

Descripción del sistema



## **SMA FLEXIBLE STORAGE SYSTEM con función de alimentación de repuesto**

Sistemas eléctricos de repuesto incluida la optimización del autoconsumo con SUNNY ISLAND 4.4M / 6.0H / 8.0H y SUNNY HOME MANAGER



## Disposiciones legales

SMA Solar Technology AG es propietaria de todos los derechos de la información que se facilita en esta documentación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su almacenamiento en un sistema de recuperación y toda transmisión electrónica, mecánica, fotográfica, magnética o de otra índole sin previa autorización por escrito de SMA Solar Technology AG. Sí está permitida, sin necesidad de autorización previa, su reproducción para el uso interno, para evaluar el producto o para el uso previsto.

SMA Solar Technology AG no establece representaciones, ni expresas ni implícitas, con respecto a estas instrucciones o a cualquiera de los accesorios o software aquí descritos, incluyendo (sin limitación) cualquier garantía implícita en cuanto a utilidad, adaptación al mercado o aptitud para cualquier propósito particular. Tales garantías quedan expresamente denegadas. Ni SMA Solar Technology AG, ni sus distribuidores o vendedores serán responsables por ningún daño indirecto, incidental o resultante, bajo ninguna circunstancia.

La exclusión de garantías implícitas puede no ser aplicable en todos los casos según algunos estatutos, y por tanto la exclusión mencionada anteriormente puede no ser aplicable.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Se ha tratado por todos los medios de hacer que este documento sea completo y preciso y esté actualizado. Sin embargo, advertimos a los lectores que SMA Solar Technology AG se reserva el derecho de cambiar estas especificaciones sin previo aviso o conforme con las condiciones del existente contrato de entrega si lo consideran adecuado para optimizar el producto y su uso. SMA Solar Technology AG no será responsable por ningún daño, ya sea indirecto, incidental o resultante, como consecuencia de confiar en el material que se presenta, incluyendo, aunque no exclusivamente, omisiones, errores tipográficos, aritméticos o de listado en el material del contenido.

### Garantía de SMA

En [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) podrá descargar las condiciones de garantía actuales.

### Marcas registradas

Se reconocen todas las marcas registradas, incluso si no están señaladas por separado. La falta de señalización no implica que la mercancía o las marcas sean libres.

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Alemania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

Email: [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

Versión: 17/09/2019

Copyright © 2019 SMA Solar Technology AG. Reservados todos los derechos.

# Índice

<b>1</b>	<b>Indicaciones sobre este documento .....</b>	<b>5</b>
1.1	Área de validez .....	5
1.2	Grupo de destinatarios .....	5
1.3	Contenido y estructura del documento .....	5
1.4	Niveles de advertencia .....	5
1.5	Símbolos del documento.....	6
1.6	Marcas de texto en el documento .....	6
1.7	Denominación en el documento.....	6
1.8	Explicación de los términos utilizados.....	7
1.9	Información adicional .....	7
<b>2</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>8</b>
2.1	Uso previsto .....	8
2.2	Indicaciones importantes para la seguridad .....	9
2.3	Indicaciones de seguridad sobre baterías.....	13
<b>3</b>	<b>Funciones y estructura .....</b>	<b>16</b>
3.1	Indicaciones para los sistemas eléctricos de repuesto.....	16
3.2	Diseño y funciones del sistema eléctrico de repuesto.....	16
3.3	Diseño y funciones del equipo de conmutación.....	18
3.3.1	Componentes del equipo de conmutación .....	18
3.3.2	Desconexión de red.....	19
3.3.3	Dispositivo de toma a tierra para la red eléctrica de repuesto .....	20
3.4	Acoplamiento de conductores de fase para sistemas eléctricos de repuesto monofásicos.....	21
3.5	Requisito de la norma de aplicación de la VDE 2510-2 .....	21
3.6	Comunicación .....	21
<b>4</b>	<b>Sistemas eléctricos de repuesto con desconexión omnipolar.....</b>	<b>23</b>
4.1	Sistema eléctrico de repuesto monofásico con desconexión omnipolar .....	23
4.1.1	Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto monofásico con desconexión omnipolar ....	23
4.1.2	Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto monofásico con desconexión omnipolar .....	24
4.1.3	Conexión del Sunny Island .....	25
4.2	Sistema eléctrico de repuesto trifásico con desconexión omnipolar .....	27
4.2.1	Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto trifásico con desconexión omnipolar.....	27
4.2.2	Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto trifásico con desconexión omnipolar.....	28
4.2.3	Conexión del maestro con desconexión omnipolar .....	29
4.2.4	Conexión de los esclavos.....	31
<b>5</b>	<b>Sistemas eléctricos de repuesto sin desconexión omnipolar .....</b>	<b>33</b>
5.1	Sistema eléctrico de repuesto monofásico sin desconexión omnipolar.....	33
5.1.1	Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto monofásico sin desconexión omnipolar.....	33
5.1.2	Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto monofásico sin desconexión omnipolar	34
5.1.3	Conexión del Sunny Island .....	35
5.2	Sistema eléctrico de repuesto trifásico sin desconexión omnipolar .....	37
5.2.1	Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto trifásico sin desconexión omnipolar .....	37
5.2.2	Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto trifásico sin desconexión omnipolar .....	38
5.2.3	Conexión del maestro sin desconexión omnipolar.....	39
5.2.4	Conexión de los esclavos.....	41
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha.....</b>	<b>43</b>
6.1	Procedimiento para la puesta en marcha.....	43

6.2	Comprobación del funcionamiento del equipo de conmutación.....	43
6.3	Adapte la configuración del Sunny Island. ....	46
6.4	Ajuste de la configuración del inversor fotovoltaico.....	46
6.5	Activación del acoplamiento de conductores de fase en un sistema eléctrico de repuesto monofásico..	47
6.6	Puesta en marcha de un sistema con optimización del autoconsumo.....	48
6.7	Puesta en marcha de un sistema sin optimización del autoconsumo .....	49
<b>7</b>	<b>Solo para Bélgica: conexión de sistemas eléctricos de repuesto con Sunny Island .....</b>	<b>51</b>
7.1	Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto monofásico en Bélgica.....	51
7.2	Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto monofásico en Bélgica.....	52
7.3	Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto trifásico en Bélgica .....	53
7.4	Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto trifásico en Bélgica .....	54
<b>8</b>	<b>Contacto .....</b>	<b>55</b>

# 1 Indicaciones sobre este documento

## 1.1 Área de validez

Este documento es válido para el SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto con estos modelos:

- SI4.4M-13 (Sunny Island 4.4M) a partir de la versión de firmware 3.01.xx.R
- SI6.0H-13 (Sunny Island 6.0H) a partir de la versión de firmware 3.01.xx.R
- SI8.0H-13 (Sunny Island 8.0H) a partir de la versión de firmware 3.01.xx.R
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0) a partir de la versión de firmware 2.00.00.R

## 1.2 Grupo de destinatarios

Las actividades descritas en este documento deben realizarlas exclusivamente especialistas que han de contar con esta cualificación:

- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de un inversor
- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de las baterías
- Formación profesional para la instalación y la puesta en marcha de equipos eléctricos y plantas
- Conocimiento de las leyes, normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones de seguridad
- Conocimiento y observancia de la documentación del fabricante de la batería y de todas las indicaciones de seguridad

## 1.3 Contenido y estructura del documento

Este documento recoge la información específica sobre el SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto (sistema eléctrico de repuesto).

Los esquemas de interconexión establecen la base para conectar el sistema. La estructura de este documento refleja la secuencia temporal de configuración y puesta en marcha.

Este documento es un complemento de aquellos facilitados con cada producto y no sustituye las normativas y directivas locales vigentes. Lea y tenga en cuenta los documentos suministrados con el producto.

Las imágenes en este documento han sido reducidas a lo esencial y pueden diferir del producto original.

## 1.4 Niveles de advertencia

Cuando se trate con el producto pueden darse estos niveles de advertencia.

### PELIGRO

Representa una advertencia que, de no ser observada, causa la muerte o lesiones físicas graves.

### ADVERTENCIA

Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas graves.






### ATENCIÓN

Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media.

### PRECAUCIÓN

Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar daños materiales.

## 1.5 Símbolos del documento

Símbolo	Explicación
	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad
<input type="checkbox"/>	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
<input checked="" type="checkbox"/>	Resultado deseado
<b>x</b>	Posible problema
	Ejemplo
 	El contenido es para sistemas que funcionan paralelamente a la red pública (p. ej. SMA Flexible Storage System).
	El contenido es relevante para sistemas aislados.

## 1.6 Marcas de texto en el documento

Marca de texto	Uso	Ejemplo
<b>Negrita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avisos</li> <li>Conexiones</li> <li>Elementos de una interfaz de usuario</li> <li>Elementos que deben seleccionarse</li> <li>Elementos que deben introducirse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte los conductores a los bornes de <b>X703:1</b> a <b>X703:6</b>.</li> <li>Introduzca <b>10</b> en el campo <b>Minutos</b>.</li> </ul>
<b>&gt;</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une varios elementos que deben seleccionarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccione <b>Ajustes &gt; Fecha</b>.</li> </ul>
<b>[Botón]</b> <b>[Tecla]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Botones o teclas que deben seleccionarse o pulsarse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccione <b>[Enter]</b>.</li> </ul>
<b>#</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carácter comodín para componentes variables (p. ej., en nombres de parámetros)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro <b>WCtlHz.Hz#</b></li> </ul>

## 1.7 Denominación en el documento

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto	Sistema eléctrico de repuesto
SMA Speedwire	Speedwire

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Boy, Sunny Tripower	Inversor fotovoltaico
Sunny Places, Sunny Portal, Sunny Home Manager	Producto de comunicación

## 1.8 Explicación de los términos utilizados

Expresión	Explicación
Error de la red	Fallo de la red pública o desviación de los valores límite de tensión y frecuencia específicos del país
Equipo de conmutación (equipo de conmutación automático con función de alimentación de repuesto)	Desconecta la red eléctrica de repuesto de la red pública en caso de error de la red

## 1.9 Información adicional

Encontrará más información en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

Título y contenido de la información	Tipo de información
Montaje, instalación, puesta en marcha, manejo, configuración, localización de errores, puesta fuera de servicio del inversor	Instrucciones de funcionamiento
“Parámetros y valores de medición” Vista general de todos los parámetros de funcionamiento del inversor y sus opciones de ajuste	Información técnica
“SMA Smart Home” La solución para una mayor autonomía	Guía de planificación
“SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto”	Guía de planificación
SUNNY ISLAND 4.0M / 6.0H / 8.0H	Instrucciones de funcionamiento

## 2 Seguridad

### 2.1 Uso previsto

Un SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto (sistema eléctrico de repuesto) garantiza que se mantenga la alimentación de los equipos consumidores en caso de apagón. Para ello, un equipo de conmutación automático desconecta la red doméstica con la planta fotovoltaica de la red pública. Un inversor de batería forma una red eléctrica de repuesto y la planta fotovoltaica puede abastecer a los equipos consumidores. Si la demanda de energía de los equipos consumidores activos supera la potencia actual de la planta fotovoltaica, la batería proporciona la energía que falta.

Los equipos consumidores conectados al Sunny Island deben contar con una señalización CE, RCM o UL.

El producto no es apto para la alimentación de equipos médicos de soporte vital. Un apagón no debe causar daños a personas.

La inyección a red y el consumo de la red se registran únicamente con un SMA Energy Meter. Un SMA Energy Meter no sustituye al contador de energía de la empresa suministradora de energía.

Los sistemas eléctricos de repuesto deben utilizarse exclusivamente en países donde su uso esté autorizado o donde hayan sido aprobados por SMA Solar Technology AG y el operador de red. Para cumplir la condiciones técnicas de conexión del operador de red y las normativas y directivas locales vigentes, el sistema eléctrico de repuesto debe formarse con o sin desconexión omnipolar:

- Sistema eléctrico de repuesto con desconexión omnipolar

En caso de error de la red, un contactor de acoplamiento desconecta de la red pública todos los conductores de fase y el conductor neutro. Si las condiciones técnicas de conexión del operador de red y las normativas y directivas locales vigentes exigen o permiten una desconexión omnipolar, deberá decantarse por esta estructura básica. Por ejemplo, en Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca y Suiza.

- Sistema eléctrico de repuesto sin desconexión omnipolar

En caso de error de la red, un contactor de acoplamiento desconecta de la red pública todos los conductores de fase. El conductor neutro de la red eléctrica de repuesto se mantiene siempre conectado a la red pública. Si las condiciones técnicas de conexión del operador de red y las normativas y directivas locales vigentes prohíben la desconexión del conductor neutro, deberá decantarse por esta estructura básica.

Un clúster monofásico no está permitido. En un clúster trifásico deben utilizarse exclusivamente modelos con la misma potencia de salida. Esto significa que dentro de un clúster pueden combinarse, por ejemplo, los modelos SI6.0H-12 y SI6.0H-13. Por el contrario, no deben combinarse modelos con potencias de salida diferentes (como SI6.0H-13 y SI8.0H-13). El maestro del clúster debe ser siempre un SI4.4M-13 / SI6.0H-13 / SI8.0H-13 y contar con la versión de firmware actualizada.

Las redes eléctricas de repuesto monofásicas pueden conectarse a redes públicas trifásicas. En un sistema eléctrico de repuesto monofásico un error de la red solo se detecta en el conductor de fase que está conectado al Sunny Island. En caso de error de la red, únicamente los inversores fotovoltaicos monofásicos pueden inyectar a una red eléctrica de repuesto monofásica.

Válido solo para Bélgica: si la red pública está diseñada como sistema informático con un punto neutro de la fuente conectado a tierra, el sistema eléctrico de repuesto conectado debe ser monofásico.

Si se lleva a cabo un acoplamiento de fases, todos los equipos consumidores de la red eléctrica de repuesto deben ser monofásicos. En un sistema eléctrico de repuesto monofásico solo debe conectarse un Sunny Island.

El sistema eléctrico de repuesto debe estar equipado con un equipo de conmutación automático (consulte la guía de planificación "SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)). Este equipo de conmutación automático no forma parte del contenido de la entrega del Sunny Island.



El equipo de conmutación automático no es un cuadro de distribución para los equipos consumidores o la planta fotovoltaica. Los equipos consumidores y la planta fotovoltaica deben asegurarse con dispositivos de protección conforme a las normativas y directivas locales vigentes. Al sistema eléctrico de repuesto no deben conectarse fuentes de tensión formadoras de la red (como generadores). Los dispositivos o componentes del equipo de conmutación automático deben pertenecer a la clase de protección II y han de ser fáciles de manejar incluso sin conocimientos previos de ingeniería eléctrica.

El contactor de acoplamiento del equipo de conmutación debe contar con una corriente admisible diseñada como mínimo para el rango de reacción del fusible preconectado.

Los inversores fotovoltaicos conectados deben ser adecuados para su uso en sistemas eléctricos de repuesto. Además, la potencia de la planta fotovoltaica debe ser válida para el sistema (consulte la guía de planificación "SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

En un sistema eléctrico de repuesto trifásico pueden conectarse inversores fotovoltaicos tanto monofásicos como trifásicos.

El rango de tensión de la batería debe encontrarse por completo dentro del rango de tensión de entrada de CC permitido del Sunny Island. No puede sobrepasarse la tensión de entrada de CC máxima del Sunny Island. Entre la batería y el Sunny Island debe haber instalado un fusible de la batería.

En baterías de plomo, la sala de baterías debe disponer de un sistema de ventilación conforme a las especificaciones del fabricante y a las normativas y directivas locales vigentes (consulte la documentación del fabricante de las baterías).

Para utilizar baterías de iones de litio deben cumplirse estas condiciones:

- La batería de iones de litio debe cumplir con las normativas y directivas aplicables en el lugar y ser de funcionamiento intrínsecamente seguro.
- La gestión avanzada de baterías de la batería de iones de litio utilizada debe ser compatible con el Sunny Island (véase la información técnica "List of Approved Batteries").
- Las baterías de iones de litio deben ser capaces de suministrar electricidad suficiente cuando el Sunny Island alcanza su potencia de salida máxima (consulte los datos técnicos en las instrucciones de funcionamiento del Sunny Island).

Con el Sunny Island no puede formarse ninguna red de suministro de corriente continua.

Utilice siempre los productos de SMA de acuerdo con las indicaciones de la documentación adjunta y observe las leyes, reglamentos, reglas y normas vigentes. Cualquier otro uso puede causarle lesiones al usuario o daños materiales.

Para realizar cualquier intervención en los productos de SMA, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso y por escrito de SMA Solar Technology AG. Los cambios no autorizados conllevan la pérdida de los derechos de garantía, así como la extinción de la autorización de operación. Queda excluida la responsabilidad de SMA Solar Technology AG por los daños derivados de dichos cambios.

Cualquier uso del producto distinto al descrito en el uso previsto se considerará inadecuado.

La documentación adjunta es parte integrante del producto. La documentación debe leerse, observarse y guardarse en un lugar accesible en todo momento y seco.

Este documento no sustituye en ningún caso a cualquier legislación, reglamento o norma regional, federal, provincial o estatal aplicables a la instalación, la seguridad eléctrica y el uso del producto. SMA Solar Technology AG no asume responsabilidad alguna relativa al cumplimiento o al incumplimiento de la legislación o las disposiciones relacionadas con la instalación del producto.

## 2.2 Indicaciones importantes para la seguridad

Conservar instrucciones

Este capítulo contiene indicaciones de seguridad que deben observarse siempre en todos los trabajos que se realizan. Este producto se ha construido en cumplimiento de los requisitos internacionales relativos a la seguridad. A pesar de estar cuidadosamente contruidos, existe un riesgo residual como con todos los equipos eléctricos. Para evitar daños personales y materiales y garantizar el funcionamiento permanente del producto, lea detenidamente este capítulo y cumpla siempre las indicaciones de seguridad.

**⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con componentes conductores de tensión o cables**

En los componentes conductores o cables del producto existen altas tensiones. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el sistema contra cualquier reconexión accidental.
- Observe todas las indicaciones de seguridad de los componentes vinculados al producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

**⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de sobretensión y si no hay protección contra sobretensión**

Si no hay una protección contra sobretensión, las sobretensiones (por ejemplo, en caso de que caiga un rayo) pueden transmitirse a través del cable de red o de otros cables de datos al edificio y a otros equipos conectados a la misma red. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Asegúrese de que todos los equipos de la misma red así como la batería estén integrados en la protección contra sobretensión existente.
- En caso de instalar cables de red u otros cables de datos a la intemperie, asegúrese de que en el paso de los cables del producto o de la batería desde el exterior al edificio haya una protección contra sobretensión adecuada.

**⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de sobretensión y si los equipos consumidores no son adecuados**

En la red aislada y en la red eléctrica de repuesto pueden darse sobretensiones de hasta 1500 V. Si los equipos consumidores no son adecuados para estas sobretensiones o si su funcionamiento no es seguro, puede darse una tensión letal en las partes o cables accesibles. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Conecte únicamente equipos consumidores con identificación CE, RCM o UL. Estos equipos consumidores son adecuados para sobretensiones de hasta 1500 V.
- Los equipos consumidores solamente deben utilizarse en perfecto estado técnico y de funcionamiento.
- Compruebe periódicamente que los equipos consumidores no presenten daños visibles.

**⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por descarga eléctrica si se hace funcionar un producto dañado**

Si se hace funcionar un producto dañado pueden producirse situaciones peligrosas en las que se apliquen altas tensiones en partes del producto que se pueden tocar. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- El sistema solamente debe utilizarse en perfecto estado de funcionamiento.
- Compruebe periódicamente que el sistema no presente daños visibles.
- Asegúrese de que se pueda acceder fácilmente y en cualquier momento a todos los dispositivos de seguridad externos.
- Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad funcionen correctamente.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de muerte por fuego y explosión**

En infrecuentes casos aislados, puede producirse en caso de error una mezcla de gas inflamable en el interior del inversor. En este estado puede producirse un incendio en el interior del inversor o una explosión durante las actividades de conmutación. Piezas calientes o que salen despedidas pueden causar lesiones que pongan en peligro la vida o incluso la muerte.

- En caso de avería, no lleve a cabo maniobras directas en el inversor.
- Asegúrese de que las personas no autorizadas no tienen acceso al inversor.
- Desconecte la batería del producto a través de un dispositivo de desconexión.
- Desconecte el disyuntor de CA y, si este ya se ha disparado, déjelo desconectado y asegúrelo contra cualquier reconexión.
- Lleve a cabo los trabajos en el inversor (como la localización de errores o los trabajos de reparación) solo con equipamiento de protección personal para el tratamiento de sustancias peligrosas (por ejemplo, guantes de protección, protecciones oculares y faciales y respiratorias).

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de lesiones por sustancias tóxicas, gases y polvos.**

En algunos casos aislados, en el interior del inversor pueden existir sustancias tóxicas, gases y polvos debidos a daños en los componentes electrónicos. El contacto con sustancias tóxicas y la inhalación de gases y polvos tóxicos puede causar irritación de la piel, quemaduras, dificultades respiratorias y náuseas.

- Lleve a cabo los trabajos en el inversor (como la localización de errores o los trabajos de reparación) solo con equipamiento de protección personal para el tratamiento de sustancias peligrosas (por ejemplo, guantes de protección, protecciones oculares y faciales y respiratorias).
- Asegúrese de que las personas no autorizadas no tienen acceso al inversor.

**⚠ ADVERTENCIA****Descarga eléctrica con peligro de muerte causada por disyuntores no disparables**

En sistemas aislados y en sistemas eléctricos de repuesto, el Sunny Island solo puede disparar disyuntores hasta una determinada característica de activación. No pueden activarse los disyuntores con una corriente de liberación mayor. En caso de fallo puede darse una tensión letal en las partes accesibles durante varios segundos. Tocar componentes conductores de tensión puede causar la muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.

- SI4.4M-13: Compruebe si algún disyuntor tiene una característica de activación mayor que B6 (B6A).
- SI6.0H-13 y SI8.0H-13: Compruebe si algún disyuntor tiene una característica de activación mayor que B16 (B16A) o C6 (C6A).
- Si algún disyuntor posee una característica de activación superior a los disyuntores de disparo mencionados, instale de forma adicional un diferencial de tipo A.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de quemaduras por corrientes de cortocircuito en el inversor desconectado de la tensión**

Los condensadores en la entrada de la conexión de CC del inversor almacenan energía. Después de desconectar la batería del inversor, la tensión de la batería continúa existiendo durante algún tiempo en la conexión de CC. Un cortocircuito en la conexión de CC del inversor puede causar quemaduras y dañar el inversor.

- Espere 15 minutos antes de realizar trabajos en la conexión de CC o en los cables de CC. De este modo se podrán descargar los condensadores.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de quemaduras por contacto con las partes calientes de la carcasa**

Las partes de la carcasa pueden calentarse durante el funcionamiento.

- Monte el inversor de manera que no sea posible un contacto accidental con la carcasa durante el funcionamiento.

**PRECAUCIÓN****Daños en el sistema provocados por arena, polvo y humedad**

Si penetra arena, polvo y humedad, el sistema podría resultar dañado y sus funciones podrían verse limitadas.

- Abra el producto solamente si la humedad del aire se encuentra dentro de los valores límite y si el entorno está libre de arena y polvo.
- No abra el producto en caso de tormenta de arena o de precipitaciones.

**PRECAUCIÓN****Daños en el inversor por descarga electrostática**

Si toca componentes electrónicos, puede dañar o destruir el inversor debido a una descarga electrostática.

- Póngase a tierra antes de tocar cualquier componente.

## PRECAUCIÓN

### **Daños en la junta de la carcasa en caso de congelación**

Si abre el producto en caso de congelación, puede dañarse la junta de la carcasa. Podría penetrar humedad y dañar el producto.

- Abra el producto únicamente si la temperatura ambiente no es inferior a -5 °C.
- Si tiene que abrir el producto en condiciones de congelación, elimine antes de hacerlo cualquier posible formación de hielo en la junta de la carcasa (por ejemplo, derritiéndolo con aire caliente).

## PRECAUCIÓN

### **Elevados costes debido a una tarifa de internet inadecuada**

Los datos del producto transferidos a través de internet pueden tener distinto tamaño según el uso. El volumen de datos varía p. ej. en función del número de inversores en la planta, la frecuencia de actualización del equipo y las transferencias al Sunny Portal o la activación del servicio FTP-Push. La consecuencia pueden ser costes elevados de la conexión a internet.

- SMA Solar Technology AG recomienda utilizar una tarifa plana de internet.

### **i El inversor es compatible con varias versiones de firmware adecuadas para diferentes sistemas.**

Los inversores con una versión de firmware  $\leq 2.99.99.R$  son adecuados para sistemas aislados y para sistemas no sujetos a las normativas de conexión a la red europeas de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/631 que establece un código de red (también conocido como RfG). Además, pueden emplearse inversores con una versión de firmware  $\leq 2.99.99.R$  en sistemas puestos en marcha antes del 27/04/2019 sujetos a las condiciones de conexión a la red de la VDE-AR-N 4105:2011-08.

Los inversores con una versión de firmware  $\geq 3.00.00.R$  solo son adecuados para sistemas que funcionan paralelamente a la red pública (como el SMA Flexible Storage System). La versión de firmware  $\geq 3.00.00.R$  cumple con la VDE-AR-N 4105-11:2018, EN50549-1:2018, C10/11:2018 y EREC G98:2018 / G99:2018 de las normativas de conexión a la red europeas de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/631 que establece un código de red (también conocido como RfG) vigente en la UE a partir del 27/04/2019.

Los inversores con una versión de firmware  $\leq 2.99.99.R$  se indican con un adhesivo en el embalaje con la inscripción **2:Off-Grid**, mientras que los inversores con una versión de firmware  $\geq 3.00.00.R$  lo hacen con un adhesivo con la inscripción **1:On-Grid**.

- Asegúrese de que el inversor esté equipado con una versión de firmware adecuada para el sistema correspondiente.

### **i Modificación de los nombres y las unidades de los parámetros de red para cumplir con las disposiciones de conexión a la red de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/631 (válido a partir del 27/04/2019)**

Para cumplir con las disposiciones de conexión a la red de la UE (válidas a partir del 27/04/2019) se han modificado los nombres y las unidades de los parámetros de red. La modificación es válida a partir de la versión de firmware  $\geq 3.00.00.R$ . Los nombres y las unidades de los parámetros de red de los inversores con una versión de firmware  $\leq 2.99.99.R$  no se ven afectados por el cambio y, por lo tanto, siguen siendo válidos.

## **2.3 Indicaciones de seguridad sobre baterías**

Este capítulo contiene indicaciones de seguridad que deben observarse siempre en todos los trabajos que se realizan en y con baterías.

Para evitar las lesiones al usuario y los daños materiales y garantizar el funcionamiento permanente de las baterías, lea detenidamente este capítulo y respete siempre las indicaciones de seguridad.

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de muerte por batería de iones de litio no compatible**

Una batería de iones de litio no compatible puede provocar un incendio o una explosión. Con baterías de iones de litio no compatibles no está garantizada la protección ni la seguridad intrínseca de la batería de la gestión avanzada de baterías.

- Asegúrese de que las baterías de iones de litio estén autorizadas para su uso en el Sunny Island (consulte la información técnica "List of Approved Batteries" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).
- Si no se pueden usar baterías de iones de litio autorizadas para el inversor, utilice baterías de plomo.
- Asegúrese de que la batería cumpla con las normativas y directivas aplicables y de que sea de funcionamiento intrínsecamente seguro.

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de muerte por gases explosivos**

En la batería pueden producirse fugas de gases explosivos que podrían originar una explosión.

- Mantenga lejos de la batería las llamas abiertas, los materiales incandescentes y las chispas.
- La batería debe instalarse, mantenerse y utilizarse de acuerdo con las normas del fabricante.
- No deje que la batería se queme o se caliente por encima de la temperatura admisible.
- Medida adicional para baterías de plomo: asegúrese de que la sala de baterías esté bien ventilada.

**⚠ ADVERTENCIA****Causticación causada por el electrolito de la batería**

El electrolito de la batería puede salirse y abrasar los ojos, los órganos respiratorios y la piel si se manipula incorrectamente,

- La batería debe instalarse, mantenerse, utilizarse y eliminarse de acuerdo con las normas del fabricante.
- Para realizar cualquier trabajo en la batería, utilice un equipamiento de protección personal adecuado, como guantes y botas de goma, delantal y gafas protectoras.
- Si le salpica ácido, enjuáguese con abundante agua y acuda al médico inmediatamente.
- Si ha inhalado vapor de ácido, acuda al médico inmediatamente.

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de muerte por quemaduras causadas por arcos voltaicos debidos a corrientes de cortocircuito.**

Las corrientes de cortocircuito de la batería pueden originar subidas de temperatura y arcos voltaicos. El desarrollo de calor y los arcos voltaicos pueden provocar lesiones mortales por quemaduras.

- Antes de realizar cualquier trabajo con la batería, retire relojes, anillos u otros objetos de metal.
- Para cualquier trabajo con la batería utilice una herramienta aislada.
- No ponga herramientas o piezas de metal sobre la batería.
- Siga todas las indicaciones de seguridad del fabricante de las baterías.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de quemaduras debido a componentes calientes en la batería**

Una conexión de la batería inadecuada provoca resistencias de contacto elevadas, lo que hace que se genere calor local.

- Compruebe que todos los conectores de polos estén conectados con el par de apriete indicado por el fabricante de la batería.
- Compruebe que todos los cables de CC estén conectados con el par de apriete indicado por el fabricante de la batería.

**PRECAUCIÓN****Daños en la batería debido a una configuración errónea**

Los parámetros ajustados para la batería afectan al comportamiento de carga del inversor. Un ajuste erróneo de los parámetros para el tipo de batería, su tensión nominal y su capacidad puede dañar la batería.

- Durante la configuración, ajuste el tipo de batería adecuado y los valores correctos de tensión nominal y capacidad de la batería.
- Asegúrese de que estén ajustados los valores recomendados por el fabricante de la batería (para más información sobre la batería, consulte la documentación del fabricante).

## 3 Funciones y estructura

### 3.1 Indicaciones para los sistemas eléctricos de repuesto

#### **i** Cableado y conexión de equipos de conmutación para sistemas eléctricos de repuesto monofásicos o trifásicos

- No puentee los conductores neutros de las conexiones **X1** a **X5** del equipo de conmutación. Si puentea las conexiones de los conductores neutros, podrían dispararse involuntariamente los diferenciales.
- Rotule todos los dispositivos y componentes del equipo de conmutación de conformidad con los esquemas del conjunto de los circuitos. Esto facilitará la instalación, la puesta en marcha y la ayuda en caso de necesitar asistencia técnica.

#### **i** Conexión de equipos de conmutación para sistemas eléctricos de repuesto monofásicos

En sistemas eléctricos de repuesto monofásicos se monitoriza únicamente si existe un error de la red en el conductor de fase del Sunny Island conectado al disyuntor **F1** del equipo de conmutación. Si el borne **AC2 Gen/ Grid L** está conectado con otro conductor de fase, el sistema eléctrico de repuesto no puede sincronizarse con la red pública tras un error de la red.

- En sistemas eléctricos de repuesto monofásicos, conecte el disyuntor **F1** y el borne **AC2 Gen/ Grid L** del Sunny Island con el mismo conductor de fase; por ejemplo, con L1 (para un sistema eléctrico de repuesto monofásico con desconexión omnipolar).
- Si es posible, conecte el inversor fotovoltaico y el Sunny Island al mismo conductor de fase. De esta manera, en caso de error de la red, los inversores fotovoltaicos recibirán tensión directamente y podrán seguir inyectando incluso aunque el acoplamiento de conductores de fase esté desactivado.

### 3.2 Diseño y funciones del sistema eléctrico de repuesto

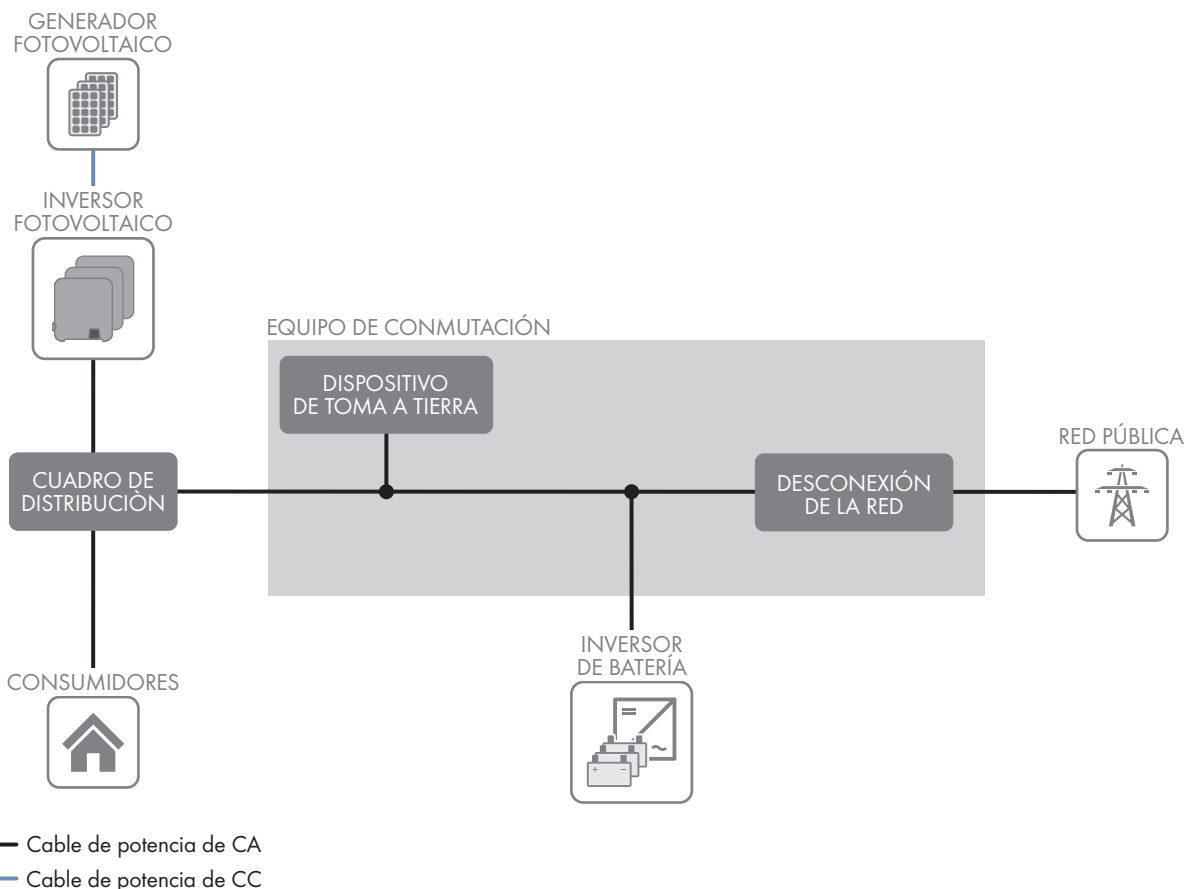


Imagen 1: Vista general de un sistema eléctrico de repuesto monofásico



Un SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto (sistema eléctrico de repuesto) garantiza que se mantenga la alimentación de los equipos consumidores en caso de apagón. Para ello, un equipo de conmutación automático desconecta la red doméstica con la planta fotovoltaica de la red pública. Un inversor de batería forma una red eléctrica de repuesto y la planta fotovoltaica puede abastecer a los equipos consumidores. Si la demanda de energía de los equipos consumidores activos supera la potencia actual de la planta fotovoltaica, la batería proporciona la energía que falta.

Cuando la red pública vuelve a estar disponible, el sistema eléctrico de repuesto sincroniza la red eléctrica de repuesto con la red pública. Una vez efectuada la sincronización, el equipo de conmutación cambia de la red eléctrica de repuesto a la red pública. Si el equipo de conmutación está conectado a la red pública, el sistema eléctrico de repuesto utiliza la batería para la optimización del autoconsumo.

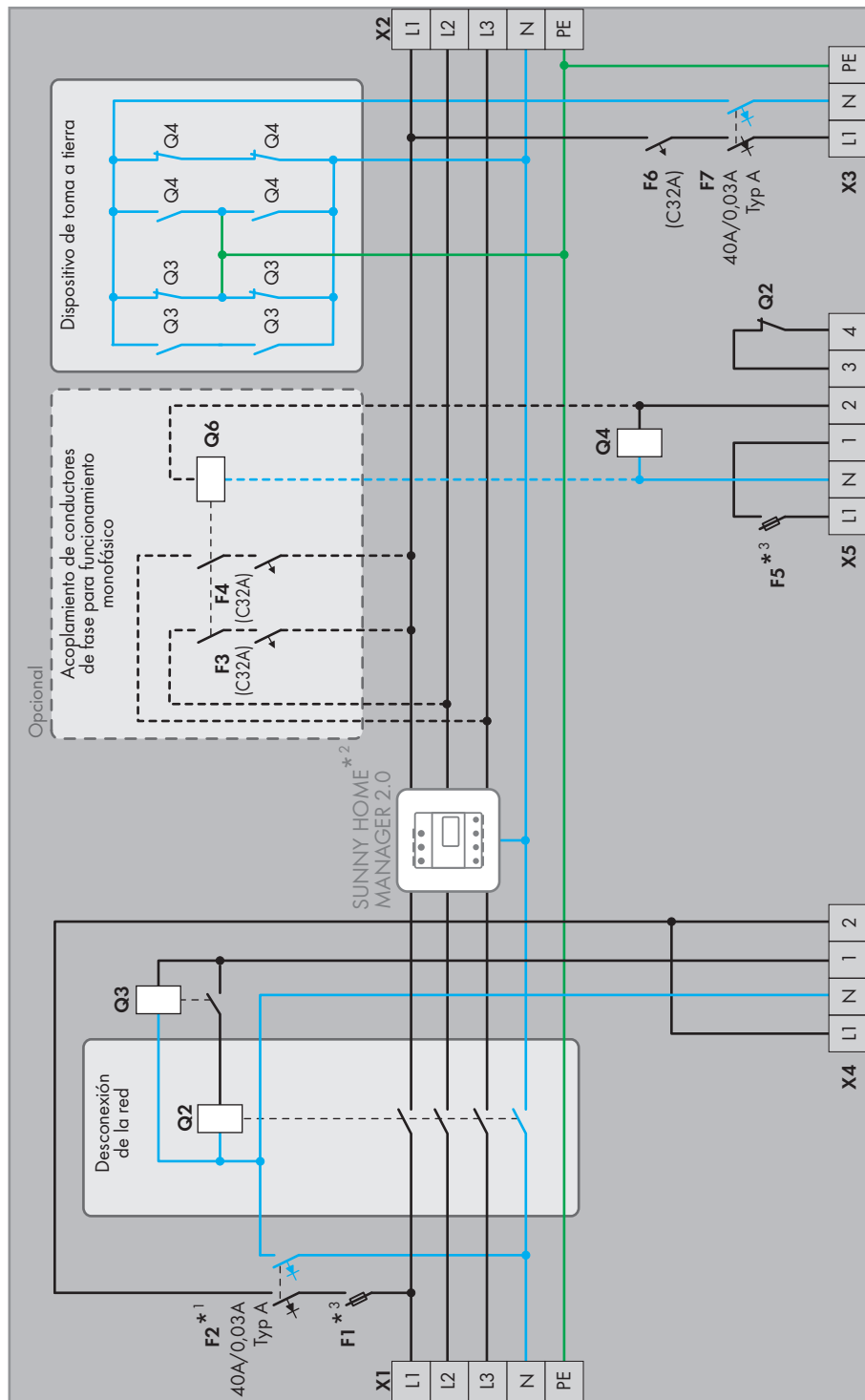
El equipo de conmutación puede ser instalado y cableado por el propio usuario, o bien adquirirse ya cableado a un proveedor (consulte la guía de planificación "SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### **i** Conexión de equipos consumidores y de la planta fotovoltaica

El equipo de conmutación no es un cuadro de distribución para los equipos consumidores o la planta fotovoltaica. Los dispositivos de protección necesarios para los equipos consumidores y la planta fotovoltaica debe instalarlos el usuario adicionalmente.

### 3.3 Diseño y funciones del equipo de conmutación

#### 3.3.1 Componentes del equipo de conmutación



\*1 Solo en caso de conexión a una red TT, además del conductor de fase también debe protegerse el conductor neutro.

\*2 Inecesario en sistemas sin optimización del autoconsumo.

\*3 Requisitos del cortocircuito fusible empleado: 1A, resistencia nominal mínima en frío 0,2 Ω, e integral de fusión máxima 1A2s.

Los valores indicados entre paréntesis son recomendaciones de SMA Solar Technology AG. Diseñe los componentes eléctricos de acuerdo con las normativas y directivas locales vigentes.

Imagen 2: Esquema del conjunto de los circuitos de un equipo de conmutación monofásico con desconexión omnipolar (ejemplo)

Los equipos de conmutación ofrecen estas funciones:

- La desconexión de red desconecta la red eléctrica de repuesto de la red pública.
- El dispositivo de toma a tierra conecta a tierra la red eléctrica de repuesto después de la desconexión de la red pública.

El dispositivo de toma a tierra solamente es necesario en sistemas con desconexión omnipolar.

- El acoplamiento de conductores de fase agrupa los conductores de fase del sistema eléctrico de repuesto en una red de distribución monofásica.  
El acoplamiento de conductores de fase es una función para sistemas eléctricos de repuesto monofásicos cuando la instalación de la red eléctrica de repuesto es trifásica.
- El Sunny Home Manager 2.0 mide la inyección a red y el consumo de la red.  
El Sunny Home Manager 2.0 solamente es necesario en sistemas de optimización del autoconsumo.

### 3.3.2 Desconexión de red

Dentro del equipo de conmutación, un contactor de acoplamiento desconecta la red eléctrica de repuesto de la red pública. Las condiciones que debe cumplir el contactor de acoplamiento varían en función del lugar de instalación. SMA Solar Technology AG ofrece dos estructuras básicas de desconexión de red que se distinguen en cuanto al diseño del contactor de acoplamiento:

- Desconexión de red en la que se desconectan de la red pública todos los polos de la red eléctrica de repuesto  
En caso de error de la red, un contactor de acoplamiento desconecta de la red pública todos los conductores de fase y el conductor neutro. Si las condiciones técnicas de conexión del operador de red y las normativas y directivas locales vigentes exigen o permiten una desconexión omnipolar, deberá decantarse por esta estructura básica. En los siguientes países debe instalarse un sistema de desconexión omnipolar:
  - Belgien
  - Dinamarca
  - Alemania
  - Österreich
  - Schweiz
- Desconexión de red en la que no se desconectan de la red pública todos los polos de la red eléctrica de repuesto  
En caso de error de la red, un contactor de acoplamiento desconecta de la red pública todos los conductores de fase. El conductor neutro de la red eléctrica de repuesto se mantiene siempre conectado a la red pública. Si las condiciones técnicas de conexión del operador de red y las normativas y directivas locales vigentes prohíben la desconexión del conductor neutro, deberá decantarse por esta estructura básica.

Independientemente de la estructura básica elegida, debe ajustar la corriente admisible del contactor de acoplamiento conforme a los requisitos locales. A este respecto, el contactor de acoplamiento debe estar diseñado como mínimo para el rango de reacción del fusible preconnectado o la corriente de cortocircuito máxima de la planta fotovoltaica.

La interconexión del equipo de conmutación está concebida para que el contactor de acoplamiento efectúe la desconexión únicamente si se produce un error de la red. Si detiene o desconecta el Sunny Island, la red eléctrica de repuesto seguirá conectada a la red pública. De esta manera, podrá llevar a cabo labores de mantenimiento en la batería sin necesidad de interrumpir la alimentación de los equipos consumidores.

#### Funcionamiento del contactor de acoplamiento con desconexión omnipolar

El contactor de acoplamiento desconecta la red eléctrica de repuesto de la red pública en caso de error de la red o si la red pública se encuentra fuera de los valores límite de tensión y frecuencia. El contactor **Q2** es el contactor de acoplamiento con desconexión omnipolar.

La tensión de control de los contactores **Q2** y **Q3** es la tensión de un conductor de fase de la red pública. De esta manera, el contactor de acoplamiento únicamente puede excitarse si hay tensión de red. Un contacto auxiliar del contactor **Q3** bloquea el contactor **Q2**. Los contactores **Q3** y **Q2** son controlados por el relé multifunción **Relay1** del Sunny Island. Cuando el relé multifunción **Relay1** está en reposo, los contactores **Q2** y **Q3** se excitan. Cuando el contactor **Q3** entra en estado de reposo, el contactor **Q2** entra igualmente en este estado y se bloquea.

Si se produce un error total de la red, los contactores **Q2** y **Q3** entran en estado de reposo debido a la ausencia de tensión de control y desconectan todos los polos de la red eléctrica de repuesto de la red pública. Además, el Sunny Island mide la tensión de la red pública. Para ello, el Sunny Island está conectado a la misma fase que la tensión de control de los contactores **Q2** y **Q3**. En caso de desviación de los valores límite de tensión y frecuencia específicos del país de la red pública, se excita el relé multifunción **Relay1**. Los contactores **Q2** y **Q3** se mantienen en reposo o entran en este estado.

Cuando la red pública vuelve a estar disponible, el Sunny Island lo detecta. El Sunny Island sincroniza la red eléctrica de repuesto a la red pública. Una vez efectuada la sincronización, el relé multifunción **Relay1** entra en estado de reposo y los contactores **Q2** y **Q3** se excitan. La red eléctrica de repuesto vuelve a estar conectada a la red pública.

### Funcionamiento del contactor de acoplamiento sin desconexión omnipolar

El contactor de acoplamiento desconecta la red eléctrica de repuesto de la red pública en caso de error de la red o si la red pública se encuentra fuera de los valores límite de tensión y frecuencia. El contactor **Q2** es el contactor de acoplamiento sin desconexión omnipolar.

La tensión de control del contactor **Q2** es la tensión del conductor de fase **L1** de la red pública. De esta manera, el contactor de acoplamiento únicamente puede excitarse si hay tensión de red. El contactor **Q2** es controlado por el relé multifunción **Relay1** del Sunny Island. Cuando el relé multifunción **Relay1** está en reposo, el contactor **Q2** se excita.

Si se produce un error total de la red, el contactor **Q2** entra en estado de reposo debido a la ausencia de tensión de control y desconecta la red eléctrica de repuesto de los conductores de fase de la red pública. Además, el Sunny Island mide la tensión de la red pública. Para ello, el Sunny Island está conectado a la misma fase que la tensión de control del contactor **Q2**. En caso de desviación de los valores límite de tensión y frecuencia específicos del país de la red pública, se excita el relé multifunción **Relay1**. El contactor **Q2** se mantiene en reposo o entra en este estado.

Cuando la red pública vuelve a estar disponible, el Sunny Island lo detecta. El Sunny Island sincroniza la red eléctrica de repuesto a la red pública. Una vez efectuada la sincronización, el relé multifunción **Relay1** entra en estado de reposo y el contactor **Q2** se excita. La red eléctrica de repuesto vuelve a estar conectada a la red pública.

### 3.3.3 Dispositivo de toma a tierra para la red eléctrica de repuesto

En los sistemas TN y TT es preciso conectar a tierra el conductor neutro para garantizar la protección en caso de contacto indirecto con componentes conductores de tensión. La toma a tierra se produce en la red pública, por lo general en el transformador de red local.

En los equipos de conmutación con desconexión omnipolar, se desconectan de la red pública todos los polos de la red eléctrica de repuesto en caso de producirse un error de la red. Tras la desconexión, el conductor neutro de la red eléctrica de repuesto deja de estar conectado a tierra. Por este motivo, en los equipos de conmutación con desconexión omnipolar es preciso que un dispositivo de toma a tierra conecte a tierra el conductor neutro si se produce un error de la red. El dispositivo de toma a tierra permite garantizar la protección necesaria en caso de contacto indirecto con componentes conductores de tensión. El dispositivo de toma a tierra tiene tolerancia a fallos individuales.

Si el conductor neutro de la red eléctrica de repuesto está conectado a la red pública, no debe efectuarse una toma a tierra adicional en la red eléctrica de repuesto. Por este motivo, el dispositivo de toma a tierra desconecta la conexión entre el conductor neutro y la tierra, si el equipo de conmutación conecta la red eléctrica de repuesto a la red pública.

### Funcionamiento del dispositivo de toma a tierra

Los contactores **Q3** y **Q4** forman el dispositivo de toma a tierra. Los contactores **Q3** y **Q4** son controlados por los dos relés multifunción del Sunny Island. El control del contactor **Q3** es paralelo al del contactor **Q2** del contactor de acoplamiento. Cuando el contactor **Q2** se desexcita y el contactor de acoplamiento se abre, el contactor **Q3** conecta el conductor neutro de la red eléctrica de repuesto al conductor de protección. Además, el Sunny Island con el relé

multifunción **Relay2** controla el contactor **Q4**. Cuando el relé multifunción **Relay2** se excita, el contactor **Q4** también se excita y conecta igualmente el conductor neutro al conductor de protección. Esta disposición garantiza que el conductor neutro de la red eléctrica de repuesto esté siempre conectado a tierra en el modo de alimentación de repuesto.

### 3.4 Acoplamiento de conductores de fase para sistemas eléctricos de repuesto monofásicos

En los sistemas eléctricos de repuesto monofásicos, la red eléctrica de repuesto es monofásica en caso de error de la red. Si la instalación de la red eléctrica de repuesto es trifásica, solamente podrá seguir alimentando una parte de los equipos consumidores.

El acoplamiento de conductores de fase permite agrupar los conductores de fase de la red eléctrica de repuesto. De esta forma, también los otros dos conductores de fase reciben tensión. Esto significa que en caso de producirse un error de la red, la red eléctrica de repuesto trifásica se convierte en una red de distribución monofásica.

El acoplamiento de conductores de fase puede conectarse independientemente para el resto de conductores de fase. El acoplamiento de conductores de fase únicamente es apto para redes eléctricas de repuesto con inversores fotovoltaicos y equipos consumidores monofásicos.

#### Funcionamiento del acoplamiento de conductores de fase

El contactor **Q6** constituye el acoplamiento de conductores de fase (consulte el capítulo 3.3.1, página 18). Si el relé multifunción **Relay2** del Sunny Island se excita, el contactor **Q6** se excita también y une los conductores de fase no alimentados con el conductor de fase alimentado por medio de los disyuntores **F3** y **F4**.

En caso de error de la red, solamente recibe tensión el conductor de fase que está conectado al Sunny Island. A continuación, el acoplamiento de conductores de fase agrupa los otros dos conductores de fase. Cuando la red pública vuelve a estar disponible, el acoplamiento de conductores de fase separa los conductores de fase agrupados. Solamente el conductor de fase que está conectado al Sunny Island no se interrumpe cuando se produce la reconexión a la red pública.

### 3.5 Requisito de la norma de aplicación de la VDE 2510-2

Este requisito es necesario exclusivamente para sistemas que se corresponden con estas características:

- El sistema es un sistema con optimización del autoconsumo (SMA Flexible Storage System) o un sistema con optimización del autoconsumo y función de alimentación de repuesto (sistema de alimentación de repuesto).
- El operador de red o las normativas y directivas locales vigentes requieren el cumplimiento de estas normas de aplicación.

En la actualidad, solo los operadores de red en Alemania exigen el cumplimiento de esta norma de aplicación.

De acuerdo con el ámbito de aplicación de la norma de aplicación de la VDE 2510-2, se considera un sistema como sistema de almacenamiento de energía completo de un fabricante cuando se utilizan exclusivamente productos autorizados por este fabricante (consulte la información técnica en "List of Approved Batteries", para un sistema eléctrico de repuesto véase también la guía de planificación "SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto" y para un SMA Flexible Storage System véase la guía de planificación "SMA Smart Home"). Si no se utilizan productos autorizados por SMA Solar Technology AG, se considerará que el instalador es el fabricante del sistema.

El requisito de la norma de aplicación de la VDE 2510-2 se cumple cuando la instalación se lleva a cabo de acuerdo con la documentación del inversor de batería.

### 3.6 Comunicación

#### Suministro de corriente de los equipos de comunicación

Durante un error de la red se alimentan únicamente los equipos de la red eléctrica de repuesto. Si el rúter, el conmutador opcional u otros equipos de comunicación no se alimentan con electricidad, muchas funciones del inversor en el sistema eléctrico de repuesto solo están disponibles de forma limitada o no están disponibles.

- Conecte el suministro de corriente del router y del conmutador opcional a la red eléctrica de repuesto.

### Requisitos de la red Speedwire

El inversor de batería y el Sunny Home Manager 2.0 se pueden conectar entre sí directamente a través de Speedwire. Si más de 2 equipos se comunican a través de Speedwire o el Sunny Home Manager 2.0 debe establecer una conexión de Internet a Sunny Portal, se requiere una red Speedwire.

#### Requisitos:

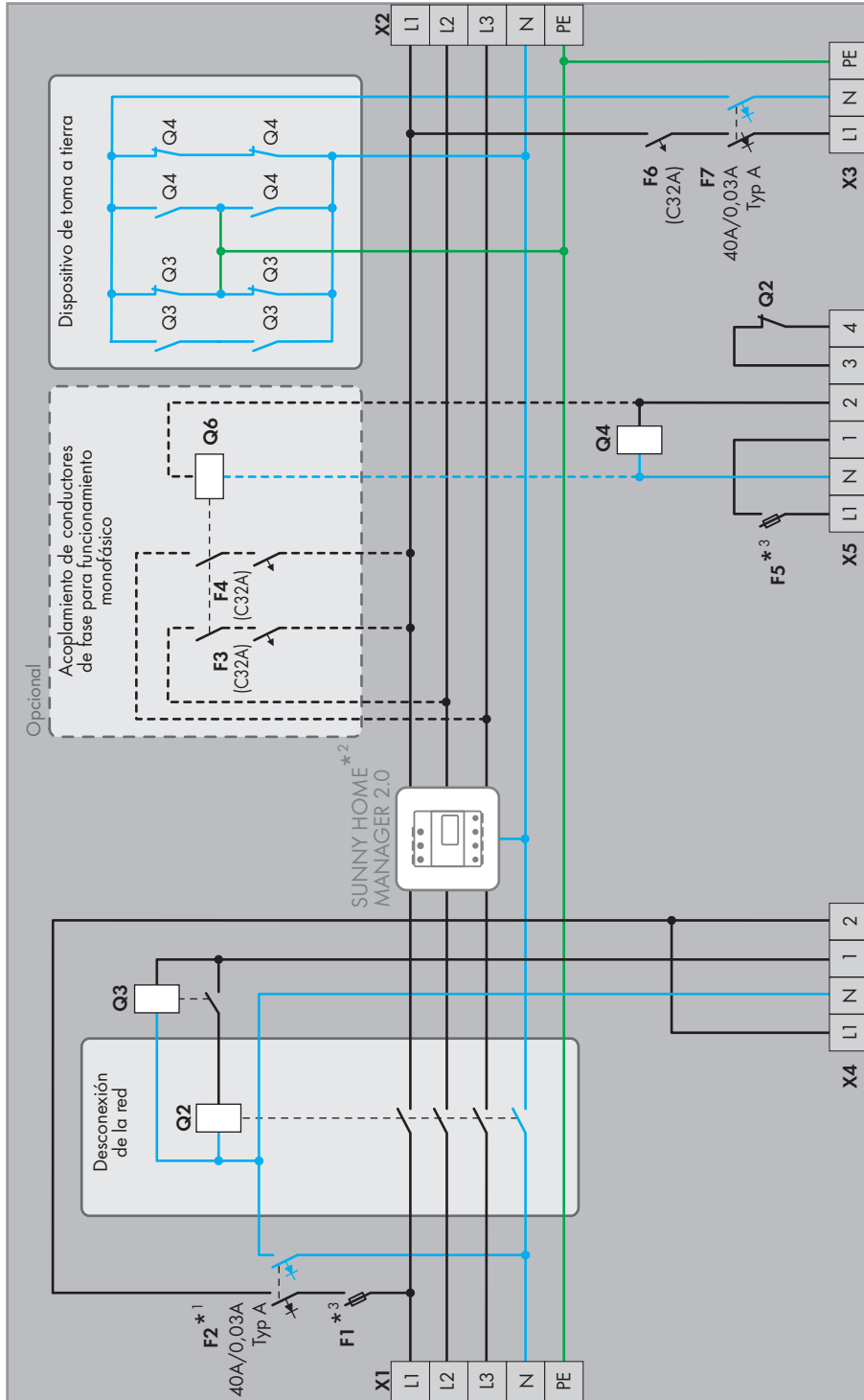
- Todos los equipos Speedwire deben estar conectados al mismo router.
- El router y el conmutador opcional deben ser totalmente compatibles con Multicast.
- El router debe ser compatible con equipos "Internet Enabled Devices" con las interfaces SIP y STUN.

Los routers y conmutadores habituales son compatibles con Multicast y con equipos "Internet Enabled Devices".

## 4 Sistemas eléctricos de repuesto con desconexión omnipolar

### 4.1 Sistema eléctrico de repuesto monofásico con desconexión omnipolar

#### 4.1.1 Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto monofásico con desconexión omnipolar

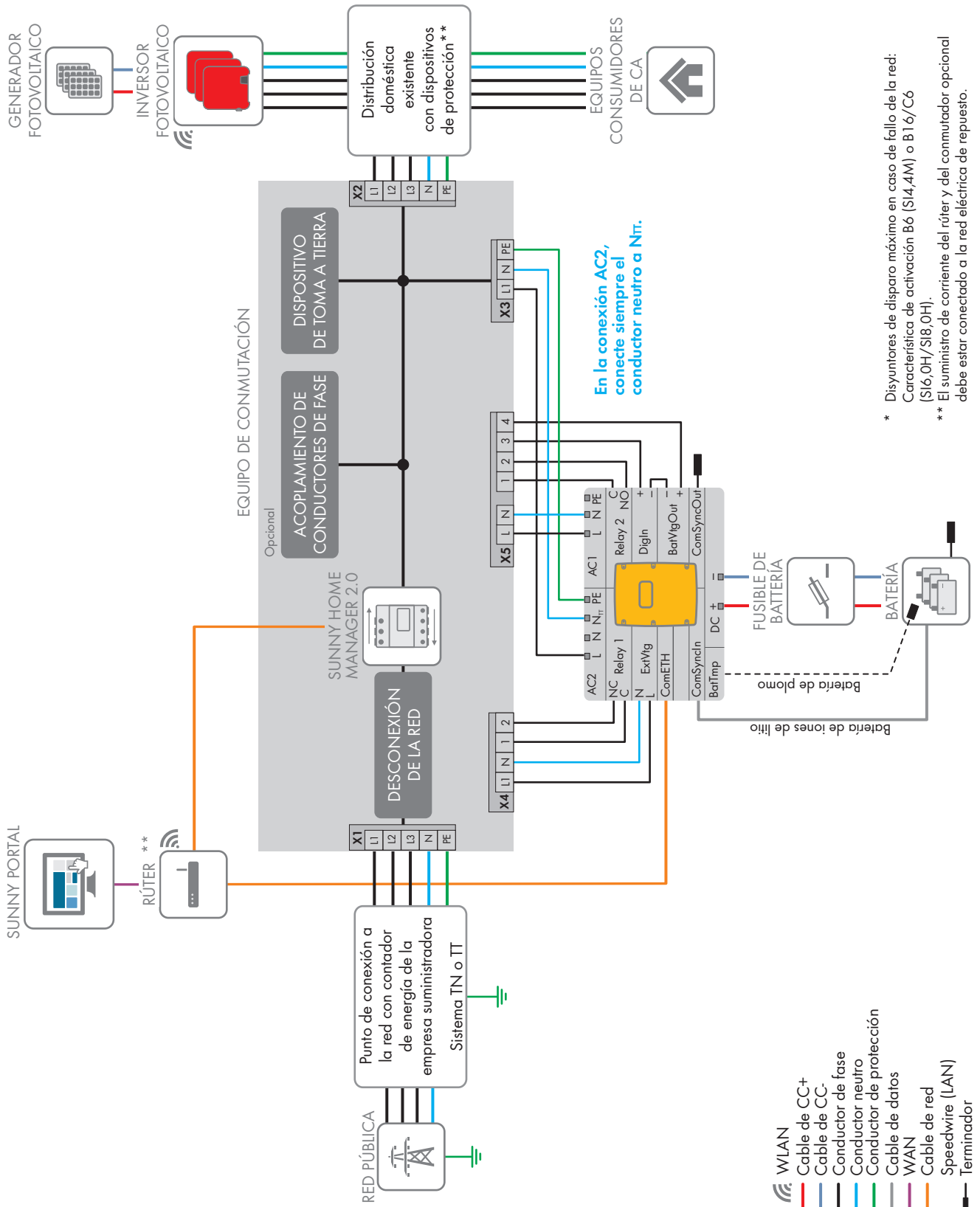


\*1 Solo en caso de conexión a una red TT, además del conductor de fase también debe protegerse el conductor neutro.

\*2 Inneceario en sistemas sin optimización del autoconsumo.

\*3 Requisitos del cortocircuito fusible empleado: 1A, resistencia nominal mínima en frío 0,2 Ω e integral de fusión máxima 1A2s. Los valores indicados entre paréntesis son recomendaciones de SMA Solar Technology AG. Diseñe los componentes eléctricos de acuerdo con las normativas y directivas locales vigentes.

### 4.1.2 Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto monofásico con desconexión omnipolar





### 4.1.3 Conexión del Sunny Island

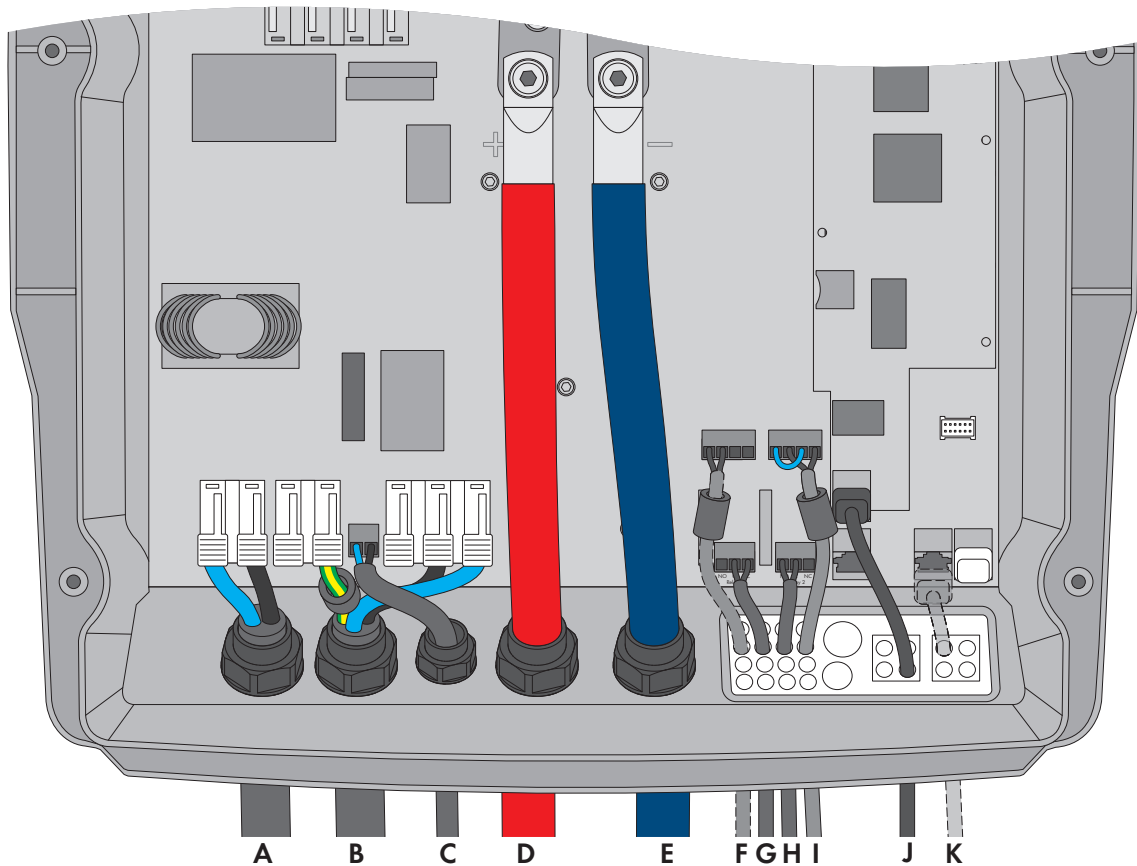


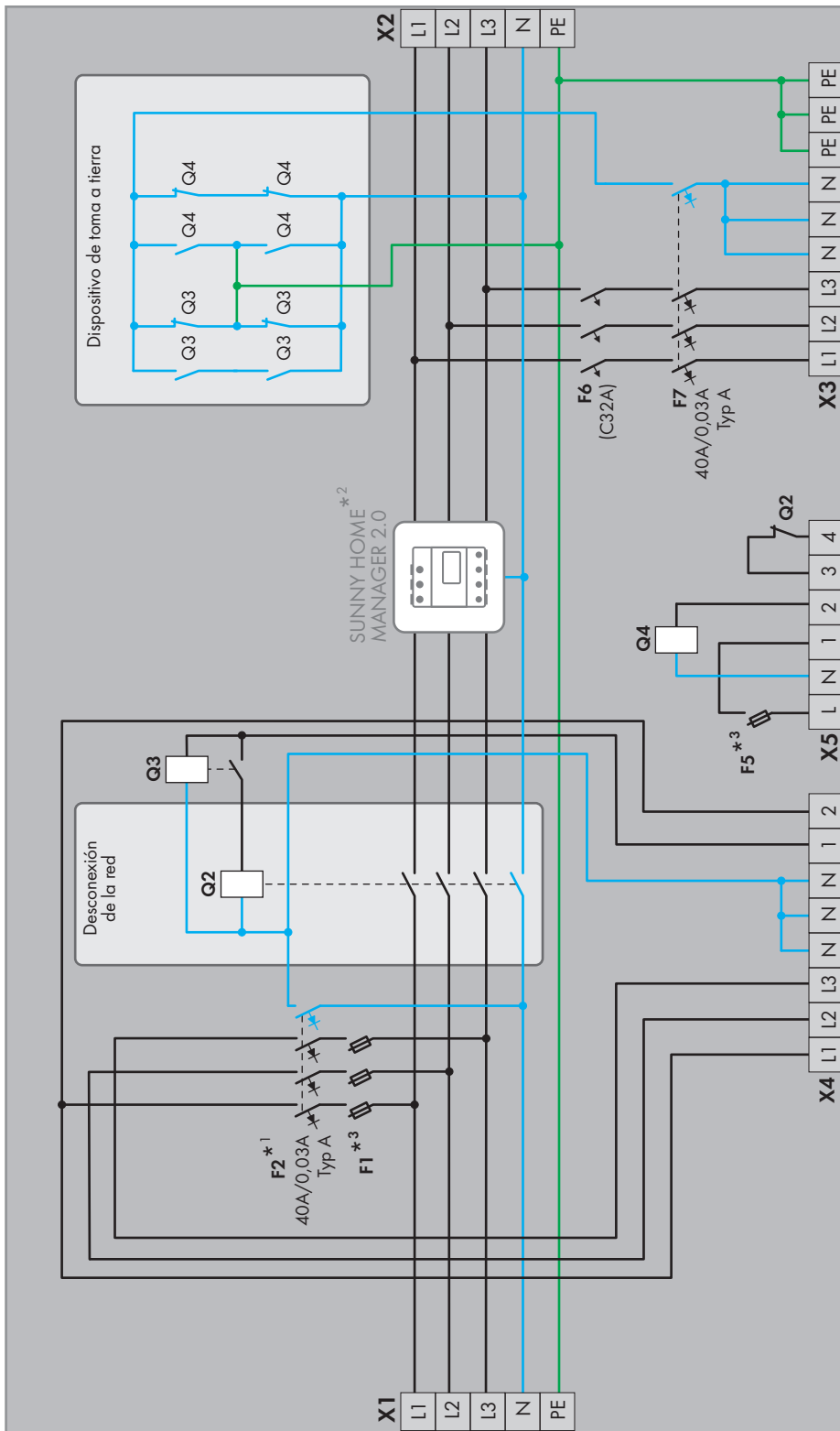
Imagen 3: Conexión del Sunny Island

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
A	Cables de la tensión de control	Sunny Island: conexión <b>AC1 Loads/SunnyBoys</b> , bornes <b>L</b> y <b>N</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>L</b> y <b>N</b> Sección del cable: 6 mm <sup>2</sup> hasta 16 mm <sup>2</sup>
B	Cables de energía eléctrica de CA	Sunny Island: conexión <b>AC2 Gen/Grid</b> bornes <b>L</b> , <b>N<sub>IT</sub></b> y <b>PE</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X3</b> bornes <b>L1</b> , <b>N</b> y <b>PE</b> Sección del cable: 10 mm <sup>2</sup> hasta 16 mm <sup>2</sup> Para <b>PE</b> utilizar la ferrita incluida.
C	Cable de medición de tensión	Sunny Island: conexión <b>ExtVtg</b> , bornes <b>L</b> y <b>N</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X4</b> bornes <b>L1</b> y <b>N</b> Sección del cable: 1,5 mm <sup>2</sup> hasta 2,5 mm <sup>2</sup>
D	Cable de CC+	Conexión de la batería
E	Cable de CC-	Sección del cable: 50 mm <sup>2</sup> hasta 95 mm <sup>2</sup> Diámetro de cable: 14 mm hasta 25 mm Par de apriete: 12 Nm

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
F	Cable de medición del sensor de temperatura de la batería	<p>Sunny Island: conexión <b>BatTmp</b></p> <p>Solo si utiliza baterías de plomo debe conectar un sensor de temperatura de la batería.</p> <p>El sensor de temperatura de la batería debe estar montado en el centro del banco de baterías, en el tercio superior de la celda de la batería.</p> <p>Utilizar la ferrita incluida.</p>
G	Cable de control del contactor de acoplamiento	<p>Sunny Island: conexión <b>Relay1</b>, bornes <b>C</b> y <b>NC</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X4</b> bornes <b>1</b> y <b>2</b></p> <p>Cuando el relé multifunción se excita, los contactores del contactor de acoplamiento se desexcitan.</p> <p>Sección del cable: 1,5 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p>
H	Cable de control del contactor <b>Q6</b>	<p>Sunny Island: conexión <b>Relay2</b>, bornes <b>C</b> y <b>NO</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>1</b> y <b>2</b></p> <p>Cuando el relé multifunción se excita, los contactores se excitan también. Este cable solamente es necesario para el acoplamiento de conductores de fase.</p> <p>Sección del cable: 1,5 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p>
I	Cable de medición para monitorizar el contactor de acoplamiento	<p>Sunny Island: conexiones <b>DigIn+</b> y <b>BatVtgOut+</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>3</b> y <b>4</b></p> <p>Utilícese como cable de medición para monitorizar el contactor de acoplamiento de un cable separado. De este modo, evitará averías durante la transmisión de señales. Utilizar la ferrita incluida.</p> <p>Sección del cable: 0,2 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p> <p>En el interior del Sunny Island, conecte las conexiones <b>DigIn-</b> y <b>BatVtgOut-</b>.</p> <p>El rango de tensión total de CC se muestra en la conexión <b>BatVtgOut</b>. La conexión <b>BatVtgOut</b> tiene limitación de corriente y está protegida contra cortocircuito.</p>
J	Cable de red Speedwire	Sunny Island: conexión <b>ComETH</b>
K	Cable de datos de la gestión avanzada de baterías	<p>Sunny Island: conexión <b>ComSync In</b></p> <p>Solo en las baterías de iones de litio es necesario conectar un cable de datos a la batería. El bus de comunicación debe terminar en el primer y el último nodo con terminador.</p>

## 4.2 Sistema eléctrico de repuesto trifásico con desconexión omnipolar

### 4.2.1 Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto trifásico con desconexión omnipolar



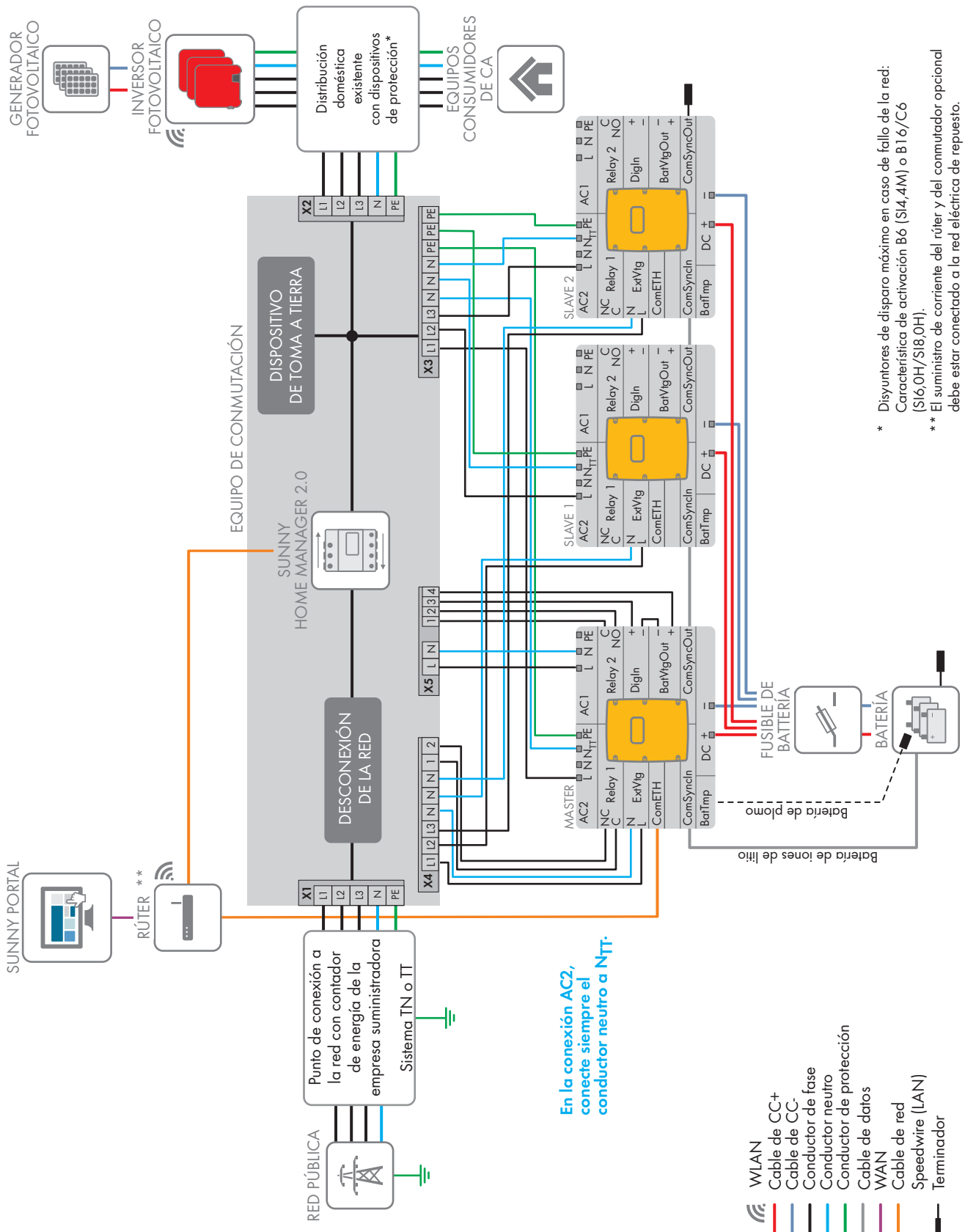
\*1 Solo en caso de conexión a una red TT, además del conductor de fase también debe protegerse el conductor neutro.

\*2 Inneccessario en sistemas sin optimización del autoconsumo.

\*3 Requisitos del cortocircuito fusible empleado: 1A, resistencia nominal mínima en frío 0,2 Ω e integral de fusión máxima 1A2s.

Los valores indicados entre paréntesis son recomendaciones de SMA Solar Technology AG. Diseñe los componentes eléctricos de acuerdo con las normativas y directivas locales vigentes.

### 4.2.2 Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto trifásico con desconexión omnipolar



### 4.2.3 Conexión del maestro con desconexión omnipolar

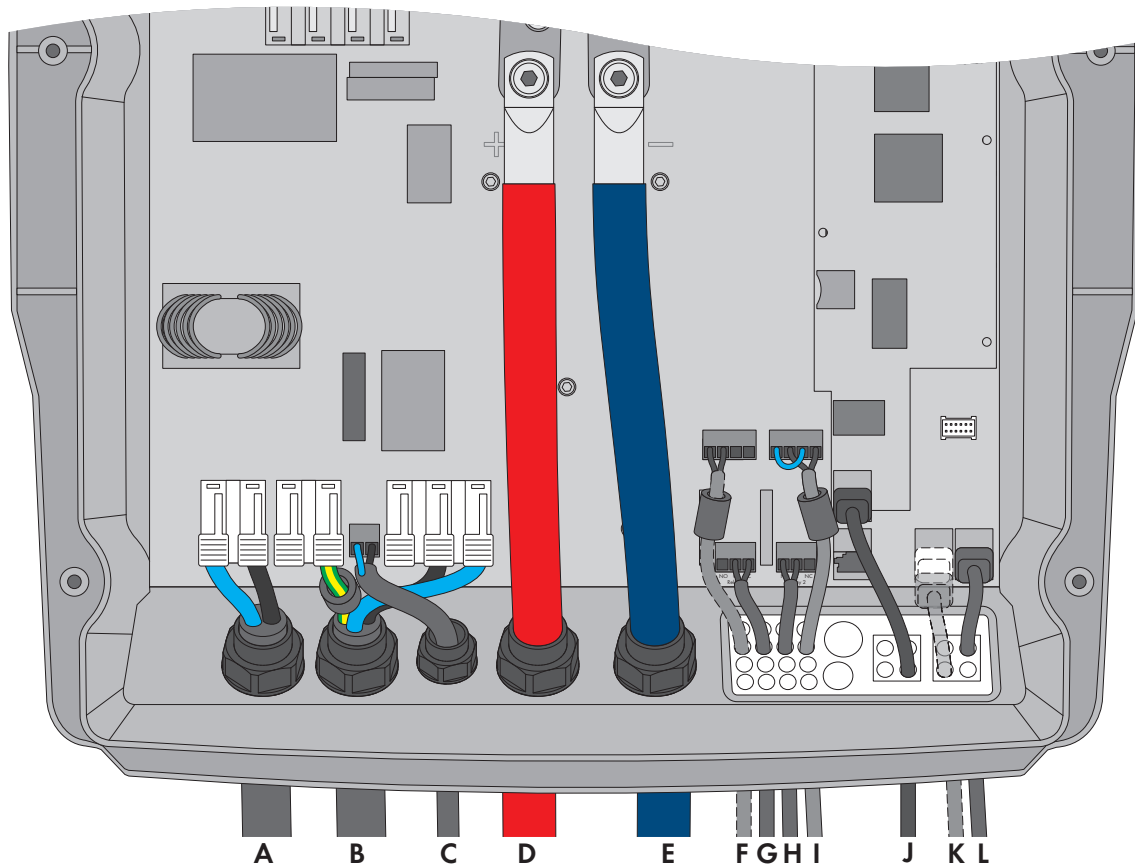


Imagen 4: Conexión del maestro con desconexión omnipolar

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
A	Cables de la tensión de control	Sunny Island: conexión <b>AC1 Loads/SunnyBoys</b> , bornes <b>L</b> y <b>N</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>L</b> y <b>N</b> Sección del cable: 6 mm <sup>2</sup> hasta 16 mm <sup>2</sup>
B	Cables de energía eléctrica de CA	Sunny Island: conexión <b>AC2 Gen/Grid</b> bornes <b>L</b> , <b>N<sub>TT</sub></b> y <b>PE</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X3</b> bornes <b>L1</b> , <b>N</b> y <b>PE</b> Sección del cable: 10 mm <sup>2</sup> hasta 16 mm <sup>2</sup> Para <b>PE</b> utilizar la ferrita incluida.
C	Cable de medición de tensión	Sunny Island: conexión <b>ExtVtg</b> , bornes <b>L</b> y <b>N</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X4</b> bornes <b>L1</b> y <b>N</b> Sección del cable: 1,5 mm <sup>2</sup> hasta 2,5 mm <sup>2</sup>
D	Cable de CC+	Conexión de la batería
E	Cable de CC-	Sección del cable: 50 mm <sup>2</sup> hasta 90 mm <sup>2</sup> Diámetro de cable: 14 mm hasta 25 mm Par de apriete: 12 Nm

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
F	Cable de medición del sensor de temperatura de la batería	<p>Sunny Island: conexión <b>BatTmp</b></p> <p>Solo si utiliza baterías de plomo debe conectar un sensor de temperatura de la batería.</p> <p>El sensor de temperatura de la batería debe estar montado en el centro del banco de baterías, en el tercio superior de la celda de la batería.</p> <p>Utilizar la ferrita incluida.</p>
G	Cable de control del contactor de acoplamiento	<p>Sunny Island: conexión <b>Relay1</b>, bornes <b>C</b> y <b>NC</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X4</b> bornes <b>1</b> y <b>2</b></p> <p>Cuando el relé multifunción se excita, los contactores del contactor de acoplamiento se desexcitan.</p> <p>Sección del cable: de 1,5 mm<sup>2</sup> a 2,5 mm<sup>2</sup></p>
H	Cable de control del contactor <b>Q4</b>	<p>Sunny Island: conexión <b>Relay2</b>, bornes <b>C</b> y <b>NO</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>1</b> y <b>2</b></p> <p>Cuando el relé multifunción se excita, el contactor <b>Q4</b> se excita también.</p> <p>Sección del cable: 1,5 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p>
I	Cable de medición para monitorizar el contactor de acoplamiento	<p>Sunny Island: conexiones <b>DigIn+</b> y <b>BatVtgOut+</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>3</b> y <b>4</b></p> <p>Utilícese como cable de medición para monitorizar el contactor de acoplamiento de un cable separado. De este modo, evitará averías durante la transmisión de señales. Utilizar la ferrita incluida.</p> <p>Sección del cable: 0,2 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p> <p>En el interior del Sunny Island, conecte las conexiones <b>DigIn-</b> y <b>BatVtgOut-</b>.</p> <p>El rango de tensión total de CC se muestra en la conexión <b>BatVtgOut</b>. La conexión <b>BatVtgOut</b> tiene limitación de corriente y está protegida contra cortocircuito.</p>
J	Cable de red Speed-wire	Sunny Island: conexión <b>ComETH</b>
K	Cable de datos de la gestión avanzada de baterías	<p>Sunny Island: conexión <b>ComSync In</b></p> <p>Solo en las baterías de iones de litio es necesario conectar un cable de datos a la batería. El bus de comunicación debe terminar en el primer y el último nodo con terminador.</p>
L	Cable de datos para la comunicación interna en el clúster	<p>Sunny Island: conexión <b>ComSync Out</b></p> <p>Conexión del bus de comunicación interno del esclavo 1</p>

## 4.2.4 Conexión de los esclavos

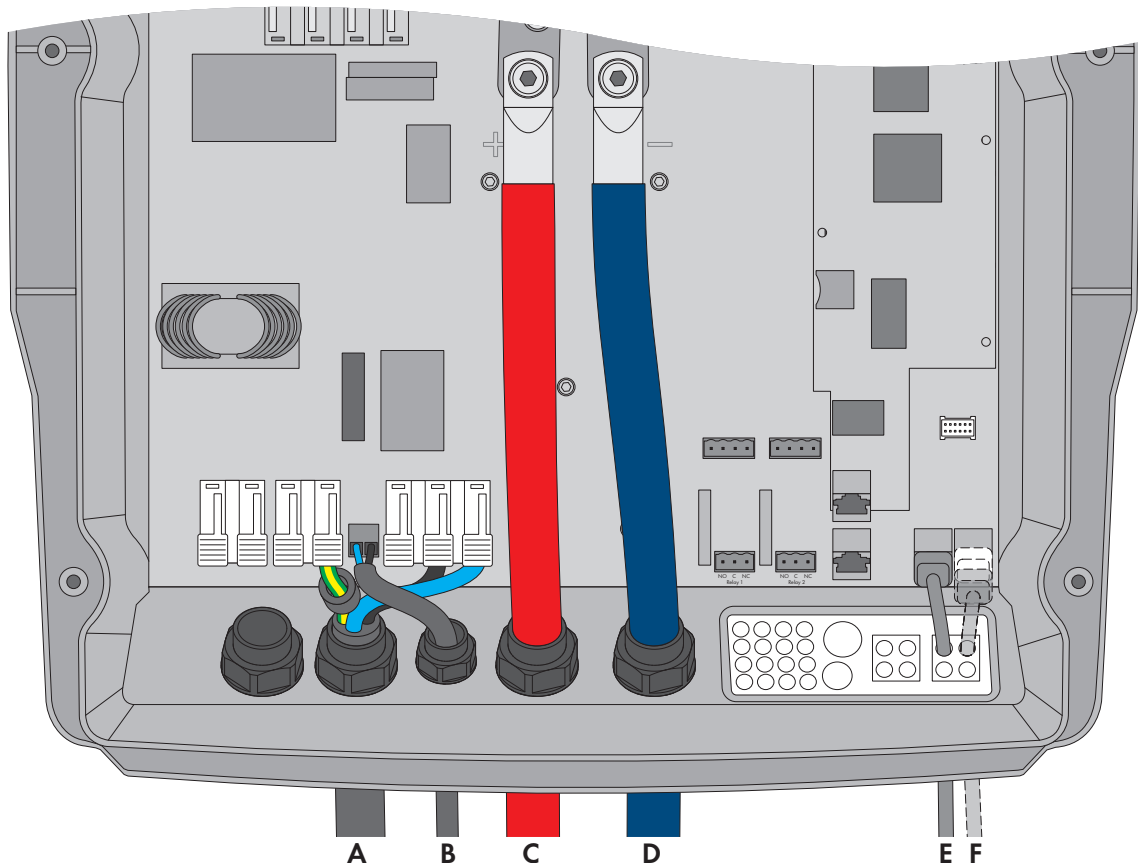


Imagen 5: Conexión de los esclavos

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
A	Cables de energía eléctrica de CA	<p>Sunny Island: conexión <b>AC2 Gen/Grid</b> bornes <b>L</b>, <b>N<sub>IT</sub></b> y <b>PE</b></p> <p>Equipo de conmutación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar el esclavo 1 a <b>X3</b> bornes <b>L2</b>, <b>N</b> y <b>PE</b>.</li> <li>• Conectar el esclavo 2 a <b>X3</b> bornes <b>L3</b>, <b>N</b> y <b>PE</b>.</li> </ul> <p>Sección del cable: 10 mm<sup>2</sup> hasta 16 mm<sup>2</sup></p> <p>Para <b>PE</b> utilizar la ferrita incluida.</p>
B	Cable de medición de tensión	<p>Sunny Island: conexión <b>ExtVtg</b>, bornes <b>L</b> y <b>N</b></p> <p>Equipo de conmutación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar el esclavo 1 a <b>X4</b> bornes <b>L2</b> y <b>N</b>.</li> <li>• Conectar el esclavo 2 a <b>X4</b> bornes <b>L3</b> y <b>N</b>.</li> </ul> <p>Sección del cable: 1,5 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p>
C	Cable de CC+	Conexión de la batería
D	Cable de CC-	<p>Sección del cable: 50 mm<sup>2</sup> hasta 95 mm<sup>2</sup></p> <p>Diámetro de cable: 14 mm hasta 25 mm</p> <p>Par de apriete: 12 Nm</p>

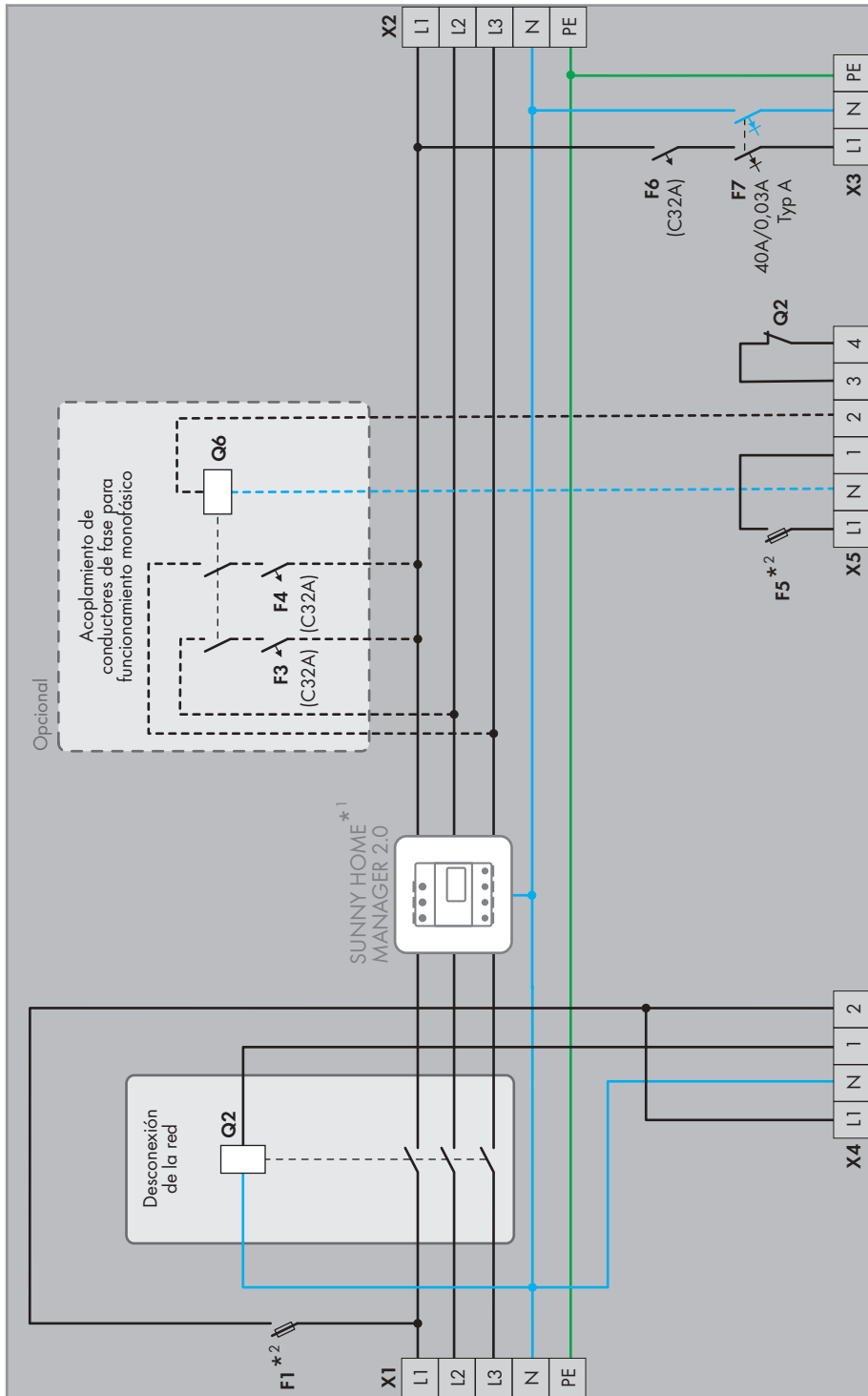
Posición	Denominación	Descripción/Indicación
E	Cable de datos para la comunicación interna en el clúster	Sunny Island: conexión <b>ComSync In</b> En el esclavo 1: conexión del bus de comunicación interno del maestro En el esclavo 2 conexión del bus de comunicación interno del esclavo 1
F	Cable de datos para la comunicación interna en el clúster	Sunny Island: conexión <b>ComSync Out</b> En el esclavo 1 conexión del bus de comunicación interno hacia el esclavo 2 En el esclavo 2: dejar insertado el terminador. El esclavo 2 está conectado únicamente con el esclavo 1.



## 5 Sistemas eléctricos de repuesto sin desconexión omnipolar

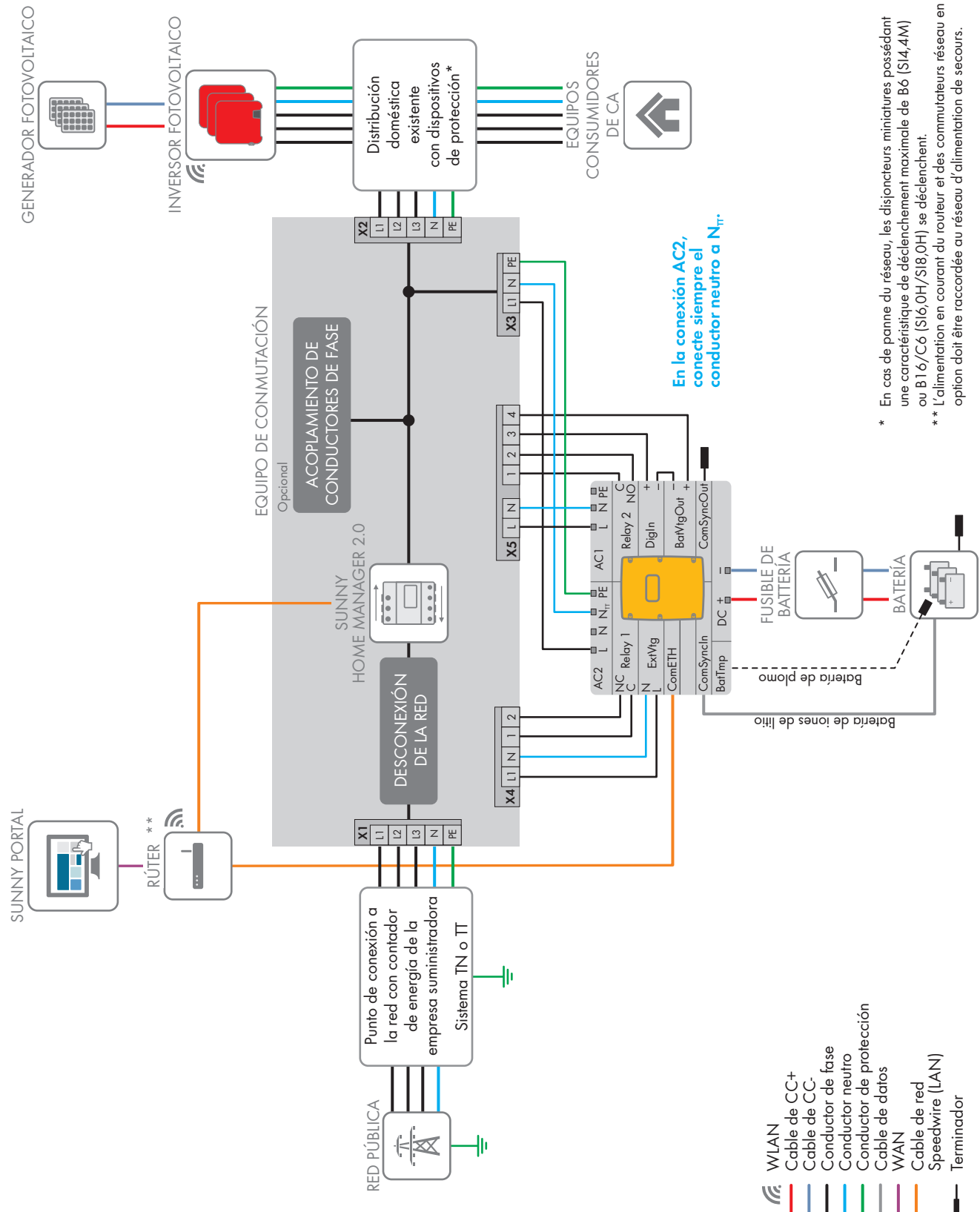
### 5.1 Sistema eléctrico de repuesto monofásico sin desconexión omnipolar

#### 5.1.1 Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto monofásico sin desconexión omnipolar



\*1 Inecesario en sistemas sin optimización del autoconsumo.  
 \*2 Requisitos del cortocircuito fusible empleado: 1A, resistencia nominal mínima en frío 0,2 Ω, e integral de fusión máxima 1A2s.  
 Los valores indicados entre paréntesis son recomendaciones de SMA Solar Technology AG. Diseñe los componentes eléctricos de acuerdo con las normativas y directivas locales vigentes.

### 5.1.2 Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto monofásico sin desconexión omnipolar



\* En cas de panne du réseau, les disjoncteurs miniatures possédant une caractéristique de déclenchement maximale de B6 (SI4,4M) ou B16/C6 (SI6,0H/SI8,0H) se déclenchent.  
 \*\* L'alimentation en courant du routeur et des commutateurs réseau en option doit être raccordée au réseau d'alimentation de secours.

### 5.1.3 Conexión del Sunny Island

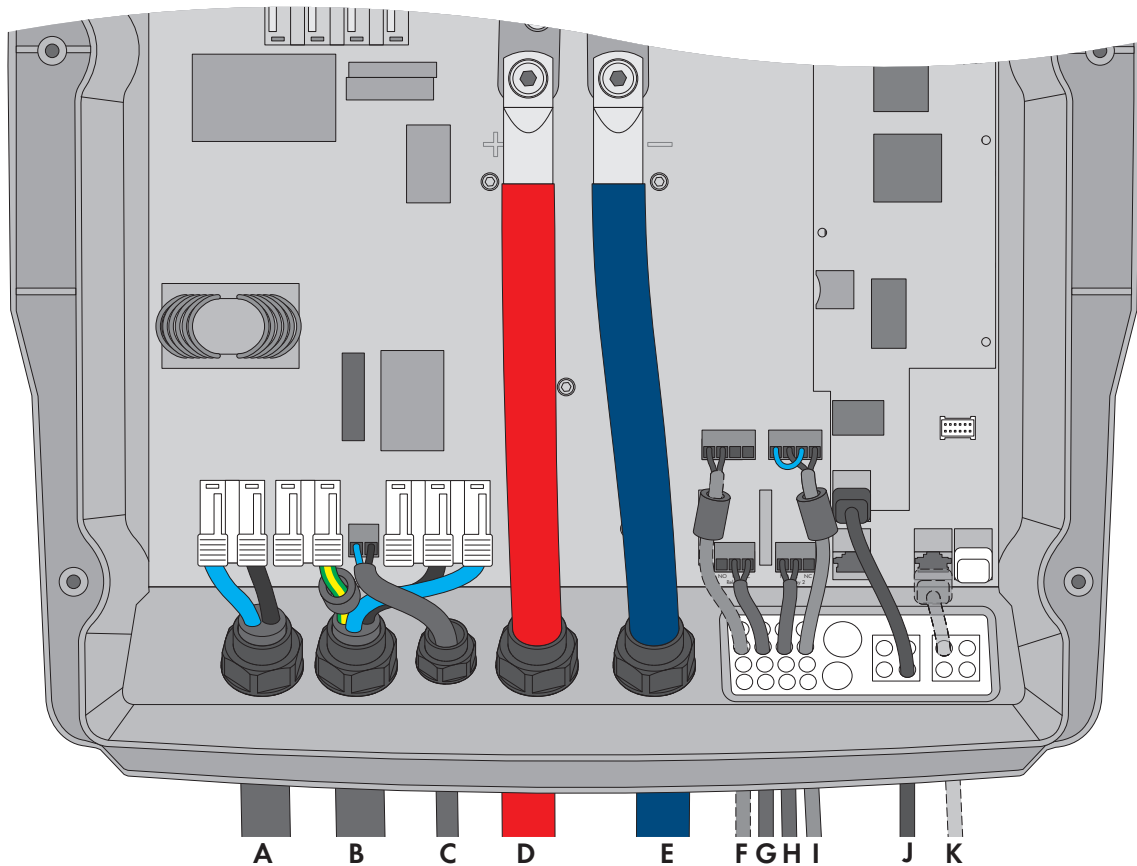


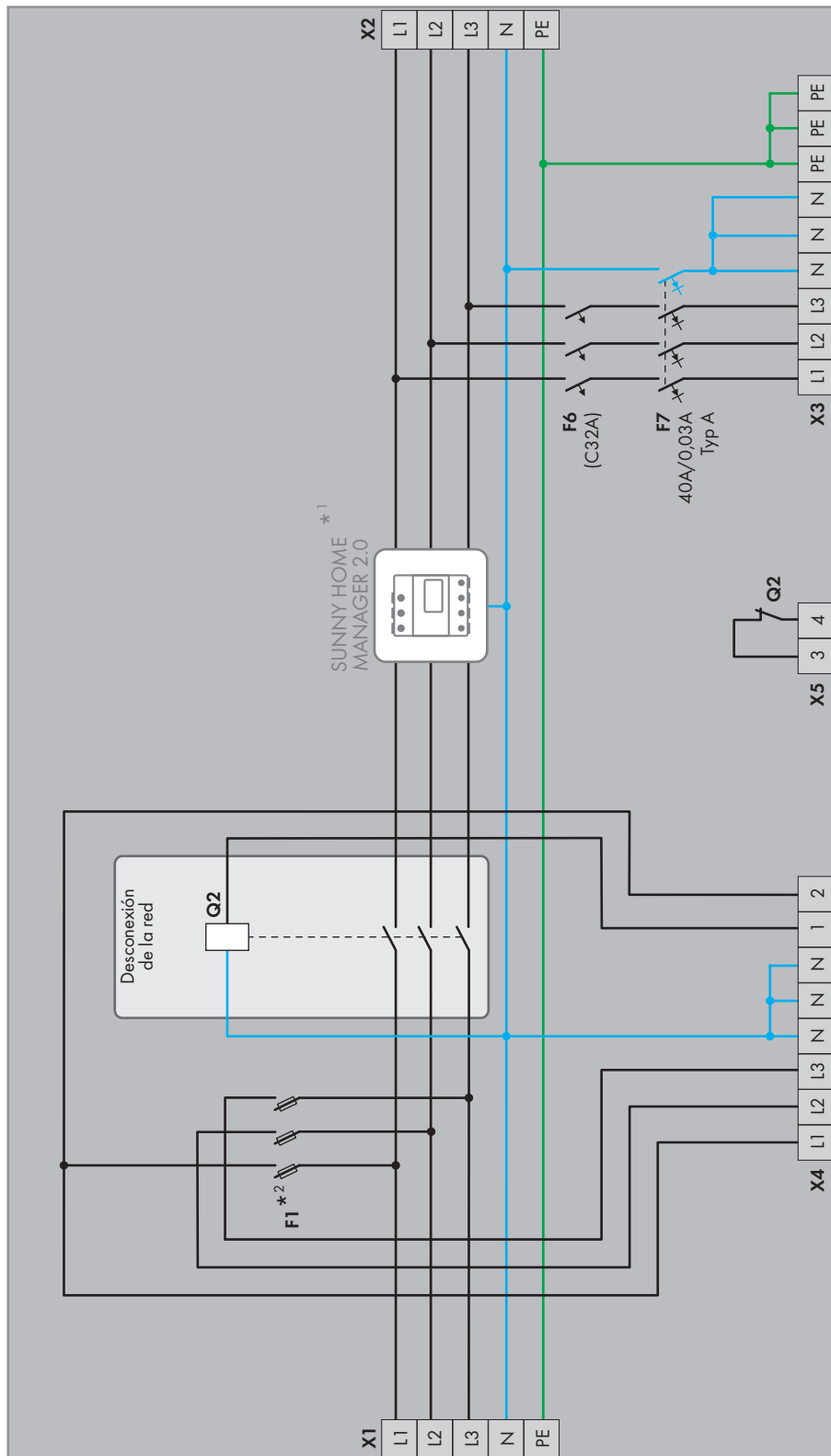
Imagen 6: Conexión del Sunny Island

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
A	Cables de la tensión de control	Sunny Island: conexión <b>AC1 Loads/SunnyBoys</b> , bornes <b>L</b> y <b>N</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>L</b> y <b>N</b> Sección del cable: 6 mm <sup>2</sup> hasta 16 mm <sup>2</sup>
B	Cables de energía eléctrica de CA	Sunny Island: conexión <b>AC2 Gen/Grid</b> bornes <b>L</b> , <b>N<sub>IT</sub></b> y <b>PE</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X3</b> bornes <b>L1</b> , <b>N</b> y <b>PE</b> Sección del cable: 10 mm <sup>2</sup> hasta 16 mm <sup>2</sup> Para <b>PE</b> utilizar la ferrita incluida.
C	Cable de medición de tensión	Sunny Island: conexión <b>ExtVtg</b> , bornes <b>L</b> y <b>N</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X4</b> bornes <b>L1</b> y <b>N</b> Sección del cable: 1,5 mm <sup>2</sup> hasta 2,5 mm <sup>2</sup>
D	Cable de CC+	Conexión de la batería
E	Cable de CC-	Sección del cable: 50 mm <sup>2</sup> hasta 95 mm <sup>2</sup> Diámetro de cable: 14 mm hasta 25 mm Par de apriete: 12 Nm

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
F	Cable de medición del sensor de temperatura de la batería	<p>Sunny Island: conexión <b>BatTmp</b></p> <p>Solo si utiliza baterías de plomo debe conectar un sensor de temperatura de la batería.</p> <p>El sensor de temperatura de la batería debe estar montado en el centro del banco de baterías, en el tercio superior de la celda de la batería.</p> <p>Utilizar la ferrita incluida.</p>
G	Cable de control del contactor de acoplamiento	<p>Sunny Island: conexión <b>Relay1</b>, bornes <b>C</b> y <b>NC</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X4</b> bornes <b>1</b> y <b>2</b></p> <p>Cuando el relé multifunción se excita, los contactores del contactor de acoplamiento se desexcitan.</p> <p>Sección del cable: 1,5 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p>
H	Cable de control del contactor <b>Q6</b>	<p>Sunny Island: conexión <b>Relay2</b>, bornes <b>C</b> y <b>NO</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>1</b> y <b>2</b></p> <p>Cuando el relé multifunción se excita, los contactores se excitan también. Este cable solamente es necesario para el acoplamiento de conductores de fase.</p> <p>Sección del cable: 1,5 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p>
I	Cable de medición para monitorizar el contactor de acoplamiento	<p>Sunny Island: conexiones <b>DigIn+</b> y <b>BatVtgOut+</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>3</b> y <b>4</b></p> <p>Utilícese como cable de medición para monitorizar el contactor de acoplamiento de un cable separado. De este modo, evitará averías durante la transmisión de señales. Utilizar la ferrita incluida.</p> <p>Sección del cable: 0,2 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p> <p>En el interior del Sunny Island, conecte las conexiones <b>DigIn-</b> y <b>BatVtgOut-</b>.</p> <p>El rango de tensión total de CC se muestra en la conexión <b>BatVtgOut</b>. La conexión <b>BatVtgOut</b> tiene limitación de corriente y está protegida contra cortocircuito.</p>
J	Cable de red Speedwire	Sunny Island: conexión <b>ComETH</b>
K	Cable de datos de la gestión avanzada de baterías	<p>Sunny Island: conexión <b>ComSync In</b></p> <p>Solo en las baterías de iones de litio es necesario conectar un cable de datos a la batería. El bus de comunicación debe terminar en el primer y el último nodo con terminador.</p>

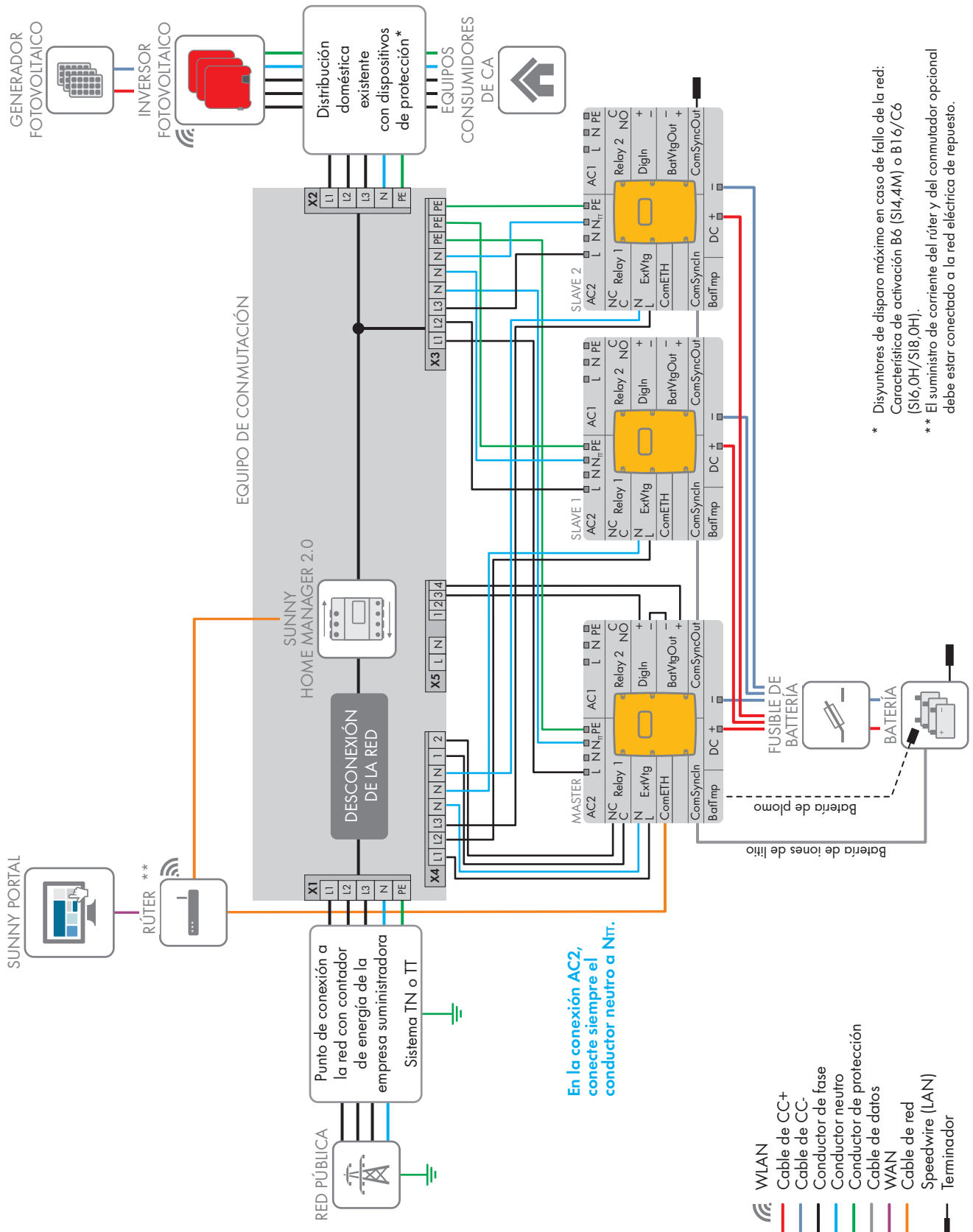
## 5.2 Sistema eléctrico de repuesto trifásico sin desconexión omnipolar

### 5.2.1 Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto trifásico sin desconexión omnipolar



\*1 Inecesario en sistemas sin optimización del autoconsumo.  
 \*2 Requisitos del cortocircuito fusible empleado: 1 A, resistencia nominal mínima en frío 0,2 Ω e integral de fusión máxima 1 A2s.  
 Los valores indicados entre paréntesis son recomendaciones de SMA Solar Technology AG. Diseñe los componentes eléctricos de acuerdo con las normativas y directivas locales vigentes.

### 5.2.2 Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto trifásico sin desconexión omnipolar



\* Disyuntores de disparo máximo en caso de fallo de la red:  
Característica de activación B6 (SI4,4M) o B16/C6 (SI6,0H/SI8,0H).  
\*\* El suministro de corriente del rúter y del conmutador opcional debe estar conectado a la red eléctrica de repuesto.

### 5.2.3 Conexión del maestro sin desconexión omnipolar

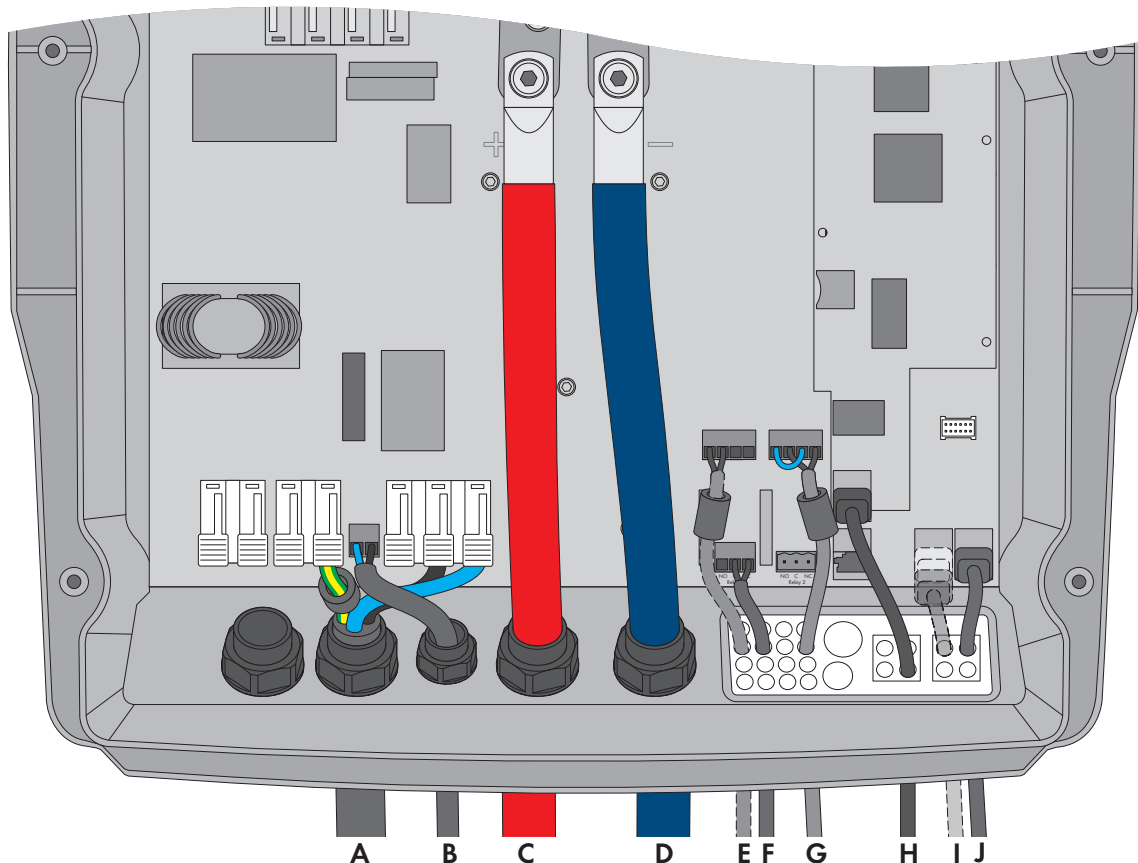


Imagen 7: Conexión del maestro

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
A	Cables de energía eléctrica de CA	Sunny Island: conexión <b>AC2 Gen/Grid</b> bornes <b>L, N<sub>IT</sub></b> y <b>PE</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X3</b> bornes <b>L1, N</b> y <b>PE</b> Sección del cable: 10 mm <sup>2</sup> hasta 16 mm <sup>2</sup> Para <b>PE</b> utilizar la ferrita incluida.
B	Cable de medición de tensión	Sunny Island: conexión <b>ExtVtg</b> , bornes <b>L</b> y <b>N</b> Equipo de conmutación: conexión <b>X4</b> bornes <b>L1</b> y <b>N</b> Sección del cable: 1,5 mm <sup>2</sup> hasta 2,5 mm <sup>2</sup>
C	Cable de CC+	Conexión de la batería
D	Cable de CC-	Sección del cable: 50 mm <sup>2</sup> hasta 95 mm <sup>2</sup> Diámetro de cable: 14 mm hasta 25 mm Par de apriete: 12 Nm
E	Cable de medición del sensor de temperatura de la batería	Sunny Island: conexión <b>BatTmp</b> Solo si utiliza baterías de plomo debe conectar un sensor de temperatura de la batería. El sensor de temperatura de la batería debe estar montado en el centro del banco de baterías, en el tercio superior de la celda de la batería. Utilizar la ferrita incluida.

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
F	Cable de control del contactor de acoplamiento	<p>Sunny Island: conexión <b>Relay1</b>, bornes <b>C</b> y <b>NC</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X4</b> bornes <b>1</b> y <b>2</b></p> <p>Cuando el relé multifunción se excita, el contactor del contactor de acoplamiento se desexcita.</p> <p>Sección del cable: 1,5 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p>
G	Cable de medición para monitorizar el contactor de acoplamiento	<p>Sunny Island: conexiones <b>DigIn+</b> y <b>BatVtgOut+</b></p> <p>Equipo de conmutación: conexión <b>X5</b> bornes <b>3</b> y <b>4</b></p> <p>Utilícese como cable de medición para monitorizar el contactor de acoplamiento de un cable separado. De este modo, evitará averías durante la transmisión de señales. Utilizar la ferrita incluida.</p> <p>Sección del cable: 0,2 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p> <p>En el interior del Sunny Island, conecte las conexiones <b>DigIn-</b> y <b>BatVtgOut-</b>.</p> <p>El rango de tensión total de CC se muestra en la conexión <b>BatVtgOut</b>. La conexión <b>BatVtgOut</b> tiene limitación de corriente y está protegida contra cortocircuito.</p>
H	Cable de red Speedwire	Sunny Island: conexión <b>ComETH</b>
I	Cable de datos de la gestión avanzada de baterías	<p>Sunny Island: conexión <b>ComSync</b></p> <p>Solo en las baterías de iones de litio es necesario conectar un cable de datos a la batería. El bus de comunicación debe terminar en el primer y el último nodo con terminador.</p> <p>Si no hay enchufado ningún cable de datos, debe insertarse un terminador en <b>ComSync In</b>.</p>
J	Cable de datos para la comunicación interna en el clúster	Sunny Island: conexión <b>ComSync Out</b>



## 5.2.4 Conexión de los esclavos

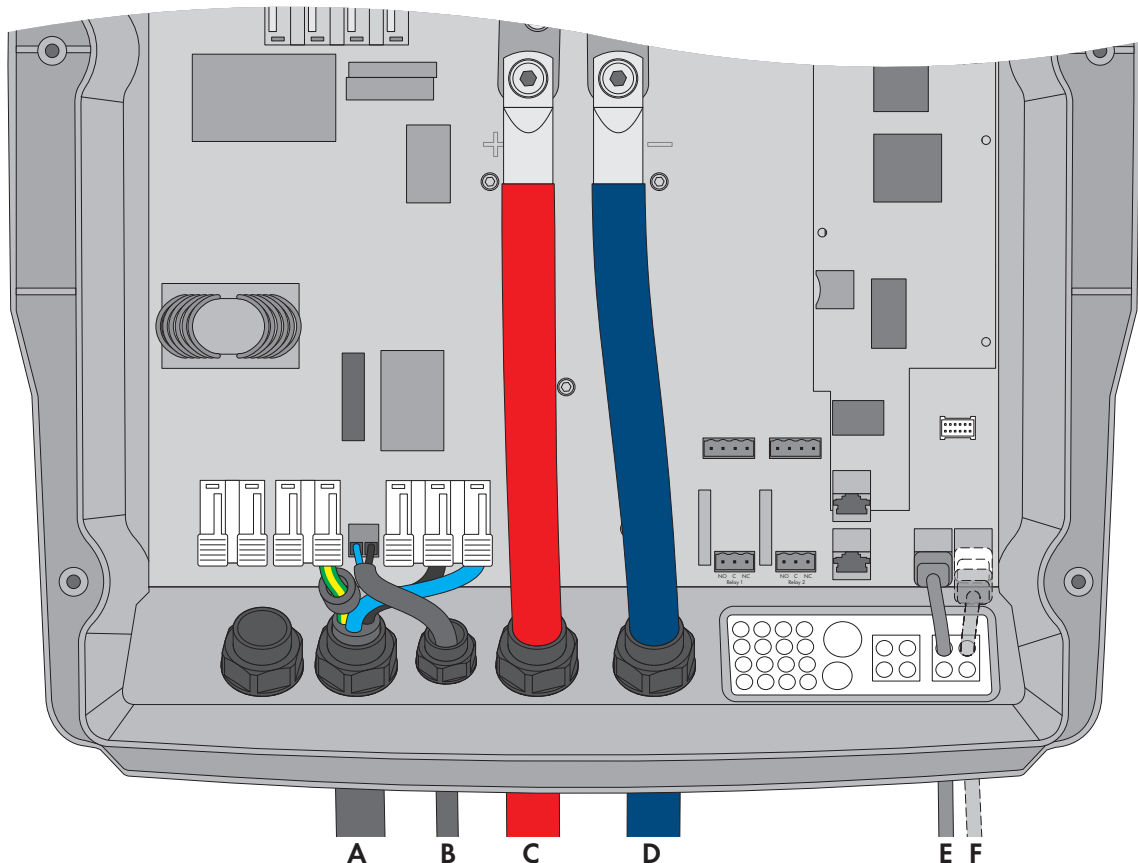


Imagen 8: Conexión de los esclavos

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
A	Cables de energía eléctrica de CA	<p>Sunny Island: conexión <b>AC2 Gen/Grid</b> bornes <b>L</b>, <b>N<sub>IT</sub></b> y <b>PE</b></p> <p>Equipo de conmutación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar el esclavo 1 a <b>X3</b> bornes <b>L2</b>, <b>N</b> y <b>PE</b>.</li> <li>• Conectar el esclavo 2 a <b>X3</b> bornes <b>L3</b>, <b>N</b> y <b>PE</b>.</li> </ul> <p>Sección del cable: 10 mm<sup>2</sup> hasta 16 mm<sup>2</sup></p> <p>Para <b>PE</b> utilizar la ferrita incluida.</p>
B	Cable de medición de tensión	<p>Sunny Island: conexión <b>ExtVtg</b>, bornes <b>L</b> y <b>N</b></p> <p>Equipo de conmutación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectar el esclavo 1 a <b>X4</b> bornes <b>L2</b> y <b>N</b>.</li> <li>• Conectar el esclavo 2 a <b>X4</b> bornes <b>L3</b> y <b>N</b>.</li> </ul> <p>Sección del cable: 1,5 mm<sup>2</sup> hasta 2,5 mm<sup>2</sup></p>
C	Cable de CC+	Conexión de la batería
D	Cable de CC-	<p>Sección del cable: 50 mm<sup>2</sup> hasta 95 mm<sup>2</sup></p> <p>Diámetro de cable: 14 mm hasta 25 mm</p> <p>Par de apriete: 12 Nm</p>

Posición	Denominación	Descripción/Indicación
E	Cable de datos para la comunicación interna en el clúster	Sunny Island: conexión <b>ComSync In</b> En el esclavo 1: conexión del bus de comunicación interno del maestro En el esclavo 2 conexión del bus de comunicación interno del esclavo 1
F	Cable de datos para la comunicación interna en el clúster	Sunny Island: conexión <b>ComSync Out</b> En el esclavo 1 conexión del bus de comunicación interno hacia el esclavo 2 En el esclavo 2: dejar insertado el terminador. El esclavo 2 está conectado únicamente con el esclavo 1.

## 6 Puesta en marcha

### 6.1 Procedimiento para la puesta en marcha

Antes de poner el sistema en marcha, se deben comprobar los diferentes ajustes y realizar los cambios necesarios. Este capítulo describe el procedimiento y proporciona una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado en cada caso.

Procedimiento	Consulte
1. Ponga en marcha el inversor.	Instrucciones de funcionamiento del Sunny Island
2. Establezca una conexión con la interfaz de usuario del inversor. Para ello hay disponibles las siguientes posibilidades de conexión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión directa mediante WLAN</li> <li>• Conexión directa mediante ethernet</li> <li>• Conexión mediante ethernet en la red local</li> </ul>	Instrucciones de funcionamiento del Sunny Island
3. Inicie sesión en la interfaz de usuario.	Instrucciones de funcionamiento del Sunny Island
4. Configuración básica con el asistente de instalación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema sencillo (sistema con 1 Sunny Island)</li> <li>• Sistema de clúster único (sistema con 3 Sunny Island)</li> </ul> Tenga en cuenta que para modificar parámetros relevantes para la red después de las primeras 10 horas de servicio debe conocer el código SMA Grid Guard personal (consulte el "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a> ).	Instrucciones de funcionamiento del Sunny Island
5. Comprobación del funcionamiento del equipo de conmutación	Capítulo 6.2, página 43
6. Adapte la configuración del Sunny Island.	Capítulo 6.3, página 46
7. Ajuste de la configuración del inversor fotovoltaico	Capítulo 6.4, página 46
8. Activación del acoplamiento de conductores de fase en un sistema eléctrico de repuesto monofásico	Capítulo 6.5, página 47
9. Puesta en marcha de un sistema con optimización del autoconsumo	Capítulo 6.6, página 48
10. Puesta en marcha de un sistema sin optimización del autoconsumo	Capítulo 6.7, página 49

### 6.2 Comprobación del funcionamiento del equipo de conmutación

#### **⚠ ADVERTENCIA**

##### **Peligro de muerte por descarga eléctrica debido a la tensión**

Durante la comprobación hay altas tensiones en el equipo de conmutación. Tocar componentes conductores de tensión puede causar la muerte o lesiones graves.

- Asegúrese de no tocar ningún componente bajo tensión al efectuar mediciones y comprobaciones.
- Durante la subsanación de errores, desconecte la tensión del equipo de conmutación.

La secuencia de pasos de la comprobación es válida para todos los tipos de equipos de conmutación y no depende del modelo instalado. Omita la comprobación de los componentes no instalados.

**Requisitos:**

- Todos los disyuntores **F1**, **F3**, **F4**, **F5** y **F6** del equipo de conmutación deben estar abiertos.
- Los diferenciales **F2** y **F7** deben estar cerrados.
- Todos los Sunny Island deben estar encendidos, pero no en funcionamiento.
- La planta fotovoltaica y todos los equipos consumidores de la conexión **X2** deben estar activados.

**Procedimiento:**

1. Abra el equipo de conmutación y asegúrese de que haya tensión y un campo giratorio a la derecha en la conexión **X1**.
2. Realice una medición en cada uno de los bornes para comprobar que no tengan tensión:

Punto de prueba	Tarea
Conexión <b>X2</b>	Si hay tensión de CA, cablee correctamente el contactor <b>Q2</b> .
Conexión <b>X3</b>	Si hay tensión de CA, pare el Sunny Island.
Conexión <b>X4</b>	Si hay tensión de CA, cablee correctamente los disyuntores <b>F1</b> .
Conexión <b>X5</b> , bornes <b>L1</b> , <b>N</b> , <b>1</b> y <b>2</b>	Si hay tensión de CA, pare el Sunny Island.
Conexión <b>X5</b> , bornes <b>3</b> y <b>4</b>	Si hay tensión de CC, cablee correctamente el contactor o el contacto auxiliar <b>Q2</b> .

3. Compruebe si el dispositivo de toma a tierra está cableado correctamente:

Punto de prueba	Tarea
Contactores <b>Q3</b> y <b>Q4</b>	Asegúrese de que el cableado sea correcto.
Conexión <b>X2</b> , bornes <b>N</b> y <b>PE</b>	Asegúrese de que no haya tensión entre los bornes y de que el paso sea medible.

4. Cierre los disyuntores **F1** y compruebe lo siguiente:

Punto de prueba	Tarea
Contactores <b>Q2</b> y <b>Q3</b>	Compruebe si los contactores se excitan y si hay tensión y un campo giratorio a la derecha en la conexión <b>X2</b> .
Conexión <b>X2</b>	Si los contactores no se excitan y no hay tensión en la conexión <b>X2</b> , compruebe lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el maestro, asegúrese de que el cable de control esté conectado correctamente a las conexiones <b>Relay1 C</b> y <b>Relay1 NC</b>.</li> <li>• Asegúrese de que los contactores <b>Q2</b> y <b>Q3</b> del equipo de conmutación estén cableados correctamente.</li> </ul>

5. Cierre los disyuntores **F6**.

- En la conexión **X3** hay tensión.

6. Compruebe si los diferenciales se disparan y están cableados correctamente:

Punto de prueba	Tarea
Diferencial <b>F7</b>	<p>Pulse la tecla de comprobación y verifique si hay tensión en la conexión <b>X3</b>.</p> <p>Si hay tensión, cablee correctamente el diferencial <b>F7</b>.</p> <hr/> <p>Vuelva a activar el diferencial <b>F7</b>.</p>
Diferencial <b>F2</b>	<p>Pulse la tecla de comprobación y verifique si los contactores <b>Q2</b> y <b>Q3</b> entran en estado de reposo.</p> <p>Si los contactores no se desexcitan, cablee correctamente el diferencial <b>F2</b>.</p> <hr/> <p>Vuelva a activar el diferencial <b>F2</b>.</p>

7. Arranque el Sunny Island (consulte las instrucciones de funcionamiento del Sunny Island).

8. Compruebe si en la interfaz de usuario aparece algún mensaje de error.

Si se muestra el mensaje de error **La posición de fase de la tensión de CA medida en Vext y VAC2 no coincide en la fase L1, la posición de fase de la tensión de CA medida en Vext y VAC2 no coincide en la fase L2 o la posición de fase de la tensión de CA medida en Vext y VAC2 no coincide en la fase L3**, conecte correctamente en el Sunny Island la conexión **ExtVtg**.

9. Cierre el disyuntor **F5** y compruebe si los contactores **Q4** y **Q6** permanecen en estado de reposo.

Si los contactores se excitan, cablee correctamente las conexiones **Relay2 C** y **Relay2 NO** del Sunny Island.

10. Simule un error de la red. Para ello, abra el disyuntor **F1**. Los contactores **Q2** y **Q3** se desexcitarán.

Si en la interfaz de usuario se muestra el mensaje de error **Section switch does not open**, conecte correctamente en el Sunny Island las conexiones **DigIn** y **BatVtgOut**.

11. Compruebe si los contactores **Q4** y **Q6** se excitan unos 5 segundos después de abrir el disyuntor **F1**.

Si los contactores no se excitan, cablee correctamente sus cables de control y conecte correctamente las conexiones **Relay2 C** y **Relay2 NO** del maestro.

12. Compruebe si el dispositivo de toma a tierra conmuta correctamente.

- Asegúrese de que en la conexión **X2** no haya tensión entre los bornes **N** y **PE** y de que el paso sea medible.
- Abra el disyuntor **F5**.
- Asegúrese de que en la conexión **X2** no haya tensión entre los bornes **N** y **PE** y de que el paso sea medible.
- Cierre el disyuntor **F5**.

13. Compruebe si el acoplamiento de conductores de fase conmuta correctamente. Para ello, cierre los disyuntores **F3** y **F4** y compruebe lo siguiente:

Punto de prueba	Tarea
Conexión <b>X2</b>	<p>Verifique si hay tensión entre los conductores de fase y el conductor neutro.</p> <p>Si no hay tensión, cablee correctamente el contactor <b>Q6</b>.</p> <hr/> <p>Asegúrese de que no haya tensión entre los conductores de fase.</p>

14. Active el disyuntor **F1**.

- Los contactores **Q4** y **Q6** se desexcitan al cabo de 5 minutos y, a continuación, el contactor de acoplamiento conecta la red eléctrica de repuesto a la red pública.

### 6.3 Adapte la configuración del Sunny Island.

En el SMA Flexible Storage System, los Sunny Island están conectados a la red pública y deben cumplir los requisitos del operador de la red. Con una versión de firmware  $\geq 3.00.00.R$  el Sunny Island cumple las normas VDE-AR-N 4105-11:2018, EN50549-1:2018, C10/11:2018 y EREC G98:2018 / G99:2018 de las normativas de conexión a la red europeas de acuerdo con el Reglamento (UE) 2016/631. Estas normativas se han establecido en el Sunny Island como registros de datos nacionales.

Para Suiza debe seleccionarse el registro de datos nacionales **DE VDE-AR-N4105** y adaptarse la configuración según las especificaciones del operador de red.

Si el operador de la red lo permite, no se excluye el uso en otros países. Acuerde con el operador de la red qué registro de datos nacionales debe seleccionarse y si la modificación es necesaria.

#### Requisitos:

- La modificación de parámetros relevantes para la red debe realizarse en las 10 primeras horas de servicio del inversor, de lo contrario debe estar disponible el código SMA Grid Guard (véase el "Formulario de pedido para el código SMA Grid Guard" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

#### Procedimiento:

- Abra la interfaz de usuario del inversor (consulte las instrucciones de funcionamiento del inversor).
- Inicie sesión como Instalador.
- En caso de instalación en Suiza, siga estos pasos:
  - Seleccione en el grupo de parámetros Monitorización de la red > Monitorización de la red el parámetro Configurando norma nacional.
  - Ajuste el registro de datos nacionales **DE VDE-AR-N4105**.
  - Coloque el adhesivo suministrado "VDE 0126-1-1" junto a la placa de características del Sunny Island.

### 6.4 Ajuste de la configuración del inversor fotovoltaico

Para el uso en un SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto, los inversores fotovoltaicos deben limitar su potencia activa en función de la frecuencia. El modo de limitación de la potencia activa dependiente de la frecuencia depende de las normativas y directivas válidas in situ (para más información véase la información técnica "SMA GRID GUARD 10.0 - Gestión de red para inversores de SMA").

**Requisitos:**

- Los inversores fotovoltaicos forman parte de un sistema eléctrico de repuesto y el equipo de conmutación puede desconectar el inversor fotovoltaico de la red pública.
- La adaptación debe acordarse con el operador de red.
- Debe tener la autorización requerida para modificar parámetros Grid Guard. Encontrará el formulario de solicitud [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) en el área de descargas del respectivo inversor fotovoltaico.
- La versión de firmware de los inversores fotovoltaicos debe ser compatible con la regulación en función de la frecuencia de la potencia activa ("Inversores fotovoltaicos", consulte la guía de planificación "SMA Flexible Storage System con función de alimentación de repuesto" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

**Procedimiento:**

1. En las plantas fotovoltaicas ya existentes, asegúrese de que el firmware de los inversores fotovoltaicos instalados admita la regulación de la potencia activa en función de la frecuencia (consulte la información técnica "SMA GRID GUARD 10.0 - Gestión de red para inversores de SMA").
2. Para Suiza: ajuste el inversor fotovoltaico al registro de datos nacionales válido para VDE-AR-N 4105:2011-08. Para ello, utilice la interfaz de usuario del inversor fotovoltaico o de un producto de comunicación (para el procedimiento véase la documentación del inversor fotovoltaico y del producto de comunicación).

## 6.5 Activación del acoplamiento de conductores de fase en un sistema eléctrico de repuesto monofásico

El acoplamiento de conductores de fase permite, en caso de que falle la red pública, alimentar equipos consumidores que no están conectados al conductor de fase del inversor Sunny Island (véase el capítulo 3.4.4 "Acoplamiento de conductores de fase para sistemas eléctricos de repuesto monofásicos, página 19). En cuanto la red pública se restablece, el contactor vuelve a separar los conductores de fase acoplados. Los tiempos de conmutación de los equipos consumidores conectados a los conductores de fase acoplados son mayores que si están conectados al conductor de fase del inversor Sunny Island. Los tiempos de conmutación son de apenas unos segundos.

**Desconexión del inversor Sunny Island por sobrecarga:**

El Sunny Island se desconecta en caso de sobrecarga. Active el acoplamiento de conductores de fase únicamente para aquellos conductores de fase cuyos equipos consumidores no superen la potencia de CA máxima del inversor Sunny Island (consulte los datos técnicos en las instrucciones de funcionamiento del Sunny Island).

### PRECAUCIÓN

#### **Daños en los equipos consumidores trifásicos en caso de acoplamiento de conductores de fase**

Si se lleva a cabo un acoplamiento de conductores de fase y se conectan equipos consumidores trifásicos a una red eléctrica monofásica, SMA Solar Technology AG no puede descartar la posibilidad de que dichos consumidores sufran daños.

- En caso de efectuar un acoplamiento de conductores de fase, asegúrese de que solamente se conecten equipos consumidores monofásicos a la red eléctrica de repuesto.

**Procedimiento:**

- Active los disyuntores **F3** o **F4**, o ambos, del equipo de conmutación.

## 6.6 Puesta en marcha de un sistema con optimización del autoconsumo

### **i** Desactivación del almacenamiento temporal de energía fotovoltaica durante un procedimiento de carga determinado

En baterías de plomo, el SMA Flexible Storage System ejecuta periódicamente cargas completas y cargas de compensación (consulte la información técnica "Gestión avanzada de baterías" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

Durante este proceso de carga se desactiva la optimización del autoconsumo y puede producirse un consumo de la red por las cargas completas y las cargas de compensación.

Con cargas completas y cargas de compensación periódicas se aumenta la vida útil de las baterías de plomo.

### **i** Representación de los Sunny Island en el Sunny Portal

En el Sunny Portal, los Sunny Island de un clúster trifásico se representan generalmente como un solo equipo.

Para ello, los datos se suman mediante los 3 conductores de fase o se muestran para cada Sunny Island como valor individual referido a la fase.

#### Datos necesarios para el registro en el Sunny Portal

Equipo/Datos del cliente	Datos y explicación requeridos
Sunny Home Manager 2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de serie (PIC) y clave de registro (RID) Con el PIC y el RID registra la nueva instalación en el Sunny Portal.</li> <li>Si hay instalados dos SMA Energy Meter, anote el número de serie y el tipo de uso (por ejemplo, contador de energía fotovoltaica) de cada uno de ellos. Así podrá identificar los contadores de energía en el Sunny Portal.</li> </ul>
Inversor fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contraseña de la planta La contraseña de la instalación se corresponde con la contraseña del equipo para el grupo de usuarios "Instalador". Todos los aparatos de una instalación deben ajustarse a una única contraseña de instalador.</li> <li>Número de serie de los inversores fotovoltaicos En el Sunny Portal identifica claramente con el número de serie el inversor fotovoltaico.</li> <li>Potencia del generador fotovoltaico en kWp</li> </ul>
Enchufe inalámbrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>El número de serie y el equipo consumidor conectado de cada enchufe inalámbrico de SMA En el Sunny Portal configure los enchufes inalámbricos de SMA de acuerdo con los requisitos del equipo consumidor conectado. Para ello, necesita el número de serie del enchufe inalámbrico de SMA.</li> </ul>
Datos del cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de correo electrónico</li> <li>Contraseña para acceder al Sunny Portal</li> <li>Dirección de la planta fotovoltaica</li> <li>Datos de la tarifa eléctrica               <ul style="list-style-type: none"> <li>Precio de la electricidad para el consumo de la red</li> <li>En su caso, horas de la tarifa (por ejemplo en caso de tarifa principal y secundaria)</li> <li>Remuneración</li> <li>En su caso, remuneración de autoconsumo</li> </ul> </li> </ul>

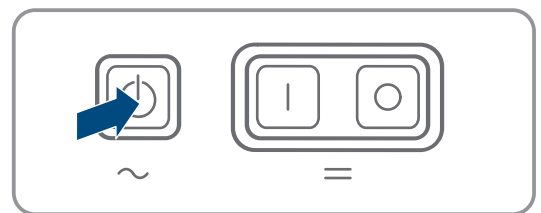


**Requisitos:**

- La configuración básica del Sunny Island debe estar completada (consulte las instrucciones de funcionamiento del Sunny Island).
- Debe haberse comprobado el funcionamiento del equipo de conmutación (consulte el capítulo 6.2, página 43).
- Todo el resto de equipos Speedwire deben estar conectados al mismo rúter.
- El rúter debe satisfacer los requisitos para el establecimiento de una red de comunicación Speedwire (consulte el capítulo 3.6, página 21).

**Procedimiento:**

1. Coloque en el distribuidor principal de CA una indicación claramente visible que advierta sobre el sistema eléctrico de repuesto instalado.
2. En el equipo de conmutación conmute el disyuntor **F1** y el diferencial **F2**.
3. Ponga en funcionamiento la planta fotovoltaica (consulte la documentación del inversor fotovoltaico).
4. Presione la tecla de arranque y parada en el Sunny Island y manténgala presionada hasta que escuche una señal acústica. Así se pone en marcha el sistema.



5. Solo si se han instalado un Sunny Home Manager 2.0 y un SMA Energy Meter en la red local, asigne mediante la interfaz de usuario el contador de la inyección a red y el medidor de consumo de corriente de la red al Sunny Island. Para ello, inserte los números de serie del contador de la inyección a red y del medidor de consumo de corriente de la red (consulte las instrucciones de funcionamiento del Sunny Explorer).
6. Abra el Sunny Portal desde [www.SunnyPortal.com/Register](http://www.SunnyPortal.com/Register) y ejecute el asistente de configuración de la planta. Tenga preparados los datos necesarios para el registro en el Sunny Portal.
7. Active en el Sunny Portal la actualización automática del Sunny Home Manager y de la planta fotovoltaica.
8. Para activar la carga basada en pronóstico, consulte en el Sunny Portal las propiedades de equipo del Sunny Home Manager y active el campo de selección **Carga de la batería basada en pronóstico**; para más información sobre la carga de la batería basada en pronóstico consulte la guía de planificación "SMA Smart Home").
9. Solo en el caso de sistemas con limitación de potencia activa, asegúrese en el Sunny Portal de que la limitación de la inyección de potencia activa está configurada y funciona (consulte "Configuración de la limitación de la inyección de potencia activa" en las instrucciones de funcionamiento del Sunny Home Manager en [www.SunnyPortal.com](http://www.SunnyPortal.com)).

## 6.7 Puesta en marcha de un sistema sin optimización del autoconsumo

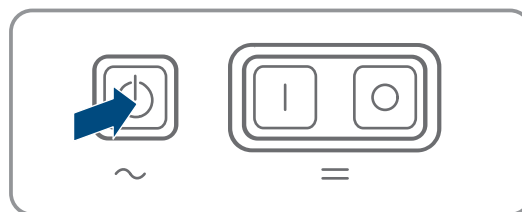
**Requisito:**

- Debe haberse comprobado el funcionamiento del equipo de conmutación (consulte el capítulo 6.2, página 43).

**Procedimiento:**

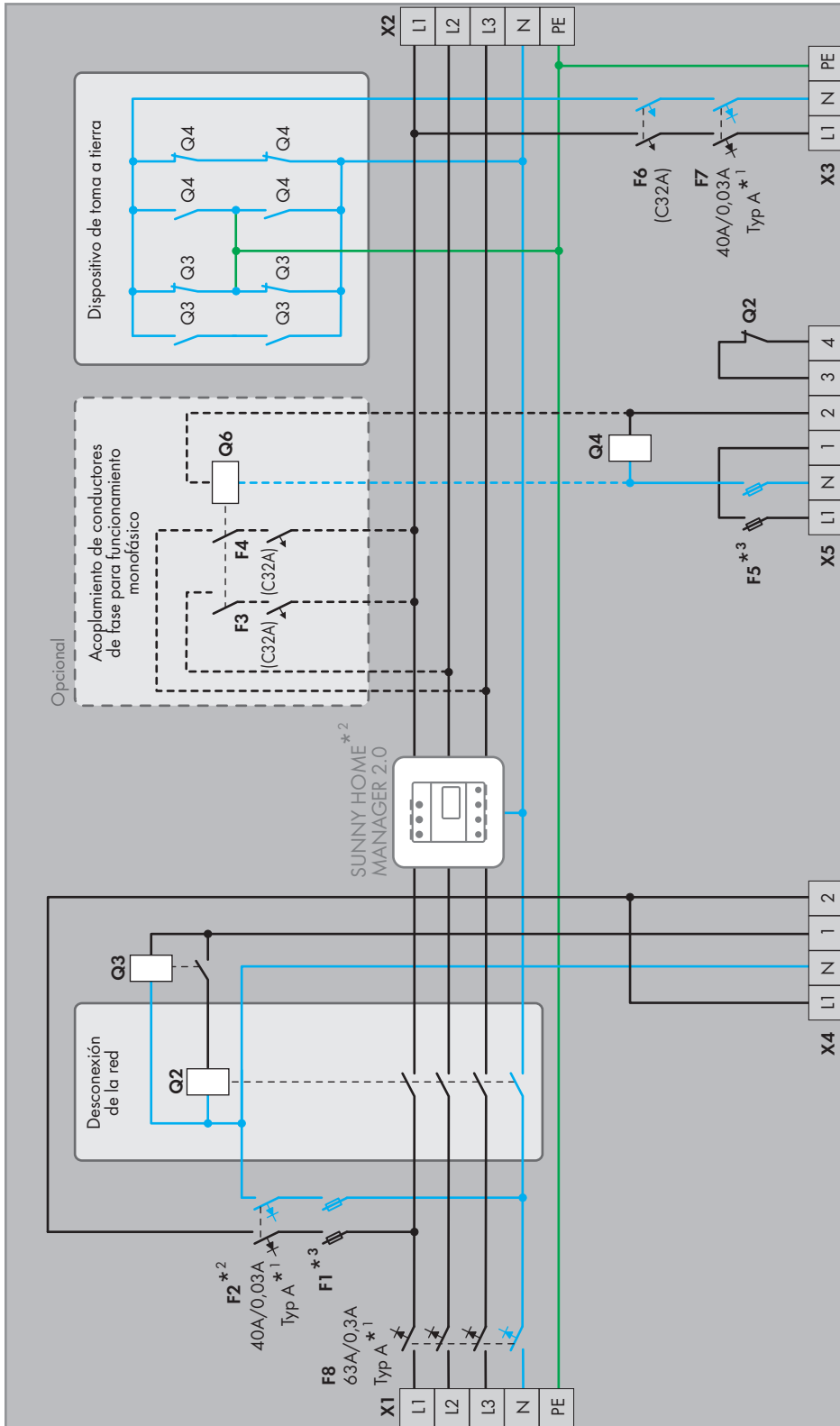
1. Coloque en el distribuidor principal de CA una indicación claramente visible que advierta sobre el sistema eléctrico de repuesto instalado.
2. Ponga en funcionamiento la planta fotovoltaica (consulte la documentación del inversor fotovoltaico).

3. Para arrancar el sistema pulse la tecla de arranque y parada en el Sunny Island y manténgala presionada hasta que escuche una señal acústica.



## 7 Solo para Bélgica: conexión de sistemas eléctricos de repuesto con Sunny Island

### 7.1 Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto monofásico en Bélgica

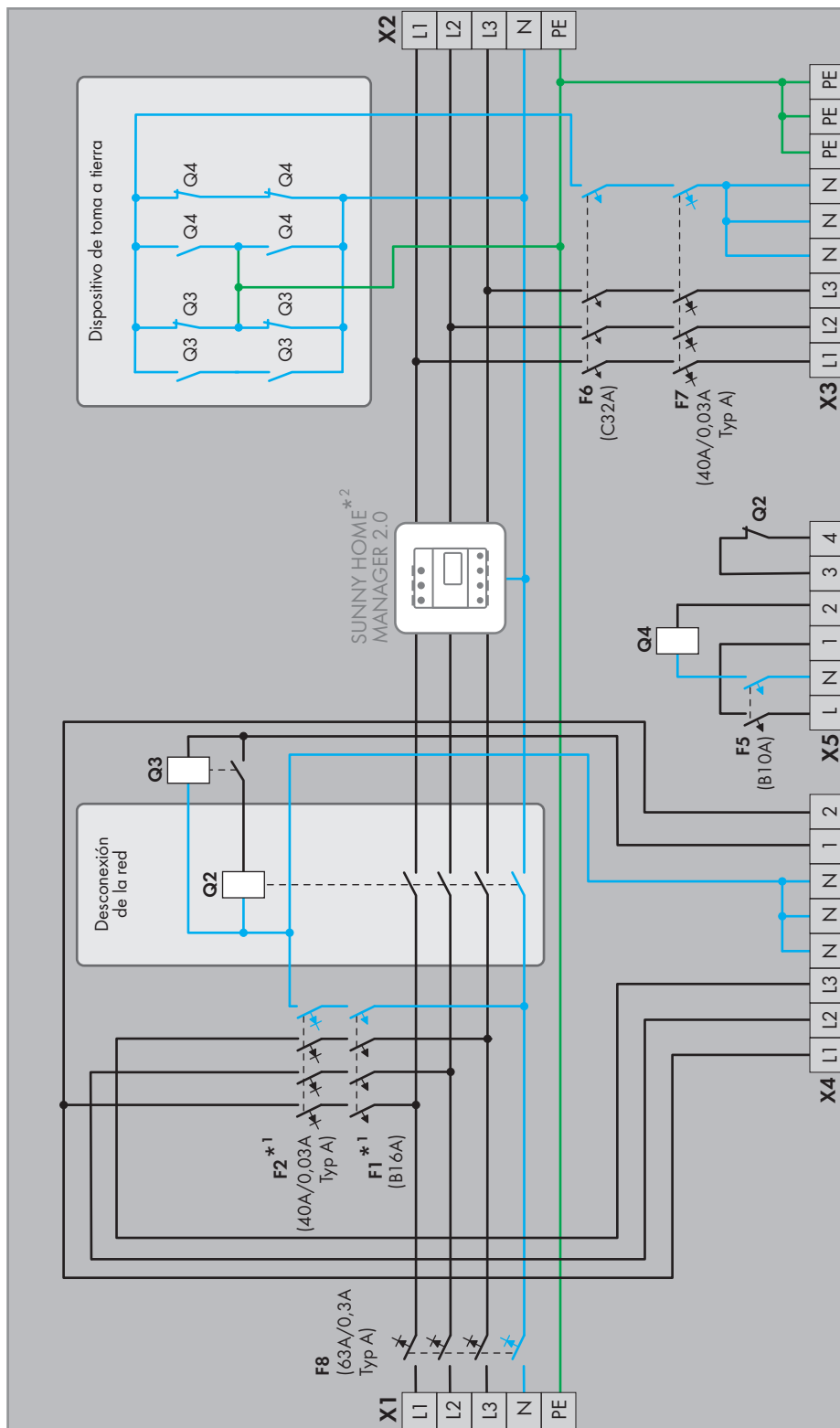


\*1 Solo en caso de conexión a una red TT, además del conductor de fase también debe protegerse el conductor neutro.  
 \*2 Innesario en sistemas sin optimización del autoconsumo.  
 \*3 Requisitos del cortocircuito fusible empleado: 1A, resistencia nominal mínima en frío 0,2 Ω, e integral de fusión máxima 1A2s.  
 Los valores indicados entre paréntesis son recomendaciones de SMA Solar Technology AG. Diseñe los componentes eléctricos de acuerdo con las normativas y directivas locales vigentes.

Imagen 9: Esquema del conjunto de los circuitos del equipo de conmutación monofásico para Bélgica



### 7.3 Equipo de conmutación para sistema eléctrico de repuesto trifásico en Bélgica



\*1 Solo en caso de conexión a una red TT; además del conductor de fase también debe protegerse el conductor neutro.  
 \*2 Inecesario en sistemas sin optimización del autoconsumo.  
 Los valores indicados entre paréntesis son recomendaciones de SMA Solar Technology AG. Diseñe los componentes eléctricos de acuerdo con las normativas y directivas locales vigentes.

Imagen 11: Esquema del conjunto de los circuitos del equipo de conmutación trifásico en Bélgica

### 7.4 Esquema de interconexión de un sistema eléctrico de repuesto trifásico en Bélgica

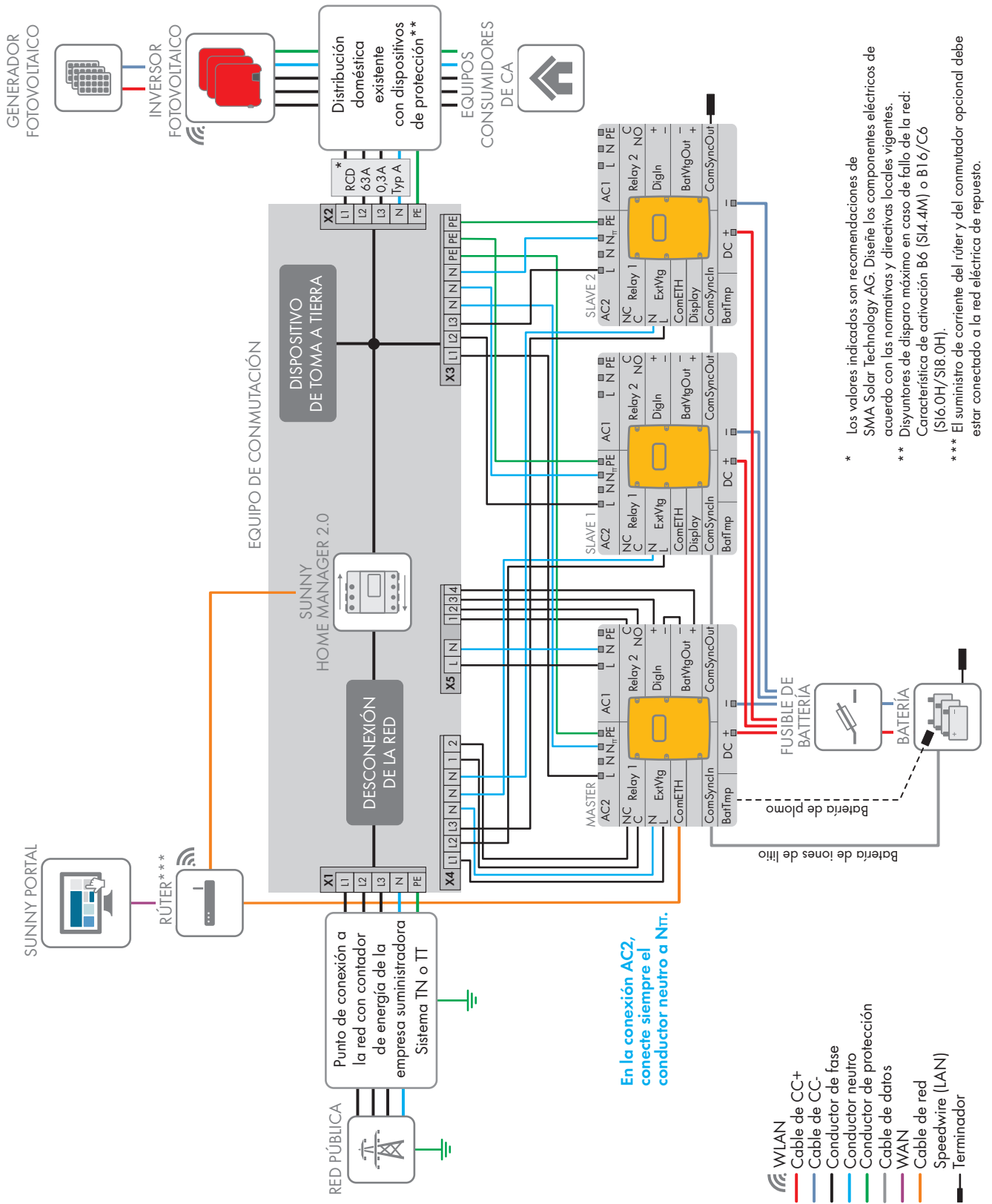


Imagen 12: Conexión del equipo de conmutación con desconexión omnipolar para Bélgica

## 8 Contacto

Si surge algún problema técnico con nuestros productos, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SMA. Para ayudarle de forma eficaz, necesitamos que nos facilite estos datos:

- Tipo de sistema instalado (por ejemplo, sistema trifásico de clúster único)
- Inversor de batería:
  - Modelo
  - Cantidad
  - Números de serie
  - Versión de firmware
  - Aviso de evento
  - Archivo con avisos de evento para la eliminación de fallos
  - Archivos de servicio técnico para la eliminación de fallos
- Tipo de productos de comunicación conectados
- Tipo, potencia y corriente máxima del generador (si lo hay)
- Baterías:
  - Tipo
  - Capacidad nominal y tensión nominal (en baterías de plomo)

Deutschland	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Österreich	Niestetal	Belgique	Mechelen
Schweiz	Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower, Sunny Highpower: +49 561 9522-1499	België	+32 15 286 730
	Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499	Luxemburg	for Netherlands: +31 30 2492 000
	Hybrid Controller: +49 561 9522-3199	Luxembourg	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
	Sunny Island, Sunny Boy Storage, Sunny Backup: +49 561 9522-399	Nederland	
	Sunny Central, Sunny Central Storage: +49 561 9522-299	Česko	SMA Service Partner TERMS a.s.
	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Magyarország	+420 387 6 85 111
		Slovensko	SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Türkiye	SMA Service Partner DEKOM Ltd. Şti. +90 24 22430605
			SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
France	SMA France S.A.S. Lyon +33 472 22 97 00	Ελλάδα	SMA Service Partner AKTOR FM.
	SMA Online Service Center : www.SMA-Service.com	Κύπρος	Αθήνα +30 210 8184550
			SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com

España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2234 6177 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0699 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +562 2820 2101
Other coun- tries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423) SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com		





