

# Instrucciones de instalación | para Electricistas

## sonnenBatterie hybrid 9.53

# ES

## IMPORTANTE

- ▶ Leer este documento completa y cuidadosamente.
- ▶ Conservar este documento para futuras consultas.

Editor	
sonnen GmbH	
Am Riedbach 1	
D-87499 Wildpoldsried	
Número de servicio	+34 900 649 423
Dirección de correo electrónico	sat@sonnen.es

Documento	
Número de documento / Versión	692 / 03
Número de artículo / Revisión	1002282 / 01
Válido para	ES
Fecha de publicación	22/04/2024
Última versión disponible en	<a href="https://documents.sonnen.de/s/manual-sB-hybrid-9-53-es">https://documents.sonnen.de/s/manual-sB-hybrid-9-53-es</a>

9007199545366027

# Índice

<b>1 Información sobre el documento</b> .....	5
1.1 Destinatarios de este documento.....	5
1.2 Denominaciones en este documento.....	5
1.3 Significado de los símbolos.....	5
<b>2 Indicaciones de seguridad</b> .....	6
2.1 para el uso reglamentario .....	6
2.2 para la cualificación de los electricistas.....	6
2.3 para el manejo del sistema de acumulación .....	6
2.4 para modificaciones en el sistema de acumulación o en el entorno del producto.....	7
2.5 para la tensión en el interior y el exterior del sistema de acumulación.....	7
2.6 para la manipulación de los módulos de batería .....	7
2.7 para el comportamiento en caso de incendio .....	8
<b>3 Descripción del producto</b> .....	9
3.1 Datos técnicos .....	9
3.2 Componentes del sistema .....	11
3.3 Placa de características .....	12
3.4 Símbolos en el exterior del sistema de acumulación.....	12
3.5 Funciones de los dispositivos de conmutación .....	13
<b>4 Almacenamiento y transporte</b> .....	14
4.1 Almacenamiento .....	14
4.1.1 Condiciones ambientales durante el almacenamiento.....	14
4.1.2 Almacenamiento de los módulos de batería .....	14
4.2 Transporte .....	14
4.2.1 Condiciones ambientales durante el transporte.....	14
4.2.2 Transporte de módulos de batería.....	14
4.2.3 Comprobación de los daños de transporte.....	15
4.2.4 Transporte hasta el lugar de instalación.....	17
4.2.5 Compensación de la temperatura después del transporte.....	17
<b>5 Montaje</b> .....	18
5.1 Material incluido .....	18
5.2 Seleccionar el lugar de instalación.....	19
5.2.1 Requisitos del lugar de instalación.....	19
5.2.2 Mantener las distancias mínimas .....	19
5.3 Abrir el sistema de acumulación.....	19
5.3.1 Abrir el armario de control .....	19
5.3.2 Quitar la cubierta del armario bajo (opcional).....	20
5.4 Montar el sistema de acumulación .....	20
5.4.1 Requisitos del material de fijación.....	21
5.4.2 Colocar alfombrilla niveladora o peana.....	21
5.4.3 Taladrar agujeros.....	21
5.4.4 Fijar el sistema de acumulación.....	23
<b>6 Instalación</b> .....	26
6.1 Trabajos en el cuadro de distribución eléctrico .....	26

6.1.1	Colocar componentes en el cuadro de distribución eléctrica .....	27
6.1.2	Cablear los componentes en el cuadro de distribución eléctrica .....	27
6.2	Conectar el vatímetro .....	30
6.3	Configurar el vatímetro (opcional) .....	32
6.4	Utilizar un vatímetro alternativo (EM357) .....	34
6.5	Conectar el cable de alimentación .....	39
6.6	Conectar el cable Ethernet .....	40
6.7	Conectar el cable Modbus .....	41
6.8	Utilizar las entradas/salidas digitales .....	42
6.8.1	Conectar el cable de señal .....	42
6.8.2	Utilizar las salidas digitales de reducción fotovoltaica .....	43
6.8.3	Utilizar la salida digital del interruptor de autoconsumo .....	46
6.8.4	Utilizar la salida digital mín./máx. SOC .....	47
6.8.5	Utilizar la entrada digital CHP .....	48
6.9	Instalar los módulos de batería .....	50
6.9.1	Colocar y conectar a tierra los módulos de batería .....	51
6.9.2	Conectar los cables de comunicación BMS .....	53
6.9.3	Conectar los cables de batería .....	54
6.10	Colocar las cubiertas .....	56
6.10.1	Conectar cable de puesta a tierra .....	56
6.10.2	Montar la cubierta del armario bajo .....	56
6.11	Conectar la instalación fotovoltaica .....	57
6.11.1	Montar los conectores fotovoltaicos .....	57
6.11.2	Conectar la instalación fotovoltaica .....	57
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>59</b>
7.1	Primera puesta en marcha .....	59
7.1.1	Rellenar la placa de características .....	59
7.2	Encender el sistema de acumulación .....	59
7.2.1	Conectar el sistema de acumulación .....	59
7.2.2	Conectar la tensión de red .....	59
7.2.3	Encender el interruptor-seccionador fotovoltaico SPV .....	59
7.2.4	Encender el interruptor de seguridad F1 .....	60
7.3	Asistente de puesta en marcha .....	60
7.3.1	Conectar con el sistema de acumulación .....	61
7.3.2	Ejecución del asistente de puesta en marcha .....	62
<b>8</b>	<b>Puesta fuera de servicio</b> .....	<b>63</b>
8.1	Apagar el sistema de acumulación .....	63
8.2	Desconectar la tensión en el sistema de acumulación .....	64
<b>9</b>	<b>Solución de fallos</b> .....	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>Desmontaje y eliminación</b> .....	<b>67</b>
10.1	Desmontaje .....	67
10.2	Eliminación .....	67

# 1 Información sobre el documento

En este documento se describe la instalación de la sonnenBatterie hybrid 9.53.

- ▶ Lea este documento completa y cuidadosamente.
- ▶ Conserve este documento para futuras consultas.

## 1.1 Destinatarios de este documento

Este documento está destinado a electricistas autorizados. Las acciones descritas solo pueden ser ejecutadas por electricistas autorizados.

## 1.2 Denominaciones en este documento

En el documento se utilizan las siguientes denominaciones:

Nombre completo	Denominación en este documento
sonnenBatterie hybrid 9.53	Sistema de acumulación

## 1.3 Significado de los símbolos



**PELIGRO**

Situación extremadamente peligrosa en la que el incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede provocar la muerte o lesiones graves.



**ADVERTENCIA**

Situación peligrosa en la que el incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede provocar la muerte o lesiones graves.



**PRECAUCIÓN**

Situación peligrosa en la que el incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede provocar lesiones leves.

**AVISO**

Hace referencia a acciones que pueden provocar daños materiales.



Información importante sin peligro para personas o bienes.

Símbolo(s)	Significado
▶	Paso de actuación
1. 2. 3. ...	Pasos de actuación en una secuencia definida
✓	Requisito
•	Enumeración

## 2 Indicaciones de seguridad

### 2.1 para el uso reglamentario

La sonnenBatterie hybrid 9.53 es un sistema de acumulación en baterías con el que se puede acumular energía eléctrica. Un uso inadecuado o no reglamentario puede suponer peligro de lesiones o de muerte del usuario o de terceros, o un deterioro del producto y de otros bienes materiales. Por lo tanto, para el uso reglamentario se deben cumplir los siguientes puntos:

- El sistema de acumulación debe estar completamente instalado, de acuerdo con el manual de instalación.
- La instalación del sistema de acumulación debe correr a cargo de un electricista autorizado. En este sentido, se deben respetar en todo momento los reglamentos nacionales específicos relativos a las instalaciones eléctricas.
- El sistema de acumulación solo puede funcionar con generadores fotovoltaicos con clase de aplicación A según la norma IEC 61730.
- El sistema de acumulación solo se puede utilizar en un lugar de instalación adecuado.
- Se deben respetar las condiciones de transporte y almacenamiento.

**En particular, no están permitidas las siguientes aplicaciones:**

- El uso en entornos potencialmente explosivos o inflamables.
- El uso en lugares de instalación con riesgo de inundación.
- El uso fuera de los edificios.
- El uso de los módulos de batería fuera del sistema de acumulación.



Si se incumplen las condiciones de garantía y la información expuesta en el presente documento, se extingue todo derecho de garantía legal y comercial.

---

### 2.2 para la cualificación de los electricistas

En caso de una instalación incorrecta, se pueden provocar daños a las personas y/o a los componentes. Por consiguiente, la instalación y puesta en marcha del sistema de acumulación solo pueden ser ejecutadas por electricistas autorizados. Un electricista autorizado debe cumplir todos los criterios siguientes:

- Un electricista es una persona con la formación profesional, los conocimientos y la experiencia adecuados para detectar y evitar los riesgos que puede provocar la electricidad.
- La empresa para la que trabaja el electricista debe estar certificada por sonnen GmbH.
- El electricista debe haber participado y superado el cursillo de certificación de sonnen GmbH para este producto.

### 2.3 para el manejo del sistema de acumulación

Un manejo incorrecto puede poner en peligro su vida y la de otras personas y provocar daños materiales.

- El sistema de acumulación solo se puede utilizar tal y como se describe en la documentación del producto.

- Este aparato puede ser utilizado por niños mayores de ocho (8) años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o intelectuales limitadas o que carezcan de experiencia y/o conocimientos siempre que estén bajo supervisión o que hayan recibido instrucción sobre el uso seguro del aparato y hayan entendido los riesgos que se derivan de él. Los niños no pueden jugar con el aparato.

## 2.4 para modificaciones en el sistema de acumulación o en el entorno del producto

- El sistema de acumulación solo se puede utilizar en su estado original, sin modificaciones no autorizadas y en perfecto estado técnico.
- Los dispositivos de seguridad no se deben puentear, bloquear o manipular en ningún caso.
- Las interfaces del sistema de acumulación se deben cablear de acuerdo con las especificaciones que aparecen en la documentación del producto.
- Todas las reparaciones del sistema de acumulación deben ser realizadas exclusivamente por técnicos de servicio autorizados.

## 2.5 para la tensión en el interior y el exterior del sistema de acumulación



En el interior del sistema de acumulación se encuentran piezas conductoras de corriente. Así pues, siempre existe el peligro de una descarga eléctrica. Además, dentro del inversor del sistema de acumulación hay acumuladores de energía en los que hay presencia de tensión incluso tras el apagado del sistema de acumulación.



El sistema de acumulación está conectado directamente con el generador fotovoltaico de la instalación fotovoltaica mediante las conexiones fotovoltaicas de la parte superior. En consecuencia, puede haber tensión en las conexiones fotovoltaicas del sistema de acumulación cuando la instalación fotovoltaica produce electricidad incluso si el interruptor-secionador fotovoltaico está apagado. Por lo tanto:



- ▶ Antes de llevar a cabo cualquier trabajo, desconectar la tensión del sistema de acumulación (véase Desconectar la tensión en el sistema de acumulación [p. 64]).

Solo entonces se podrá abrir el sistema de acumulación.

## 2.6 para la manipulación de los módulos de batería



Los módulos de batería instalados en el sistema de acumulación están protegidos mediante diversos dispositivos de seguridad que les permiten funcionar de forma segura. A pesar de su esmerado diseño, las celdas de las baterías que se encuentran dentro de los módulos de batería pueden llegar a degradarse o sufrir embalamiento térmico debido a daños mecánicos, calor o en caso de avería.



Esto puede tener las siguientes consecuencias:

- Intensa generación de calor en la superficie de las celdas de las baterías.
- Fugas de electrolito.
- Ignición del electrolito saliente y aparición de llamaradas.
- Irritaciones en la piel, los ojos y la garganta debido al humo de la combustión de los módulos de batería.

Por lo tanto:

- ▶ No abrir los módulos de batería.

- ▶ No dañar mecánicamente los módulos de batería (perforar, reformar, desmontar, etc.).
- ▶ No modificar los módulos de batería.
- ▶ No poner los módulos de batería en contacto con agua (excepto para extinguir un posible incendio del sistema de acumulación).
- ▶ No calentar los módulos de batería y hacerlos funcionar exclusivamente dentro del rango de temperatura permitido.
- ▶ Mantener los módulos de batería alejados de las fuentes de ignición.
- ▶ No cortocircuitar los módulos de batería ni ponerlos en contacto con metales.
- ▶ No seguir utilizando los módulos de batería después de un cortocircuito.
- ▶ No permitir la descarga total de los módulos de batería.

En caso de fugas del contenido:

- ▶ No entrar en la sala en ningún caso.
- ▶ Evitar a toda costa el contacto con el electrolito saliente.
- ▶ Ponerse en contacto con los bomberos.

## 2.7 para el comportamiento en caso de incendio

A pesar de su esmerado diseño, en los dispositivos eléctricos se pueden producir incendios. Asimismo, un incendio en el entorno también puede provocar fuego en el sistema de acumulación. Al mismo tiempo, puede haber liberación del contenido de los módulos de batería.

Por esta razón, en caso de incendio del sistema de acumulación o de un incendio en sus proximidades, se debe proceder de la siguiente manera:

- ▶ En la sala en la que se encuentra el sistema de acumulación en llamas solo pueden entrar los bomberos con una ropa de protección adecuada (guantes y ropa de protección, protector facial, protección respiratoria).

Al extinguir un incendio de un sistema de acumulación encendido, existe peligro de muerte por descarga eléctrica. Por lo tanto, antes de iniciar las labores de extinción:

- ▶ Desconectar la tensión en el sistema de acumulación.
- ▶ Desconectar los fusibles de red de la casa.

En caso de que no sea posible desconectar con seguridad el sistema de acumulación o los fusibles de red:

- ▶ Mantener la distancia mínima válida para el correspondiente medio extintor. El sistema de acumulación trabaja con una tensión nominal de 230 V (AC) y, por lo tanto, se encuentra en el rango de baja tensión. Sin embargo, la tensión de la instalación fotovoltaica presente en el sistema de acumulación (en las conexiones fotovoltaicas de la parte superior del sistema de acumulación) puede llegar a ser de hasta 750 V (DC).
- Los incendios en el sistema de acumulación se pueden extinguir con medios de extinción convencionales.
- Se recomienda el uso de agua como agente extintor para enfriar los módulos de batería y, por lo tanto, evitar el embalamiento térmico de los módulos de batería que todavía estén intactos.

Información sobre los módulos de batería:

- Los módulos de batería tienen una tensión nominal de 48 V (DC) y, por lo tanto, se encuentran en un rango de muy baja tensión de seguridad por debajo de 60 V (DC).
- Los módulos de batería no contienen litio metálico.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Datos técnicos

sonnenBatterie hybrid	9.53/2,5	9.53/5	9.53/7,5	9.53/10	9.53/12,5	9.53/15
<b>Información del sistema (AC)</b>						
Tensión nominal	230 V					
Frecuencia nominal	50 Hz					
Potencia nominal	4600 W					
Potencia aparente	4600 VA					
Corriente nominal	20 A					
Capacidad de carga/descarga	1100 W	2500 W	3300 W	3300 W	3300 W	3300 W
Corriente de carga/descarga	4,8 A	10,9 A	14,3 A	14,3 A	14,3 A	14,3 A
Factor de potencia (rango)	0,9 capacitiva ... 0,9 inductiva					
Max. THD	0,55 %					
Corriente continua máx.	20 A					
Corriente residual de salida máx.	120 mA					
Corriente de irrupción	0 A					
Conexión de alimentación	monofásica, L / N / PE					
Protección externa contra sobrecorriente máx.	25 A, 1ph					
Tipos de red	TN / TT					
Fusible conexión de alimentación	Disyuntor   Tipo B   20 - 25 A					
<b>Entrada fotovoltaica (DC)</b>						
Número de entradas fotovoltaicas / seguidor MPP	2					
Tensión de entrada mín.	75 V					
Tensión de entrada máx.	750 V					
Tensión inicial de entrada	100 V					
Rango de tensión MPP	75 V ... 600 V					
Potencia de entrada máx.	6500 W					
Corriente de entrada máx.	13 A <sup>1</sup>					
Corriente de retorno al módulo	0 A					
Corriente de cortocircuito ( $I_{SC}$ )	15 A					
<b>Información de la batería (DC)</b>						
Tecnología de celdas	Fosfato de hierro litio (LiFePO4)					
Capacidad máx.	2,5 kWh	5,0 kWh	7,5 kWh	10,0 kWh	12,5 kWh	15,0 kWh
Capacidad útil	2,25 kWh	4,5 kWh	6,75 kWh	9,0 kWh	11,25 kWh	13,5 kWh
Tensión nominal	48 V					
Corriente continua máx.	75 A					
Corriente de cortocircuito ( $I_{SC}$ )	90 A					
Número mín. de módulos de batería	1					

<sup>1</sup> Se permiten corrientes de entrada superiores, pero están limitadas internamente a 13 A sin dañar la unidad. No obstante, debe respetarse la corriente de cortocircuito máxima permitida.

Número máx. de módulos de batería	6						
<b>Dimensiones/Peso sin armario bajo (2,5 hasta 5 kWh)</b>							
Dimensiones (H/A/P)	88/67/23 cm			-	-	-	-
Peso	58 kg	81 kg	-	-	-	-	
<b>Dimensiones/Peso con armario bajo pequeño (2,5 hasta 10 kWh)</b>							
Dimensiones (H/A/P)	137/67/23 cm			-	-	-	
Peso	74 kg	97 kg	120 kg	143 kg	-	-	
<b>Dimensiones/Peso con armario bajo grande (2,5 hasta 15 kWh)</b>							
Dimensiones (H/A/P)	186/67/23 cm			-	-	-	
Peso	85 kg	108 kg	131 kg	154 kg	177 kg	200 kg	
<b>Seguridad</b>							
Clase de protección	I / Conductor de protección						
Control de la corriente residual necesaria	Interruptor diferencial   Tipo B   30 mA						
Grado de protección	IP30						
Intensidad nominal de corta duración ( $I_{cw}$ )	10 kA						
Principio separación fotovoltaico -> AC	sin separación galvánica, sin transformador						
Principio separación batería -> AC	separación galvánica (aislamiento funcional)						
<b>Vatímetro WM271</b>							
Entradas de medición de tensión	Tensión nominal (AC): 230 V (L-N), 400 V (L-L)   sección máx. conectable de conductor: 1,5 mm <sup>2</sup>						
Transformadores de corriente de núcleo abierto	Intensidad de corriente máxima medible: 60 A (estándar), opcional hasta 400 A						
<b>Vatímetro EM357</b>							
Entradas de medición de tensión	Tensión nominal (AC): 230 V (L-N), 400 V (L-L)   sección conectable del conductor: 1,5 - 25 mm <sup>2</sup>						
Intensidad de corriente medible	Máx. 100 A						
<b>Condiciones ambientales</b>							
Entorno	Estancias de interior (climatizadas)						
Rango de temperatura ambiente <sup>2</sup>	-5 °C ... 45 °C						
Rango de temperatura de almacenamiento	0 °C ... 40 °C						
Rango de temperatura de transporte	-15 °C ... 50 °C						
Humedad relativa del aire máx.	90 %, sin condensación						
Altitud de montaje autorizada	2000 m sobre el nivel del mar						
Grado de suciedad	2						
<b>Otras condiciones ambientales:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sala de instalación no corre riesgo de inundación.</li> <li>• La sala de instalación se puede ventilar.</li> <li>• La versión actualmente en vigor del reglamento local de construcción se debe respetar.</li> <li>• Suelo nivelado, apto para cargas pesadas.</li> </ul>							

<sup>2</sup> Óptimo: 5 °C ... 30 °C | Posibilidad de reducción de potencia por debajo de 5 °C / por encima de 30 °C.

- Cumplimiento de las normas de protección contra incendios.
- Sin gases corrosivos ni explosivos (contenido máx. en amoníaco 20 ppm).
- Sin polvo (especialmente polvo de harina o de serrín).
- Sin vibraciones.
- Libre acceso al lugar de instalación.
- Sin radiación solar directa.
- Se deben instalar detectores de humo tanto en la sala de instalación como en los dormitorios.

### 3.2 Componentes del sistema

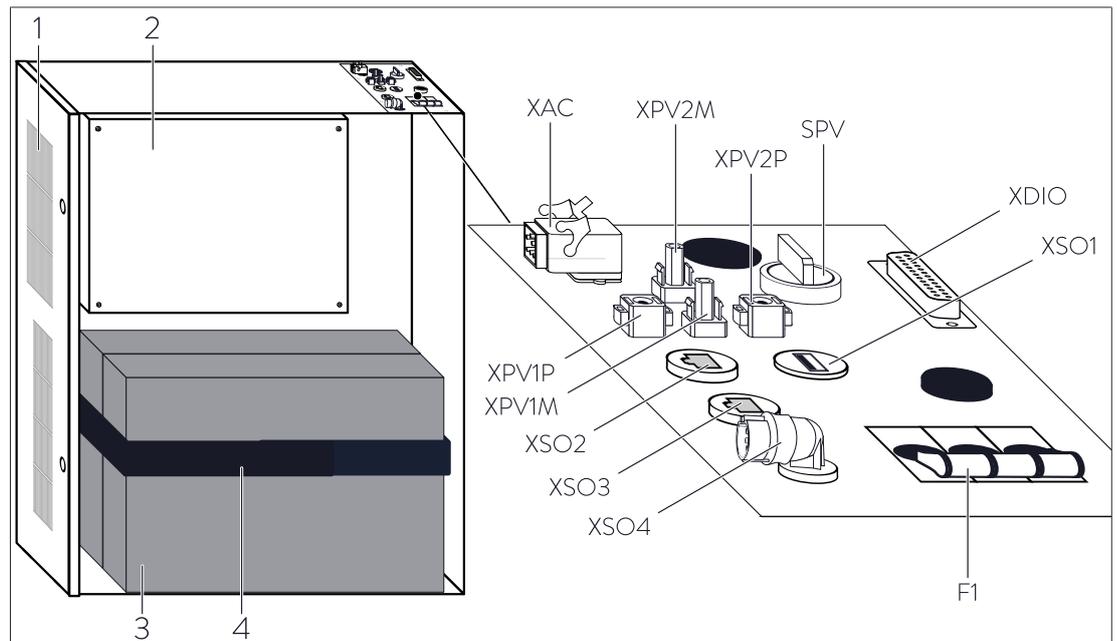


Fig. 1: Componentes del sistema de acumulación

N.º	Denominación	Función
1	Chapa filtrante	Soporte de la almohadilla filtrante.
2	Inversor	Conversión de la corriente continua de la batería en corriente alterna.
3	Módulo de batería	Acumulación de energía eléctrica.
4	Correa de seguridad	Fijación de los módulos de batería.
F1	Interruptor de seguridad F1	Conector/desconector del sistema de acumulación.
SPV	Interruptor-seccionador fotovoltaico	Desconexión omnipolar de la conexión DC entre la instalación fotovoltaica y el inversor.
XPV1P	1.ª conexión fotovoltaica positiva	Conexión del 1.º cable positivo de la instalación fotovoltaica.
XPV1M	1.ª conexión fotovoltaica negativa	Conexión del 1.º cable negativo de la instalación fotovoltaica.
XPV2P	2.ª conexión fotovoltaica positiva	Conexión del 2.º cable positivo de la instalación fotovoltaica.
XPV2M	2.ª conexión fotovoltaica negativa	Conexión del 2.º cable negativo de la instalación fotovoltaica.
XAC	Conexión de alimentación	Conexión a la red eléctrica pública.
XDIO	Entradas/salidas digitales	Interfaz para transmitir señales digitales.

XSO1	Puerto USB	Puerto para conectar un dispositivo USB.
XSO2	Puerto Modbus	Conexión de datos para el vatímetro.
XSO3	Puerto Ethernet	Conexión de datos para el router de la red doméstica.
XSO4	Alimentación de emergencia	Conexión de la caja de alimentación de emergencia (accesorio opcional).

### 3.3 Placa de características

La placa de características se encuentra en el exterior del sistema de acumulación. Con ayuda de la placa de características, se puede identificar claramente el sistema de acumulación. Los datos de la placa de características los necesita para garantizar un uso seguro y en caso de consultas al servicio técnico.

En la placa de características aparece la siguiente información:

- Denominación del artículo
- Número de artículo
- Datos técnicos del sistema de acumulación

La capacidad de batería y la potencia nominal del sistema de acumulación difieren en función del número de módulos de batería instalados. Por este motivo, el electricista encargado debe marcar la capacidad de batería instalada en la placa de características (véase Rellenar la placa de características [p. 59]).

### 3.4 Símbolos en el exterior del sistema de acumulación

Símbolo	Significado
	Advertencia de sustancias inflamables.
	Advertencia de peligro por baterías.
	Advertencia de tensión eléctrica.
	Advertencia de tensión eléctrica. Esperar 5 minutos tras el apagado (tiempo de descarga del acumulador interno de energía).
	Advertencia: el dispositivo se alimenta de varias fuentes de tensión (generador fotovoltaico, red AC y batería).
	Advertencia de objeto pesado.



Marcado CE. El producto cumple los requisitos de la directiva aplicable de la UE.



Marcado RAEE. El producto no se debe desechar en la basura doméstica, sino ecológicamente en instalaciones de recogida selectiva adecuadas.



Consultar la documentación. La documentación incluye información relevante de seguridad.

### 3.5 Funciones de los dispositivos de conmutación

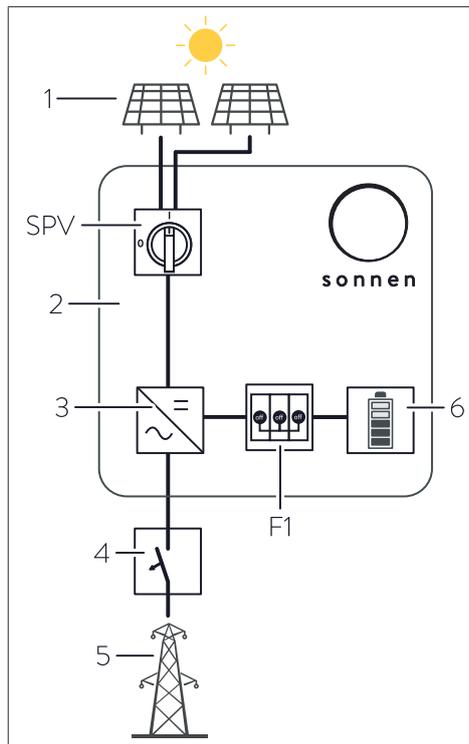


Fig. 2: Diagrama de bloques de los dispositivos de conmutación

- 1 Instalación fotovoltaica
- 2 Sistema de acumulación
- 3 Inversor
- 4 Disyuntor AC
- 5 Red eléctrica pública
- 6 Batería
- F1 Interruptor de seguridad
- SPV Interruptor-secionador fotovoltaico

#### Interruptor-secionador fotovoltaico (SPV)

El interruptor-secionador fotovoltaico (SPV) se encuentra en el circuito eléctrico DC entre la instalación fotovoltaica (1) y el inversor (3).

En la posición **I** del conmutador, la instalación fotovoltaica y el inversor están conectados entre sí. En la posición **0** del conmutador, la instalación fotovoltaica y el inversor están desconectados entre sí en todos sus polos.

#### Interruptor de seguridad F1

El interruptor de seguridad F1 se encuentra en el circuito eléctrico DC entre la batería (6) y el inversor (3).

En la posición **ON** del conmutador, la batería y el inversor están conectados entre sí. En la posición **OFF** del conmutador, la batería y el inversor están desconectados entre sí.

#### Disyuntor AC

El disyuntor (4) se encuentra en el circuito eléctrico AC entre la red eléctrica pública (5) y el sistema de acumulación (2).

## 4 Almacenamiento y transporte

### 4.1 Almacenamiento

Por almacenamiento se entiende el estado en el que el sistema de acumulación no está conectado con la red eléctrica pública y no se puede producir una carga automática de los módulos de batería.

#### 4.1.1 Condiciones ambientales durante el almacenamiento

Durante el almacenamiento, se deben cumplir todas las condiciones ambientales indicadas en el apartado Datos técnicos [p. 9].

#### 4.1.2 Almacenamiento de los módulos de batería

##### AVISO

##### Descarga total de los módulos de batería

¡Destrucción de los módulos de batería!

- ▶ No dejar desconectado el sistema de acumulación durante períodos prolongados.
- ▶ No continuar utilizando bajo ningún concepto los módulos de batería completamente descargados.

Durante el almacenamiento, los módulos de batería se descargan mínimamente. Los módulos de batería solo se pueden almacenar durante un tiempo limitado, ya que una descarga total puede provocar daños en los módulos o su destrucción.

Tener en cuenta lo siguiente:

- Los módulos de batería deben tener un estado de carga de **60 %** (estado de carga en la entrega) en el momento del almacenamiento.
- Almacenar los módulos de batería un **máximo de 6 meses**.
- Como muy tarde, antes de que pasen 6 meses, instalar los módulos de batería en el sistema de acumulación y poner en marcha el sistema de acumulación.

### 4.2 Transporte

#### 4.2.1 Condiciones ambientales durante el transporte

Durante el transporte, se deben cumplir todas las condiciones ambientales indicadas en el apartado Datos técnicos [p. 9].

#### 4.2.2 Transporte de módulos de batería

##### PRECAUCIÓN

##### Transporte inadecuado de módulos de batería

¡Incendio de los módulos de batería o fuga de sustancias peligrosas!

- ▶ Transportar los módulos de batería solo en el embalaje original. Cuando ya no esté disponible el embalaje original, se puede solicitar a sonnen GmbH un nuevo embalaje.
- ▶ No transportar nunca módulos de batería dañados.

Las baterías de iones de litio son mercancías peligrosas. Por lo tanto, durante el transporte de los módulos de batería se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ▶ Cumpla las normas generales de transporte en función del medio de transporte, así como toda la normativa legal.
- ▶ Solicite asesoramiento a un gestor externo de mercancías peligrosas.
- ▶ Antes del transporte de módulos de batería funcionales, según el ADR es necesaria una clasificación del respectivo módulo de batería. sonnen facilita para ello una lista de verificación en el portal de socios. A partir de la clasificación del módulo de batería se derivan eventuales requisitos adicionales para el transporte de mercancías peligrosas.

Clase de mercancía peligrosa	Número ONU	Masa de un módulo de batería
9	ONU 3480 «baterías de ion litio»	24 kg (incl. embalaje)

Tabla 1: Datos de los módulos de batería relevantes para el transporte

### 4.2.3 Comprobación de los daños de transporte

#### PRECAUCIÓN

##### Uso de módulos de batería dañados

¡Incendio de los módulos de batería o fuga de sustancias peligrosas!

- ▶ Desembalar los módulos de batería inmediatamente después del transporte y comprobar si hay daños de transporte.
- ▶ Comprobar el indicador de temperatura de la parte posterior del módulo de batería.
  - ⇒ Si el indicador de temperatura está coloreado en rojo o
  - ⇒ si se detecta cualquier otro daño (deformación, desperfectos de la carcasa, fuga del contenido u otros):
- ▶ No utilizar nunca módulos de batería.
- ▶ Informar al servicio técnico.

#### PRECAUCIÓN

##### Fallos de aislamiento si el sistema de acumulación está dañado

¡Descarga eléctrica en caso de contacto con un aislamiento dañado!

- ▶ Desembalar el sistema de acumulación inmediatamente después del transporte y comprobar si hay daños de transporte.
- ▶ No utilizar en ningún caso un sistema de acumulación dañado.

El transportista solo puede ser considerado responsable de los daños de transporte en caso de que se pueda demostrar que los daños se hayan producido durante el transporte. Por lo tanto, es importante que se sigan al pie de la letra las instrucciones que se enumeran aquí.

Los daños de transporte se dividen en evidentes y ocultos. Los daños de transporte evidentes se dan cuando hay daños visibles en la mercancía transportada o en su embalaje. Los daños de transporte ocultos se dan cuando el embalaje no muestra ningún daño, pero su contenido resulta ser defectuoso.

Los daños de transporte evidentes se deben reclamar inmediatamente al transportista. En caso de daños de transporte ocultos, se aplican los siguientes plazos de reclamación:

- Deutsche Post / DHL / Servicios de paquetería: plazo de reclamación de 24 horas
- Empresa de transportes: plazo de reclamación de 7 días

Se debe proceder de la siguiente manera:

### 1. Comprobar la documentación de transporte

- ▶ Compruebe la dirección del destinatario y el número de bultos en presencia del transportista.

### 2. Comprobar si la carga tiene daños evidentes

- ▶ Compruebe en presencia del transportista que los embalajes y la mercancía transportada no presenten daños externos.

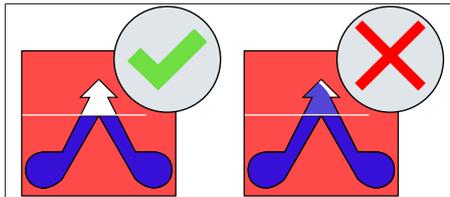


Fig. 3: Indicador de transporte en el embalaje

- ▶ Compruebe en presencia del transportista el indicador de transporte fijado en el embalaje del armario de control.

Si aparece polvo azul en la flecha del indicador de transporte, significa que el sistema de acumulación no se ha transportado correctamente.

- ▶ Rechazar la entrega de la carga si aparece polvo azul en la flecha del indicador de transporte.

### 3. Comprobar si la carga tiene daños ocultos

Si es posible, la comprobación de los daños ocultos también se debe realizar en presencia el transportista.

- ▶ Desembale la carga.
- ▶ Compruebe que la carga no tenga daños de transporte ocultos.

Si encuentra algún daño de transporte:

- ▶ No siga desembalando el producto.
- ▶ Documente fotográficamente de inmediato los daños.
- ▶ En caso de defectos graves, rechace la entrega de la carga.

### 4. Documentar los defectos

- ▶ Documente los defectos encontrados en la carta de porte.
- ▶ Documente además los siguientes contenidos:
  - Nota «Aceptación con reservas».
  - Matrícula del vehículo de reparto.
  - Firma del transportista.

### 5. Reclamar por daños

- ▶ Reclame inmediatamente los daños a la empresa responsable del transporte y al fabricante.
- ▶ Envíe por correo electrónico la carta de porte/albarán con la confirmación de daños del transportista y la documentación fotográfica al fabricante.



Si no se presenta la documentación mencionada o no se cumple el plazo de reclamación, no se podrá resolver la reclamación.

## 4.2.4 Transporte hasta el lugar de instalación

### ADVERTENCIA

#### Elevado peso del sistema de acumulación

¡Peligro de lesiones por elevación/caída del sistema de acumulación!

- ▶ Utilizar calzado de seguridad durante la instalación.
- ▶ Garantizar la estabilidad.
- ▶ Transportar el armario de control del sistema de acumulación entre dos personas como mínimo.

## 4.2.5 Compensación de la temperatura después del transporte

### AVISO

#### Formación de condensación

¡Daño en los componentes durante el funcionamiento del sistema de acumulación!

- ▶ Antes de la instalación, comprobar que el interior del sistema de acumulación no tenga condensación.
- ▶ El sistema de acumulación solo se debe instalar si no hay condensación sobre las superficies.

Si la temperatura del sistema de acumulación es inferior a la temperatura ambiente de la sala en el momento de la entrega, puede ocurrir que se forme condensación en el interior del sistema de acumulación.

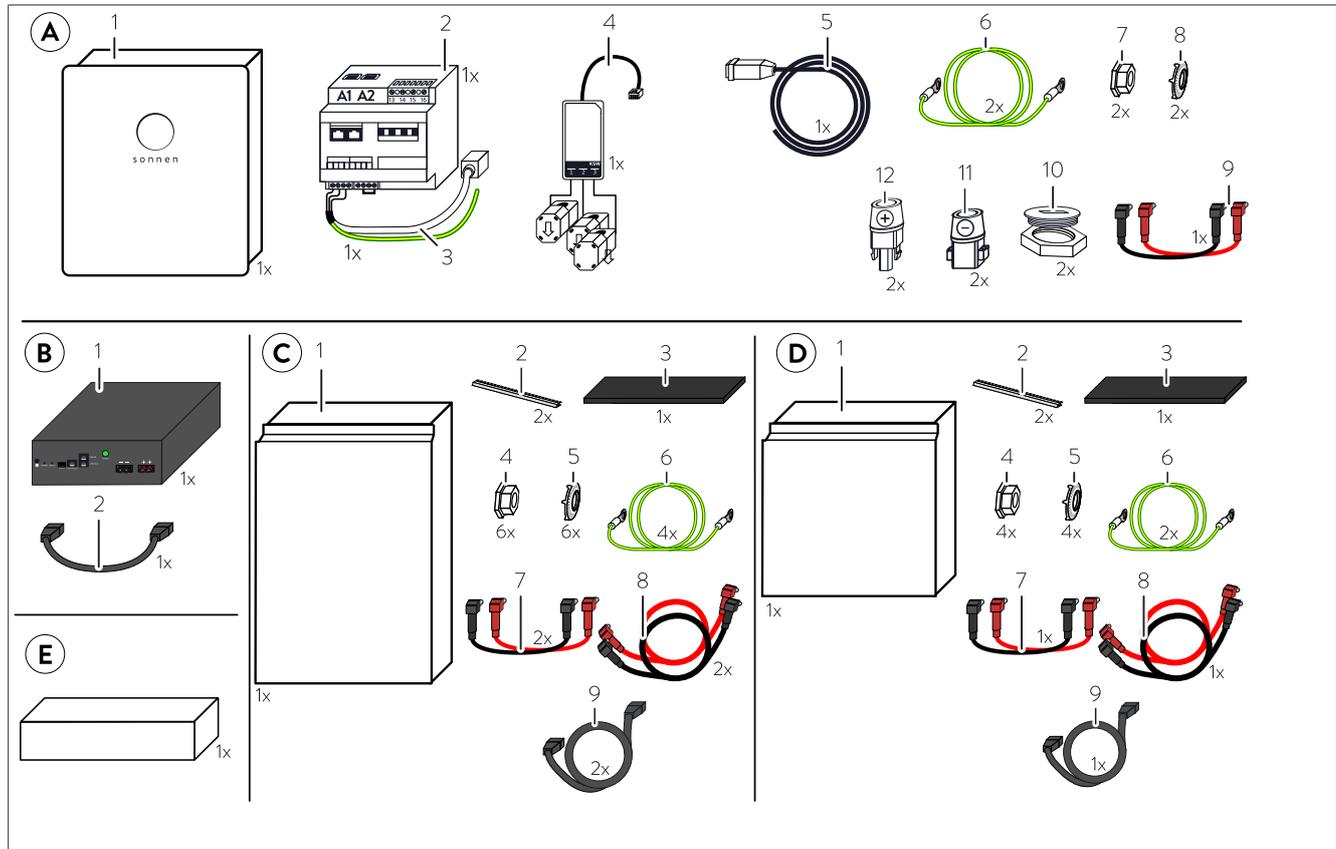
En caso de que el sistema de acumulación haya sido transportado a temperaturas inferiores a 0 °C, se debe proceder del siguiente modo:

1. Colocar el sistema de acumulación en un lugar adecuado.
2. Abrir la puerta del armario de control.
3. Dejar el sistema de acumulación con la puerta del armario de control abierta durante un mínimo de 24 horas.
4. Solo entonces se podrá poner en marcha el sistema de acumulación.

## 5 Montaje

### 5.1 Material incluido

► Compruebe la integridad del siguiente material incluido.



#### A Material incluido en el armario de control

- 1 Armario de control
- 2 Vatímetro WM271
- 3 Cable Modbus con conector RJ-45
- 4 Transformador de corriente KSW 60-3
- 5 Cable de alimentación
- 6 Cable de puesta a tierra
- 7 Tuerca autoblocante
- 8 Arandela de contacto
- 9 Cables de batería, cortos
- 10 Tapón ciego roscado incl. contratuerca
- 11 Conector fotovoltaico, negativo
- 12 Conector fotovoltaico, positivo

#### B Material incluido en el módulo de batería

- 1 Módulo de batería
- 2 Cable de comunicación BMS, corto

#### C Material incluido en el armario bajo grande

- 1 Armario bajo grande
- 2 Cantonera
- 3 Alfombrilla niveladora
- 4 Tuerca autoblocante
- 5 Arandela de contacto
- 6 Cable de puesta a tierra
- 7 Cables de batería, cortos
- 8 Cables de batería, largos
- 9 Cable de comunicación BMS, largo

#### D Material incluido en el armario bajo pequeño

- 1 Armario bajo pequeño
  - 2 Cantonera
  - 3 Alfombrilla niveladora
  - 4 Tuerca autoblocante
  - 5 Arandela de contacto
  - 6 Cable de puesta a tierra
  - 7 Cables de batería, cortos
  - 8 Cables de batería, largos
  - 9 Cable de comunicación BMS, largo
- E** Peana para armario bajo (opcional)

## 5.2 Seleccionar el lugar de instalación

### 5.2.1 Requisitos del lugar de instalación

- Cumpla las condiciones ambientales requeridas (véase Datos técnicos [p. 9]).

### 5.2.2 Mantener las distancias mínimas

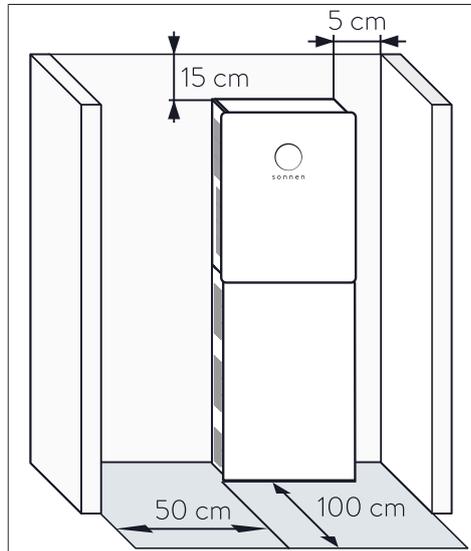


Fig. 4: Distancias mínimas

- Mantenga las distancias mínimas indicadas con respecto a los objetos vecinos.

Con las distancias mínimas, se garantiza que

- haya suficiente disipación térmica,
- se pueda abrir sin problemas la puerta del sistema de acumulación,
- haya suficiente espacio disponible para labores de mantenimiento.

## 5.3 Abrir el sistema de acumulación

### 5.3.1 Abrir el armario de control

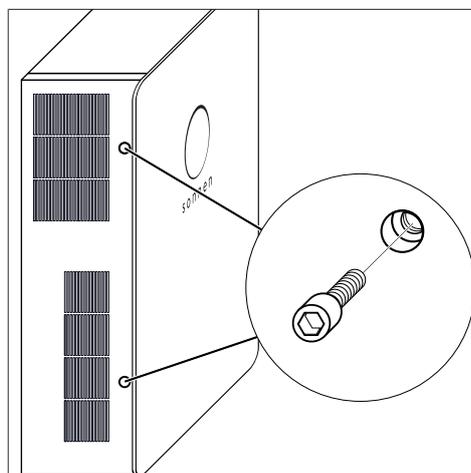
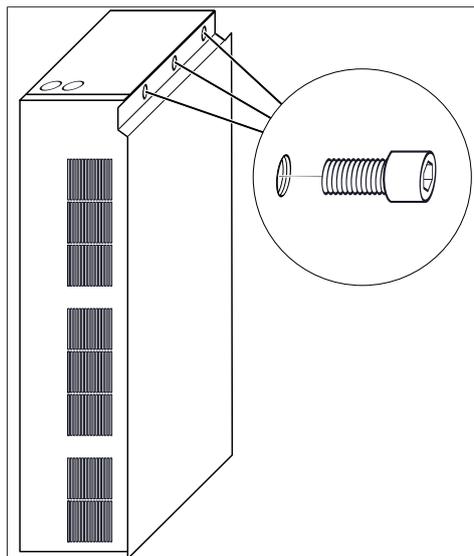


Fig. 5: Abrir la puerta del armario de control

- Quite los dos tornillos Allen del lado izquierdo del armario de control.
- Abra la puerta del armario de control.

### 5.3.2 Quitar la cubierta del armario bajo (opcional)

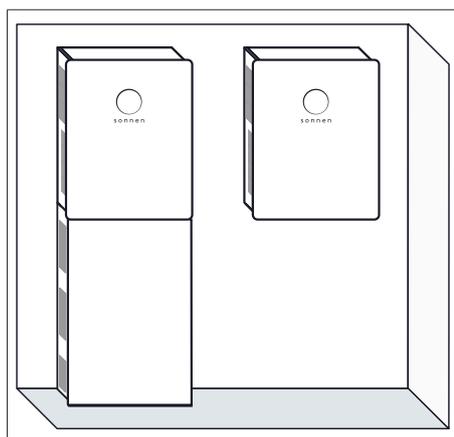


Para quitar la cubierta del armario bajo opcional:

- ▶ Quite los tres tornillos Allen.
- ▶ Deslice la cubierta hacia arriba.

Fig. 6: Quitar la cubierta del armario bajo opcional

### 5.4 Montar el sistema de acumulación



- Los sistemas de acumulación sin armario bajo se deben fijar a la pared con tornillos.
- Si el sistema de acumulación se instala con armario bajo, este debe descansar sobre el suelo.

Fig. 7: Sistema de acumulación con armario bajo (apoyado en el suelo) / Sistema de acumulación sin armario bajo (colgado de la pared)



#### ADVERTENCIA

#### Protección insuficiente contra contacto durante el montaje sin armario bajo

¡Peligro de lesiones por contacto con los módulos de batería a través de la abertura en la base del armario de control!

- ▶ Hay que asegurarse de que las dos aberturas de la base del armario de control estén cerradas por el interior con los tapones ciegos incluidos y con las contratueras adecuadas por el exterior del sistema de acumulación.

Los tapones ciegos permitidos<sup>3</sup> deben cumplir las siguientes características:

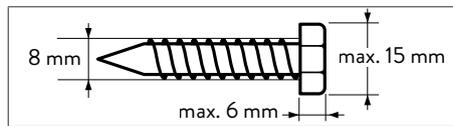
- Material: metal o plástico con clasificación de inflamabilidad V-1 según la norma UL-94
- Rosca fina: M32x1,5
- Diámetro exterior: 35 mm

<sup>3</sup> En sonnen se pueden obtener otros tapones ciegos y contratueras.

- Rango de temperatura: entre -60 °C y +200 °C

### 5.4.1 Requisitos del material de fijación

- ▶ Utilice exclusivamente tornillos con las siguientes características:



- Diámetro de la cabeza del tornillo: máx. 15 mm.
- Diámetro del tornillo: 8 mm.
- Altura de la cabeza del tornillo: máx. 6 mm.

Fig. 8: Parámetros de los tornillos que se deben utilizar

- La longitud de los tornillos y los tacos utilizados se debe adaptar a las particularidades de la pared.

### 5.4.2 Colocar alfombrilla niveladora o peana

Los sistemas de acumulación con armario bajo llevan incluida una alfombrilla niveladora (1). Sirve para compensar las irregularidades del suelo.

Como alternativa, el armario bajo se puede colocar sobre una peana (3) opcional. Suele resultar útil cuando el sistema de acumulación no se puede colocar a ras de la pared (p. ej. por la presencia de un rodapié (2)).

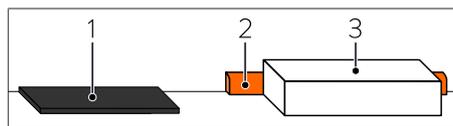


Fig. 9: Alfombrilla niveladora o peana

- ▶ Coloque la alfombrilla niveladora (1) o la peana opcional (3) en el lugar de instalación deseado.

### 5.4.3 Taladrar agujeros

Para fijar el sistema de acumulación a la pared, se deben taladrar agujeros. Su disposición difiere en función de si se utiliza un armario bajo pequeño o grande.



En el embalaje del armario de control se incluye una plantilla de perforación con la que se pueden marcar en la pared las posiciones de los agujeros. Tenga en cuenta que la plantilla de perforación no contempla la alfombrilla niveladora ni la peana opcional.

#### Sin armario bajo

Si se utiliza un sistema de acumulación sin armario bajo, de todas formas se recomienda colocar el armario de control de acuerdo con las siguientes figuras. En caso de ampliación a posteriori del sistema de acumulación, no será necesario taladrar nuevos agujeros.

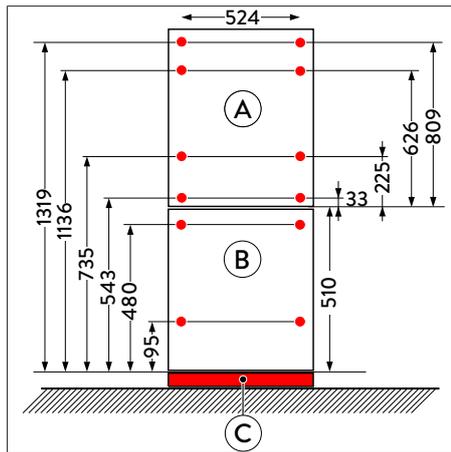


Fig. 10: Plantilla de perforación para sistemas de acumulación con armario bajo pequeño (la figura no está a escala real; todos los datos en milímetros)

- A Armario de control
- B Armario bajo pequeño (2,5 hasta 10 kWh)
- C Alfombrilla niveladora (altura: 10 mm) o peana (opcional - altura: 80 mm)

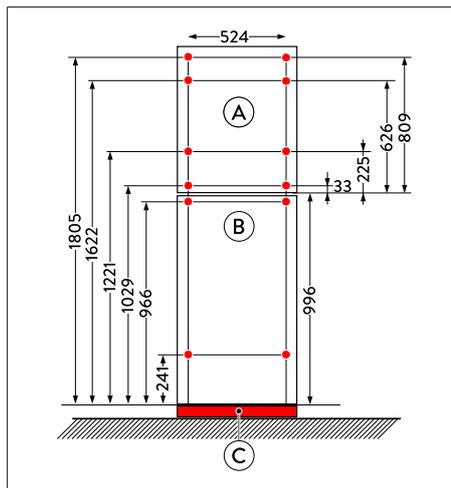


Fig. 11: Plantilla de perforación para sistemas de acumulación con armario bajo grande (la figura no está a escala real; todos los datos en milímetros)

- A Armario de control
- B Armario bajo grande (2,5 hasta 15 kWh)
- C Alfombrilla niveladora (altura: 10 mm) o peana (opc. - altura: 80 mm)

### Con armario bajo pequeño

Si el sistema de acumulación está compuesto por un armario de control y un armario bajo pequeño:

- ▶ Tenga en cuenta que el sistema de acumulación se debe colocar sobre la alfombrilla niveladora o sobre la peana opcional (C).
- ▶ Perfore los agujeros mostrados en rojo en la figura de la izquierda.

### Con armario bajo grande

Si el sistema de acumulación está compuesto por un armario de control y un armario bajo grande:

- ▶ Tenga en cuenta que el sistema de acumulación se debe colocar sobre la alfombrilla niveladora o sobre la peana opcional (C).
- ▶ Perfore los agujeros mostrados en rojo en la figura de la izquierda.

## 5.4.4 Fijar el sistema de acumulación

### 1. Fijar el armario bajo (opcional)

El armario bajo opcional se debe fijar a la pared para evitar que vuelque.

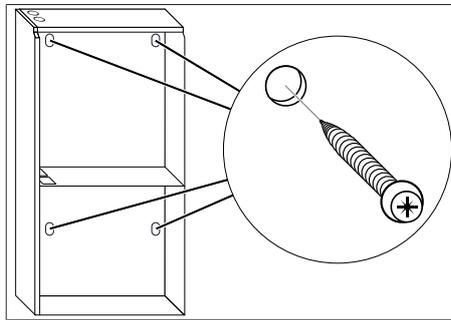


Fig. 12: Atornillar el armario bajo

- Fije el armario bajo a la pared con los tornillos y los tacos adecuados (véase Requisitos del material de fijación [p. 21]).

### 2. Colocar los tornillos

En la parte trasera del armario de control se encuentran unas sujeciones en forma de ojo de cerradura que sirven para colgar el armario de control.

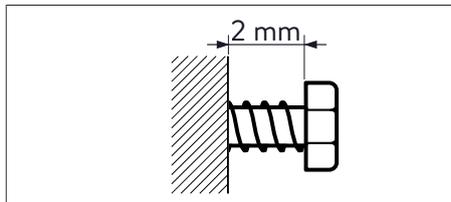


Fig. 13: Distancia de la cabeza el tornillo a la pared

- Coloque tacos y tornillos adecuados (véase Requisitos del material de fijación [p. 21]) en los agujeros previamente taladrados.

El tornillo no se debe enroscar por completo. La cabeza del tornillo debe sobresalir de la pared unos 2 mm.

### 3. Colocar los tapones ciegos roscados (opcional)

Si no se utiliza ningún armario bajo, se deben cerrar las aberturas de la base del armario de control.

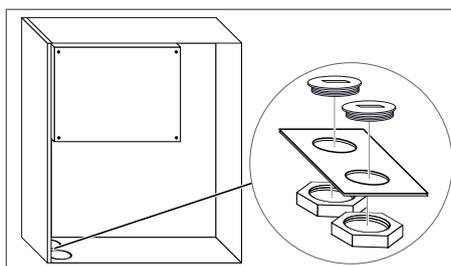


Fig. 14: Colocar los tapones ciegos y las contratuercas

- Coloque los tapones ciegos y las contratuercas incluidos en las aberturas de la base del armario de control.

#### 4. Colocar la cantonera (opcional)

Si se utiliza un armario bajo, se debe colocar una cantonera en las aberturas de la base del armario de control.

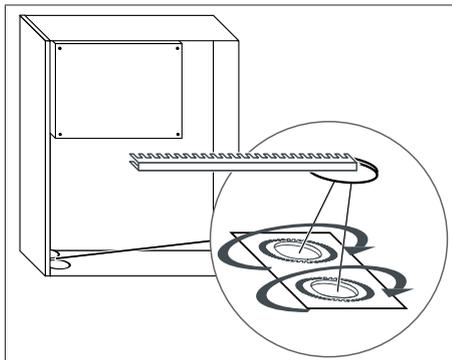


Fig. 15: Colocar la cantonera

- Coloque la cantonera incluida en ambas aberturas de la base del armario de control.

#### 5. Colgar el armario de control

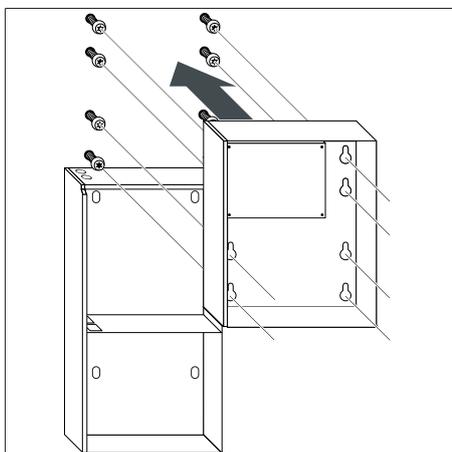


Fig. 16: Colgar el armario de control

- Cuelgue el armario de control en los tornillos que se han colocado previamente.

#### 6. Apretar los tornillos

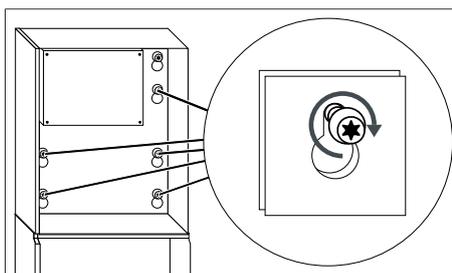


Fig. 17: Apretar los tornillos en el armario de control

- Apriete los cinco tornillos.

### 7. Conectar cinta plana de toma de tierra (opcional)

Si se utiliza un armario bajo, este debe estar conectado con el armario de control. En el armario bajo ya está conectada una cinta plana de toma de tierra.

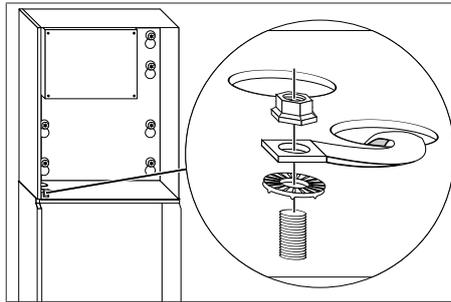


Fig. 18: Conectar los armarios

- ▶ Conecte el extremo de la cinta plana de toma de tierra en el perno de puesta a tierra del armario de control.
- ▶ Apriete la tuerca autoblocante con un par de 5 Nm.

## 6 Instalación

### PELIGRO

#### Trabajos eléctricos en el sistema de acumulación y en el cuadro de distribución eléctrica

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Desconectar la tensión en el sistema de acumulación.
- ▶ Desconectar la tensión en los circuitos eléctricos afectados.
- ▶ Asegurar contra una posible reconexión.
- ▶ Esperar 5 minutos para que los acumuladores de energía internos puedan descargarse.
- ▶ Constatar la ausencia de tensión.
- ▶ Realización de trabajos eléctricos solo a cargo de electricistas autorizados.

### AVISO

#### Cables de conexión demasiado largos

- ▶ Todos los cables conectados con el sistema de acumulación (cable de alimentación, cable Ethernet, cable Modbus cable de señal, etc.) no deben superar una longitud máxima de 30 m.

### 6.1 Trabajos en el cuadro de distribución eléctrico

### PELIGRO

#### Tensión de contacto en caso de fallo

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Instalar un interruptor diferencial (Tipo B |  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ ) en el cable de alimentación.

### 6.1.1 Colocar componentes en el cuadro de distribución eléctrica

Para la conexión eléctrica del sistema de acumulación, se deben instalar componentes en el cuadro de distribución eléctrica. Para la colocación de los componentes se necesitan hasta 15 cm de espacio libre en un carril omega.

- Coloque los siguientes componentes en el cuadro de distribución eléctrica:

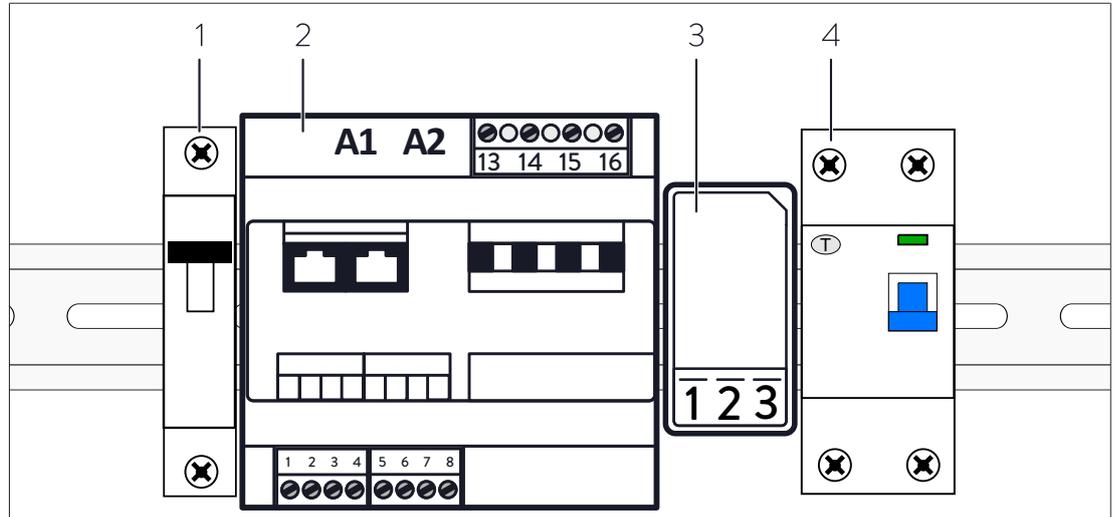


Fig. 19: Componentes que se deben colocar en el cuadro de distribución

1	Disyuntor B20/B25 (no incluido)
2	Vatímetro WM271
3	Interfaz de transductor
4	Interruptor diferencial   Tipo B   30 mA (no incluido)

#### Explicación de los componentes:

- El cable de alimentación del sistema de acumulación está protegido con el disyuntor (1).
- Con ayuda del vatímetro (2) y las interfaces de transductor (3), se mide el consumo y la generación en la casa.
- El inversor del sistema de acumulación puede provocar una corriente con un componente de corriente continua. El dispositivo diferencial residual (4) protege contra la alta tensión de contacto en caso de fallo. Se debe instalar un interruptor diferencial de tipo B con una corriente diferencial nominal de 30 mA.

### 6.1.2 Cablear los componentes en el cuadro de distribución eléctrica



El cableado de la medición de potencia que aquí se muestra corresponde al concepto de medición CP/«Medición de los consumos» en el asistente de puesta en marcha.

- Cablee los componentes previamente colocados en el cuadro de distribución eléctrica tal como se muestra en la figura Esquema sinóptico de conexión monofásica [p. 28] o Esquema sinóptico de conexión trifásica [p. 29], según se trate de una red monofásica o trifásica.

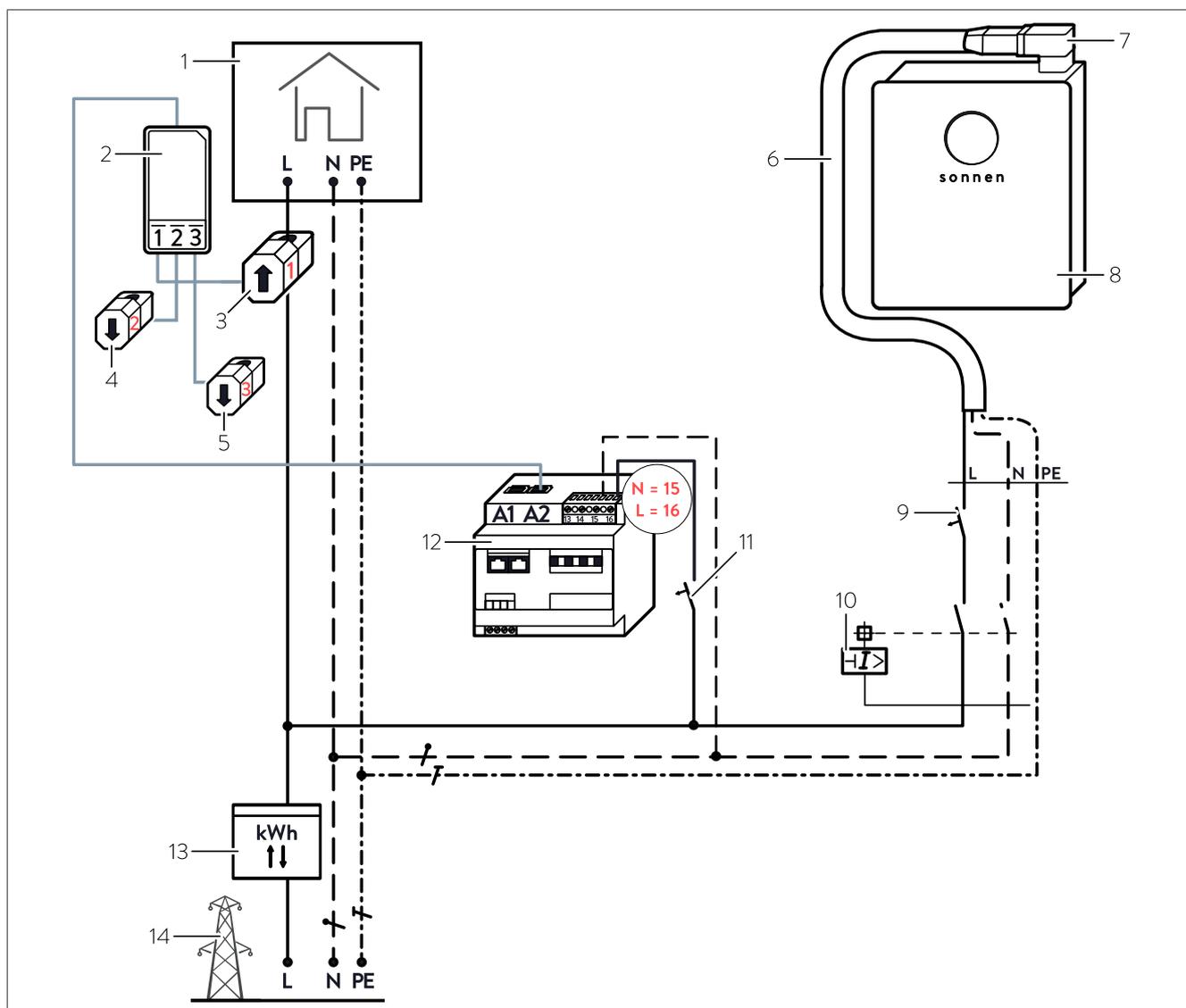


Fig. 20: Esquema sinóptico de conexiones: conexión eléctrica con red monofásica

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Consumo en la casa  | 7  | Conexión de alimentación XAC             |
| 2 | Interfaz de transductor consumo (A2)                      | 8  | Sistema de acumulación                   |
| 3 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L1 | 9  | Disyuntor B20/B25                        |
| 4 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L2 | 10 | Interruptor diferencial   Tipo B   30 mA |
| 5 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L3 | 11 | Disyuntor <sup>4</sup>                   |
| 6 | Cable de alimentación                                     | 12 | Vatímetro WM271                          |
|   |   | 13 | Contador bidireccional                   |
|   |   | 14 | Red eléctrica pública                    |

<sup>4</sup> Se debe garantizar la protección de la línea.

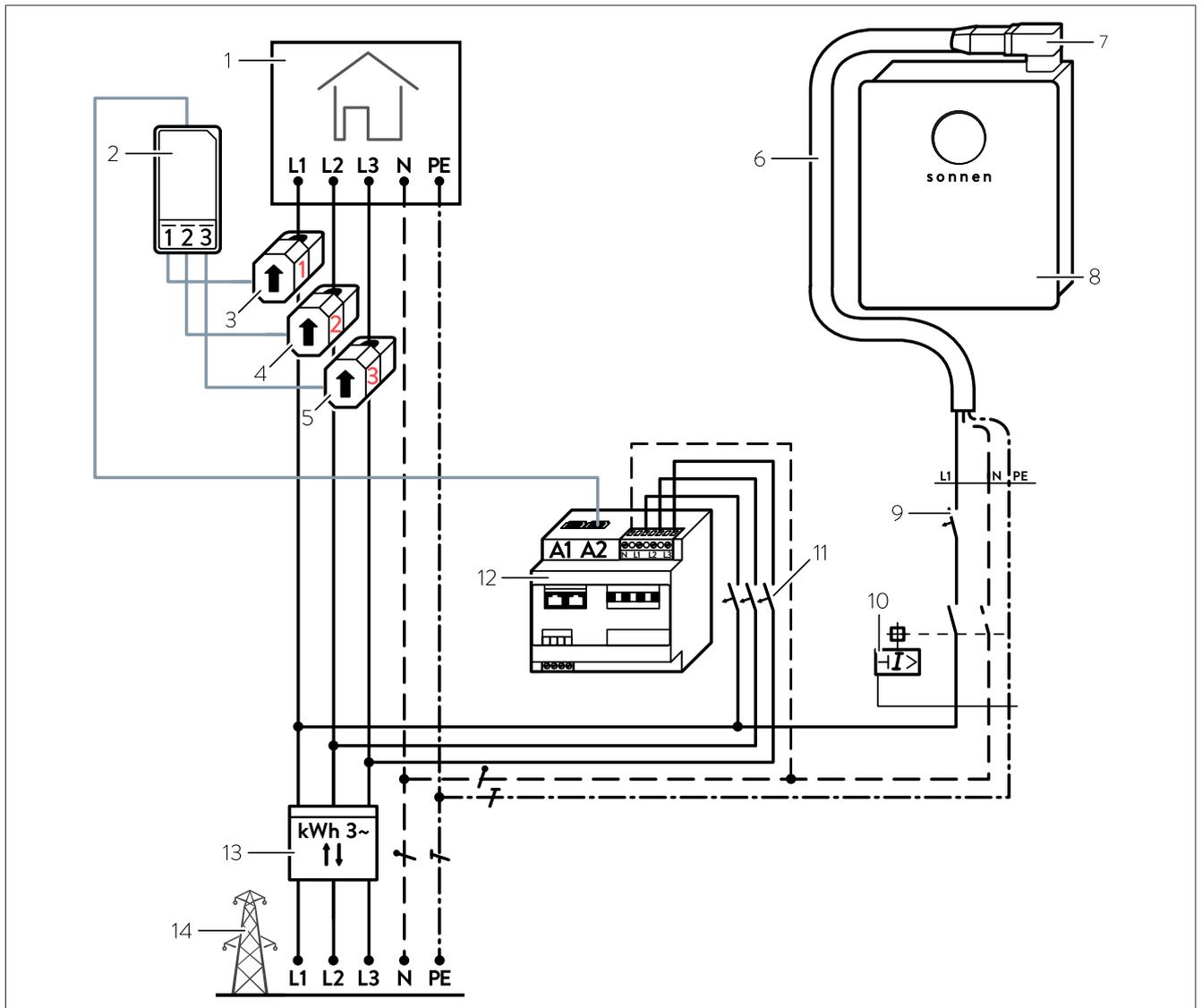


Fig. 21: Esquema sinóptico de conexiones: conexión eléctrica con red trifásica

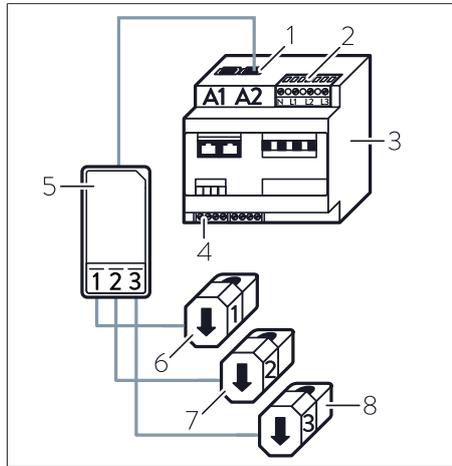
- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Consumo en la casa  | 7  | Conexión de alimentación XAC             |
| 2 | Interfaz de transductor consumo (A2)                      | 8  | Sistema de acumulación                   |
| 3 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L1 | 9  | Disyuntor B20/B25                        |
| 4 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L2 | 10 | Interruptor diferencial   Tipo B   30 mA |
| 5 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L3 | 11 | Disyuntor <sup>5</sup>                   |
| 6 | Cable de alimentación                                     | 12 | Vatímetro WM271                          |
|   |   | 13 | Contador bidireccional                   |
|   |   | 14 | Red eléctrica pública                    |

<sup>5</sup> Se debe garantizar la protección de la línea.

## 6.2 Conectar el vatímetro

► Cablee el vatímetro como se describe en el apartado anterior.

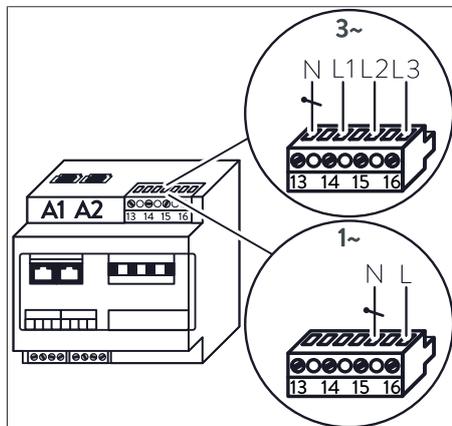
Al conectar el vatímetro, se debe tener en cuenta lo siguiente:



- ¡No intercambiar en ningún caso las entradas A1 y A2!
- Los cables conectados a la regleta de bornes de medición de tensión del vatímetro deben estar protegidos por disyuntores adecuados. En caso de que los cables ya estén protegidos de acuerdo con los reglamentos y normas aplicables, se puede renunciar a la instalación de disyuntores adicionales.

Fig. 22: Componentes del vatímetro WM271

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | A2 - Entrada consumo                     | 6 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L1 |
| 2 | Regleta de bornes de medición de tensión | 7 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L2 |
| 3 | Vatímetro                                | 8 | Transformador de corriente de núcleo abierto consumo - L3 |
| 4 | Regleta de bornes Modbus                 |   |   |
| 5 | Interfaz de transductor consumo          |   |   |



- El cableado de la regleta de bornes de medición de tensión depende del número de fases. En la red trifásica (3~), la regleta de bornes se conecta como se muestra en la parte superior de la figura de la izquierda. En la monofásica (1~), como se indica en la parte inferior.

Fig. 23: Conexión de la medición de tensión en caso de red trifásica (3~) y monofásica (1~)

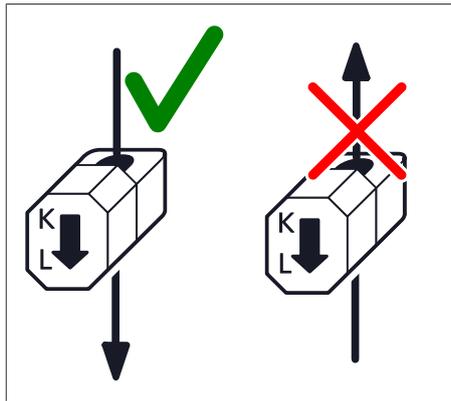


Fig. 24: izquierda: dirección correcta de flujo de energía / derecha: dirección incorrecta de flujo de energía

- Los transformadores de corriente de núcleo abierto se cierran sobre los cables correspondientes. Además, se debe respetar la dirección de flujo de energía de los transformadores de corriente de núcleo abierto.

El flujo de energía en el cable debe ir de **K a L**.

- En el caso de los inversores fotovoltaicos monofásicos o de las redes monofásicas, solo se conecta el transformador de corriente de núcleo abierto (KSW) de la fase correspondiente. Los otros dos transformadores de corriente de núcleo abierto no deben estar conectados.

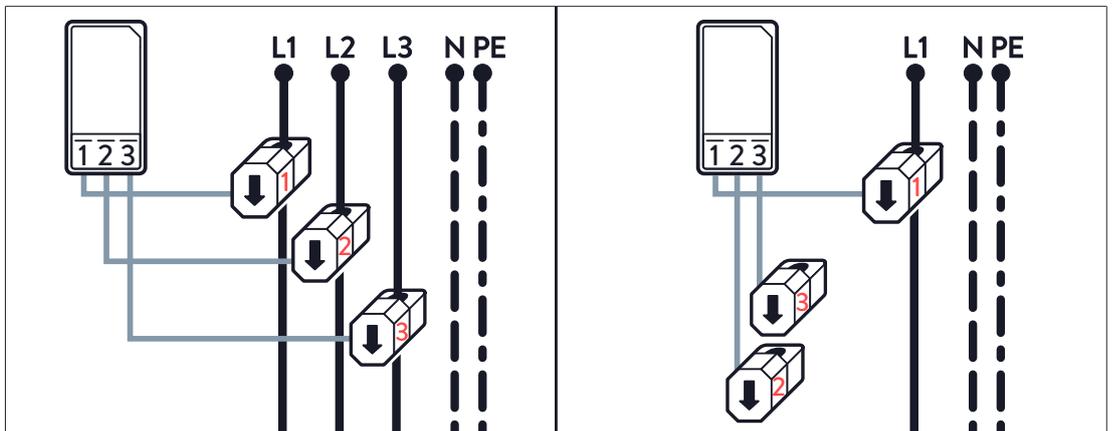


Fig. 25: Conexión de los KSW en una instalación trifásica (izquierda) o monofásica (derecha)

- **¡No intercambiar las fases!** La medición de potencia solo funciona si se miden la intensidad de corriente y la potencia de la misma fase.

**Ejemplo:** el transformador de corriente de núcleo abierto L1 (identificado con el número 1) se debe conectar a la fase L1. Además, esta fase L1 también debe estar conectada al borne L1 de la regleta de bornes de medición de tensión. Solo en este caso se puede registrar la potencia correcta de la fase L1.

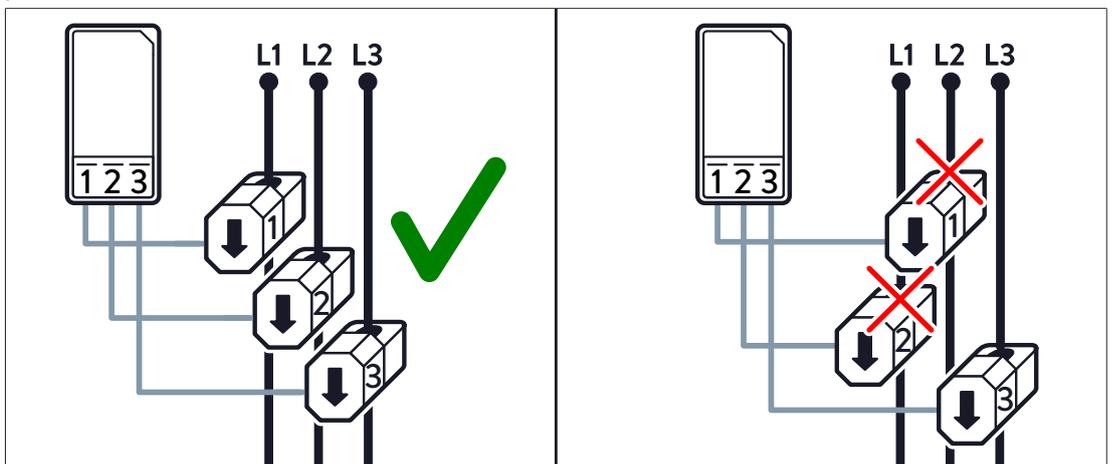


Fig. 26: Conexión de los KSW: incorrecta (derecha) y correcta (izquierda)

## 6.3 Configurar el vatímetro (opcional)

### Requisito:

- ✓ El vatímetro está sin tensión para montar la pantalla táctil.

### Recursos:

- Pantalla táctil para vatímetro WM271

### Modo de medición trifásico

El vatímetro solo funciona correctamente si está configurado el modo de medición correcto. Por defecto, está configurado en **medición monofásica**. Por lo tanto, en el caso de una red trifásica, se debe configurar el vatímetro.

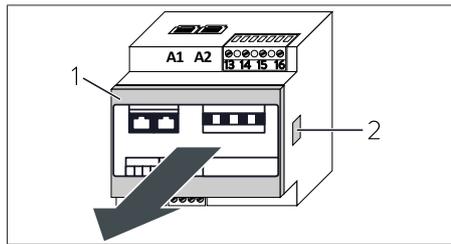


Fig. 27: Retirar la cubierta frontal

- ▶ Presione los clips de fijación (2) de ambos lados del vatímetro. Para ello, utilice un destornillador pequeño.
- ▶ Retire la cubierta frontal (1).

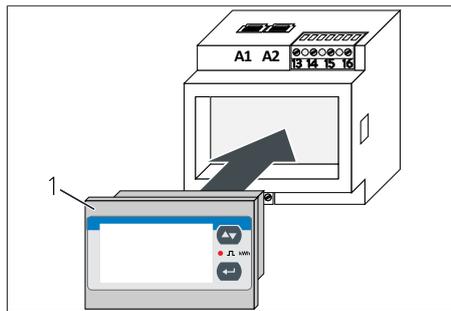


Fig. 28: Colocar la pantalla táctil

- ▶ Coloque la pantalla táctil (1) dentro del vatímetro.
- ▶ Restablezca la alimentación del vatímetro.



Fig. 29: Pantalla táctil

- ▶ Pulse  y manténgala pulsada durante 3 segundos.

Aparece la página **PASS ?**.

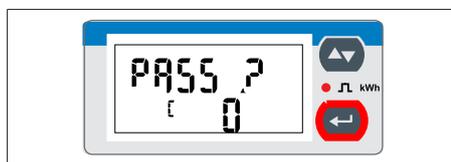


Fig. 30: Página de introducción de la contraseña

- ▶ Pulse  y manténgala pulsada durante 3 segundos.

Aparece la página **CnGPASS**. El vatímetro se encuentra en modo de programación.



Fig. 31: Página CnGPass

- ▶ Pulse .

Aparece la página **SYS**.



Fig. 32: Página SYS

► Pulse .

Ahora se puede modificar el modo de medición.



Fig. 33: Página SYS - Cambiar el modo de medición

► Pulse dos veces  hasta que aparezca el ajuste 3P | 2.3P.

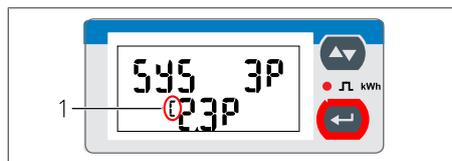


Fig. 34: Página SYS - Ajuste 3P / 2.3P

► Pulse  y manténgala pulsada hasta que aparezca el símbolo (1).



Fig. 35: Página SYS tras el cambio del modo de medición

► Pulse  diez veces.

Aparece la página End.



Fig. 36: Página End

► Pulse .

Ahora ya está configurado el modo de medición para medición trifásica.

- Retire la pantalla táctil.
- Coloque la cubierta frontal sobre el vatímetro.

## 6.4 Utilizar un vatímetro alternativo (EM357)



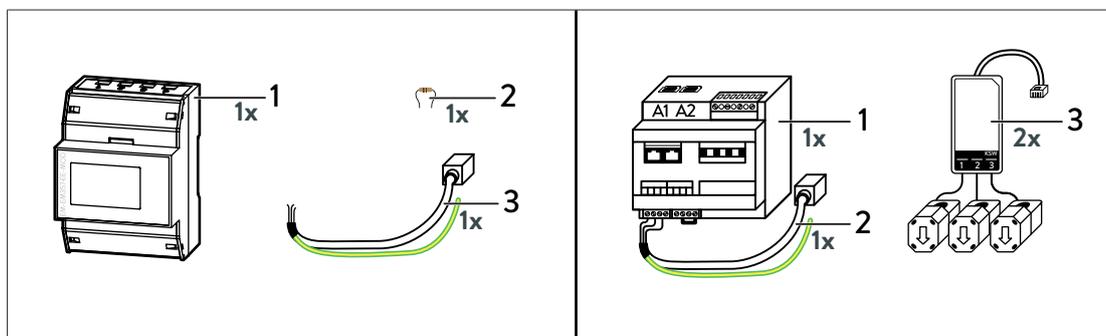
Además del set de accesorios estándar, se ofrece un set de accesorios alternativo que incluye vatímetros del tipo EM357.

- Tenga en cuenta la siguiente información sobre el uso del vatímetro alternativo durante la instalación del sistema de acumulación.

- El vatímetro EM357 es un dispositivo de medición directo.
- Un vatímetro EM357 representa un punto de medición.
- La instalación de la medición de potencia con vatímetros EM357 difiere de la medición de potencia con el vatímetro WM271 de la siguiente manera:
  - En lugar de un WM271, la sonnenBatterie hybrid 9.53 necesita un EM357.
  - No se utilizan interfaces de transductor ni transformadores de corriente de núcleo abierto.
  - El posicionamiento en el cuadro de distribución eléctrica se debe realizar en el lugar donde estén instalados los cables que se vayan a medir.
  - No se necesita una programación para la medición monofásica a trifásica. El vatímetro detecta automáticamente las fases conectadas.
  - La dirección del flujo de energía se indica mediante flechas en el vatímetro. En la instalación por defecto (legible en la pantalla), la dirección de medición es de arriba a abajo.
  - La intensidad de corriente máxima medible es de 100 A.

### Material incluido

- El contenido del set de accesorios alternativo difiere del material incluido de la siguiente manera:



#### Set de accesorios alternativo

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Vatímetro EM357-EE-MOD                             |
| 2 | Resistencia de terminación (parte de EM357-EE-MOD) |
| 3 | Cable Modbus con conector RJ-45                    |

#### Set de accesorios estándar

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Vatímetro WM271                 |
| 2 | Cable Modbus con conector RJ-45 |
| 3 | Interfaz de transductor con KSW |

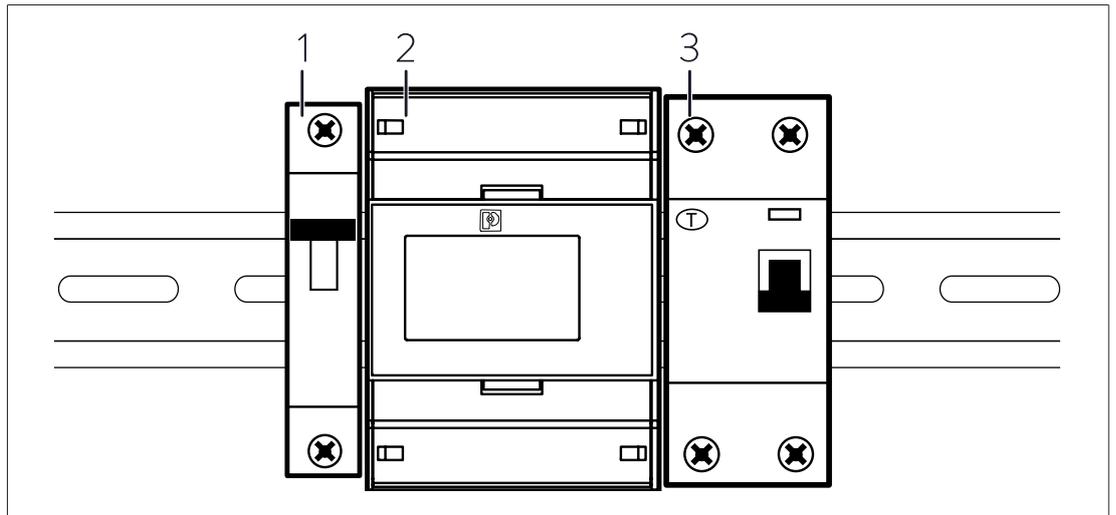
### Colocar componentes en el cuadro de distribución



Los vatímetros deben estar protegidos en el lado de la AC mediante una protección de línea de 100 A como máximo. En caso de que ya se esté haciendo, p. ej., con el interruptor SLS de la conexión doméstica, no es necesario instalar ningún interruptor LS adicional.

- Monte los siguientes componentes necesarios para la conexión eléctrica del sistema de acumulación en el cuadro de distribución eléctrica.

Los componentes necesitan aproximadamente 13 cm (equivalente a 7 TE) de espacio libre en los carriles omega.



- 1 Disyuntor B20/B25 (no incluido)
- 2 Vatímetro EM357-EE-MOD (dirección Modbus 10)
- 3 Interruptor diferencial | Tipo B | 30 mA (no incluido)

### Diferencias en el esquema sinóptico de conexiones

Los esquemas sinópticos de conexiones de este documento siempre muestran la medición de potencia con el vatímetro estándar. La siguiente figura muestra cómo se instala el vatímetro alternativo en comparación.

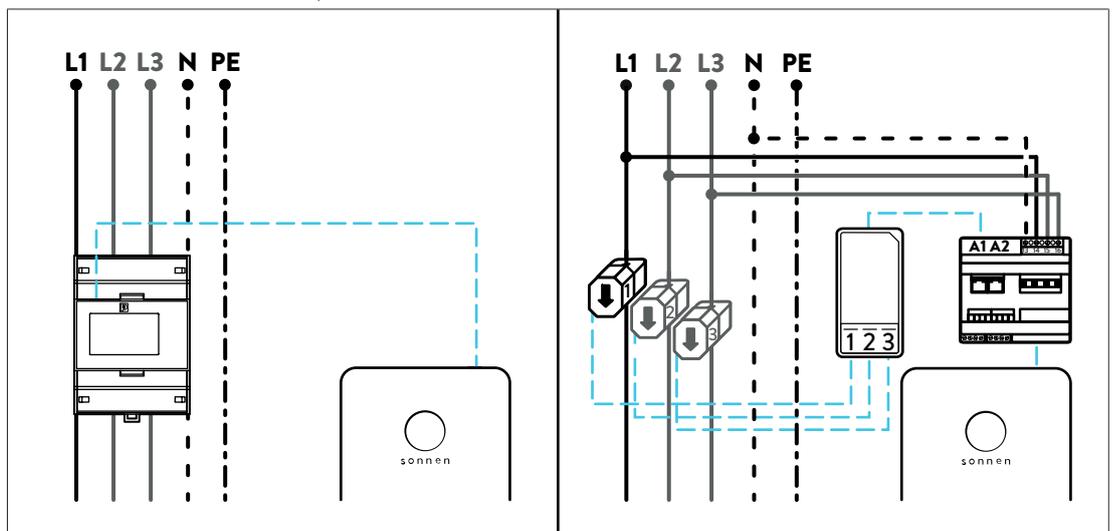


Fig. 37: Representación de un punto de medición en la red doméstica monofásica o trifásica: Vatímetro EM357 (izquierda) y WM271 (derecha)

## Conexión de líneas de AC



Los cables con una sección de 1,5 a 25 mm<sup>2</sup> se pueden conectar al vatímetro (par de conexión: 2,5 Nm).

- ▶ Abra o retire la tapa superior del vatímetro. Retirla simplifica la conexión de los cables.
- ▶ Abra la tapa inferior del vatímetro.
- ▶ Retire la cubierta («Communication Shield») de la parte superior.
- ▶ Conecte los cables de AC, monofásicos (L1, N) o trifásicos (L1, L2, L3, N), en función de la red doméstica. Asegúrese de que la dirección del flujo de energía en el vatímetro sea de arriba a abajo.

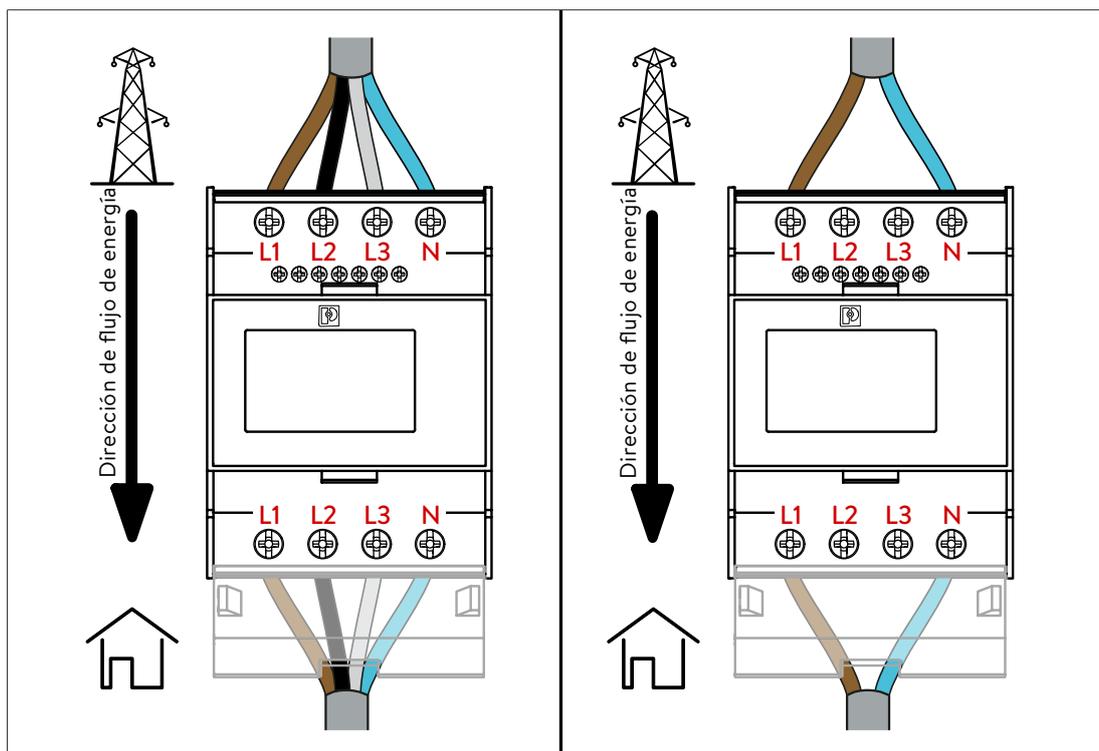
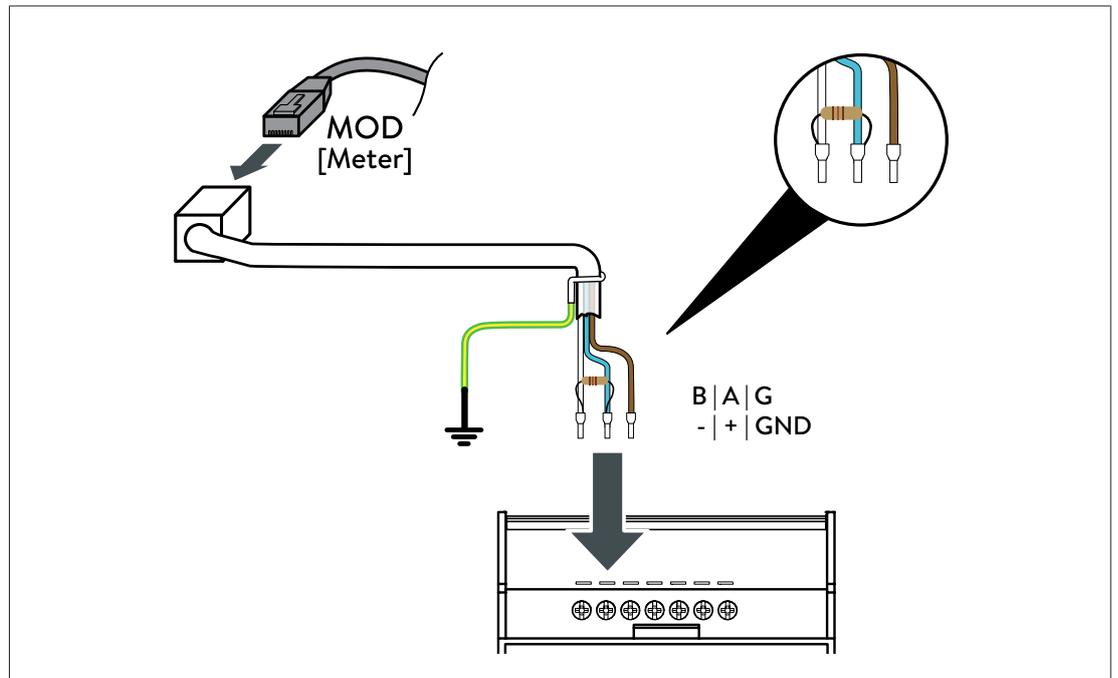


Fig. 38: Conexión del vatímetro EM357 en red doméstica trifásica (izquierda) y monofásica (derecha)

- ▶ Coloque la cubierta previamente retirada («Communication Shield») en el vatímetro.
- ▶ Cierre la tapa inferior del vatímetro.

### Conectar el cable de comunicación

- ▶ Coloque la resistencia de terminación (incluida) al final del cable Modbus incluido.
- ▶ Conecte el cable Modbus al vatímetro.
- Asignación del cable Modbus:
  - blanco-azul = -
  - azul = +
  - marrón = GND



- ▶ Ponga a tierra el cable de puesta a tierra previamente montado del cable Modbus.
- ▶ Cierre la tapa superior (si se ha retirado previamente) del vatímetro.

### Configuración del vatímetro

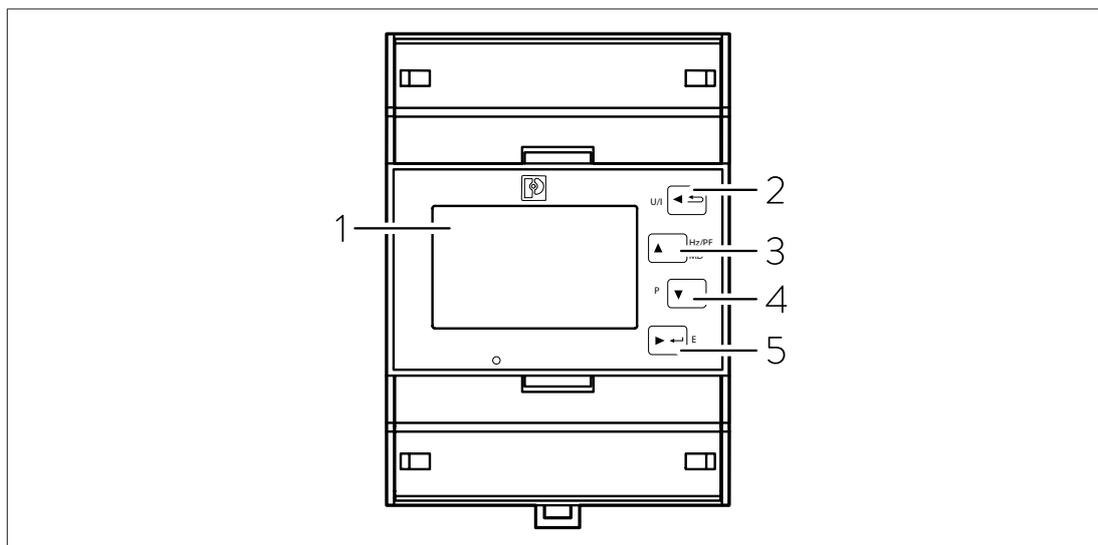
Al poner en marcha el sistema de acumulación con el asistente de puesta en marcha, se debe tener en cuenta lo siguiente al **configurar la medición de potencia**.

Meter	Direction	Modbus ID	Channel	Measurement value	Edit
EM357	C - Consumption	10	1	494.75 W	Delete
				-	Add

- Como **contador** se debe elegir el tipo EM357.
- Se debe asignar al vatímetro el tipo correcto de **punto de medición** (consumo) utilizando la dirección Modbus.
- El vatímetro EM357-EE-MOD tiene la **dirección Modbus (Modbus ID) 10**.
- El **canal** debe ser **1**.

### Configurar el vatímetro (opcional)

Mediante las teclas y la pantalla se pueden realizar ajustes en el vatímetro. El vatímetro se encuentra por defecto en el modo de visualización y muestra los valores de energía actuales.



- |   |                     |   |                     |
|---|---------------------|---|---------------------|
| 1 | Pantalla LCD        | 4 | Tecla abajo         |
| 2 | Tecla izquierda/ESC | 5 | Tecla derecha/Enter |
| 3 | Tecla arriba        |   |                     |

### Cambiar al modo de configuración

Para cambiar al modo de configuración:

- ▶ Pulse la tecla Enter durante al menos 3 segundos.

Aparece el indicador **PASS**.

- ▶ Introduzca la contraseña (por defecto, la contraseña es «1000»).
- ▶ Pulse la tecla Enter durante al menos 3 segundos.

Si la contraseña es correcta, se abre el modo de configuración.

Si la contraseña es incorrecta, aparece el indicador **PASS Err**.

### Cambiar la dirección Modbus

Para cambiar la dirección Modbus predeterminada:

- ▶ Presione la tecla abajo hasta que aparezca el indicador **SEt Addr**.
- ▶ Pulse la tecla Enter durante al menos 3 segundos.

El valor parpadea cuando está en modo de edición.

- ▶ Pulse las teclas arriba o abajo para cambiar el valor.
- ▶ Presione la tecla Enter para guardar el valor establecido.

El valor se guarda. El siguiente valor parpadea automáticamente.

- ▶ Pulse la tecla Enter durante al menos 3 segundos.

El vatímetro permanece en el modo de configuración.

### Salir del modo de configuración

- ▶ Pulse la tecla ESC para volver al modo de visualización.

Si no se utiliza durante más de 60 segundos, el vatímetro vuelve automáticamente al modo de visualización.

## 6.5 Conectar el cable de alimentación

**⚠ PELIGRO**

**Trabajos eléctricos en el sistema de acumulación y en el cuadro de distribución eléctrica**

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Desconectar la tensión en el sistema de acumulación.
- ▶ Desconectar la tensión en los circuitos eléctricos afectados.
- ▶ Asegurar contra una posible reconexión.
- ▶ Esperar 5 minutos para que los acumuladores de energía internos puedan descargarse.
- ▶ Constatar la ausencia de tensión.
- ▶ Realización de trabajos eléctricos solo a cargo de electricistas autorizados.

- ▶ Conecte los conductores del cable de alimentación tal como se muestra en la figura «Esquema sinóptico de conexiones: conexión eléctrica con red monofásica [p. 28]» o «Esquema sinóptico de conexiones: conexión eléctrica con red trifásica [p. 29]». Asegúrese de que los conductores de colores del cable de alimentación estén correctamente asignados.

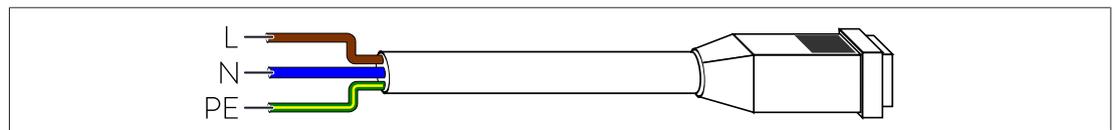


Fig. 39: Asignación de los conductores de colores del cable de alimentación

- ▶ Conecte el enchufe del cable de alimentación (4) a la conexión de alimentación (XAC) del sistema de acumulación. Procure que las etiquetas (1, 2) queden hacia arriba.
- ▶ Cierre el dispositivo de bloqueo (3).

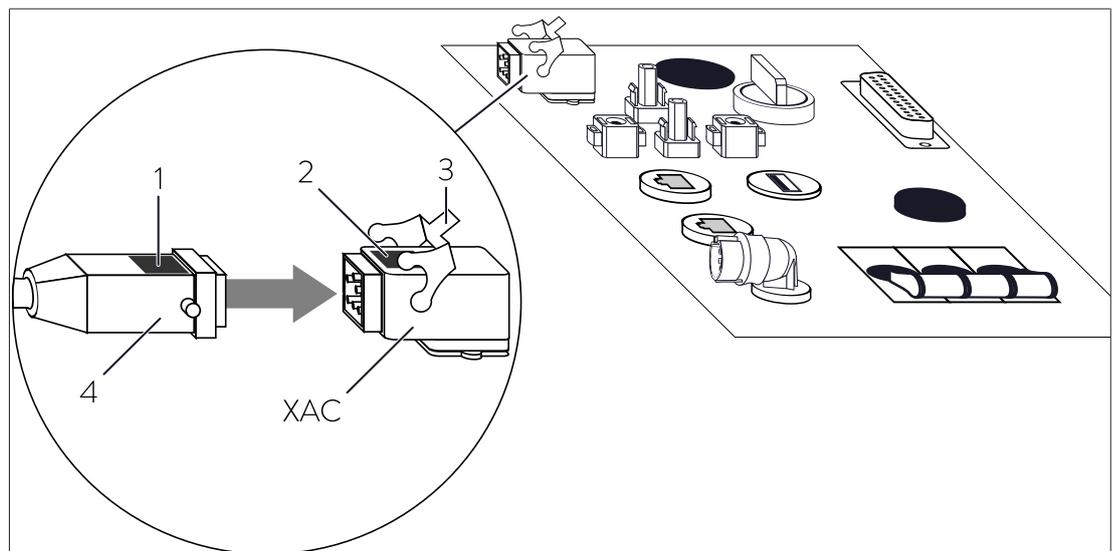


Fig. 40: Conexión del cable de alimentación

1, 2	Etiquetas	3	Dispositivo de bloqueo
4	Enchufe del cable de alimentación	XAC	Conexión de alimentación del sistema de acumulación

## 6.6 Conectar el cable Ethernet

- ▶ Utilice un cable de interconexión con las siguientes características como cable Ethernet:
  - El cable es de categoría Cat 6.
  - El cable está apantallado.
- ▶ Conecte el cable de interconexión (1) como se muestra en la siguiente figura.
- ▶ Conecte el otro extremo del cable de interconexión con el rúter de la red doméstica.

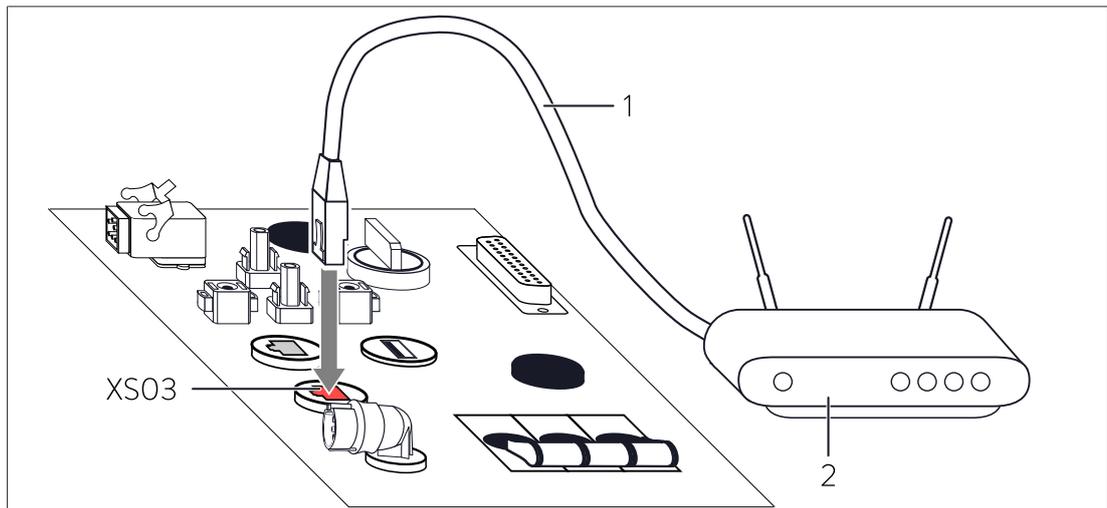


Fig. 41: Conectar el cable Ethernet

- 1 Cable de interconexión (no incluido)
- 2 Rúter de la red doméstica
- XS03 Puerto Ethernet

Cuando el cable de interconexión está correctamente conectado, el sistema de acumulación se conecta automáticamente a Internet una vez finalizada la puesta en marcha.

Si no se establece automáticamente una conexión a Internet después de la puesta en marcha:

- ▶ Siga las instrucciones del apartado Solución de fallos [p. 65].

## 6.7 Conectar el cable Modbus

Con el cable Modbus se transmiten datos de medición del vatímetro al sistema de acumulación.

**i** No se olvide de utilizar un cable apantallado y de conectar a tierra el apantallado del cable Modbus para garantizar una óptima transmisión de datos.

- ▶ Utilice un cable de interconexión con las siguientes características como cable Modbus:
  - El cable es de categoría Cat 6.
  - El cable está apantallado.
- ▶ Conecte a tierra la pantalla del cable Modbus del vatímetro.
- ▶ Conecte el cable de interconexión (1) como se muestra en la siguiente figura.

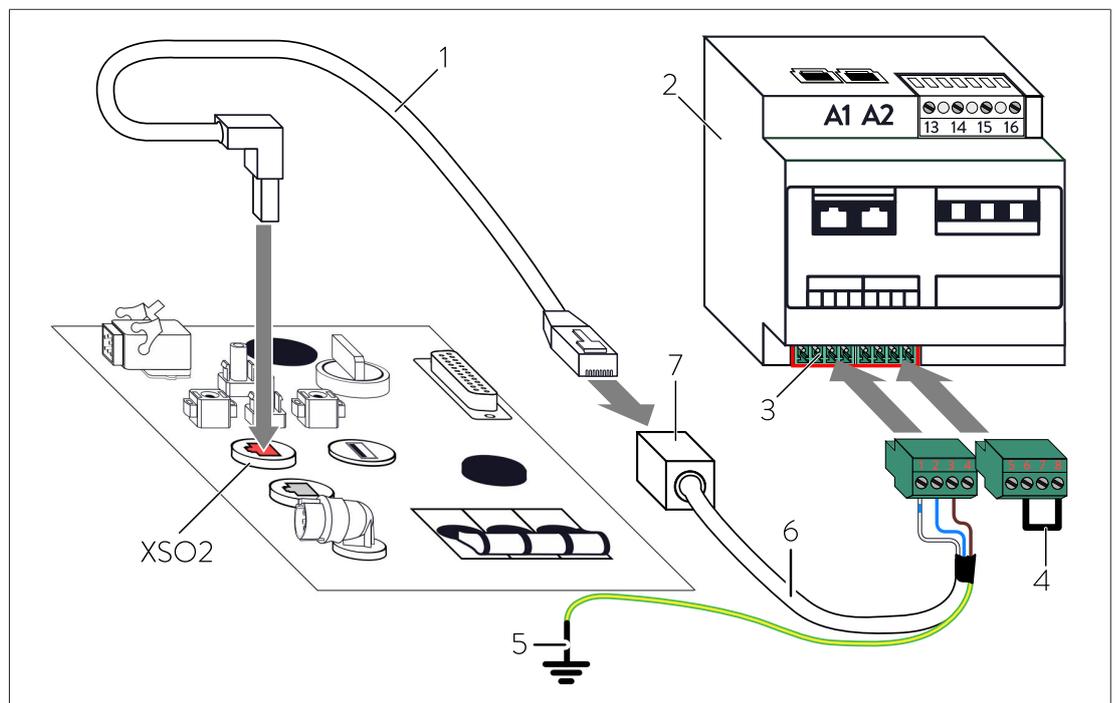


Fig. 42: Conectar el cable Modbus

- 1 Cable de interconexión (no incluido)
- 2 Vatímetro
- 3 Regleta de bornes Modbus
- 4 Puente para terminación de Modbus
- 5 Conexión del apantallado con el sistema de puesta a tierra
- 6 Cable Modbus (A- = blanco/azul | B+ = azul | GND = marrón)
- 7 Conector RJ-45
- XSO2 Puerto Modbus

En caso de que no haya un puente (4) en la regleta de bornes Modbus (3) entre los pines 6 y 8:

- ▶ Instale un puente (4) entre los pines 6 y 8 de la regleta de bornes Modbus (3).

## 6.8 Utilizar las entradas/salidas digitales

### PELIGRO

#### Trabajos eléctricos en el sistema de acumulación y en el cuadro de distribución eléctrica

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Desconectar la tensión en el sistema de acumulación.
- ▶ Desconectar la tensión en los circuitos eléctricos afectados.
- ▶ Asegurar contra una posible reconexión.
- ▶ Esperar 5 minutos para que los acumuladores de energía internos puedan descargarse.
- ▶ Constatar la ausencia de tensión.
- ▶ Realización de trabajos eléctricos solo a cargo de electricistas autorizados.

### AVISO

#### Sobretensión por desconexión de relés electromagnéticos

¡Daños en los componentes!

- ▶ En las salidas digitales solo se deben conectar relés electromagnéticos con circuito de protección (p. ej. con diodo libre) o relés de estado sólido.



Los circuitos que se describen a continuación son ejemplos sin validez general que solo pretenden servir de ayuda al electricista instalador. El electricista instalador es el responsable de la correcta instalación profesional. En determinadas circunstancias, se requiere la aprobación del operador de la red de distribución (VNB) o de la empresa de suministro de energía (EVU).



Los componentes externos (bornes, contactores, relés, etc.) necesarios para el cableado de las entradas/salidas digitales no están incluidos.

### 6.8.1 Conectar el cable de señal



El cable de señal para utilizar las entradas/salidas digitales se puede obtener en sonnen<sup>6</sup>. Solo se debe utilizar este cable de señal.

En la parte superior del sistema de acumulación se encuentran entradas y salidas digitales (XDIO) que se pueden utilizar para controlar dispositivos externos. Las señales digitales se transmiten utilizando el cable de señal (4). Recomendamos conectar el cable de señal en una regleta de bornes (6). Partiendo de la regleta de bornes, los distintos conductores del cable de señal se pueden distribuir hacia los correspondientes componentes externos.

El conductor blanco del cable de señal (4) representa la masa de referencia (GND). Si se utilizan varias salidas digitales, se deben conectar varios cables a la masa de referencia. Por consiguiente, se recomienda instalar varios bornes que estén conectados con la masa de referencia (GND) mediante un puente (5).

- ▶ Conecte el cable de señal como se muestra en la siguiente figura.

<sup>6</sup> «Accesorio opcional entradas/salidas digitales D-SUB»

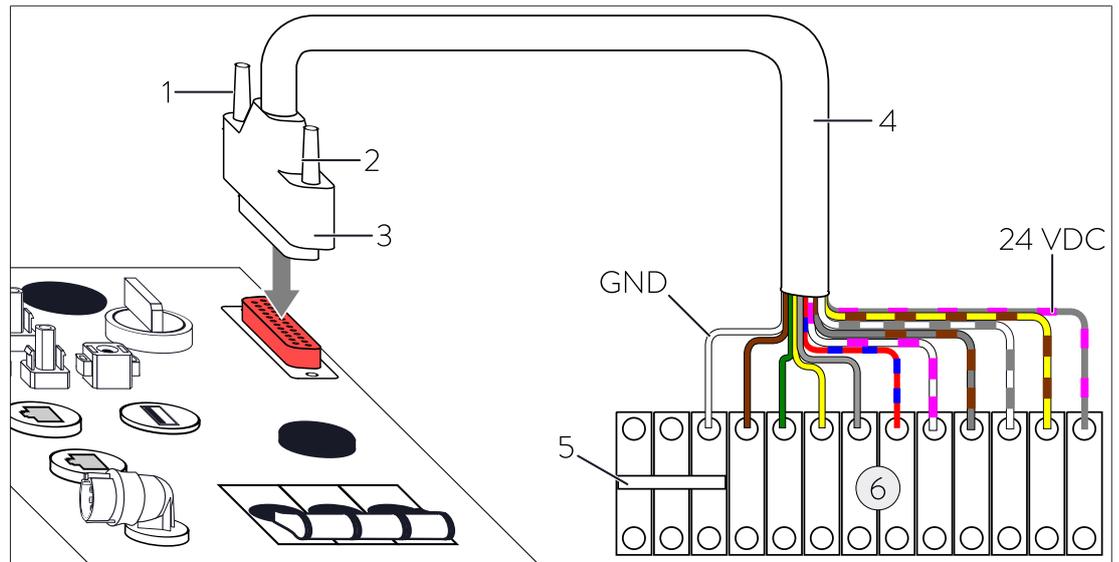


Fig. 43: Conectar el cable de señal

- 1, 2 Tornillo moleteado
- 3 Conector del cable de señal
- 4 Cable de señal
- 5 Puente de conexión de bornes (no incluido)
- 6 Regleta de bornes (no incluida)
- XDIO Entradas y salidas digitales

Color del conductor	Sección del conductor	Tensión	Intensidad máx.	Función
	[mm <sup>2</sup> ]	[VDC]	[mA]	
blanco	0,25/0,5	0	350	Masa de referencia (GND)
marrón	0,25/0,5	24	50	DO interruptor de autoconsumo
verde	0,25/0,5	24	50	DO reducción fotovoltaica 1
amarillo	0,25/0,5	24	50	DO reducción fotovoltaica 2
gris	0,25/0,5	24	50	DO mín./máx. SOC
rojo-azul	0,25/0,5	24	50	DI CHP
blanco-rosa	0,25/0,5	24	50	DI CEI 0-21 desconexión remota
gris-marrón	0,25/0,5			CEI 0-21 inversor
blanco-gris	0,25/0,5	24	50	DI CEI 0-21 señal local
amarillo-marrón	0,25/0,5	24	50	DI CEI 0-21 señal externa
gris-rosa	0,25/0,5	24	50	Tensión de alimentación

Tabla 2: Datos técnicos de las entradas (DI) y salidas (DO) digitales

### 6.8.2 Utilizar las salidas digitales de reducción fotovoltaica



Las salidas digitales no se pueden utilizar directamente. Se necesitan relés adicionales que no están incluidos.

El uso de las salidas digitales de reducción fotovoltaica (reducción fotovoltaica 1 y 2) es recomendable cuando la potencia de inyección de la instalación fotovoltaica no deba superar un valor fijo (límite de inyección).

Utilizando las salidas digitales de reducción fotovoltaica, se puede controlar automáticamente la potencia de salida del inversor fotovoltaico para que la potencia de inyección no supere el valor requerido en una media de 10 minutos.

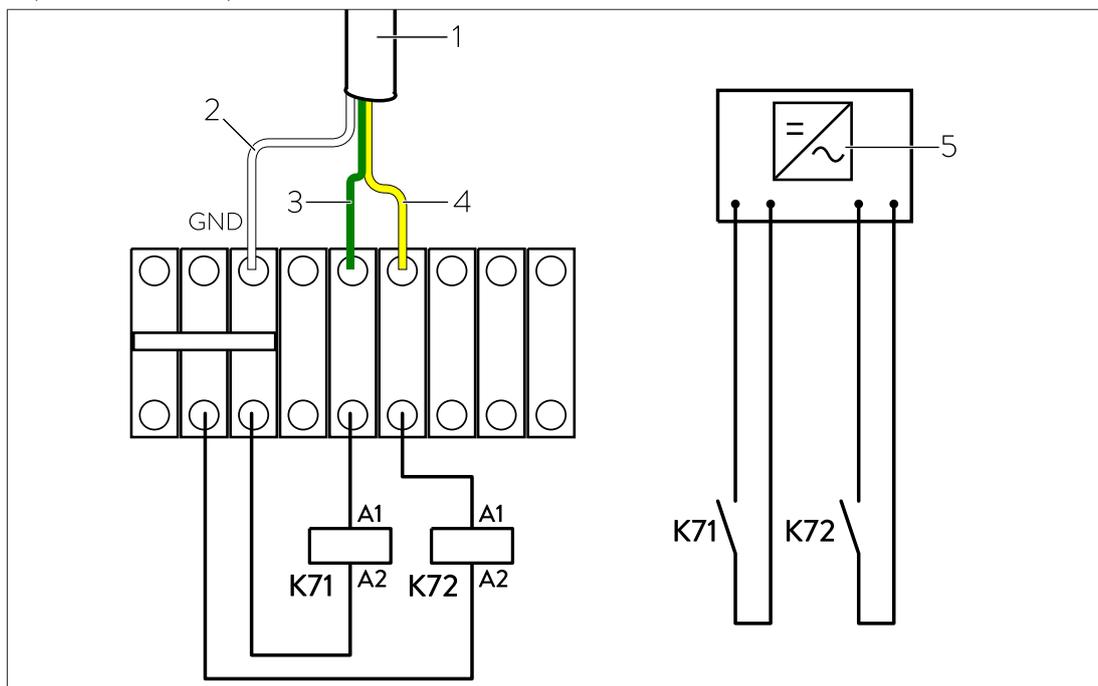


Fig. 44: Reducción fotovoltaica

- 1 Cable de señal
- 2 Masa de referencia (GND)
- 3 DO reducción fotovoltaica 1
- 4 DO reducción fotovoltaica 2
- 5 Inversor fotovoltaico con interfaz adecuada de control de potencia
- K71 Relé externo (no incluido)
- K72 Relé externo (no incluido)

### Funcionamiento

En el conductor verde (reducción fotovoltaica 1) y en el conductor amarillo (reducción fotovoltaica 2), van conectados los relés K71 y K72. Cuando se activa la reducción fotovoltaica 1 (el conductor verde recibe 24 VDC), actúa K71 y se cierra el contacto de trabajo de K71. K72 actúa en cuanto se activa la reducción fotovoltaica 2 (el conductor amarillo recibe 24 VDC).

El sistema de acumulación activa/ desactiva automáticamente la reducción fotovoltaica 1 y 2 en función de la potencia de inyección actual. Si la potencia de inyección es inferior al límite de inyección, se desactiva la reducción fotovoltaica 1 y 2. K71 y K72 no se han activado. Esto corresponde a la etapa 0.

Tan pronto como se necesita una reducción de potencia, K71 y K72 se van activando por etapas como se muestra en la siguiente tabla. Si, por ejemplo, la etapa 1 no proporciona el resultado deseado, se activa la etapa 2 y así sucesivamente.

Relé/Etapa	0	1	2	3
K71				
K72				

Tabla 3: Posiciones del contacto de trabajo de K71 y K72 en función de la etapa activada

### Cablear salidas digitales de reducción fotovoltaica

#### AVISO

#### Sobretensión por desconexión de relés electromagnéticos

¡Daños en los componentes!

- ▶ En las salidas digitales solo se deben conectar relés electromagnéticos con circuito de protección (p. ej. con diodo libre) o relés de estado sólido.

#### Recursos:

- 2 relés con las siguientes características:
  - Tensión de bobina: 24 VDC
  - Corriente de control máx.: 50 mA
  - 1 contacto de trabajo
- sonnen recomienda el siguiente rele: Fabricante: Finder | N.º de art.: 483170240050 | Denominación del artículo: Serie 48 Interfaz modular a relé

#### Requisito:

- ✓ El inversor fotovoltaico dispone de una interfaz adecuada para el control de potencia (p. ej. una interfaz para un receptor de telemando centralizado).
- ▶ Cablee las salidas digitales de la reducción fotovoltaica como se muestra en la figura Reducción fotovoltaica [p. 44].
- ▶ Establezca los siguientes valores en el inversor fotovoltaico:

Etapa	Potencia activa máxima
0	100 % de la potencia de la instalación fotovoltaica
1	Límite de inyección de la instalación fotovoltaica en % <b>más</b> 10 %
2	Límite de inyección de la instalación fotovoltaica en % <b>menos</b> 15 %
3	0 %

Los valores de las etapas 1 y 2 dependen del límite **individual** de inyección de la instalación fotovoltaica. La adición o sustracción de los valores porcentuales indicados se traduce en un control óptimo por parte del sistema de acumulación.

#### Ejemplo:

La inyección de la instalación fotovoltaica está limitada al 50 % de la potencia nominal. Se deben introducir en el asistente de puesta en marcha los siguientes valores porcentuales.

Etapa 1	<b>60 %</b> (50 % más 10 %)
Etapa 2	<b>35 %</b> (50 % menos 15 %)
Etapa 3	<b>0 %</b>

### 6.8.3 Utilizar la salida digital del interruptor de autoconsumo

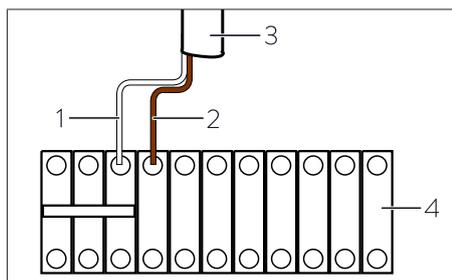


Fig. 45: Interruptor de autoconsumo

- 1 Masa de referencia (GND)
- 2 Interruptor de autoconsumo
- 3 Cable de señal
- 4 Regleta de bornes

#### Funcionamiento

El software del sistema de acumulación se puede utilizar para establecer un umbral de encendido y un tiempo mínimo de encendido.

Cuando el excedente de generación (= generación - consumo - carga del sistema de acumulación) supera el umbral de encendido establecido, se activa la salida digital. Después, permanece activada durante al menos el tiempo mínimo de encendido establecido.

#### Configurar el software

El comportamiento de conmutación del interruptor de autoconsumo se puede controlar con el asistente de puesta en marcha (véase Asistente de puesta en marcha [p. 60]).

- ▶ Ajuste el umbral de encendido y el tiempo mínimo de encendido a los consumos que se van a activar utilizando el interruptor de autoconsumo.

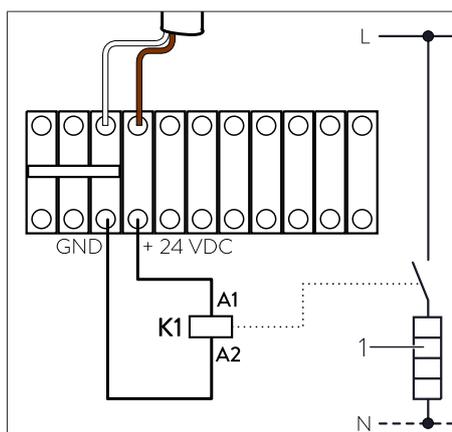


Fig. 46: Activación/desactivación de una resistencia calefactora

- 1 Elemento calefactor
- K1 Contactor externo

#### Ejemplo de aplicación: elemento calefactor

Por ejemplo, un elemento calefactor (1) se puede activar o desactivar utilizando el interruptor de autoconsumo. En este caso, es aconsejable establecer la potencia nominal del elemento calefactor como umbral de encendido. Tenga en cuenta que se debe evitar con medidas de seguridad adecuadas un excesivo calentamiento de medio calefactor.

### 6.8.4 Utilizar la salida digital mín./máx. SOC

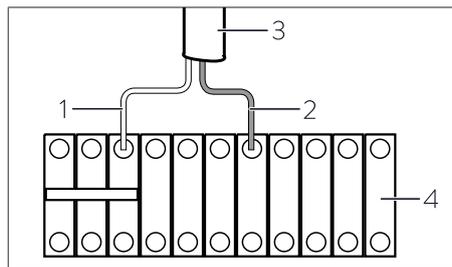


Fig. 47: Salida digital mín./máx. SOC

- 1 Masa de referencia (GND)
- 2 DO mín./máx. SOC
- 3 Cable de señal
- 4 Regleta de bornes

#### Configurar el software

El comportamiento de conmutación de la salida digital mín./máx. SOC se puede controlar con el asistente de puesta en marcha (véase Asistente de puesta en marcha [p. 60]).

- Establezca valores adecuados para las variables mín. SOC y máx. SOC.

#### Funcionamiento

El software de sistema de acumulación se puede utilizar para establecer un *estado mínimo de carga* (mín. SOC) y un *estado máximo de carga* (máx. SOC).

Cuando el estado de carga del sistema de acumulación queda por debajo del valor mín. SOC, se activa la salida digital. La salida digital solo se vuelve a desactivar cuando el estado de carga supera el valor máx. SOC.

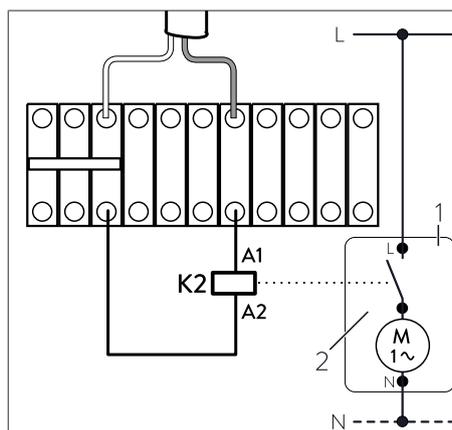


Fig. 48: Activación/desactivación de una CHP

- 1 CHP
- 2 Contacto para la activación de la CHP
- K2 Relé externo

#### Ejemplo de aplicación

Por ejemplo, una CHP (1) se puede activar/desactivar utilizando la salida digital mín./máx. SOC.

Para ello, la CHP debe disponer de una interfaz (2) adecuada de activación/desactivación. En este ejemplo, el excedente de generación de la CHP se puede utilizar para cargar el sistema de acumulación. Para ello, se debe registrar la salida de potencia de la CHP.

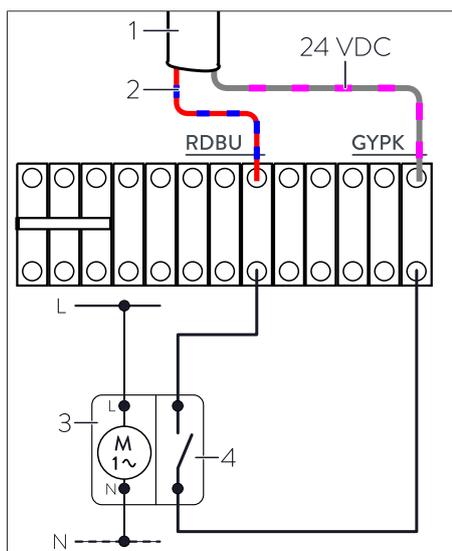
## 6.8.5 Utilizar la entrada digital CHP



La entrada digital CHP solo se puede utilizar de la manera aquí descrita en combinación con una unidad de cogeneración (CHP) con salida de potencia eléctrica constante. Las unidades de cogeneración modulantes —con potencia de salida fluctuante— **no** se deben conectar de esta manera.

### Funcionamiento

El software del sistema de acumulación se puede utilizar para establecer la potencia de la CHP o de otro generador con salida de potencia constante. Si la entrada digital CHP está activada, la potencia ajustadas se añade a la generación actual.



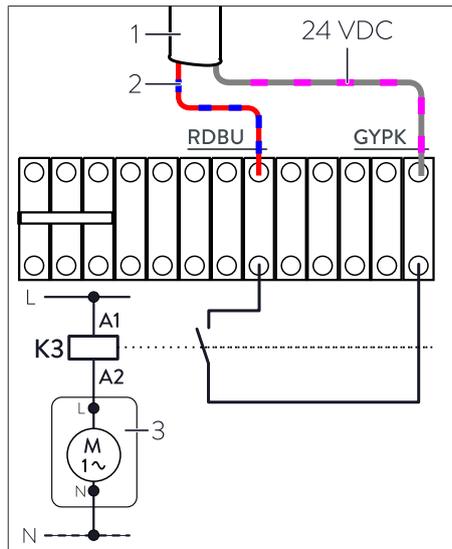
### Ejemplo de aplicación: CHP con contacto operativo

Una CHP (3) con contacto operativo (4) se puede cablear tal como se muestra en la figura de la izquierda.

En cuanto se cierra el contacto operativo (4), se activa la entrada digital CHP (2).

Fig. 49: CHP con contacto operativo

- 1 Cable de señal
- 2 DI CHP
- 3 CHP
- 4 Contacto operativo sin potencial de la CHP  
(abierto, si la CHP está fuera de servicio; cerrado, si la CHP está en funcionamiento)



### Ejemplo de aplicación: CHP sin contacto operativo

Una CHP (3) sin contacto operativo se puede cablear tal como se muestra en la figura de la izquierda.

Un relé de corriente (K3) registra si la CHP (3) está activa en este momento. En cuanto se cierra el contacto de trabajo de K3, se activa la entrada digital CHP.

Fig. 50: CHP sin contacto operativo

- 1 Cable de señal
- 2 DI CHP
- 3 CHP
- K3 Relé de corriente

## 6.9 Instalar los módulos de batería

### PELIGRO

#### Tensión en los polos con los módulos de batería no apagados

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ✓ Los módulos de batería deben permanecer apagados en todo momento durante la instalación. Por lo tanto:
  - ▶ **Antes de la instalación, hay que asegurarse de que las luces de estado «Power» y «Status» no estén encendidas.**
  - ▶ **No pulsar la tecla Power del módulo de batería.**

- No es necesario el encendido o apagado manual de los módulos de batería pulsando la tecla verde Power. Los módulos de batería correctamente conectados están absolutamente intervenidos por la unidad de control del sistema de acumulación y **no se tienen que encender o apagar manualmente.**
- La tecla Power solo está prevista para fines de servicio y solo puede ser utilizada por técnicos de servicio autorizados.

#### **No obstante, en caso de que un módulo de batería se haya encendido manualmente:**

- ▶ Pulse durante 3 segundos la tecla Power del módulo de batería hasta que se apaguen todas las luces de estado del módulo de batería.



No es necesario medir la tensión de los módulos de batería antes de la instalación. Los módulos se conectan entre sí una vez finalizada la puesta en marcha del sistema de acumulación y equilibran automáticamente la tensión.

Las dos luces de estado «Power» y «Status» proporcionan información sobre el estado actual del módulo de batería:

LED «Power»	LED «Status»	Descripción	Acción necesaria
ON	OFF	El módulo de batería se está cargando.	-
0,5 s ON 1,5 s OFF	OFF	El módulo de batería se está descargando.	-
0,25 s ON 3,75 s OFF	OFF	El módulo de batería está en modo stand-by.	-
OFF	0,5 s ON 1,5 s OFF	El módulo de batería se está cargando, la limitación está activada.	-
0,5 s ON 1,5 s OFF	0,5 s ON 1,5 s OFF	El módulo de batería se está descargando, la limitación está activada.	-
OFF	0,5 s ON 1,5 s OFF	El módulo de batería está en modo stand-by, la limitación está activada.	-
OFF	ON	El módulo de batería no funciona correctamente.	Póngase en contacto con el servicio técnico de sonnen y solicite que le ayuden a solucionar el problema.

### 6.9.1 Colocar y conectar a tierra los módulos de batería

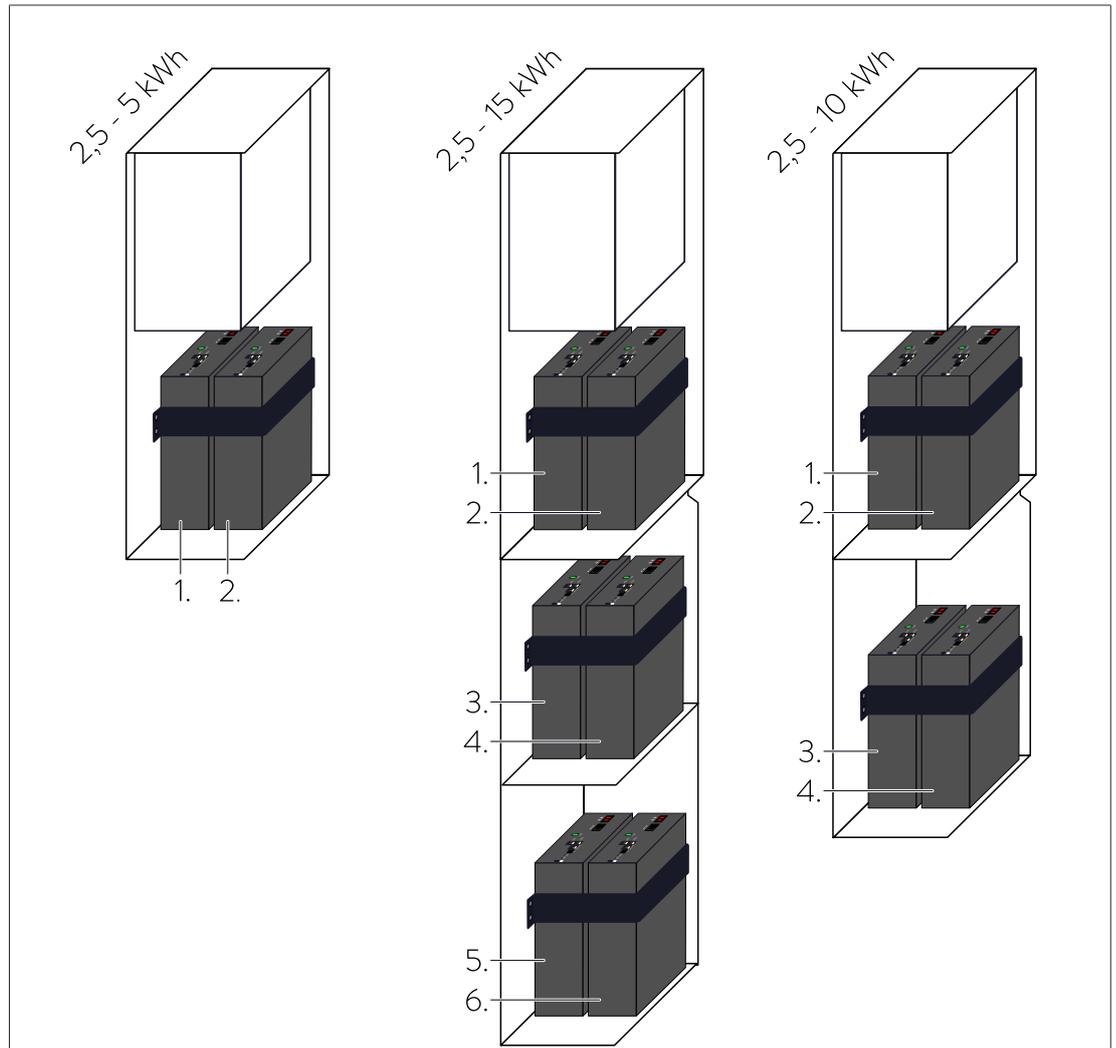


Fig. 51: Colocación de los módulos de batería en función de la capacidad total a instalar

- ▶ Conecte un cable de puesta a tierra en cada módulo de batería utilizando el tornillo previamente montado. Asegúrese de que la disposición de los componentes sea correcta, tal como se muestra en la figura «Conectar a tierra los módulos de batería [p. 52]».
- ▶ Apriete cada uno de los tornillos con un par de 7 Nm.
- ▶ Coloque los módulos de batería en función de su número total, tal como se muestra en la figura anterior.
- ▶ Fije los módulos de batería con las correas de seguridad que van premontadas en las carcasas. Las correas de seguridad deben quedar apretadas.
- ▶ Conecte los cables de puesta a tierra en los correspondientes pernos de puesta a tierra del módulo de batería en el armario de control o en el armario bajo. Asegúrese al mismo tiempo de que la disposición de los componentes sea correcta, tal como se muestra en la figura «Conectar a tierra los módulos de batería [p. 52]».
- ▶ Apriete cada uno de las tuercas autoblocantes con un par de 5 Nm.

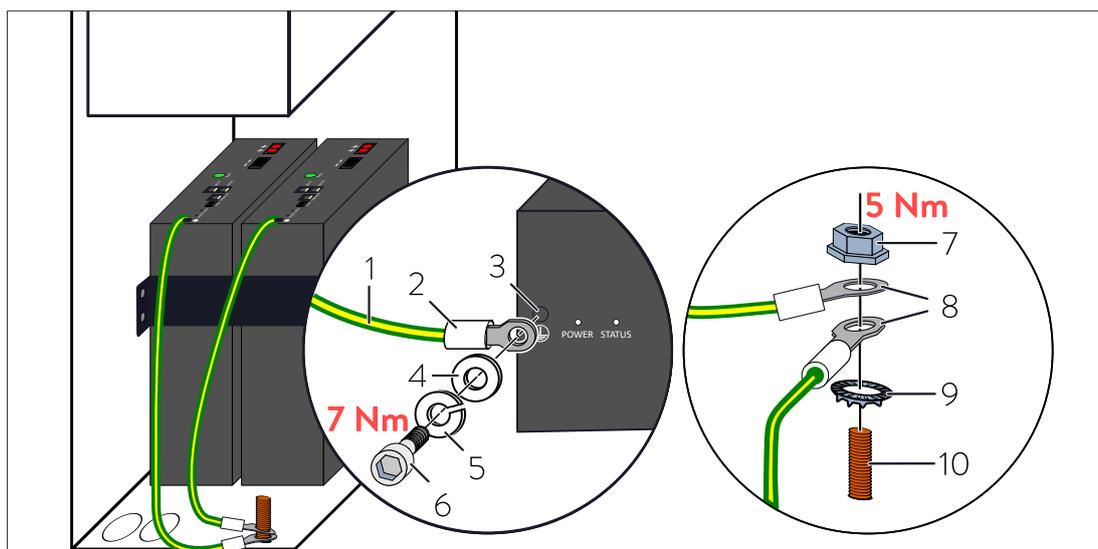
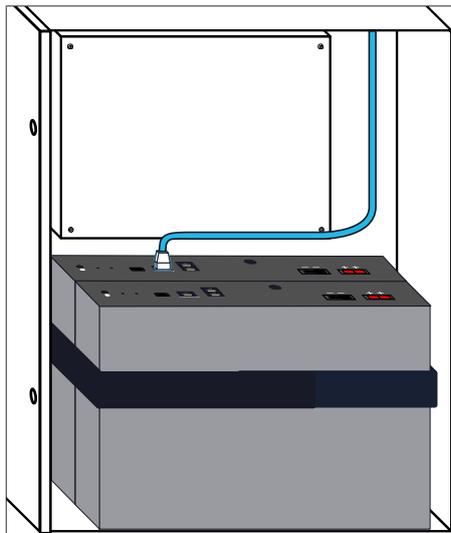


Fig. 52: Conectar a tierra los módulos de batería

- |   |   |    |                          |
|---|---|----|--------------------------|
| 1 | Cable de puesta a tierra                  | 6  | Tornillo                 |
| 2 | Terminal de cable                         | 7  | Tuerca autoblocante      |
| 3 | Conexión a tierra en el módulo de batería | 8  | Terminal de cable        |
| 4 | Arandela plana                            | 9  | Arandela de contacto     |
| 5 | Arandela Grower                           | 10 | Perno de puesta a tierra |

## 6.9.2 Conectar los cables de comunicación BMS



- Conecte el cable de interconexión conectado en el armario de control con el puerto CONTROLER del primer módulo de batería.

Fig. 53: Conectar el cable CONTROLLER

- Conecte los cables de interconexión incluidos tal como se muestra en la figura. La conexión se realiza desde **LINK-OUT** a **LINK-IN**.

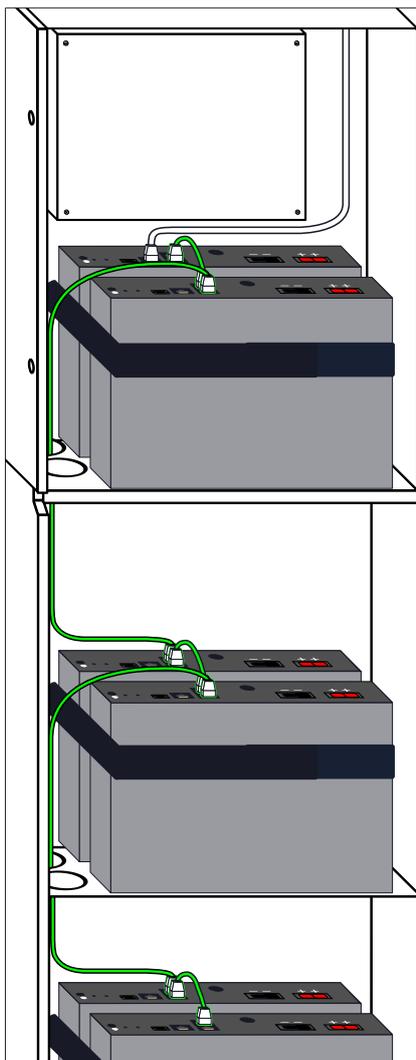


Fig. 54: Conectar los cables de comunicación BMS

### 6.9.3 Conectar los cables de batería

#### PELIGRO

#### Cables de batería mal conectados

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica/Peligro de incendio!

- ▶ Hay que asegurarse de que los módulos de batería estén conectados en paralelo. Es decir, que todos los polos positivos de los módulos de batería estén conectados entre sí (rojo con rojo). Asimismo, que todos los polos negativos de los módulos de batería estén conectados entre sí (negro con negro).
- ▶ **Asegúrese de que los conectores de los cables de batería encajen perceptiblemente en los enchufes.**

Al colocar los cables de batería, tenga en cuenta lo siguiente:

- El cable positivo se conecta al polo positivo del primer módulo de batería. El primer módulo de batería es aquel en el que se ha conectado el cable CONTROLLER.
- El cable negativo se conecta al polo negativo del último módulo de batería.

Si no se utiliza **ningún** armario bajo:

- ▶ Conecte los cables de batería como se muestra en siguiente figura.

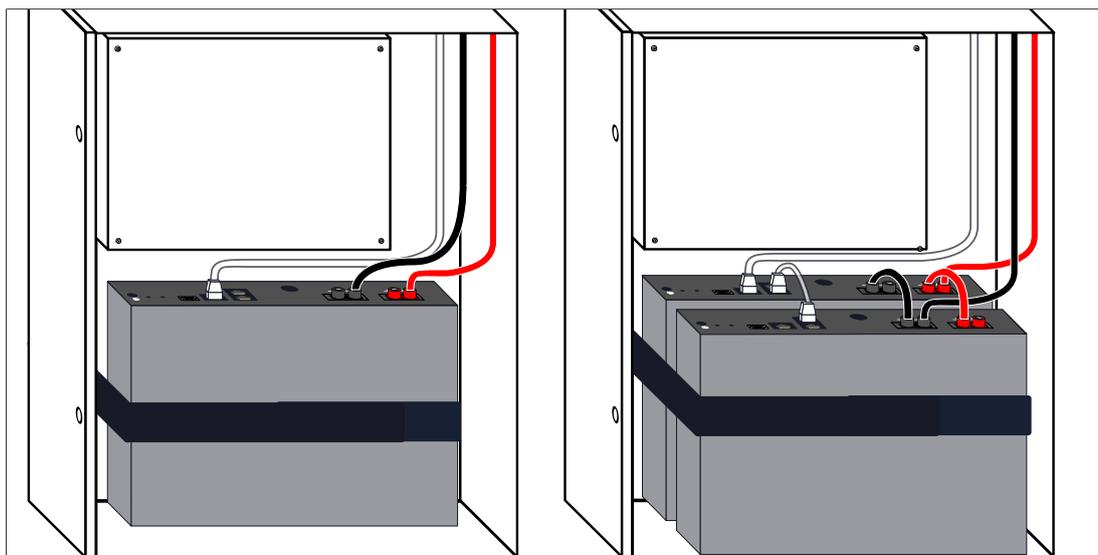


Fig. 55: Conexión de los cables de batería con capacidad de acumulación de 2,5 y 5 kWh sin utilizar un armario bajo

Si se utiliza un armario bajo:

- Conecte los cables de batería como se muestra en siguiente figura.

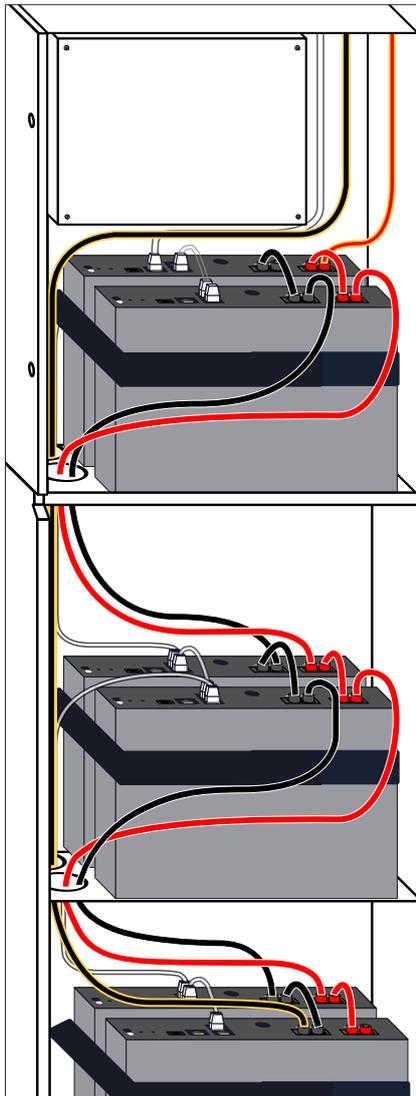
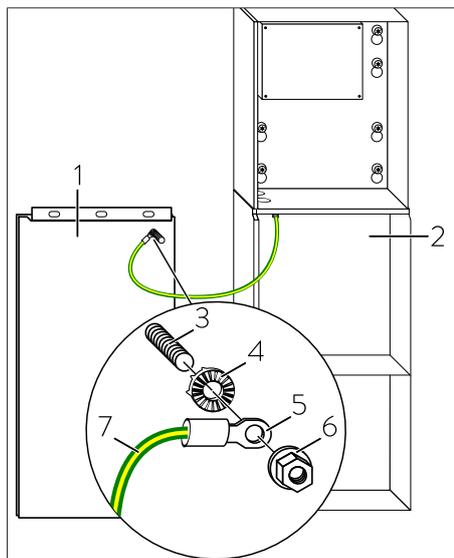


Fig. 56: Conexión de los cables de batería con capacidad de acumulación de 15 kWh utilizando un armario bajo

## 6.10 Colocar las cubiertas

### 6.10.1 Conectar cable de puesta a tierra



En el armario bajo opcional (2) ya está conectado un cable de puesta a tierra (7).

- Conecte el otro extremo del cable de puesta a tierra en el perno de puesta a tierra de la cubierta (1).

Asegúrese de que el orden de los componentes (4 a 6) sea correcto.

- Apriete la tuerca autoblocante (6) con un par de 5 Nm.

Fig. 57: Colocar el cable de puesta a tierra entre la cubierta y el armario bajo

- 1 Cubierta del armario bajo
- 2 Armario bajo
- 3 Perno de puesta a tierra
- 4 Arandela de contacto
- 5 Terminal de cable
- 6 Tuerca autoblocante
- 7 Cable de puesta a tierra

### 6.10.2 Montar la cubierta del armario bajo

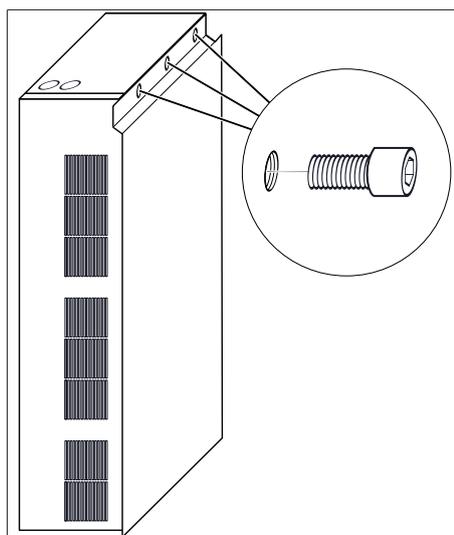


Fig. 58: Montar la cubierta del armario bajo opcional

Para montar la cubierta del armario bajo opcional:

- Cuelgue la cubierta en el frontal de la carcasa del armario bajo.
- Fije la cubierta con los tornillos Allen. Apriete los tornillos solo lo suficiente para que todavía se pueda alinear la cubierta.
- Cierre la tapa del armario de control y alinee la cubierta del armario bajo.
- Apriete completamente los tornillos Allen en el armario bajo.

## 6.11 Conectar la instalación fotovoltaica

### **⚠ PELIGRO**

#### Trabajos eléctricos en el sistema de acumulación

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Desconectar la tensión en el sistema de acumulación.
- ▶ Desconectar la tensión en los circuitos eléctricos afectados.
- ▶ Asegurar contra una posible reconexión.
- ▶ Esperar 5 minutos para que los acumuladores de energía internos puedan descargarse.
- ▶ Constatar la ausencia de tensión.
- ▶ Realización de trabajos eléctricos solo a cargo de electricistas autorizados.

### 6.11.1 Montar los conectores fotovoltaicos

#### **⚠ ADVERTENCIA**

#### Montaje incorrecto de los conectores fotovoltaicos

¡Peligro de incendio por conectores fotovoltaicos montados de forma inadecuada y que se calientan mucho!

- ▶ Montar correctamente los conectores.
- ▶ Para ello, se deben seguir las instrucciones del fabricante.

- El material incluido incorpora cuatro conectores fotovoltaicos y el manual de montaje del fabricante.

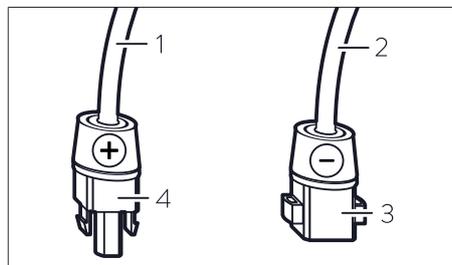


Fig. 59: Conectores fotovoltaicos

- 1 Cable positivo
- 2 Cable negativo
- 3 Conector fotovoltaico, negativo
- 4 Conector fotovoltaico, positivo

- ▶ Conecte los conectores fotovoltaicos en los cables positivo y negativo de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- ▶ Asegúrese de que la polaridad de los conectores fotovoltaicos sea correcta.

### 6.11.2 Conectar la instalación fotovoltaica

#### **⚠ PELIGRO**

#### Tensión de entrada demasiado alta

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Conecte exclusivamente instalaciones fotovoltaicas cuya tensión en circuito abierto no exceda la tensión de entrada máxima de las entradas fotovoltaicas.

**⚠ ADVERTENCIA**
**Conexión/desconexión de cables fotovoltaicos durante el funcionamiento**

¡Quemaduras graves por arco voltaico!

Antes de conectar o desconectar cables fotovoltaicos:

- ▶ Apagar el interruptor-seccionador fotovoltaico SPV.

**Requisitos:**

- ✓ No se supera la corriente de entrada máxima de las entradas fotovoltaicas (véase Datos técnicos [p. 9]).
- ✓ La tensión en circuito abierto de la instalación fotovoltaica no exceden nunca la tensión de entrada máxima de las entradas fotovoltaicas (véase Datos técnicos [p. 9]).
- ▶ A este respecto, tenga en cuenta que la tensión en circuito abierto de la instalación fotovoltaica depende de las condiciones ambientales (especialmente de la temperatura).

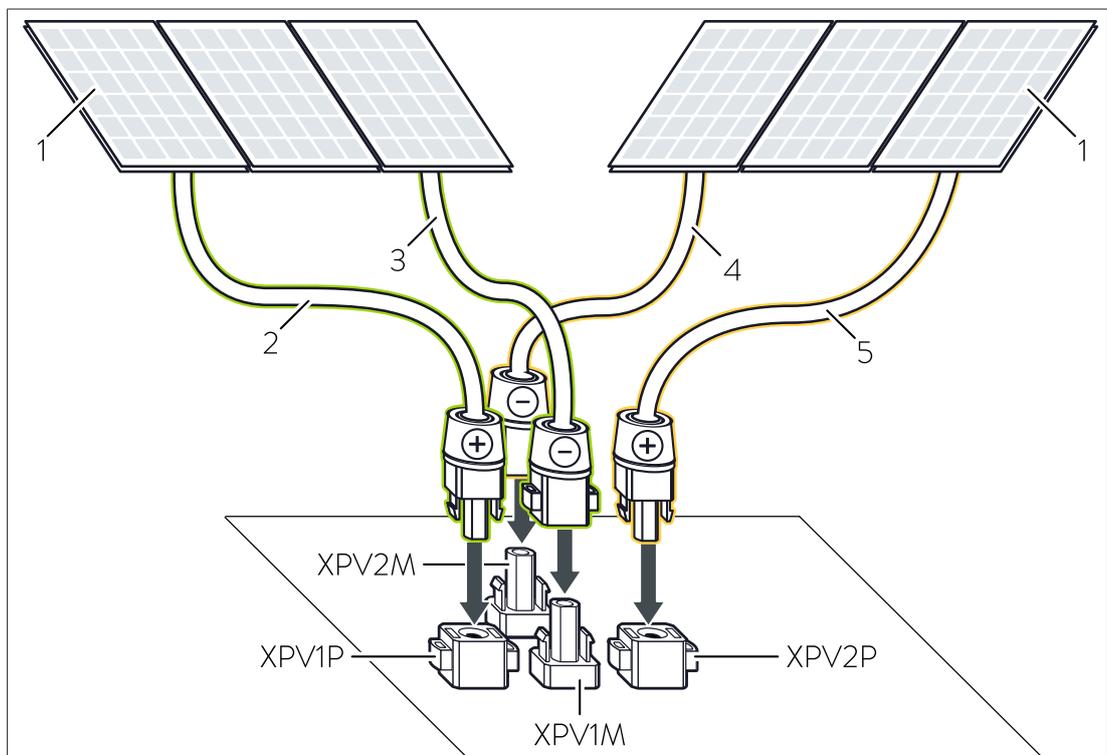


Fig. 60: Conexión de la instalación fotovoltaica al sistema de acumulación

1	Instalación fotovoltaica	2	Cable fotovoltaico positivo 1
3	Cable fotovoltaico negativo 1	4	Cable fotovoltaico negativo 2
5	Cable fotovoltaico positivo 2	XPV1P	1.ª conexión fotovoltaica positiva
XPV1M	1.ª conexión fotovoltaica negativa	XPV2P	2.ª conexión fotovoltaica positiva
XPV2M	2.ª conexión fotovoltaica negativa		

- ▶ Conecte el cable fotovoltaico positivo 1 (2) en la conexión **XPV1P**.
- ▶ Conecte el cable fotovoltaico negativo 1 (3) en la conexión **XPV1M**.

Si desea conectar una segunda cadena de la instalación fotovoltaica:

- ▶ Conecte el cable fotovoltaico positivo 2 (5) en la conexión **XPV2P**.
- ▶ Conecte el cable fotovoltaico negativo 2 (4) en la conexión **XPV2M**.

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Primera puesta en marcha

#### 7.1.1 Rellenar la placa de características

Recursos:

- Rotulador permanente
  - ▶ Marque la capacidad de batería instalada en la placa de características situada en el exterior del sistema de acumulación.

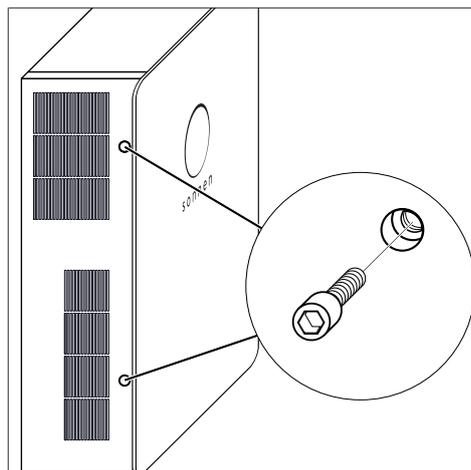
Las posibles capacidades de las baterías y sus correspondientes potencias nominales se pueden consultar en Datos técnicos [p. 9].

### 7.2 Encender el sistema de acumulación



El sistema de acumulación solo se puede encender si previamente se conecta la tensión de red.

#### 7.2.1 Conectar el sistema de acumulación



- ▶ Cierre las puertas del armario de control.
- ▶ Coloque los dos tornillos Allen del lado izquierdo del armario de control.

Fig. 61: Cerrar el armario de control

#### 7.2.2 Conectar la tensión de red

- ▶ Conecte la tensión de red utilizando el disyuntor.

#### 7.2.3 Encender el interruptor-seccionador fotovoltaico SPV

El interruptor-seccionador fotovoltaico (SPV) establece la conexión entre la instalación fotovoltaica y el inversor.

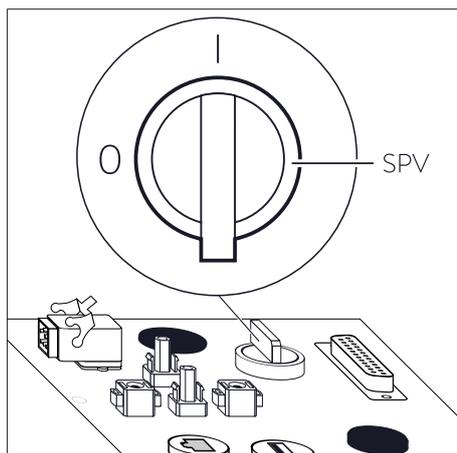


Fig. 62: Encender el SPV

- ▶ Encienda el interruptor-secionador fotovoltaico SPV.

Si existen puntos de corte DC externos:

- ▶ Enciéndalos también.

### 7.2.4 Encender el interruptor de seguridad F1

#### AVISO

**Si el sistema de acumulación no se puede encender:**

- ▶ No intente encenderlo más de tres veces.
- ▶ Informe al servicio técnico de sonnen.

⇒ Cualquier intento adicional de encendido puede dañar los módulos de batería.

El interruptor de seguridad F1 establece la conexión entre la batería y el inversor.

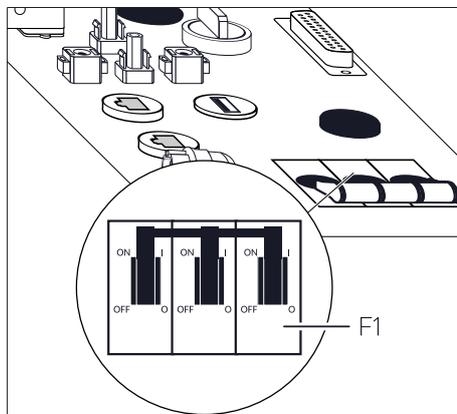


Fig. 63: Interruptor de seguridad F1 en la parte superior del sistema de acumulación

- ▶ Encienda el interruptor de seguridad F1.

A continuación, el sistema de acumulación se pone en marcha y ejecuta un autotest. Una vez finalizado satisfactoriamente el autotest, el sistema de acumulación ya está operativo.

Cuando el sistema de acumulación se pone en marcha y se encuentra en modo normal, el Eclipse sonnen parpadea en blanco.

## 7.3 Asistente de puesta en marcha

El sistema de acumulación se configura con el asistente de puesta en marcha. Durante la configuración, deben proporcionar información tanto del electricista como el usuario.



El sistema de acumulación solo estará operativo cuando se haya ejecutado completamente y finalizado el asistente de puesta en marcha.

### 7.3.1 Conectar con el sistema de acumulación

- Conecte su ordenador portátil o PC (4) al rúter de la red doméstica (2). El sistema de acumulación también debe estar conectado con el rúter de la red doméstica.

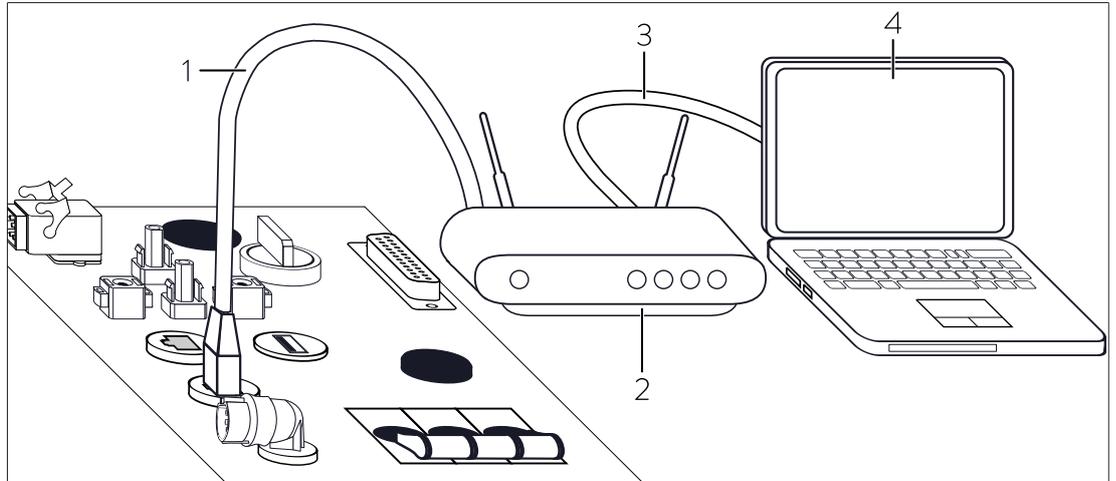


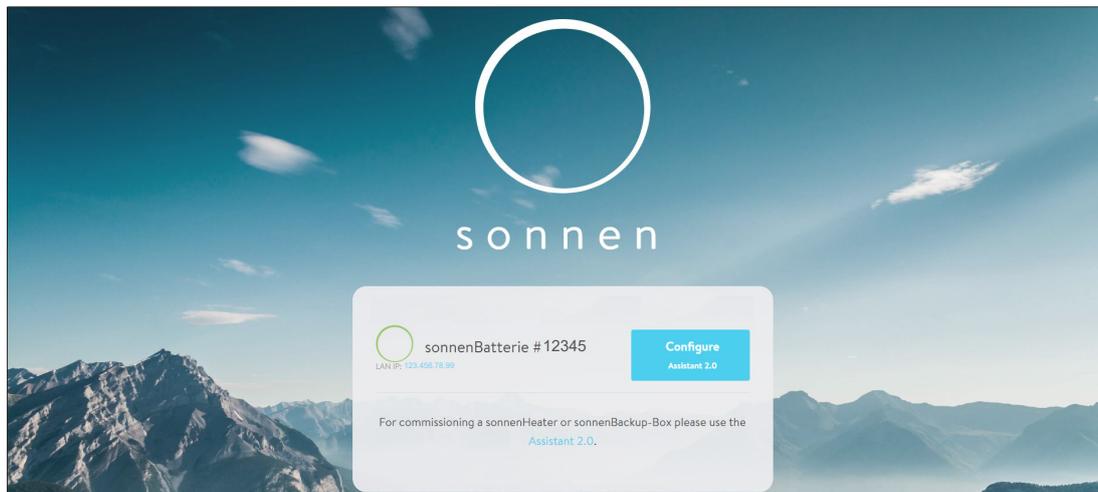
Fig. 64: Conectar el ordenador portátil al rúter de la red doméstica

- 1, 3 Cable Ethernet
- 2 Rúter de la red doméstica
- 4 Ordenador portátil/PC

### 7.3.2 Ejecución del asistente de puesta en marcha

- ▶ Acceda a la siguiente página web: <https://find-my.sonnen-batterie.com>

Aparece la siguiente ventana:



- ▶ Seleccione el número de serie del sistema de acumulación que haya que configurar y haga clic en el botón **Configure Assistant**.
- ▶ Inicie sesión como Instalador. Utilice la contraseña que ha recibido durante el curso de certificación.
- ▶ Ejecute el asistente de puesta en marcha hasta el final.

Si no aparece el sistema de acumulación:

- ▶ Siga las instrucciones del apartado Solución de fallos [p. 65].

## 8 Puesta fuera de servicio

### AVISO

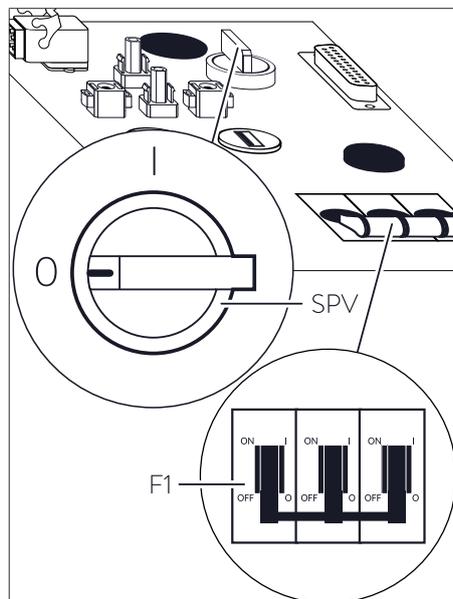
#### Descarga total de los módulos de batería

¡Destrucción de los módulos de batería!

- ▶ No dejar desconectado el sistema de acumulación durante períodos prolongados (véase Almacenamiento de los módulos de batería [p. 14]).
- ▶ No continuar utilizando bajo ningún concepto los módulos de batería completamente descargados.

### 8.1 Apagar el sistema de acumulación

Este apartado describe cómo apagar el sistema de acumulación y, por lo tanto, cómo ponerlo fuera de servicio. Para poder trabajar con seguridad en el sistema de acumulación, este debe estar desconectado de la red eléctrica (véase Desconectar la tensión en el sistema de acumulación [p. 64]).



- ▶ Apague el interruptor de seguridad F1.
- ▶ Apague el interruptor-seccionador fotovoltaico SPV.
- ▶ Apague la tensión de red utilizando el disyuntor.

Fig. 65: F1 y SPV en la parte superior del sistema de acumulación

## 8.2 Desconectar la tensión en el sistema de acumulación

A la hora de realizar cualquier **trabajo en el sistema de acumulación**, se debe desconectar completamente la tensión:

1. Apague el interruptor de seguridad F1 y el interruptor-seccionador fotovoltaico SPV tal como se describe en el apartado anterior.
2. Apague la tensión de red utilizando el disyuntor.
3. Asegure los dispositivos de conmutación contra una posible reconexión.

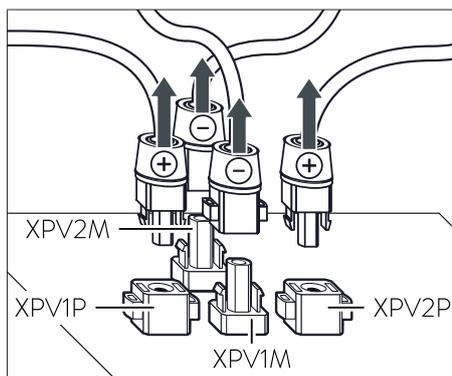


Fig. 66: Desconectar la conexión fotovoltaica

4. Quite todos los conectores fotovoltaicos del sistema de acumulación. Para hacerlo, siga las instrucciones del fabricante de los conectores.

5. Espere como mínimo 5 minutos hasta que se descarguen los acumuladores internos de energía del inversor.

6. Compruebe la ausencia de tensión en el interior del sistema de acumulación.

Los módulos de batería son las únicas fuentes de tensión que quedan en el sistema de acumulación.

## 9 Solución de fallos

Fallo	Posible(s) causa(s)	Solución																				
No hay acceso en línea al sistema de acumulación.	La conexión del sistema de acumulación con el servidor se ha interrumpido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Asegúrese de que el cable de red del sistema de acumulación esté conectado al router de la red doméstica.</li> <li>▶ Asegúrese de que los puertos TCP o UDP del router estén habilitados para conexiones salientes de los siguientes servicios:</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puerto TCP</th> <th>Servicio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22</td> <td>ssh</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>http</td> </tr> <tr> <td>8080</td> <td>http</td> </tr> <tr> <td>443</td> <td>https</td> </tr> <tr> <td>3333</td> <td>debug</td> </tr> <tr> <th>Puerto UDP</th> <th>Servicio</th> </tr> <tr> <td>1194</td> <td>VPN</td> </tr> <tr> <td>123</td> <td>NT</td> </tr> <tr> <td>1196</td> <td>VPN</td> </tr> </tbody> </table>	Puerto TCP	Servicio	22	ssh	80	http	8080	http	443	https	3333	debug	Puerto UDP	Servicio	1194	VPN	123	NT	1196	VPN
Puerto TCP	Servicio																					
22	ssh																					
80	http																					
8080	http																					
443	https																					
3333	debug																					
Puerto UDP	Servicio																					
1194	VPN																					
123	NT																					
1196	VPN																					
El Eclipse sonnen del sistema de acumulación parpadea en naranja.	La conexión a Internet del sistema de acumulación se ha interrumpido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Compruebe si el router de la instalación doméstica puede establecer una conexión a Internet.</li> </ul> <p>Si es así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Asegúrese de que el cable de red del sistema de acumulación esté conectado al router de la red doméstica.</li> </ul>																				
El Eclipse sonnen del sistema de acumulación se enciende en rojo.	El sistema de acumulación ha detectado un problema que impide el funcionamiento normal o que puede provocar daños en el sistema de acumulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de sonnen y solicite que le ayuden a solucionar el problema.</li> </ul>																				
El Eclipse sonnen del sistema de acumulación parpadea en verde continuamente o parpadea en verde y se apaga después de unos 5 minutos.	El sistema de acumulación no está conectado a la red eléctrica pública.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Compruebe si el disyuntor del cable de alimentación del sistema de acumulación está encendido.</li> </ul> <p>Si es así:</p> <p>La red eléctrica pública no suministra energía eléctrica (apagón).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lo único que cabe es esperar a que la red eléctrica pública vuelva a suministrar energía. Después, el sistema de acumulación reanuda su funcionamiento normal.</li> </ul>																				

---

Solo para el sistema de acumulación. No se requiere solución de fallos con función de alimentación de emergencia<sup>7</sup>: El sistema de acumulación no está conectado a la red eléctrica pública y se encuentra en modo de alimentación de emergencia.

---

---

<sup>7</sup> Accesorio opcional sonnenProtect.

# 10 Desmontaje y eliminación

## 10.1 Desmontaje

**⚠ PELIGRO**

**Desmontaje incorrecto del sistema de acumulación**

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ El desmontaje del sistema de acumulación solo se debe encargar a electricistas autorizados.

## 10.2 Eliminación

**⚠ PRECAUCIÓN**

**Transporte inadecuado de módulos de batería**

¡Incendio de los módulos de batería o fuga de sustancias peligrosas!

- ▶ Transportar los módulos de batería solo en el embalaje original. Cuando ya no esté disponible el embalaje original, se puede solicitar a sonnen GmbH un nuevo embalaje.
- ▶ No transportar nunca módulos de batería dañados.

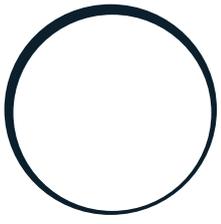
El sistema de acumulación y las baterías que contiene **no** se deben eliminar con la basura doméstica.



Fig. 67: Símbolo RAEE

- ▶ Elimine el sistema de acumulación y las baterías que contiene de forma ecológica mediante sistemas de recogida adecuados.
- ▶ Póngase en contacto con sonnen GmbH para desechar las baterías usadas.

Conforme a la ley alemana sobre baterías (BattG 2009), sonnen GmbH se ofrece a retirar gratuitamente las baterías usadas. Tenga en cuenta que no están cubiertos los costes de transporte de las baterías usadas.



sonnen

energy is yours