>6</sup>are disabled. Visit [www.outbackpower.com](http://www.outbackpower.com) for current inverter firmware.** (Se ha detectado una inconsistencia de firmware. Los inversores X, Y, Z se han deshabilitado. Visite [www.outbackpower.com](http://www.outbackpower.com) para consultar el firmware actual del inversor.)

### Funcionamiento

Una vez finalizados el montaje, el cableado y los demás pasos de instalación, consulte el *Manual del usuario del inversor/cargador FXR*.

Consulte las instrucciones de programación y los menús en el manual del sistema de visualización.

<sup>6</sup> The port designations for the mismatched inverters are listed here.



# Definiciones

La siguiente es una lista de iniciales, términos y definiciones usados para este producto.




**Tabla 6 Términos y definiciones**

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
AGS	Arranque avanzado del generador.
AUX	Salida auxiliar de 12 voltios del inversor.
CA	Corriente alterna. Se refiere al voltaje generado por el inversor, la red eléctrica o el generador.
CC	Corriente continua. Se refiere al voltaje generado por las baterías o la fuente de energía renovable.
Concentrador de comunicaciones	Dispositivo de varios puertos, como el sistema OutBack HUB10.3, utilizado para conectar varios dispositivos de OutBack en una sola pantalla remota. Es esencial para acoplar inversores.
Conectado a la red	La red de energía eléctrica está disponible para su uso (no implica capacidad de interacción con la red eléctrica).
Conexión de continuidad de neutro a tierra	Conexión mecánica entre la placa de CA neutra (común) y la placa de tierra (PE). Esta conexión de continuidad permite manipular con seguridad la placa neutra de CA.
DCC	Cubierta de CC. Cubre la zona del terminal de CC de los inversores de clase FX ventilados.
Desconectado de la red	La red eléctrica <b>no está</b> disponible para su uso.
DVM	Voltímetro digital.
ER	Energía renovable.
Esclavo	Inversor que añade potencia al maestro o al maestro de subfase de un sistema acoplado. Un esclavo no puede suministrar su propia salida.
FV	Fotovoltaico.
GFDI	Interruptor detector de derivación a tierra. Dispositivo de seguridad para los sistemas FV.
GND	Tierra. Conexión conductiva permanente a tierra por motivos de seguridad, conocida también como conexión a tierra del chasis, conexión a tierra de protección y PE.
HUB 10.3	Concentrador de comunicaciones de OutBack. Se utiliza para el acoplamiento y la coordinación de los sistemas.
Interactivo con la red eléctrica, interconectado, conectado a la red eléctrica	La red de energía eléctrica está disponible para su uso y el inversor es un modelo que puede devolver electricidad a la red eléctrica.
Invertir, inversión	Proceso de conversión del voltaje de CC en voltaje de CA para el uso de cargas u otras aplicaciones.
LED	Diodo emisor de luz. Se refiere a los indicadores utilizados por el inversor y el sistema de visualización.
Maestro	Inversor que suministra la fase de salida principal de un sistema acoplado. En el caso de los demás inversores acoplados, la salida y el estado de encendido/apagado se basan en el maestro.

**Tabla 6 Términos y definiciones**

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Maestro de subfase	Inversor que suministra la salida para las fases adicionales de un sistema acoplado. La salida de un maestro de subfase se basa en la salida del maestro.
MATE3	Sistema de visualización de OutBack utilizado para monitorizar, programar y establecer la comunicación con el inversor.
NEU	Punto neutro de CA. Conocido también como punto común.
Placa de conducto de CA	Accesorio del inversor para conectar un cable flexible si no se usa el conducto.
Red eléctrica	Servicio eléctrico e infraestructura suministrados por la empresa proveedora de energía eléctrica. Llamada también "red de energía pública" o "red".
RTS	Sensor remoto de temperatura. Accesorio que mide la temperatura de la batería para la carga.
Sistema de visualización	Dispositivo de interfaz remota (como MATE3) utilizado para monitorizar, programar y establecer la comunicación con el inversor. Llamado también "sistema de visualización remoto".
Trifásico	Un tipo de sistema eléctrico de red eléctrica con tres líneas de fase (cada una 120° fuera de fase). Cada una conduce el voltaje de línea nominal con respecto al neutro y cada una conduce voltaje con respecto a las demás compensando el voltaje de línea multiplicado por 1,732.
Ventilador turbo	Ventilador de refrigeración externo utilizado en lugar de la cubierta de CC en los inversores FXR sellados.

## Símbolos utilizados

	<p><b>ADVERTENCIA: Riesgo para la vida humana</b></p> <p>Con este tipo de nota se indica el riesgo para la vida humana.</p>
	<p><b>PRECAUCIÓN: Riesgo para el equipo</b></p> <p>Con este tipo de nota se indica el riesgo de daños en el equipo.</p>
	<p><b>IMPORTANTE:</b></p> <p>Con este tipo de nota se indica que la información que se proporciona es importante para la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento del equipo. Si no se siguen correctamente las recomendaciones de una nota, la garantía del equipo podría quedar invalidada.</p>



### INFORMACIÓN ADICIONAL

Cuando este símbolo aparece junto al texto, significa que hay más información relacionada con el tema disponible en otros manuales. La referencia más frecuente es el *Manual del usuario* del modelo de inversor correspondiente. Otra referencia común es el manual del sistema de visualización.



**Página dejada en blanco intencionadamente.**



# Índice

## A

Acoplamiento .....	30, 40
Paralelo.....	31
Puesta en servicio .....	38
Trifásico .....	34
Acoplamiento en paralelo.....	31
Acoplamiento trifásico .....	34
Actualización del firmware.....	40
Adición de nuevos dispositivos.....	39
Apagado de emergencia (EPO).....	25
Aplicaciones .....	9
Arranque avanzado del generador (AGS) .....	27
AXS Port.....	5

## B

Banco de baterías .....	11
Dimensiones.....	12
Bloque de terminales del cableado de control .....	17

## C

Cableado .....	18
Acoplamiento	
Paralelo.....	33
Trifásico .....	36
Conexiones a tierra .....	18
Conexiones AUX.....	26
Conexiones de CA.....	23
Conexiones de CC.....	20
Inversor único .....	29
Cables de comunicación.....	17, 25, 30
Características.....	5
CEM .....	40
Componentes .....	6
Concentrador de comunicaciones	
Acoplamiento .....	31, 34
Conexiones .....	17, 25, 30
Conexión a tierra .....	17, 18
Conexión de continuidad de neutro a tierra.....	18, 23
Conformidad.....	40
Control de desvío .....	26
Cubierta de CC (DCC) .....	6, 15, 22
Cubiertas de los terminales de la batería .....	6

## D

Definiciones.....	41
Desconexión .....	39
Dimensiones .....	16, 29
DVM.....	15, 37, 38, 39

## E

Emisiones .....	40
Encendido y apagado .....	17, 25
Energía renovable .....	11
Esclavo (acoplamiento) .....	30, 31, 34

## F

Filtro .....	40
Firmware.....	40
Funcionamiento.....	40
FV .....	9, 11

## G

Gen Alert (Alerta del generador).....	27
Generador	
Aplicaciones .....	9, 24
Control.....	27, 28
Tamaño .....	14
Generator (Generador) .....	29, 31, 34
GFDI.....	18, 41

## H

Herramientas necesarias.....	15
HUB 10.3 .....	25, 30
Humedad relativa (RH) .....	15

## I

Ilustraciones	
Diseño del sistema general .....	9
Sistema acoplado en paralelo .....	33
Sistema de un solo inversor .....	29
Sistema trifásico .....	36
Indicadores luminosos.....	17
Interactivo con red eléctrica .....	9, 41

**M**

Maestro (acoplamiento) .....	30, 31, 34
Maestro de subfase (acoplamiento) .....	30, 34
MATE3 .....	5, 25, 30, 42
Modelos .....	6, 15
Modos de entrada .....	10
Montaje .....	16

**O**

OPTICS RE .....	5
-----------------	---

**P**

Placa de conducto de CA .....	6
Positivo a tierra .....	18
Programación del modo de acoplamiento .....	31
Protección contra ingreso (IP) .....	15
Prueba .....	37
Prueba funcional .....	37
Puente conector .....	17, 25
Puerto MATE/HUB .....	25
Puertos, RJ45 y RJ11 .....	17, 25
Puesta en marcha .....	37
Puesta en servicio .....	37
Puntos de prueba .....	38
Puntos de prueba de CA .....	38

**R**

Red eléctrica .....	29, 31, 34
Aplicaciones .....	9, 24
Requisitos ambientales .....	15
Requisitos de par de apriete	
Terminales de CA .....	23
Requisitos de par de torsión	
Terminales de CC .....	20

Terminales de tierra .....	18
----------------------------	----

**S**

Sensor remoto de temperatura (RTS) .....	6, 17, 25
Símbolos utilizados .....	42
Sistema de visualización .....	40, 42
Acoplamiento .....	31, 34
Conexiones .....	17, 25
Programación .....	26, 27, 30
Sitio web .....	40

**T**

Tamaño del conductor	
Conductores de CA .....	23
Conductores de CC .....	20
Conductores de tierra .....	18
Temperaturas .....	15
Terminales AUX .....	17
Terminales de CA .....	9, 17, 23
Terminales de CC .....	17, 20, 21
Términos y definiciones .....	41

**U**

Ubicación .....	15
-----------------	----

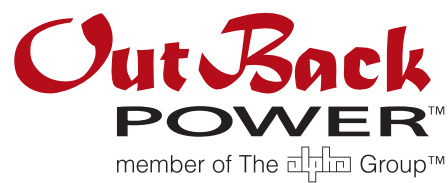
**V**

Varias fuentes de CA .....	24
Vent Fan (Ventilador) .....	26
Ventilador turbo .....	6, 22

**X**

XCT .....	17
-----------	----

**Página dejada en blanco intencionadamente.**



**Masters of the Off-Grid.™ First Choice for the New Grid.**

Sede corporativa  
17825 – 59<sup>th</sup> Avenue N.E.  
Suite B  
Arlington, WA 98223 Estados Unidos  
+1.360.435.6030

Oficina europea  
Hansastraße 8  
D-91126  
Schwabach, Alemania  
+49.9122.79889.0