

Instrucciones de instalación | para Electricistas

sonnenBatterie 10 performance

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 698 / 04

Número de artículo / Revisión 1002231 / 03

Válido para ES

Fecha de publicación 19/04/2024

Última versión disponible en <https://documents.sonnen.de/s/manual-sB10-p-es>

27021598054749067

Índice

1 Información sobre el documento	6
1.1 Destinatarios de este documento.....	6
1.2 Denominaciones en este documento.....	6
1.3 Significado de los símbolos.....	6
2 Indicaciones de seguridad	7
2.1 Uso reglamentario	7
2.2 Uso reglamentario del sonnenProtect.....	8
2.3 Cualificación de los especialistas	9
2.4 Manejo de los módulos de batería	9
2.5 Comportamiento en caso de fallo/incendio	10
2.6 Símbolos en el producto	11
3 Almacenamiento y transporte	12
3.1 Almacenamiento	12
3.1.1 Mantener las condiciones ambientales durante el almacenamiento.....	12
3.1.2 Almacenamiento de los módulos de batería	12
3.2 Transporte	12
3.2.1 Mantener las condiciones ambientales durante el transporte.....	12
3.2.2 Transporte de módulos de batería.....	12
3.2.3 Comprobar daños de transporte.....	13
3.2.4 Transporte hasta el lugar de instalación.....	14
3.2.5 Igualar la temperatura antes de la instalación.....	14
4 Descripción del producto	16
4.1 Componentes del sistema	16
4.2 Material incluido	18
4.2.1 Contenido del paquete de accesorios de montaje	20
4.3 Placa de características	20
4.4 Accesorios opcionales	21
4.5 Material y herramientas necesarios.....	21
5 Montar el sistema de acumulación	24
5.1 Seleccionar el lugar de instalación.....	24
5.1.1 Mantener las distancias mínimas	24
5.1.2 Planificar el tendido del cableado	25
5.2 Fijar el bastidor de montaje	26
5.2.1 Seleccionar el material de fijación	26
5.2.2 Montar las patas.....	27
5.2.3 Taladrar agujeros	27
5.2.4 Fijar el bastidor de montaje a la pared.....	27
5.2.5 Alinear el bastidor de montaje.....	28
5.2.6 Cerrar agujeros.....	28
5.2.7 Completar el bastidor de montaje	29
5.3 Introducir los cables.....	30
5.4 Montar el módulo de potencia.....	31

6 Conectar el sistema de acumulación	33
6.1 Sinopsis de conexión eléctrica.....	34
6.2 Colocar componentes en el cuadro de distribución.....	36
6.3 Cablear componentes y sistema de acumulación.....	36
6.4 Instalar la medición de potencia.....	37
6.4.1 Conectar el vatímetro.....	37
6.4.2 Conectar el cable Modbus.....	39
6.4.3 Utilizar un vatímetro alternativo (EM357).....	40
6.5 Establecer conexión a Internet.....	45
6.6 Conectar el cable de alimentación.....	46
6.7 Instalar los módulos de batería.....	47
6.7.1 Medir la tensión de los módulos de batería.....	47
6.7.2 Montar los módulos de batería.....	48
6.7.3 Conectar los módulos de batería.....	50
6.7.4 Ampliación posterior de la capacidad de acumulación.....	52
7 Instalar armario de ampliación (opcional)	53
7.1 Montar el armario de ampliación.....	53
7.1.1 Seleccionar el lugar de instalación.....	53
7.1.2 Montar el bastidor de montaje.....	54
7.1.3 Tendido del cableado.....	54
7.1.4 Montar el conector de batería.....	55
7.2 Conectar el armario de ampliación.....	56
7.2.1 Colocar los módulos de batería.....	56
7.2.2 Conectar los cables de comunicación BMS.....	57
7.2.3 Conectar los cables de batería.....	58
7.3 Finalizar la instalación del armario de ampliación.....	59
8 Utilizar las entradas/salidas digitales (opcional)	60
8.1 Sinopsis de las entradas y salidas digitales.....	60
8.2 Conectar las entradas/salidas digitales.....	62
8.2.1 Implementar reducción fotovoltaica.....	62
8.2.2 Utilizar consumos eléctricos para optimización del autoconsumo.....	65
8.2.3 Utilizar generadores eléctricos externos adicionales.....	66
8.2.4 Registrar potencia constante de un generador eléctrico.....	67
8.2.5 Registrar potencia fluctuante de un generador eléctrico.....	69
8.2.6 Implementar desconexión rápida (Rapid Shutdown).....	70
9 Caja de alimentación de emergencia sonnenProtect 8000 (opcional)	71
9.1 Componentes del sistema del sonnenProtect.....	72
9.2 Función del pulsador luminoso.....	72
9.3 Placa de características.....	73
9.4 Material adicional necesario.....	73
9.5 Montar el sonnenProtect.....	75
9.6 Conectar el sonnenProtect.....	76
9.6.1 Consumos eléctricos en el modo de alimentación de emergencia.....	77
9.6.2 Implementación de circuito(s) de emergencia.....	78
9.6.3 Colocar componentes en el cuadro de distribución eléctrica.....	79
9.6.4 Cablear la caja de alimentación de emergencia.....	79

9.6.5	Colocar la pegatina de seguridad en el cuadro de distribución	85
9.6.6	Colocar la placa de características en el sistema de acumulación.....	85
9.7	Poner en marcha el sonnenProtect	86
9.7.1	Cambiar la reserva de alimentación de emergencia	86
9.7.2	Probar el modo de alimentación de emergencia y el modo isla	87
9.8	Poner fuera de servicio el sonnenProtect.....	87
9.9	Conectar la isla AC (opcional).....	88
9.9.1	Sistema fotovoltaico como generador eléctrico	88
9.9.2	Cablear la isla AC.....	91
9.9.3	Configurar la isla AC	95
9.9.4	Probar el modo isla.....	95
10	Finalizar la instalación.....	96
10.1	Rellenar la placa de características	96
10.2	Colocar y conectar a tierra la cubierta	96
10.3	Colocar el cubre interruptor	97
10.4	Comprobar la instalación	97
11	Puesta en marcha.....	99
11.1	Encender el sistema de acumulación.....	99
11.2	Ejecutar la primera puesta en marcha.....	99
11.2.1	Asistente de puesta en marcha.....	99
12	Puesta fuera de servicio	101
12.1	Apagar el sistema de acumulación.....	101
12.2	Desconectar la tensión en el sistema de acumulación.....	102
13	Desmontaje y eliminación	103
13.1	Desmontaje	103
13.2	Eliminación	103
14	Solución de fallos.....	104
14.1	sonnenBatterie 10 performance	104
14.2	sonnenProtect 8000 (opcional).....	106
15	Datos técnicos	108
15.1	sonnenBatterie 10 performance	108
15.2	sonnenProtect 8000 (opcional).....	110
	Glosario.....	111

1 Información sobre el documento

En este documento se describe la instalación de la sonnenBatterie 10 performance (con módulo de potencia con número de artículo 3000364).

- ▶ 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 10 performance	Sistema de acumulación
sonnenProtect 8000	sonnenProtect / Caja de alimentación de emergencia
sonnenModule 4	Módulo de batería
Electricista autorizado	Electricista instalador/Instalador
Persona que ha adquirido y a la que se le ha instalado el sistema de acumulación	Usuario

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 Uso reglamentario

La sonnenBatterie 10 performance 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.

Para un **uso reglamentario** se deben respetar en todo momento los siguientes aspectos:

- Se deben cumplir las condiciones de transporte y almacenamiento.
- El sistema de acumulación solo se puede usar en un lugar de instalación adecuado.
- El sistema de acumulación debe estar completamente instalado según las instrucciones 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.
- Las interfaces del sistema de acumulación se deben conectar según las especificaciones que figuran en la documentación del producto.
- El sistema de acumulación solo se puede usar en su estado original, sin modificaciones arbitrarias y en un perfecto estado técnico.
- Las reparaciones en el sistema de acumulación solo se pueden confiar a técnicos de servicio autorizados.

En especial, están prohibidas las siguientes aplicaciones:

- El uso en entornos con riesgo de explosión o propensos a incendiarse.
- El uso en lugares de instalación con riesgo de inundación.
- El uso en exteriores.
- El uso del módulo de batería al margen del sistema de acumulación.
- La anulación, bloqueo o manipulación de dispositivos de seguridad.

Peligro por tensión eléctrica

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 internos de energía en los que hay presencia de tensión incluso tras el apagado del sistema de acumulación.

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. 102]).

Manejo del sistema de acumulación

- El sistema de acumulación solo se puede manejar tal 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.





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 Uso reglamentario del sonnenProtect

El sonnenProtect 8000 es una caja de alimentación de emergencia que sirve de complemento de la sonnenBatterie 10 performance. El sonnenProtect sirve —junto con el sistema de acumulación adecuado de sonnen GmbH— para suministrar energía en caso de un fallo en la red.

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.

Para un **uso reglamentario** se deben respetar en todo momento los siguientes aspectos:

- El sonnenProtect solo se debe utilizar con el sistema de acumulación adecuado.
- El sonnenProtect debe ser instalado por un electricista autorizado.
- El sonnenProtect solo se puede utilizar en su estado original, sin modificaciones no autorizadas y en perfecto estado técnico.
- El sonnenProtect solo se puede conectar al sistema de acumulación tal y como se ha descrito.
- El sonnenProtect no se debe utilizar permanentemente sin conexión a la red eléctrica pública.
- Las interfaces del sonnenProtect y del sistema de acumulación se deben conectar de acuerdo con las especificaciones que aparecen en la documentación del producto.
- El sonnenProtect solo se puede instalar y utilizar en lugar de montaje adecuado.
- Se deben cumplir las condiciones de transporte y almacenamiento.
- Todas las reparaciones del sonnenProtect deben ser realizadas exclusivamente por técnicos de servicio autorizados.

En especial, están prohibidas las siguientes aplicaciones:

- El uso en entornos con riesgo de explosión o propensos a incendiarse.
- El uso en lugares de instalación con riesgo de inundación.
- La anulación, bloqueo o manipulación de dispositivos de seguridad.

Peligro por tensión eléctrica en el interior del sonnenProtect

En el interior del sonnenProtect 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 internos de energía en los que hay presencia de tensión incluso tras el apagado del sistema de acumulación. Como el sonnenProtect está conectado con el inversor del sistema de acumulación, la tensión del inversor también está presente en el sonnenProtect.

Por lo tanto:

- ▶ Desconectar la tensión del sonnenProtect y del sistema de acumulación (véase Poner fuera de servicio el sonnenProtect [p. 87]).

Solo entonces se podrá abrir el sonnenProtect.

Manejo del sonnenProtect

- El sonnenProtect 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.

2.3 Cualificación de los especialistas

La instalación y puesta en marcha del sistema de acumulación solo pueden ser ejecutadas por electricistas autorizados. En caso de una instalación a cargo de personas sin cualificar y/o sin autorización, se pueden provocar daños a las personas y/o a los componentes.

En general, se considera que las personas que cumplen los siguientes requisitos son electricistas autorizados:

- Un electricista es una persona con formación especializada adecuada, conocimientos y experiencia que le permiten reconocer y evitar los peligros que pueden derivarse de la electricidad.
- El electricista ha superado con éxito la formación de certificación de sonnen.

2.4 Manejo de los módulos de batería



Los módulos de batería compatibles con el sistema de acumulación están protegidos por varios dispositivos de seguridad y son seguros si se usan de forma reglamentaria. En caso de un uso antirreglamentario o si se produce algún error, se pueden dañar las células de batería que hay en el interior de los módulos de batería.



Esto puede tener los siguientes efectos:

- Gran formación de calor en la superficie de las células de batería.
- Fuga de electrolito, vapores y/o humo.
- Inflamación del electrolito saliente y generación de una llamarada.
- Irritación o quemaduras de la piel, los ojos, las vías respiratorias y las mucosas debidas a los vapores o al humo procedentes de la combustión de módulos de baterías.

Para garantizar el **uso reglamentario**:

- ▶ No abrir los módulos de batería.
- ▶ No dañar mecánicamente los módulos de batería (no pincharlos, deformarlos, desmontarlos, etc.) ni modificarlos de otro modo.
- ▶ No calentar los módulos de batería, mantenerlos alejados de las fuentes de ignición y usarlos solo dentro del rango de temperatura permitido.
- ▶ No poner en contacto con agua los módulos de batería (salvo para la extinción del sistema de acumulación en caso de incendio).
- ▶ No cortocircuitar los módulos de batería.
- ▶ No seguir usando en ningún caso módulos de batería que presenten daños de algún tipo.
- ▶ No descargar del todo los módulos de batería ni cargarlos con cargadores externos.
- ▶ No usar los módulos de batería al margen del sistema de acumulación.
- ▶ Para manejar módulos de batería, quitarse las joyas metálicas.
- ▶ No aplicar al módulo de batería herramientas u objetos metálicos.

Transporte de módulos de batería

Los módulos de batería contienen baterías de iones de litio. Están clasificadas como mercancías peligrosas y solo se pueden transportar cumpliendo determinadas normas.

- ▶ Cumpla en todo momento las indicaciones del apartado Transporte de módulos de batería [p. 12].

2.5 Comportamiento en caso de fallo/incendio

En caso de fuga de contenido:

1. Salir de la sala donde se encuentra el sistema de acumulación con los módulos de batería o no entrar en ella.
2. Evitar el contacto con el electrolito saliente. En caso de contacto, lavar a fondo con agua la zona afectada. En caso de irritaciones de la piel, los ojos o las mucosas, recurrir a ayuda médica.
3. Contactar con el servicio técnico de sonnen (+34 900 649 423).

A pesar de su cuidada construcción, los equipos eléctricos pueden dar lugar a incendios. También un incendio en el entorno puede provocar que se incendie el sistema de acumulación. Esto también puede hacer que se liberen contenido de los módulos de batería.

En caso de un incendio de los módulos de batería/del sistema de acumulación:

1. Salir de la sala donde se encuentra el sistema de acumulación con los módulos de batería o no entrar en ella.
2. Evitar el contacto con el humo o los vapores que salen. En caso de contacto, lavar a fondo con agua la zona afectada. En caso de irritaciones de la piel, los ojos o las mucosas, recurrir a ayuda médica.
3. Contactar con los bomberos.
4. Contactar con el servicio técnico de sonnen (+34 900 649 423).

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

- ▶ Desconectar la tensión en el sistema de acumulación [p. 102]. Los módulos de batería continúan sometidos a tensión.
- ▶ Desconectar los fusibles de red de la casa.
- ▶ En la sala en la que se encuentra el sistema de acumulación solo pueden entrar los bomberos con una ropa de protección adecuada.

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 400 V (AC) y 204,8 V (DC).

Extintores de incendios

- Un incendio en el sistema de acumulación se puede apagar con extintores convencionales.
- Se recomienda usar agua como extintor para enfriar los módulos de batería y, en consecuencia, evitar el paso del calor a módulos de batería aún intactos.

Información sobre los módulos de batería

- Un módulo de batería individual tiene una tensión nominal de 102,4 V (DC).
- Los módulos de batería van conectados en serie de dos en dos y generan una tensión de trabajo de 204,8 V (DC).
- Los módulos de batería no contienen litio metálico.

2.6 Símbolos en el producto



Advertencia de tensión eléctrica. Esperar 10 minutos tras el apagado (tiempo de descarga del acumulador interno de energía).



Advertencia de sustancias inflamables.



Advertencia de peligro por baterías.



Advertencia de objeto pesado.



Marcado CE. El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables 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.



Puesta a tierra. Marcado de los puntos de puesta a tierra.

3 Almacenamiento y transporte

3.1 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.

3.1.1 Mantener las condiciones ambientales durante el almacenamiento

- ▶ Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales requeridas (véase Datos técnicos [p. 108]) durante el almacenamiento.

3.1.2 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.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Los módulos de batería se entregan con un estado de carga del **30 %**.
- Los módulos de batería se pueden almacenar durante un **máximo de 6 meses**.
- Como muy tarde, antes de que pasen 6 meses, los módulos de batería se deben instalar y poner en funcionamiento en un sistema de acumulación.

3.2 Transporte

3.2.1 Mantener las condiciones ambientales durante el transporte

- ▶ Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales requeridas (véase Datos técnicos [p. 108]) durante el transporte.

3.2.2 Transporte de módulos de batería

PRECAUCIÓN

Transporte inadecuado de módulos de batería

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

- ▶ Los módulos de batería se deben transportar exclusivamente en embalajes que cumplan la normativa vigente.
- ▶ 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»	máx. 40 kg

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

3.2.3 Comprobar daños de transporte

⚠ PRECAUCIÓN

Fallos de aislamiento si el sistema de acumulación está dañado

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

- ▶ Comprobar que el sistema de acumulación no haya sufrido daños durante el transporte.
- ▶ No utilizar en ningún caso un sistema de acumulación dañado.

⚠ PRECAUCIÓN

Fallo por uso de módulos de batería dañados

¡Incendio del módulo de batería o fuga de sustancias peligrosas!

- ▶ Comprobar que ninguno de los módulos de batería haya sufrido daños durante el transporte.
 - ⇒ Si se detectan daños (deformación, desperfectos, fuga del contenido u otros):
- ▶ No utilizar nunca módulos de batería dañados.

- ▶ Compruebe la integridad y la ausencia de daños de cada entrega en presencia del transportista.

Indicador de transporte en el embalaje

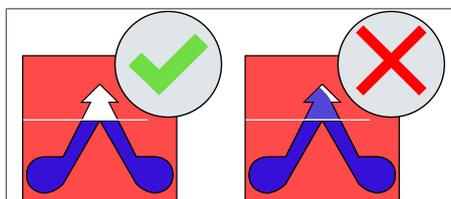


Fig. 1: Indicador de transporte en el embalaje

- ▶ Compruebe el indicador de transporte en presencia del transportista.

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

Reclamación por daños de transporte

Reclame inmediatamente los daños de transporte a la empresa responsable del transporte y a sonnen GmbH.

- ▶ En caso de defectos graves, no acepte la entrega.
- ▶ Documente los defectos con un breve informe y añada la nota «Aceptación con reservas» en el albarán o carta de porte.

- ▶ Haga que el transportista compruebe el informe de defectos y lo refrende para confirmarlo.
- ▶ Tome nota del nombre del transportista y de la matrícula del vehículo de reparto.
- ▶ En caso necesario, elabore un informe detallado de defectos. Envíeselo al transportista y a sonnen GmbH dentro del plazo de reclamación (7 días en caso de empresas de transporte; 24 horas para los servicios de paquetería).



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

3.2.4 Transporte hasta el lugar de instalación



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por el elevado peso de los componentes

¡Contusiones o aplastamiento por elevación incorrecta o caída de los componentes del sistema de acumulación!

- ▶ Utilizar calzado de seguridad durante el transporte y la instalación.
- ▶ Utilizar una carretilla manual o eléctrica para la colocación.
- ▶ Garantizar la estabilidad.

3.2.5 Igualar la temperatura antes de la instalación

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.

Cuando la temperatura del módulo de potencia o de los módulos de batería empaquetados es considerablemente inferior a la temperatura ambiente del lugar de instalación en el momento de la entrega, puede ocurrir que se forme condensación sobre la superficie de los componentes electrónicos.

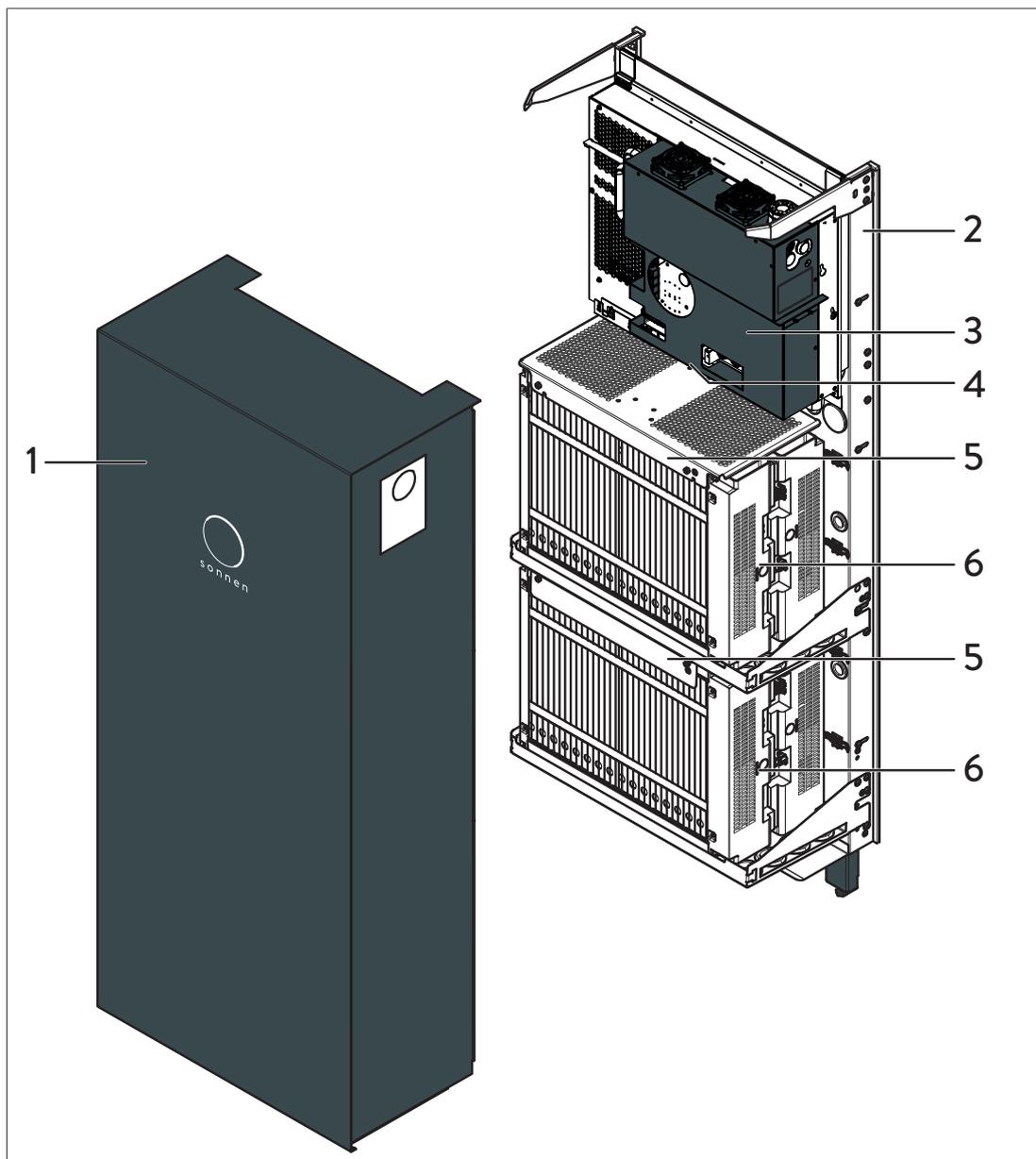
- ▶ Proceda de la siguiente manera cuando el **módulo de potencia** se haya transportado **a menos de 0 °C**:
 1. Desembalar el módulo de potencia en un lugar con las condiciones ambientales adecuadas (véase Datos técnicos [p. 108]).
 2. Dejar en reposo el módulo de potencia hasta que se pueda garantizar que ya no haya condensación sobre las superficies. Dependiendo de las condiciones ambientales, puede tardar hasta 24 horas.
 3. Solo entonces se podrá instalar y poner en marcha el módulo de potencia.
- ▶ Proceda de la siguiente manera cuando los **módulos de batería** se hayan transportado **a menos de 5 °C**:
 1. Desembalar los módulos de batería en un lugar con las condiciones ambientales adecuadas (véase Datos técnicos [p. 108]).

2. Dejar en reposo los módulos de batería hasta que se pueda garantizar que ya no haya condensación sobre las superficies y que los módulos de batería se hayan calentado completamente a un mínimo de 5 °C. Dependiendo de las condiciones ambientales, puede tardar hasta 24 horas.
3. Solo entonces se podrán instalar y poner en marcha los módulos de batería.

4 Descripción del producto

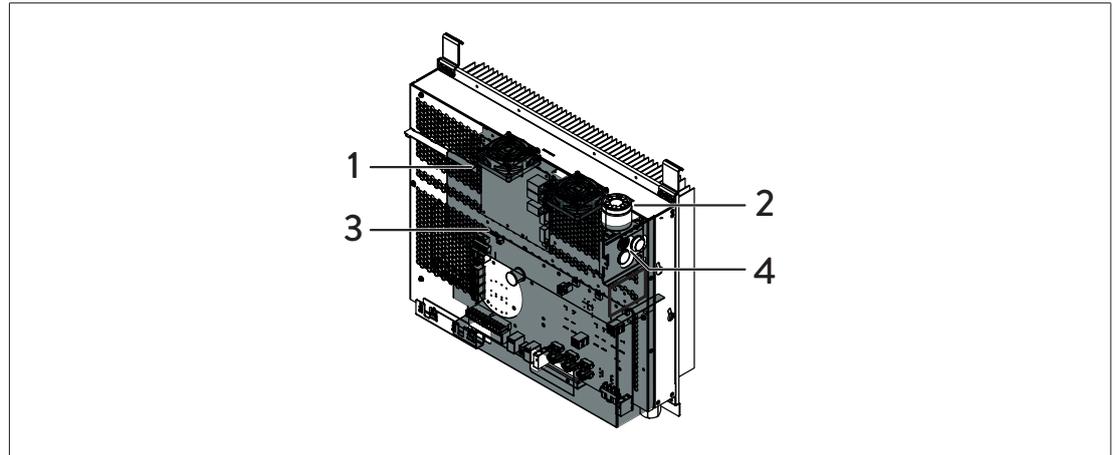
4.1 Componentes del sistema

Sinopsis del sistema de acumulación



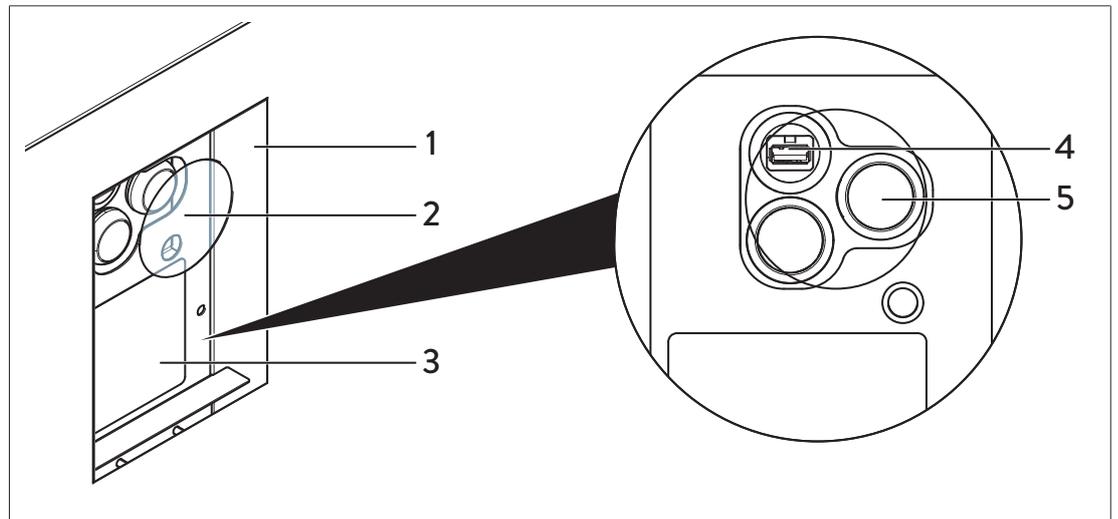
N.º	Denominación	Función
1	Cubierta	Cubierta del sistema de acumulación.
2	Bastidor de montaje	Bastidor de montaje con soporte integrado para fijación a la pared y compensación de irregularidades.
3	Módulo de potencia	Módulo de potencia con inversor y dispositivo de mando integrados.
4	Tendido del cableado	Paso hermético de cables desde la parte trasera al interior del sistema de acumulación.
5	Soporte de batería	Fijación de los módulos de batería.
6	Módulos de batería	Acumulación de energía eléctrica.

Sinopsis del módulo de potencia

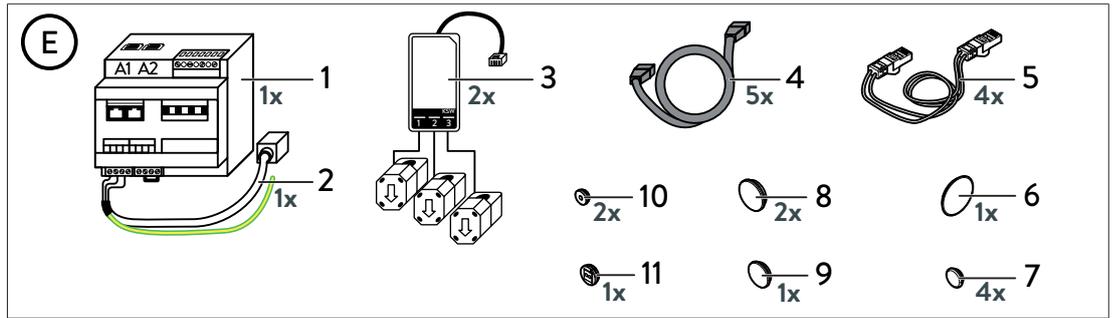


N.º	Denominación	Función
1	Protección contra contacto	Cubierta de la unidad de control y de la unidad central para protección contra contacto.
2	Módulo de potencia	Unidad modular (con inversor integrado) para su fijación en el bastidor de montaje.
3	Unidad central	Conexión de los cables eléctricos y de las conexiones de datos del sistema de acumulación.
4	Dispositivo de mando	Dispositivos de mando del sistema de acumulación protegidos por mirilla y cubre interruptor.

Sinopsis del dispositivo de mando

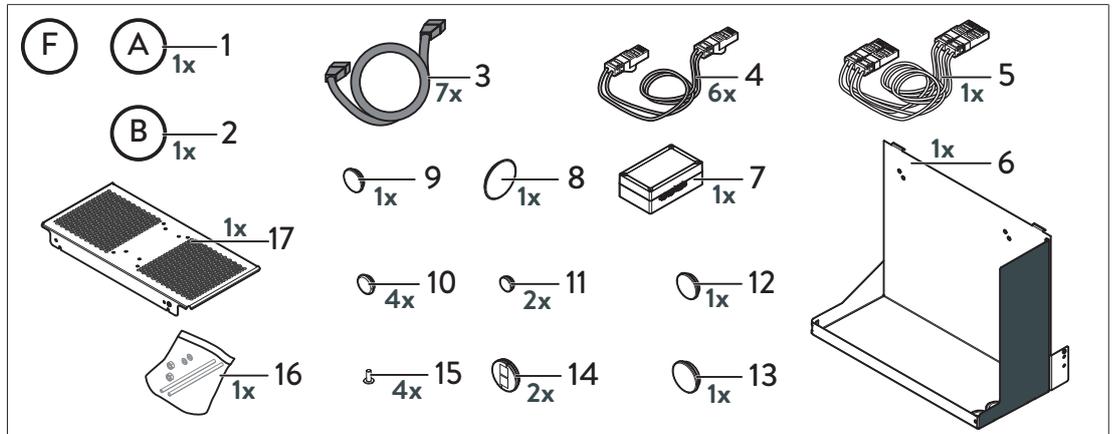


N.º	Denominación	Función
1	Mirilla	Cubierta de protección de los dispositivos de mando.
2	Cubre interruptor	Tapa de silicona que se puede quitar para manejar el sistema de acumulación.
3	Placa de características	Datos técnicos e información adicional para identificación del sistema de acumulación.
4	Puerto USB	Puerto para conectar un dispositivo USB.
5	Interruptor ON/OFF	Interruptor para encender y apagar el sistema de acumulación.



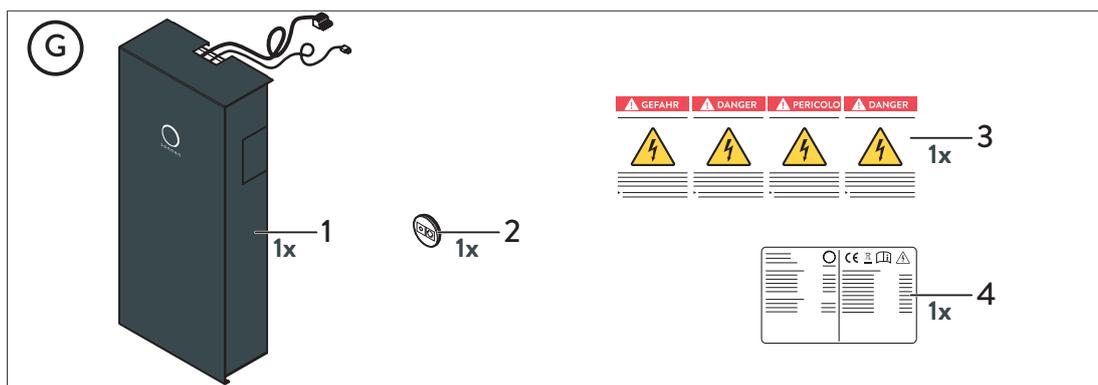
E Set de accesorios

- | | | | |
|----|---------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | Vatímetro WM271 | 2 | Cable Modbus con conector RJ-45 |
| 3 | Interfaz de transductor con KSW | 4 | Cable de comunicación BMS (gris) |
| 5 | Cable de batería (negro) | 6 | Cubre interruptor |
| 7 | Tapón de cierre (Ø 27,8 mm) | 8 | Tapón de cierre (Ø 50 mm) |
| 9 | Tapón de cierre (Ø 40 mm) | 10 | Placas pasacables (Ø 20,5 mm) |
| 11 | Placa pasacables (Ø 32 mm) | | |



F Set de ampliación (opcional)

- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---|
| 1 | Juego de carcasa | 2 | Bastidor de montaje |
| 3 | Cable de comunicación BMS (gris) | 4 | Cable de batería (negro) |
| 5 | Cable de batería doble | 6 | Soporte de baterías |
| 7 | Conector de batería | 8 | Cubre interruptor |
| 9 | Tapón de cierre (Ø 32 mm) | 10 | Tapón de cierre (Ø 27,8 mm) |
| 11 | Tapón de cierre (Ø 20,5 mm) | 12 | Tapón de cierre (Ø 40 mm) |
| 13 | Tapón de cierre (Ø 50 mm) | 14 | Placas pasacables (Ø 50 mm) |
| 15 | Tornillos, autorroscantes, 50x16 | 16 | Tornillos de batería M6x286 y arandelas planas M6 |
| 17 | Chapa intermedia | | |



G sonnenProtect 8000 (opcional)

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | sonnenProtect incl. cables de conexión (de unos 5 m) | 2 | Placa pasacables (Ø 50) |
| 3 | Pegatina de seguridad | 4 | Placa de características sonnenProtect 8000 |

4.2.1 Contenido del paquete de accesorios de montaje

El paquete de accesorios de montaje está incluido en **B Bastidor de montaje** y contiene lo siguiente:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 29 x Tornillo Allen M6x16 ISO 7380 | 4 x Tornillo de batería M6x286 |
| 18 x Arandela de contacto M6 | 4 x Arandela plana (plástico) M6 DIN 125 |
| 8 x Tapón de cierre Ø 32 mm | 2 x Elemento de compensación M8x50 |
| 6 x Tuerca hexagonal M6 DIN 934 | |

4.3 Placa de características

La placa de características se encuentra en el Módulo de potencia del sistema de acumulación y se puede ver desde fuera a través de la mirilla. Con la placa de características se puede identificar claramente el Módulo de potencia y, por lo tanto, el sistema de acumulación. Los datos de la placa de características son necesarios para garantizar un uso seguro y en caso de consultas al servicio técnico de sonnen.

En la placa de características aparece la siguiente información:

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

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. 96]).

4.4 Accesorios opcionales

Para ampliar la gama de funciones del sistema de acumulación, se le pueden agregar los siguientes accesorios opcionales:

Denominación	Descripción	Número de artículo
Accesorios para completar la sonnenBatterie 10 performance		
Set de ampliación	Segundo bastidor de montaje con cubierta. Para la instalación de hasta 6 módulos de batería adicionales (véase Instalar armario de ampliación [p. 53]).	4000110 + 3000159
sonnenProtect 8000	Caja de alimentación de emergencia para suministro de electricidad en caso de fallo de la red eléctrica pública (véase sonnenProtect 8000 [p. 71]).	3000161
Vatímetro WM271 y transformador de corriente de núcleo abierto	Para integración de puntos de medición adicionales en la medición de potencia (p. ej. generador eléctrico adicional para isla AC [p. 88]).	30459 + 21028
Transformador de corriente de núcleo abierto de hasta 400 A	Para medir y registrar una intensidad de corriente superior a 60 A. Disponible para intensidades máximas de corriente de 100 A, 200 A o 400 A.	11215, 11216, 11659
Otros productos de sonnen para completar el sistema de acumulación		
sonnenCharger	Unidad de carga de vehículos eléctricos para control inteligente mediante el sistema de acumulación.	varios modelos disponibles
Módulos sonnenKNX	Módulo de carril omega para integración del sistema de acumulación en una infraestructura KNX.	4000050

4.5 Material y herramientas necesarios

Hay que disponer de los siguientes materiales y herramientas. Junto con el material incluido, permiten montar completamente y conectar el sistema de acumulación.

Cables,
interruptores de
protección

Denominación	Uso	Especificación
Cable forrado	Conexión AC	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: NYM-J 5x2,5 mm², NYM-J 5x4 mm² o NYM-J 5x6 mm² Selección del tipo en función de las circunstancias locales. Longitud adaptada a las condiciones de instalación.
Cable RJ-45	Transmisión de datos entre el rúter y el sistema de acumulación	<ul style="list-style-type: none"> Conector RJ-45, categoría Cat 6, apantallado. Diámetro del cable: 6 mm Longitud adaptada a las condiciones de instalación.
Cable RJ-45	Transmisión de datos entre el vatímetro y el sistema de acumulación	<ul style="list-style-type: none"> Conector RJ-45, categoría Cat 6, apantallado. Diámetro del cable: 6 mm Longitud adaptada a las condiciones de instalación.
Cables de señal	Entradas/salidas digitales	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: LiYY

- Calibre de los conductores individuales: 0,25 - 0,75 mm²
- Número de conductores individuales adaptado a las condiciones de instalación.

Los demás componentes necesarios (bornes, contactores, relés, etc.) se deben adquirir pensando en las condiciones individuales de la instalación (véase Entradas y salidas digitales [p. 60]).

<i>Diferencial</i>	Protección personal	<ul style="list-style-type: none"> • Necesario en redes TT. • Para las especificaciones, véase el apartado Colocar componentes en el cuadro de distribución [p. 36].
<i>Disyuntor</i>	Protección de línea del sistema de acumulación	<ul style="list-style-type: none"> • Característica de disparo: B • Corriente asignada: 16 A
<i>Disyuntor</i>	Protección de línea del vatímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Si no es posible la protección con los disyuntores disponibles. • Característica de disparo: B • Corriente asignada: 6 A

Material

Cantidad	Denominación	Uso
8/16*	Tornillos	• Fijar el bastidor de montaje a la pared. Para las especificaciones, véase Material de fijación [p. 26].
8/16*	Arandelas planas	• Establecer contacto entre los tornillos y el bastidor de montaje.
8/16*	Tacos roscados	• Anclar tornillos a la pared. Tipo y longitud adaptados a los tornillos utilizados.
1	Ordenador portátil con conexión LAN	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión con el sistema de acumulación. • Ejecución del asistente de puesta en marcha.
1	Rotulador permanente	• Rellenar la placa de características.
1	Pantalla táctil para vatímetro WM271	• En caso necesario: configurar vatímetro.

* En caso de montaje con armario de ampliación.



La lista de herramientas hace referencia al material incluido con el sistema de acumulación. Es posible que se necesiten otras herramientas, cuyo equipo depende de la instalación de la casa y del material adicional seleccionado.

Herramienta

Denominación	Uso
Taladradora	• Taladrar agujeros para fijar el bastidor de montaje.
Cúter	• Abrir embalaje.
Indicador de rotación de fases	• Fijar el sentido horario de las fases.
Destornillador dinamométrico Allen SW 3, SW 4 (ajustable a 8 Nm)	<ul style="list-style-type: none"> • Fijar patas en el bastidor de montaje. • Completar el bastidor de montaje. • Fijar el módulo de potencia en el bastidor de montaje. • Fijar la cubierta.
Llave dinamométrica SW 10 (ajustable a 4 Nm)	• Fijar los módulos de batería.
Destornillador Allen SW 4	• Alinear el bastidor de montaje.

Destornillador Torx TX 25	<ul style="list-style-type: none"> • En caso necesario: montar el conector de batería en el armario de ampliación.
Destornillador de estrella PZ 2	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura y cierre de bornes roscados en interruptores de protección.
Multímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Medir la tensión de los módulos de batería.
Destornillador plano máx. 5,5 mm	<ul style="list-style-type: none"> • En caso necesario: retirar la cubierta del vatímetro.
Carretilla	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar los componentes hasta el lugar de instalación.
Alicates de corte lateral	<ul style="list-style-type: none"> • Cortar cables o conductores eléctricos.
Nivel de burbuja	<ul style="list-style-type: none"> • Alinear el bastidor de montaje.

5 Montar el sistema de acumulación

- El sistema de acumulación se monta con las patas incluidas, de tal modo que quede fijado a la pared y, al mismo tiempo, una parte del peso descansa sobre las patas.

Nivel	Altura total del sistema de acumulación
Más baja	172 cm
Media	178 cm
Más alta	184 cm

Tabla 2: Altura del sistema de acumulación en función del montaje de las patas

5.1 Seleccionar el lugar de instalación

AVISO

Incumplimiento de las condiciones ambientales

¡Daños en los componentes electrónicos del sistema de acumulación!

- ▶ A la hora de elegir el lugar de instalación, tenga en cuenta las condiciones ambientales requeridas (véase Datos técnicos [p. 109]).

AVISO

Insuficiente capacidad de carga de la fijación a la pared

¡Daños en el sistema de acumulación y en el entorno!

La fijación elegida para la instalación de un sistema de acumulación debe ser capaz de soportar un peso total de 980 kg.

- ▶ Asegúrese de que el material de fijación y la pared tengan la capacidad de carga necesaria.
- ▶ Utilice todos los puntos de fijación del bastidor de montaje del sistema de acumulación.

5.1.1 Mantener las distancias mínimas

- ▶ Mantenga las distancias mínimas indicadas con respecto a los objetos, paredes y techos vecinos.

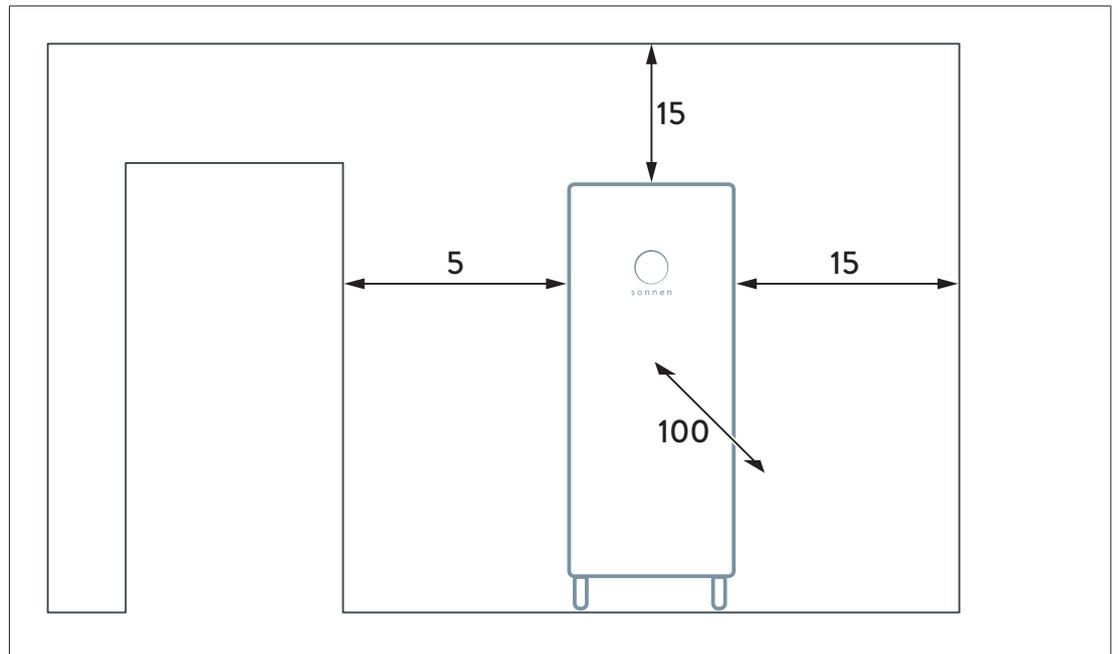


Fig. 2: Distancias mínimas alrededor del sistema de acumulación (la figura no está a escala real; todos los datos en centímetros)

Con las distancias mínimas se cumplen las siguientes condiciones:

- Suficiente disipación térmica.
- Apertura sin problemas del sistema de acumulación.
- Espacio suficiente para labores de instalación y mantenimiento.

5.1.2 Planificar el tendido del cableado

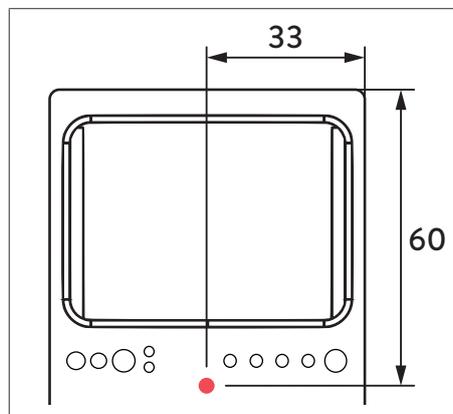


Fig. 3: Posición para un óptimo tendido del cableado (la figura no está a escala real; todos los datos en centímetros)

sonnen recomienda tender los cables del sistema de acumulación desde un orificio en la pared directamente detrás del sistema de acumulación.

La posición óptima del origen de los cables se muestra en la figura adyacente.

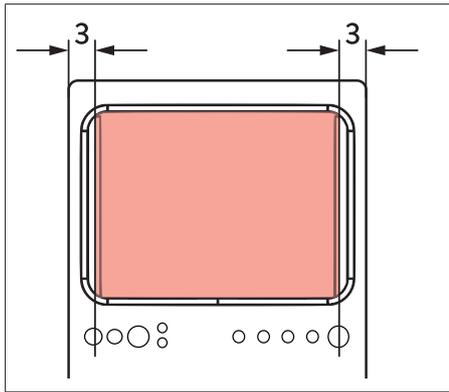


Fig. 4: Zona que se debe dejar vacía en el tendido del cableado (la figura no está a escala real; todos los datos en centímetros)

Como alternativa, los cables se pueden tender desde abajo o desde arriba por detrás del bastidor de montaje del sistema de acumulación.

- ▶ Asegúrese de que no haya cables en la zona marcada en rojo en la figura. De lo contrario, estos podrían dañarse con el disipador del inversor.

Consejos para el tendido de cables desde arriba

- Pasar los cables por un conducto para cables hasta unos 10 cm por encima del sistema de acumulación.
- Pasar los cables a la derecha y a la izquierda del disipador del inversor por detrás del bastidor de montaje.
- Fijar los cables con bridas en la parte posterior del bastidor de montaje.

Consejos para el tendido de cables desde abajo

- Pasar los cables por un conducto para cables a la derecha del sistema de acumulación hasta unos 15 cm sobre el suelo.
- Desde allí, pasar los cables por detrás de las patas hasta el bastidor de montaje.
- En caso de que se vaya a montar un armario de ampliación o un sonnenProtect, los cables necesarios también se pueden pasar por el mismo conducto de cables hasta llegar al sistema de acumulación.

5.2 Fijar el bastidor de montaje

PELIGRO

Puesta a tierra insuficiente por montaje incorrecto

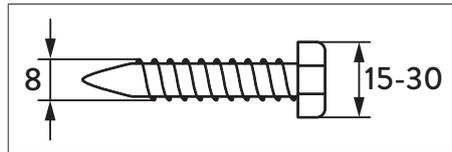
¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Las conexiones del sistema de acumulación que son relevantes para la puesta a tierra van marcadas con símbolos de puesta a tierra.

- ▶ Hay que asegurarse de que todos los componentes montados en los puntos marcados como puesta a tierra estén en el orden correcto.
- ▶ Apretar cada uno de los racores con el par especificado.

5.2.1 Seleccionar el material de fijación

- La longitud de los tornillos y de los tacos utilizados se debe adaptar a las particularidades de la pared.
- ▶ Utilice tornillos con las siguientes características:



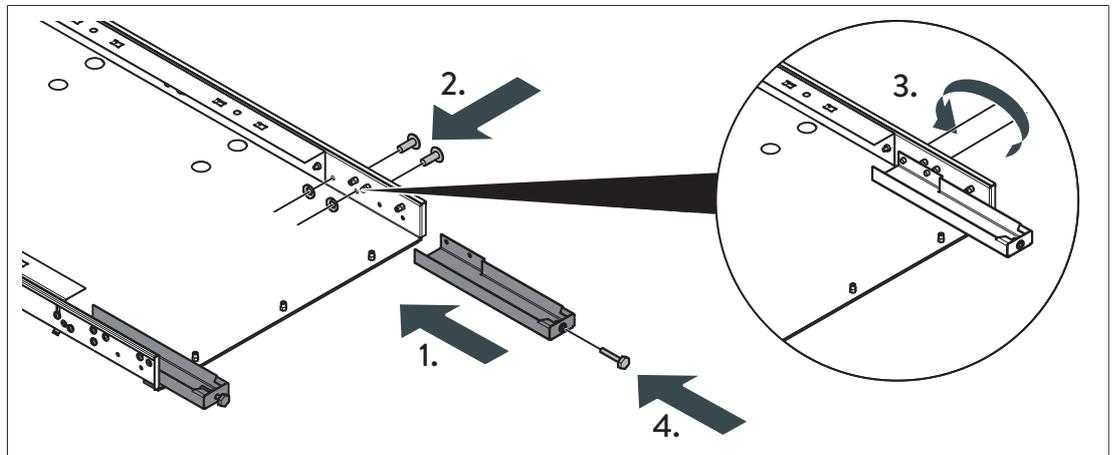
- Diámetro mínimo de la cabeza del tornillo: 15 mm
- Diámetro máximo de la cabeza del tornillo: 30 mm herramienta incluida si es necesario
- Diámetro del tornillo: 8 mm

Fig. 5: Parámetros de los tornillos que se deben utilizar (la figura no está a escala real; todos los datos en milímetros)

- ▶ Seleccione las arandelas planas y los tacos roscados adecuados para los tornillos.

5.2.2 Montar las patas

- La altura total del sistema de acumulación se puede variar con el montaje de las patas. La altura se puede modificar un máximo de 12 cm en 3 niveles mediante selección de la opción de montaje más alta o más baja (véase la tabla de opciones de altura total [p. 24]).
- Los elementos de compensación del paquete de accesorios de montaje se pueden utilizar para compensar las pequeñas irregularidades del suelo.



- ▶ Defina la altura del sistema de acumulación utilizando dos de los cuatro posibles agujeros del bastidor de montaje.
- ▶ Monte las dos patas utilizando los tornillos y las arandelas de contacto incluidas en el paquete de accesorios de montaje (1. - 2.).
- ▶ Apriete los tornillos con un par de **8 Nm** (3.).
- ▶ Monte los elementos de compensación en las patas (4.).

5.2.3 Taladrar agujeros

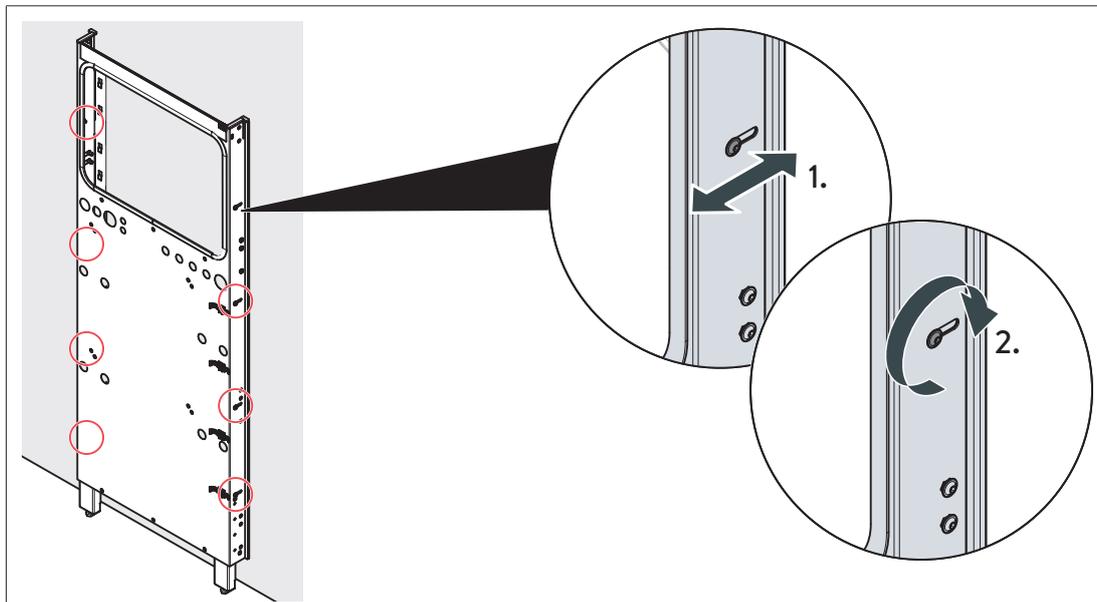
- ▶ Apoye el bastidor de montaje con las patas montadas en la pared del lugar de instalación.
- ▶ Marque los 8 agujeros del soporte de pared. Se deben utilizar los **agujeros exteriores** para la fijación a la pared.
- ▶ Taladre los agujeros con el diámetro adecuado para el material de fijación que se haya elegido.
- ▶ Coloque en los agujeros los tacos roscados adecuados.

5.2.4 Fijar el bastidor de montaje a la pared

- ▶ Fije el bastidor de montaje a la pared con los tornillos y arandelas planas adecuados (véase Seleccionar el material de fijación [p. 26]).
- ▶ Asegúrese de que el bastidor de montaje quede bien apoyado en la pared.

5.2.5 Alinear el bastidor de montaje

- La alineación se puede ajustar utilizando los orificios oblongos y los tornillos (4 en cada lado) de los bordes exteriores del bastidor de montaje.



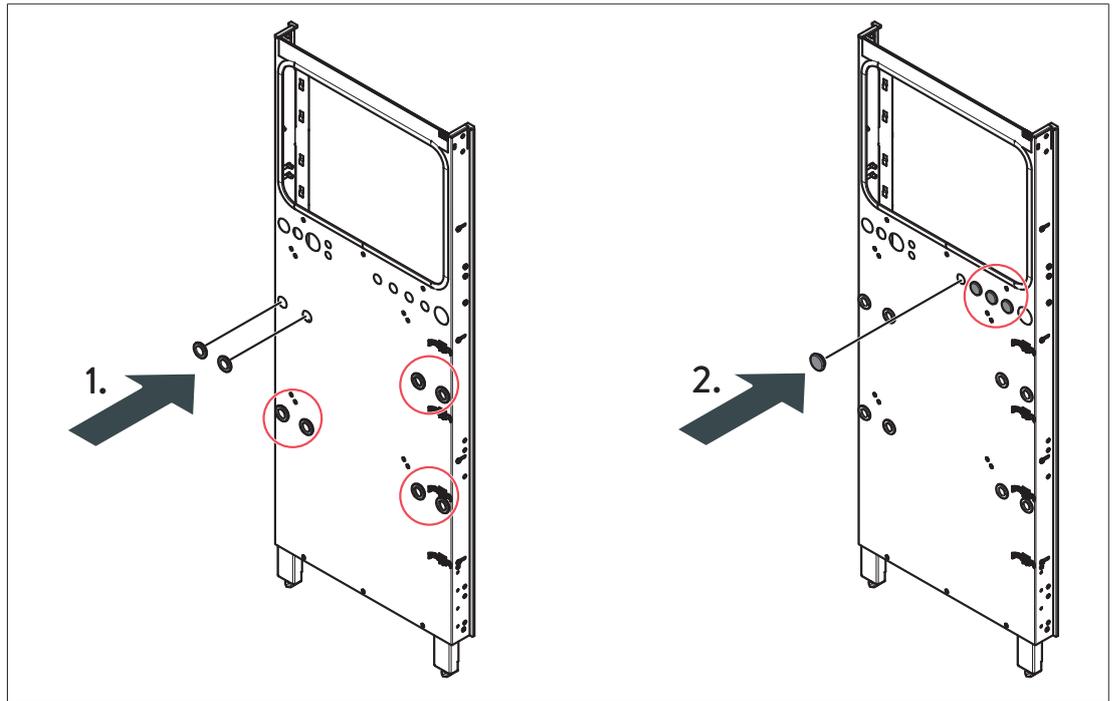
- ▶ Afloje los tornillos de los orificios oblongos. Los tornillos no vienen completamente apretados de fábrica. No se deben quitar las arandelas de contacto.
- ▶ Desplace el bastidor de montaje como desee. Utilice un nivel de burbuja para alinear verticalmente y sin torsiones el bastidor de montaje (1.).
- ▶ Apriete los tornillos con un par de **6 Nm** (2.).

5.2.6 Cerrar agujeros



El grado de protección indicado para el sistema de acumulación y, por lo tanto, la protección contra contacto y penetración de cuerpos extraños, solo se consigue si todos los agujeros del sistema de acumulación se cierran tal como se describe en la documentación del producto.

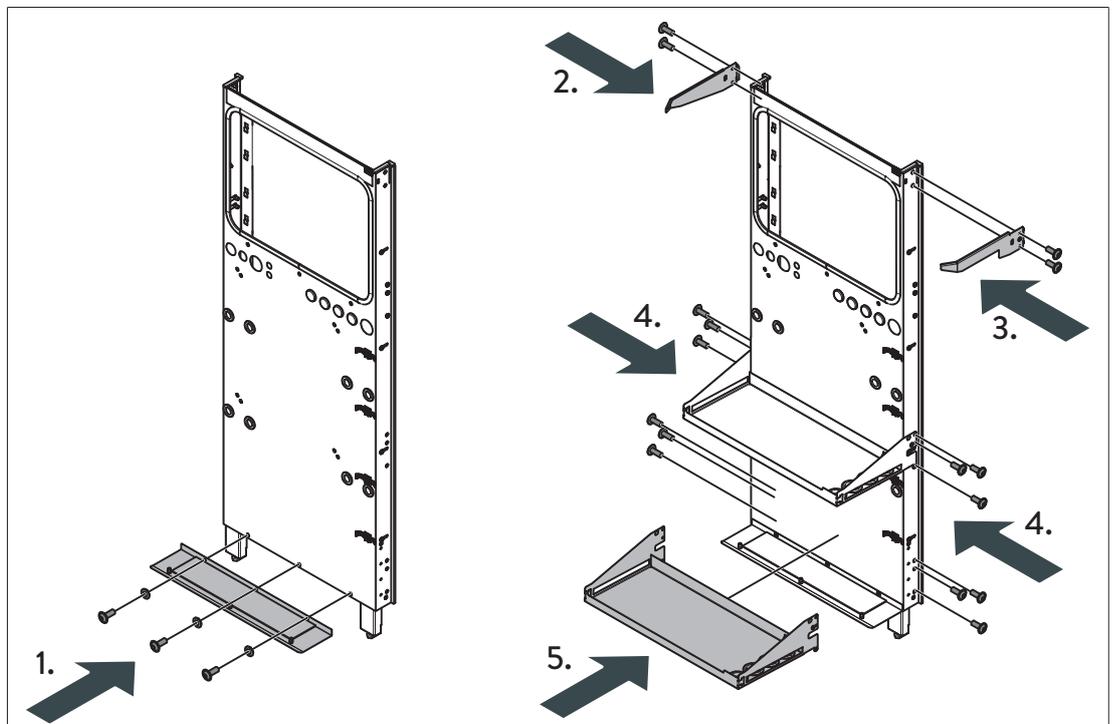
- Los agujeros en el bastidor de montaje deben estar cerrados para alcanzar el grado de protección indicado para el sistema de acumulación.



- ▶ Cierre los 8 agujeros del bastidor de montaje que se muestran en la figura con los tapones de cierre (diámetro: 32 mm) incluidos en el paquete de accesorios de montaje (1.).
- ▶ Cierre los 4 agujeros de la zona superior derecha del bastidor de montaje con los tapones de cierre adecuados (diámetro: 27,8 mm) incluidos en el set de accesorios (2.).

5.2.7 Completar el bastidor de montaje

- El bastidor de montaje se debe completar con los componentes individuales del juego de carcasa.



- ▶ Monte la chapa de fondo con tres tornillos y arandelas de contacto del paquete de accesorios de montaje en el bastidor de montaje (1.).

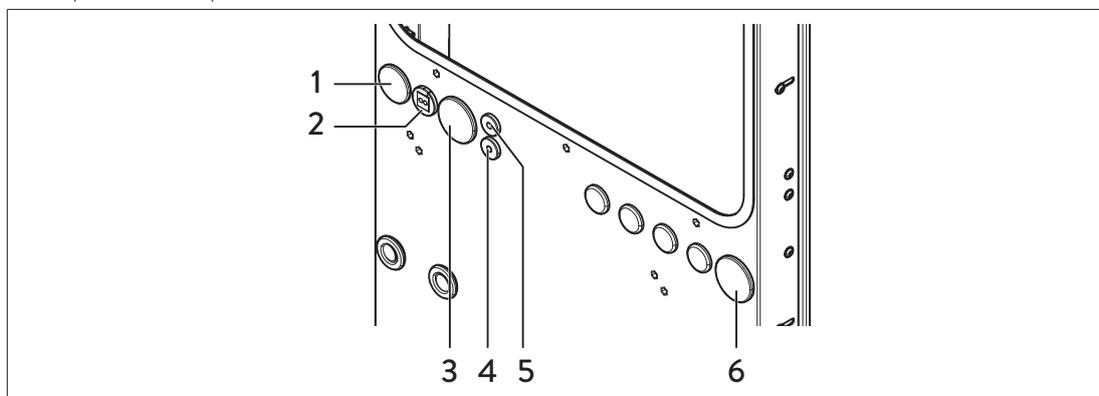
- ▶ Monte los dos soportes de la cubierta y los dos soportes de batería en el bastidor de montaje, tal como se muestra en la figura. Utilice para ello los tornillos incluidos en el paquete de accesorios de montaje (2. - 5.).
- ▶ Apriete los tornillos con un par de **6 Nm**.

5.3 Introducir los cables



El grado de protección indicado para el sistema de acumulación y, por lo tanto, la protección contra contacto y penetración de cuerpos extraños, solo se consigue si todos los agujeros del sistema de acumulación se cierran tal como se describe en la documentación del producto.

- Los agujeros del bastidor de montaje se cierran utilizando placas pasacables y tapones de cierre.
- Todos los cables que entran en el sistema de acumulación deben pasar a través de la placa pasacables prevista a tal efecto.



N.º	Tipo	Uso
1	Tapón de cierre (Ø 40)	Reserva (módulo DC)
2	Pasacables (Ø 32) con boquilla para 2 cables	Cable Modbus, cable Ethernet
3	Tapón de cierre (Ø 50)	Reserva (sonnenProtect 8000)
4	Pasacables (Ø 20,5) para un cable	Cable de señal para entradas/salidas digitales
5	Pasacables (Ø 20,5) para un cable	Cable de alimentación (conexión AC)
6	Tapón de cierre (Ø 50)	Reserva (armario de ampliación)



Al insertar las boquillas en las placas pasacables se debe procurar que el montaje sea correcto. El lado plano de la boquilla debe estar alineado con el lado plano del orificio de la placa pasacables.

- ▶ Consulte la figura para ver la posición y el tipo previsto de pasacables.
- ▶ Introduzca los cables dentro del sistema de acumulación utilizando los pasacables y, si es necesario, las boquillas incluidas en el set de accesorios.
- ▶ Cierre el resto de los agujeros con los tapones de cierre que se incluyen a tal efecto en el set de accesorios.

5.4 Montar el módulo de potencia

AVISO

Peligro por contacto con los componentes conductores del módulo de potencia

¡Daños en los componentes del módulo de potencia por descarga electrostática (ESD)!

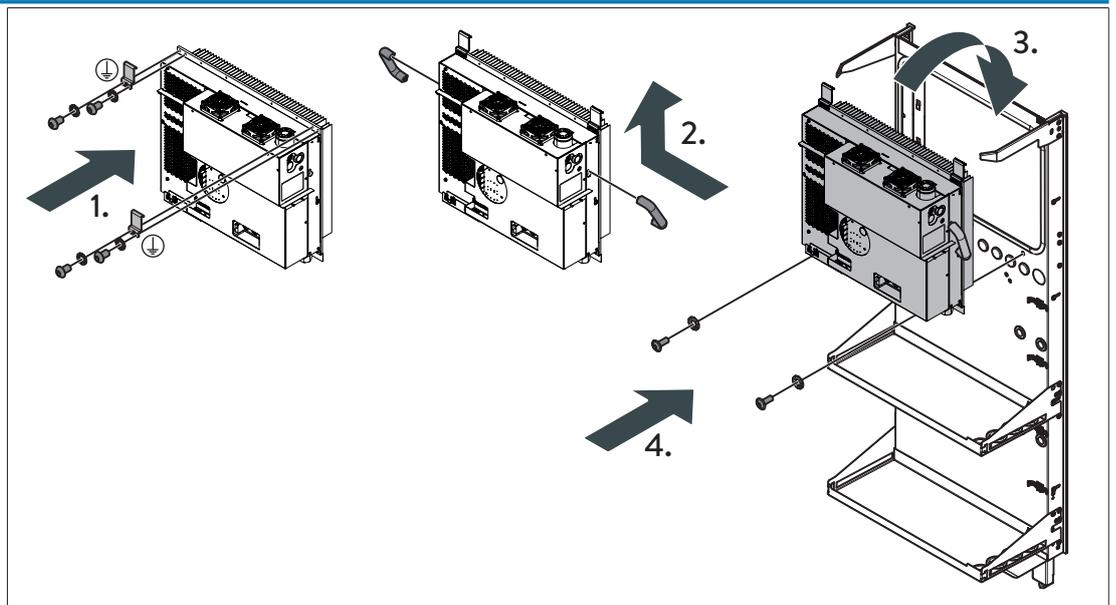
- ▶ No retirar la protección contra contacto del módulo de potencia ni abrir el módulo de potencia.
- ▶ No tocar ningún componente situado bajo la protección contra contacto del módulo de potencia.
- ▶ No tocar ningún componente del inversor a través de los agujeros del módulo de potencia.

AVISO

Peligro al levantar el módulo de potencia por la protección contra contacto

¡Daños en el módulo de potencia!

- ▶ No levantar en ningún caso el módulo de potencia por la protección contra contacto.



- ▶ Fije los dos ganchos en la parte superior del módulo de potencia utilizando los tornillos y las arandelas de contacto incluidas en el paquete de accesorios de montaje (1.).
- ▶ Apriete los tornillos con un par de **6 Nm**.
- ▶ Levante el módulo de potencia introduciendo las asas de montaje del lado derecho e izquierdo del módulo de potencia en los agujeros y moviéndolas hacia arriba (2.).
- ▶ Cuelgue el módulo de potencia centrado en el borde superior del bastidor de montaje (3.).
- ▶ Fije el módulo de potencia en los dos agujeros exteriores utilizando los tornillos y las arandelas de contacto incluidas en el paquete de accesorios de montaje (4.). La fijación al agujero central es opcional.
- ▶ Apriete los tornillos con un par de **6 Nm**.

- ▶ Cuelgue las dos asas de montaje en el lado izquierdo de la protección contra contacto. Las asas de montaje permanecen en el sistema de acumulación.

6 Conectar el sistema de acumulación

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.

PELIGRO

Tensión de contacto en caso de fallo

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ En las redes TT, instalar un interruptor diferencial selectivo con una corriente diferencial nominal de 300 mA. También son posibles corrientes diferenciales nominales de 100 mA o 30 mA. El tipo se debe seleccionar in situ en función de las circunstancias de la red.

AVISO

Peligro por contacto con los componentes conductores del módulo de potencia

¡Daños en los componentes del módulo de potencia por descarga electrostática (ESD)!

- ▶ No retirar la protección contra contacto del módulo de potencia ni abrir el módulo de potencia.
- ▶ No tocar ningún componente situado bajo la protección contra contacto del módulo de potencia.
- ▶ No tocar ningún componente del inversor a través de los agujeros del módulo de potencia.

6.1 Sinopsis de conexión eléctrica



Todos los esquemas sinópticos de conexiones que se muestran aquí son indicativos. Se deben tener en cuenta y cumplir las especificaciones del *operador de la red de distribución* en lo relativo a la conexión. Por lo tanto, la conexión que finalmente se implemente puede diferir de los siguientes esquemas sinópticos de conexiones.

- ▶ Antes de iniciar la instalación, seleccione la variante de instalación adecuada. Las diferencias entre las variantes de instalación son las siguientes:
 - Existen tres conceptos de medición diferentes para registrar las potencias. La siguiente figura muestra la llamada **medición de los consumos** (concepto de medición estándar).
 - El **inversor fotovoltaico** puede tener un diseño monofásico o trifásico independientemente de la red doméstica. La medición de potencia de la generación se debe instalar en consecuencia.
- ▶ Cuando haya que instalar el sistema de acumulación con un **sonnenProtect**, instale los componentes tal como se describe en el apartado **sonnenProtect 8000** [p. 71].
- ▶ Para la instalación con **isla AC**, véase el apartado **Conectar isla AC** [p. 88].

Conexión eléctrica del sistema de acumulación en una red doméstica trifásica

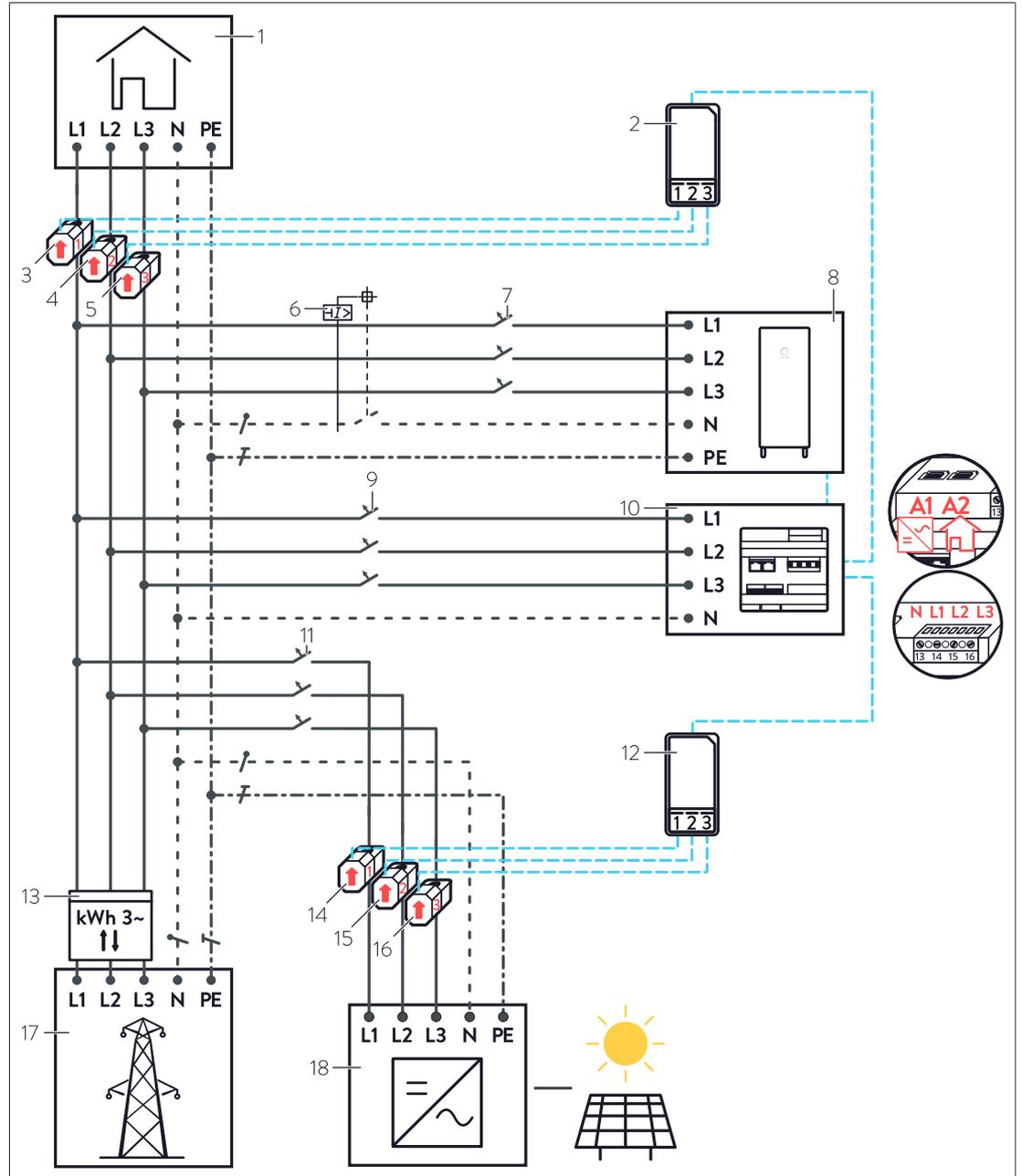


Fig. 6: Esquema sinóptico de conexiones: sonnenBatterie 10 performance

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Consumo en la casa | 10 | Vatímetro WM271 |
| 2 | Interfaz de transductor consumo (A2) | 11 | Disyuntor inversor fotovoltaico |
| 3 | KSW consumo - L1 | 12 | Interfaz de transductor generación (A1) |
| 4 | KSW consumo - L2 | 13 | Contador bidireccional |
| 5 | KSW consumo - L3 | 14 | KSW generación - L1 |
| 6 | Diferencial (en la red TT ¹) | 15 | KSW generación - L2 |
| 7 | Disyuntor B16 | 16 | KSW generación - L3 |
| 8 | Sistema de acumulación | 17 | Red eléctrica pública |
| 9 | Disyuntor ² | 18 | Inversor fotovoltaico |

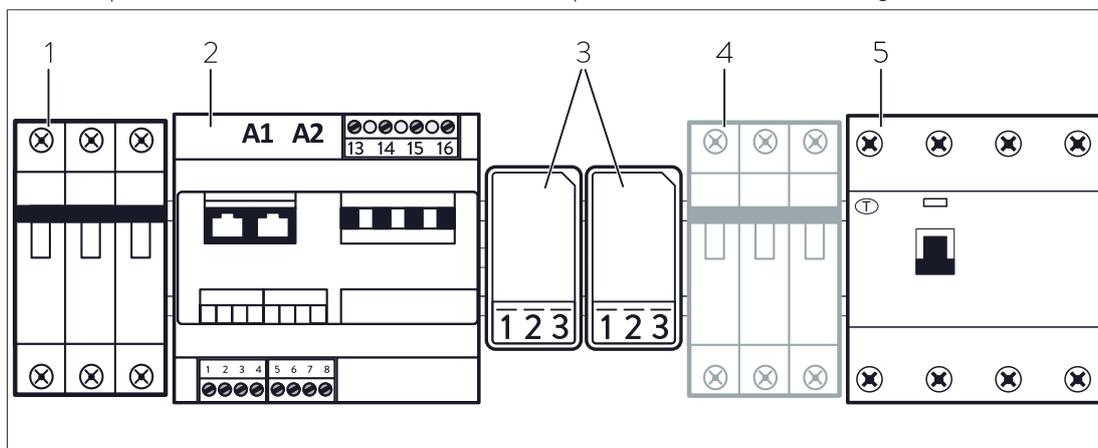
¹ Corriente diferencial nominal 300 mA, 100 mA o 30 mA. Tipo en función de las circunstancias locales. Tener en cuenta los requisitos específicos de cada país.

² Se debe garantizar la protección de la línea.

6.2 Colocar componentes en el cuadro de distribución

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

Los componentes necesitan hasta 30 cm de espacio libre en carrils omega.



1	Disyuntor B16 (no incluido)
2	Vatímetro WM271
3	Interfaces de transductor
4	Disyuntor (B6) para vatímetro (no incluido)
5	Interruptor diferencial (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 vatímetro se protege utilizando un disyuntor (4) de tipo B6. Se puede renunciar a un disyuntor adicional si ya existe el disyuntor correspondiente (véase Conectar el vatímetro [p. 37]).
- En las redes TT, se debe instalar un interruptor diferencial (5). Para ello, es suficiente un diferencial de tipo A con una corriente diferencial nominal de 300 mA. También se pueden utilizar diferenciales con corrientes diferenciales nominales de 100 mA o 30 mA. Aunque esto se ha aprobado conforme a las normas EN 62109-1, EN 62109-2 y EN IEC 62040, se deben tener en cuenta los requisitos específicos de cada país. En función de las circunstancias de la red local, puede ser necesario un tipo diferente.

6.3 Cablear componentes y sistema de acumulación

- ▶ Cablee los componentes previamente colocados en el cuadro de distribución eléctrica. Para ello, siga las instrucciones de los **siguientes apartados**.

El esquema sinóptico de conexiones [p. 35] muestra la instalación doméstica una vez conectados todos sus componentes.

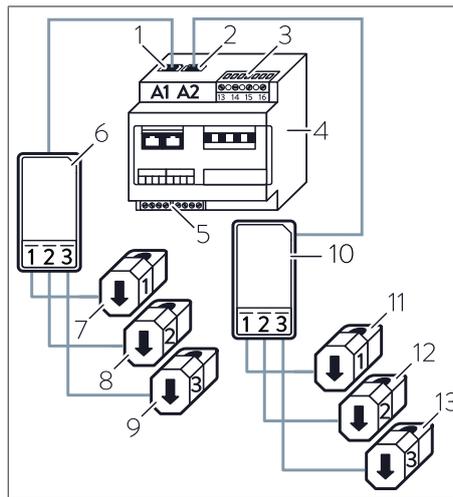
6.4 Instalar la medición de potencia



Para más información sobre el tema de la medición de potencia y del vatímetro, consulte el manual *Vatímetros*³ (idioma: inglés). Entre otras cosas, en él se explican los diferentes conceptos de medición y se aclara cómo funciona el uso de varios vatímetros.

6.4.1 Conectar el vatímetro

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



- **¡No intercambiar las entradas A1 (generación) y A2 (consumo)!**
- 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. 7: Componentes del vatímetro WM271

- | | | | |
|---|--|----|---------------------------------|
| 1 | A1 - Entrada generación | 8 | KSW generación - L2 |
| 2 | A2 - Entrada consumo | 9 | KSW generación - L3 |
| 3 | Regleta de bornes de medición de tensión | 10 | Interfaz de transductor consumo |
| 4 | Vatímetro | 11 | KSW consumo - L1 |
| 5 | Regleta de bornes Modbus | 12 | KSW consumo - L2 |
| 6 | Interfaz de transductor generación | 13 | KSW consumo - L3 |
| 7 | KSW generación - L1 | | |

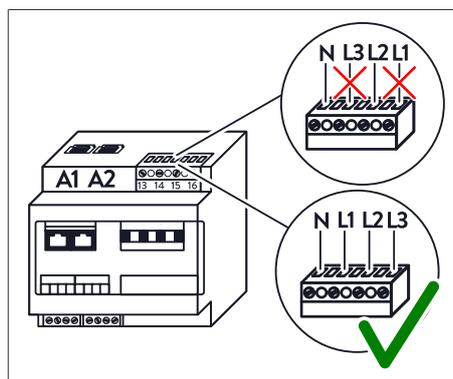
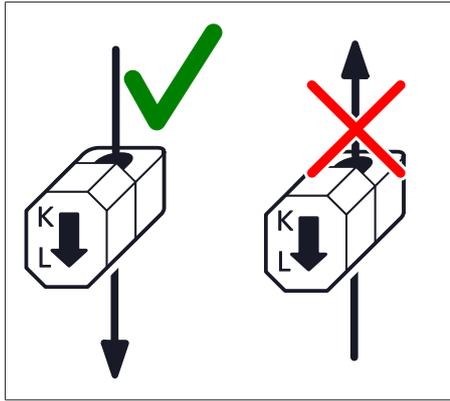


Fig. 8: Conexión de medición de tensión

- Al efectuar el cableado de la regleta de bornes de medición de tensión, asegúrese de que el orden de las fases sea correcto, tal como se muestra en la figura de la izquierda.

³ Número de documento: 401



- 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**.

Fig. 9: izquierda: dirección correcta de flujo de energía / derecha: dirección incorrecta de flujo de energía

- En el caso de los inversores fotovoltaicos monofásicos, 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.

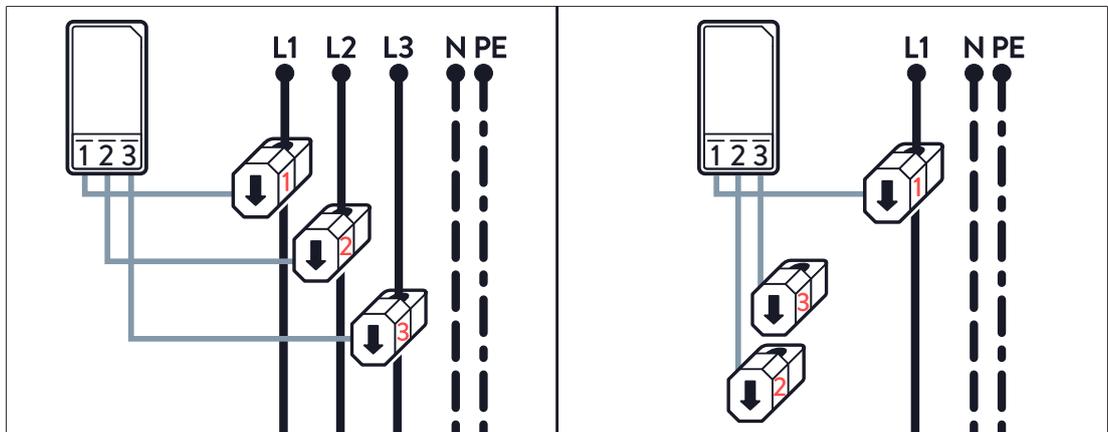


Fig. 10: Conexión de los KSW en una instalación trifásica (izquierda) o monofásica (derecha)

- **¡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.

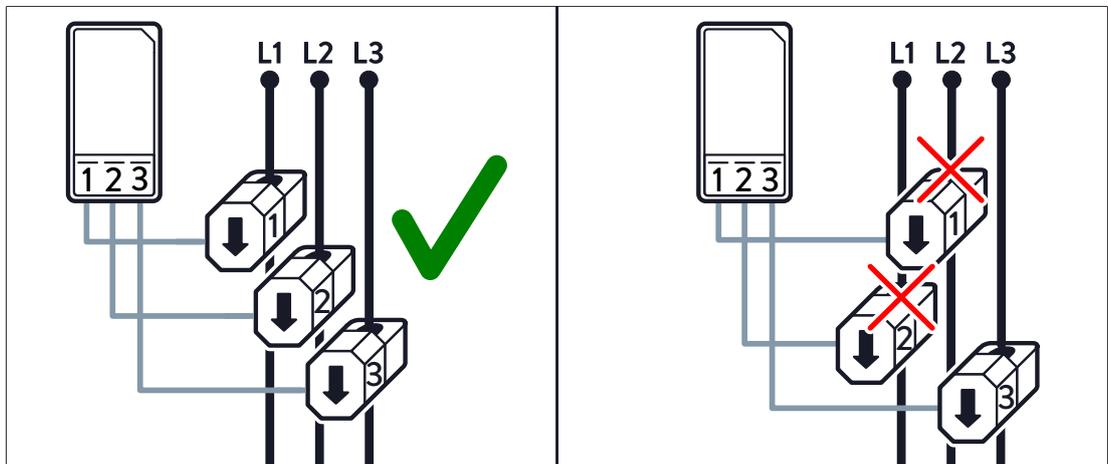


Fig. 11: Conexión de los KSW: incorrecta (derecha) y correcta (izquierda)

6.4.2 Conectar el cable Modbus

AVISO

Cables de comunicación demasiado largos

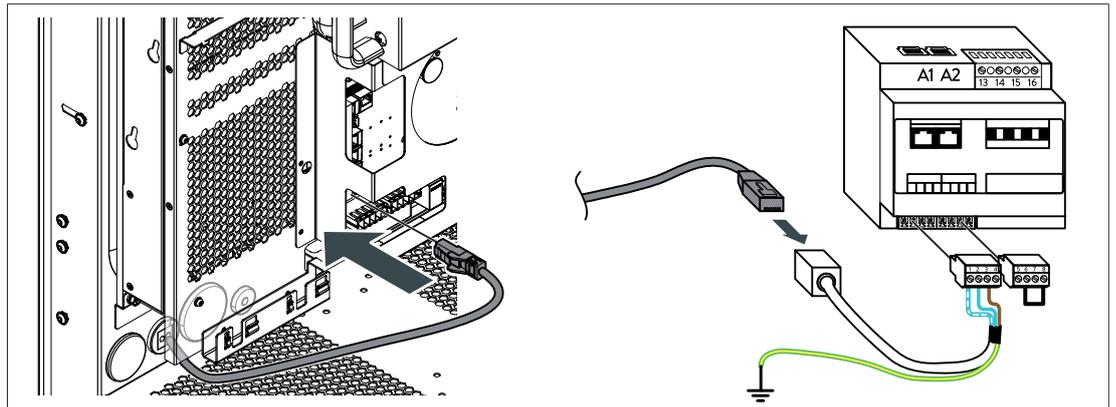
- ▶ El cable Ethernet conectado con el sistema de acumulación no debe tener una longitud superior a **100 m**.
- ▶ El cable Modbus conectado con el sistema de acumulación no debe tener una longitud superior a **150 m**.

- Con el cable Modbus se transmiten datos de medición del vatímetro al sistema de acumulación.
- El cable Modbus se conecta con el vatímetro y la unidad central del sistema de acumulación.



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 con las siguientes características como cable Modbus:
 - El cable es de categoría Cat 6.
 - El cable está apantallado.



- ▶ Conecte el cable a la unidad central del sistema de acumulación (**MOD [Meter]**).
- ▶ Utilice las bridas de sujeción incluidas para fijar el cable conectado al módulo de potencia. Para ello, fije las bridas de sujeción a un borde libre del módulo de potencia.
- ▶ Conecte el otro extremo del cable al puerto RJ-45 del cable Modbus premontado en el vatímetro.
- ▶ Conecte a tierra la prolongación del apantallado del cable Modbus del vatímetro.

Si no hay un puente en la regleta de bornes Modbus entre los pines 6 y 8:

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

6.4.3 Utilizar un vatímetro alternativo (EM357)



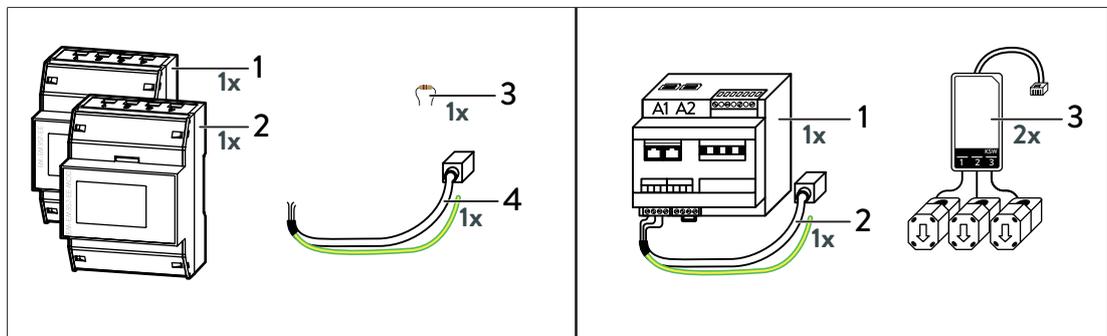
Además del set de accesorios estándar, se ofrece un set de accesorios alternativo que incluye vatímetros del tipo EM357.

- ▶ 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, se necesitan dos 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	Set de accesorios estándar
1 Vatímetro EM357-EE	1 Vatímetro WM271
2 Vatímetro EM357-EE-MOD	2 Cable Modbus con conector RJ-45
3 Resistencia de terminación (parte de EM357-EE-MOD)	3 Interfaz de transductor con KSW
4 Cable Modbus con conector RJ-45	

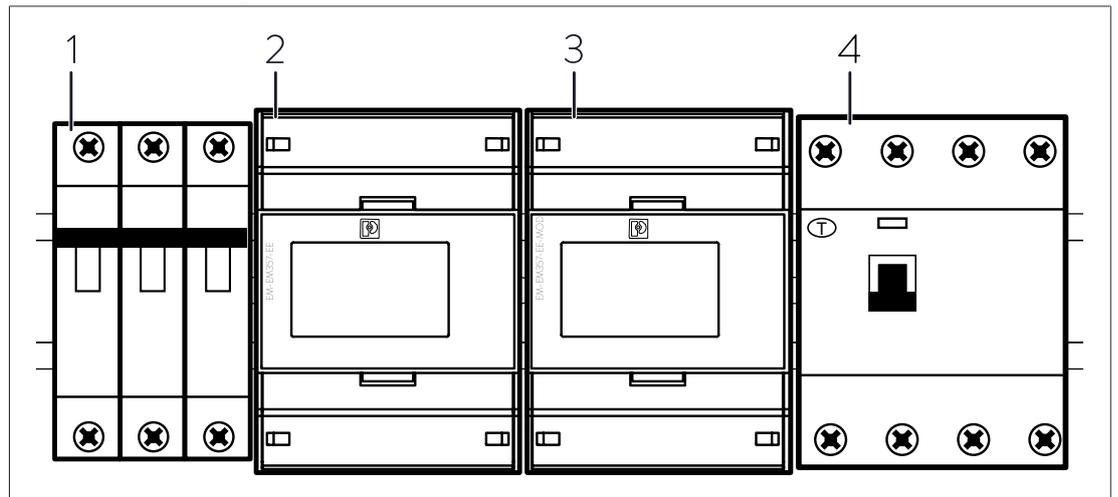
Colocar componentes en el cuadro de distribución



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 27 cm (equivalente a 15 TE) de espacio libre en los carriles omega.



- | | |
|---|--|
| 1 | Disyuntor B16 (no incluido) |
| 2 | Vatímetro EM357-EE (dirección Modbus 1) |
| 3 | Vatímetro EM357-EE-MOD (dirección Modbus 10) |
| 4 | Interruptor diferencial (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.

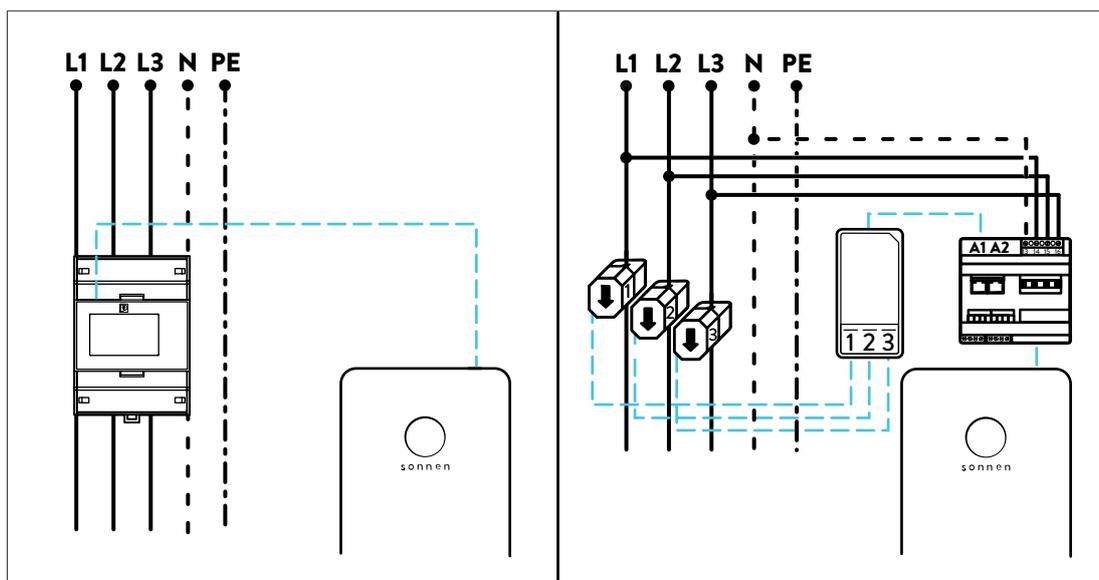


Fig. 12: Representación de un punto de medición en el esquema sinóptico de conexiones trifásicas: Vatímetro EM357 (izquierda) y WM271 (derecha)

Conexión de cables de AC (redes trifásicas)



Los cables con una sección de 1,5 a 25 mm² se pueden conectar al vatímetro (par de conexión: 2,5 Nm).

- ▶ Abra o retire las tapas superiores de los vatímetros. Retirla simplifica la conexión de los cables.
- ▶ Abra las tapas inferiores de los vatímetros.
- ▶ Retire la cubierta («Communication Shield») de la parte superior de los vatímetros.
- ▶ Conecte los cables de AC (L1, L2, L3, N). Asegúrese de que la dirección del flujo de energía de cada vatímetro sea de arriba a abajo.

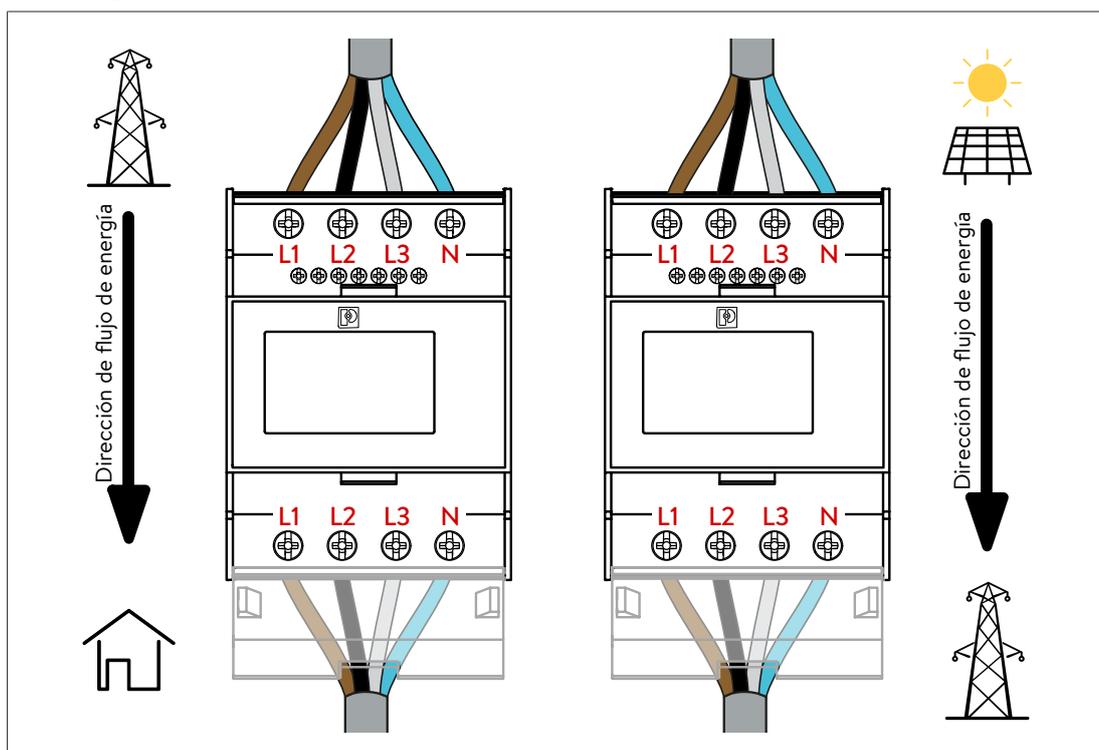


Fig. 13: Conexión del vatímetro EM357 en una red doméstica trifásica

- ▶ Coloque la cubierta previamente retirada («Communication Shield») en los vatímetros.
- ▶ Cierre las tapas inferiores en los vatímetros.

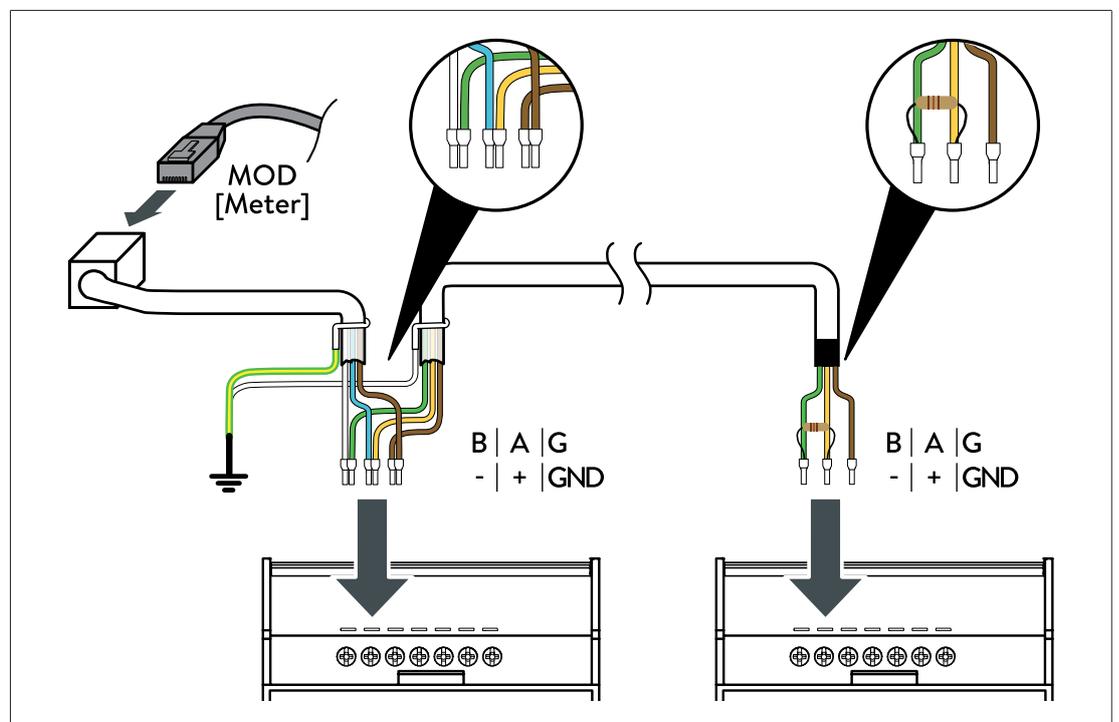
Conexión en redes monofásicas

La conexión de las redes domésticas monofásicas es similar a la conexión de las redes trifásicas. No es necesario configurar el vatímetro.

- ▶ Utilice las conexiones L1 y N de los vatímetros para conectar los cables de las redes monofásicas.

Conectar los cables de comunicación

- ▶ Utilice como cables de comunicación un cable UNITRONIC® BUS LD 2x2x0,22 (fabricante: Lapp) o cable de interconexión (Cat 6, apantallado).
- ▶ Coloque en un extremo del cable de comunicación los terminales y la resistencia de terminación (incluida).
- ▶ En el otro extremo del cable de comunicación, coloque los terminales y prepare una toma de apantallamiento para la conexión a tierra.



- ▶ Conecte el cable de comunicación y el cable Modbus (incluido) a los dos vatímetros.
- Asignación del cable Modbus previamente montado:
 - blanco-azul = -
 - azul = +
 - marrón = GND
- ▶ Ponga a tierra la toma de apantallamiento y el cable de tierra previamente montado del cable Modbus.
- ▶ Cierre las tapas superiores (si se han retirado previamente) de los vatímetros.

Configuración del vatímetro

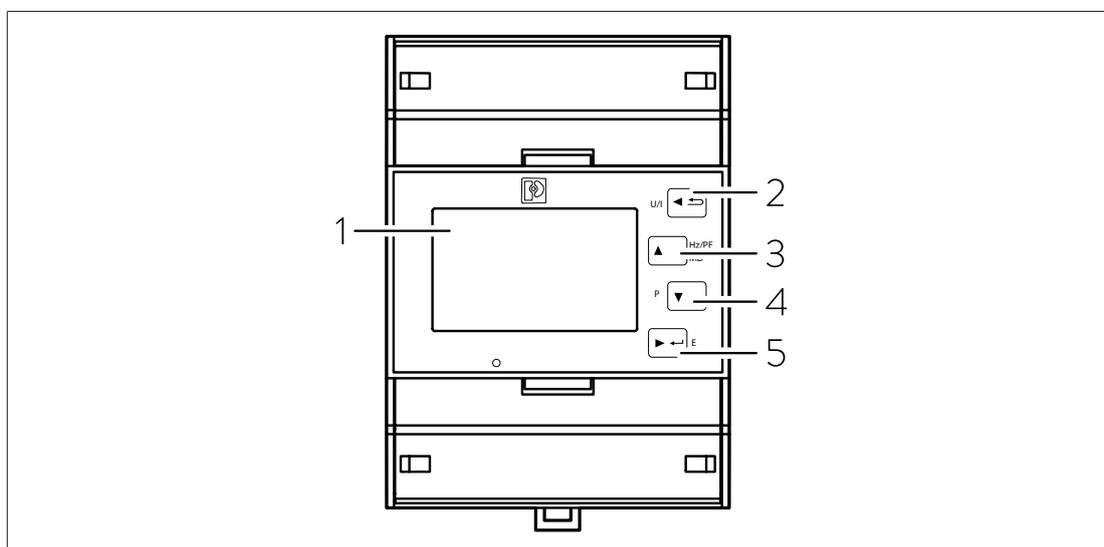
Al poner en marcha el sistema de acumulación con el asistente de puesta en marcha [p. 99], se debe tener en cuenta lo siguiente al **configurar la medición de potencia**.

Meter	Direction	Modbus ID	Channel	Measurement value	Edit
EM357	P - Production	10	1	3260.98 W	Delete
EM357	C - Consumption	1	1	494.75 W	Delete
				-	Add

- Como **contador** se debe elegir el tipo EM357.
- Se debe asignar a ambos vatímetros el tipo correcto de **punto de medición** (consumo o generación) utilizando la dirección Modbus.
- El vatímetro EM357-EE tiene la **dirección Modbus (Modbus ID) 1**.
- El vatímetro EM357-EE-MOD tiene la **dirección Modbus (Modbus ID) 10**.
- Para ambos vatímetros, se debe seleccionar el **canal 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 Establecer conexión a Internet

AVISO

Cables de comunicación demasiado largos

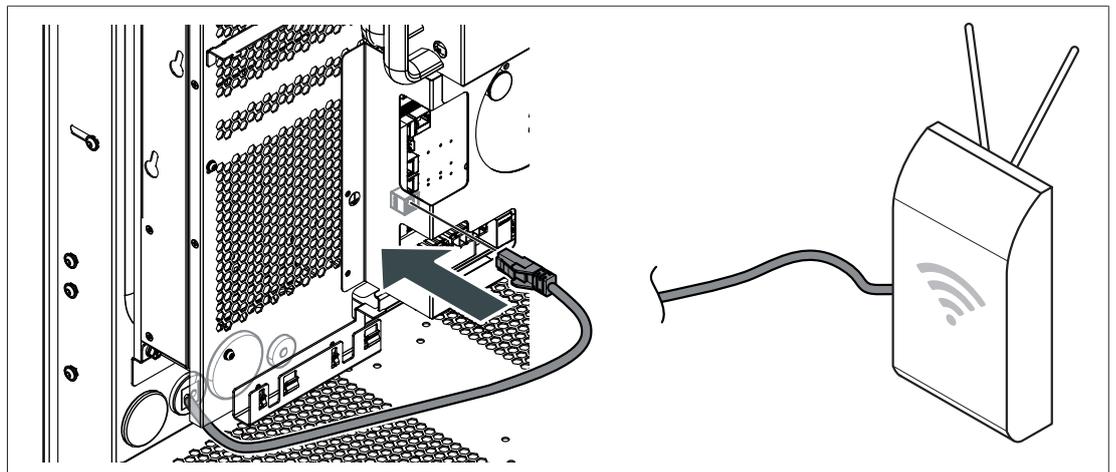
- ▶ El cable Ethernet conectado con el sistema de acumulación no debe tener una longitud superior a **100 m**.
- ▶ El cable Modbus conectado con el sistema de acumulación no debe tener una longitud superior a **150 m**.

Las condiciones de garantía incluyen la necesidad de una conexión permanente a Internet para que sonnen pueda acceder al sistema de acumulación con el fin de supervisar su correcto funcionamiento y efectuar actualizaciones de software.



- ▶ Le rogamos que advierta a los usuarios del sistema de acumulación que no se debe interrumpir permanentemente la conexión a Internet.
- ▶ Para más información, consulte las condiciones de garantía en vigor.

- El sistema de acumulación utiliza el cable Ethernet para establecer una conexión con Internet.
- El cable Ethernet se conecta con el rúter de la red doméstica y la unidad central del sistema de acumulación.
- ▶ Utilice un cable con las siguientes características como cable Ethernet:
 - El cable es de categoría Cat 6.
 - El cable está apantallado.



- ▶ Conecte el cable a la unidad central del sistema de acumulación (**ETH [Router]**).
- ▶ Utilice las bridas de sujeción incluidas para fijar el cable conectado al módulo de potencia. Para ello, fije las bridas de sujeción a un borde libre del módulo de potencia.
- ▶ Conecte el otro extremo del cable con el rúter de la red doméstica.

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

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

- ▶ Siga las instrucciones del apartado Solución de fallos [p. 104].

6.6 Conectar el cable de alimentación



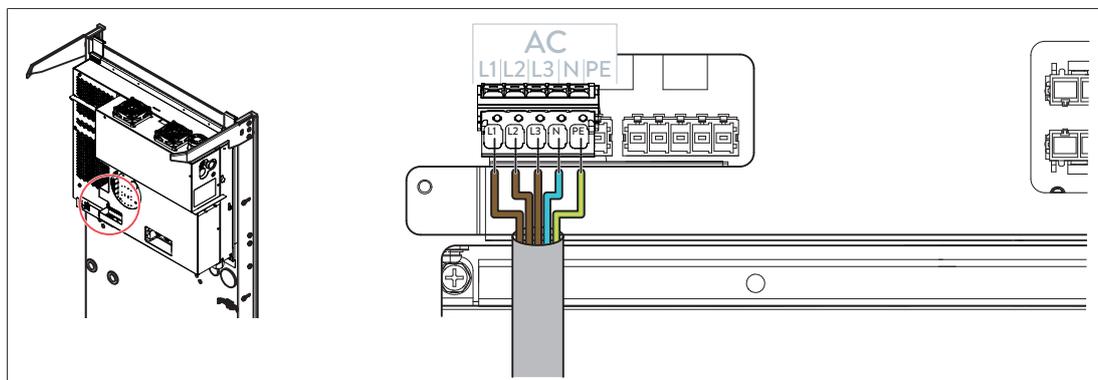
Al conectar el cable de alimentación trifásico, respete la secuencia de fases con respecto al campo giratorio a la derecha. Si no hay campo giratorio a la derecha, el inversor del sistema de acumulación lo detecta y el Eclipse sonnen se enciende en rojo.

AVISO

Cables de conexión demasiado largos

- ▶ Asegúrese de que los cables de alimentación y señal estén dimensionados de tal forma que la sección del cable seleccionado sea la suficiente para la longitud del cable necesaria. sonnen recomienda una longitud de 30 m para los cables de alimentación y señal.

- El cable de alimentación se conecta a la unidad central del sistema de acumulación.



- ▶ Seleccione el cable de alimentación de acuerdo con las especificaciones (véase Material adicional [p. 21]).
- ▶ Conecte los distintos conductores (L1, L2, L3, N, PE) del cable de alimentación a la unidad central conforme a las inscripciones (**AC**). La secuencia de fases debe incluir un campo giratorio a la derecha.

6.7 Instalar los módulos de batería

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por el elevado peso de los módulos de batería

¡Contusiones o aplastamiento por elevación o caída de los módulos de batería!

- ▶ Utilizar calzado de seguridad durante el transporte y la instalación.
- ▶ Garantizar la estabilidad.
- ▶ Si es posible, transportar los módulos de batería entre dos personas.

AVISO

Peligro por elevar los módulos de batería por los flejes de acero

¡Daños en los módulos de batería!

- ▶ No levantar en ningún caso los módulos de batería por los flejes de acero.

- Los módulos de batería correctamente instalados están completamente controlados por el sistema de acumulación. No se pueden encender o apagar manualmente.
- Los módulos de batería se conectan a la unidad central del sistema de acumulación.
- La conexión de los cables de batería se realiza desde cada módulo de batería hasta la correspondiente toma de la unidad central del sistema de acumulación. De este modo, se conectan dos módulos de batería en serie cada vez. Las parejas de módulos de batería se conectan en paralelo a la unidad central.

6.7.1 Medir la tensión de los módulos de batería

AVISO

Elevadas corrientes de compensación

¡Daños en los módulos de batería!

- ▶ No instalar los módulos de batería si la discrepancia de tensión entre los módulos es superior a 2 V.

- ▶ Mida la tensión entre el polo positivo del módulo de batería (+) bien el polo negativo del módulo de batería (-) y tome nota de la tensión medida.
- ▶ Siguiendo el mismo procedimiento, mida la tensión en todos los módulos de batería que se vayan a instalar en el sistema de acumulación.
- ▶ Compare las tensiones medidas de los módulos de batería y determine la diferencia máxima.

Si la diferencia máxima es superior a 2 V:

- ▶ No instale los módulos de batería.
- ▶ Para más información, póngase en contacto con el servicio técnico de sonnen.

Si la diferencia máxima no supera el valor máximo, puede continuar con la instalación.

- ▶ Lo óptimo es que cada pareja de módulos de batería presente una pequeña diferencia de tensión entre sí. Por lo tanto, agrupe los módulos de batería de tal modo que las parejas de módulos tengan un voltaje similar.

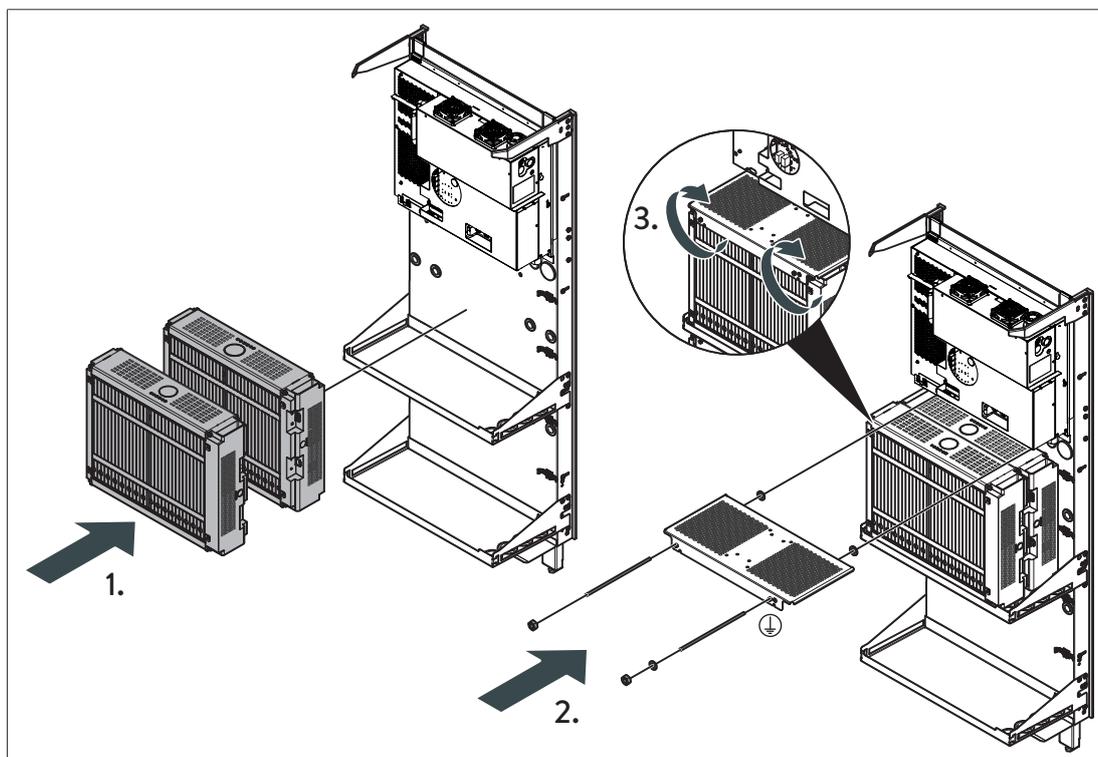
6.7.2 Montar los módulos de batería

- Las conexiones de los módulos de batería siempre apuntan hacia la derecha.
- Los lados con las protuberancias para las conexiones están enfrentados.



Si solo se instalan dos módulos de batería, siempre se deben montar con la chapa intermedia sobre el soporte de baterías superior.

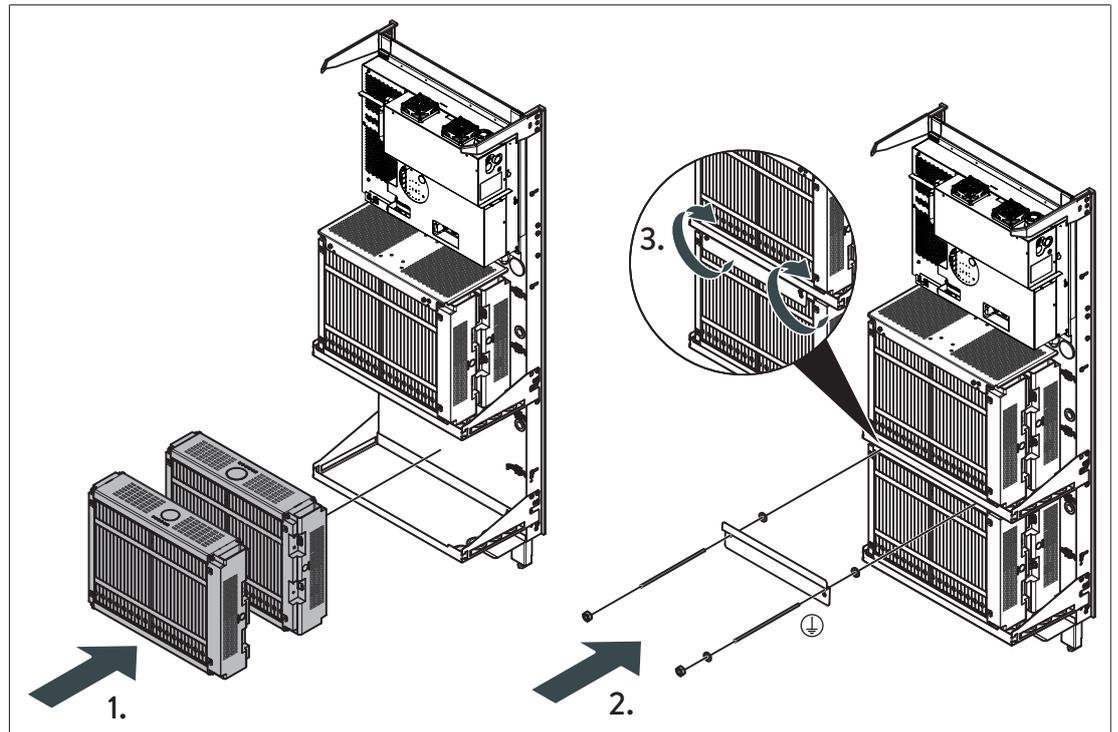
Montar dos módulos de batería



- ▶ Coloque uno tras otro dos módulos de batería sobre el soporte de baterías superior (1.).
- ▶ Fije la chapa intermedia con los tornillos de batería al bastidor de montaje. En el tornillo izquierdo de la batería se debe montar una arandela plana (plástico). En el derecho, se debe montar una arandela de contacto y una arandela plana (plástico) (2.).
- ▶ Monte la arandela de contacto entre la tuerca del tornillo de batería y la chapa intermedia (2.).
- ▶ Monte las dos arandelas planas (plástico) entre la chapa intermedia y el módulo de batería delantero (2.).
- ▶ Apriete los tornillos de batería con un par de **4 Nm** (3.).

El módulo de batería delantero es el módulo de batería 1 y el trasero, el módulo de batería 2.

Montar cuatro módulos de batería



- ▶ Coloque uno tras otro dos módulos de batería sobre el soporte de baterías inferior (1.).
- ▶ Fije la escuadra de fijación con los tornillos de batería para que sujete los módulos de batería. En el tornillo izquierdo de la batería se debe montar una arandela plana (plástico). En el derecho, se debe montar una arandela de contacto y una arandela plana (plástico) (2.).
- ▶ Monte la arandela de contacto entre la tuerca del tornillo de batería y la chapa intermedia (2.).
- ▶ Monte las dos arandelas planas (plástico) entre la escuadra de fijación y el módulo de batería delantero (2.).
- ▶ Apriete los tornillos de batería con un par de **4 Nm** (3.).

El módulo de batería delantero es el módulo de batería 3 y el trasero, el módulo de batería 4.

6.7.3 Conectar los módulos de batería

PELIGRO

Alta tensión de batería (> 200 V)

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

En la unidad central siempre queda tensión de los módulos de batería cuando los cables de la batería están conectados, incluso si el sistema de acumulación y la tensión de red están apagados.

Para desconectar la tensión de la batería de la unidad central:

- ▶ Desconectar los cables de batería de **todos** los módulos de batería.

ADVERTENCIA

Daños en los cables de batería por tendido incorrecto de los cables

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

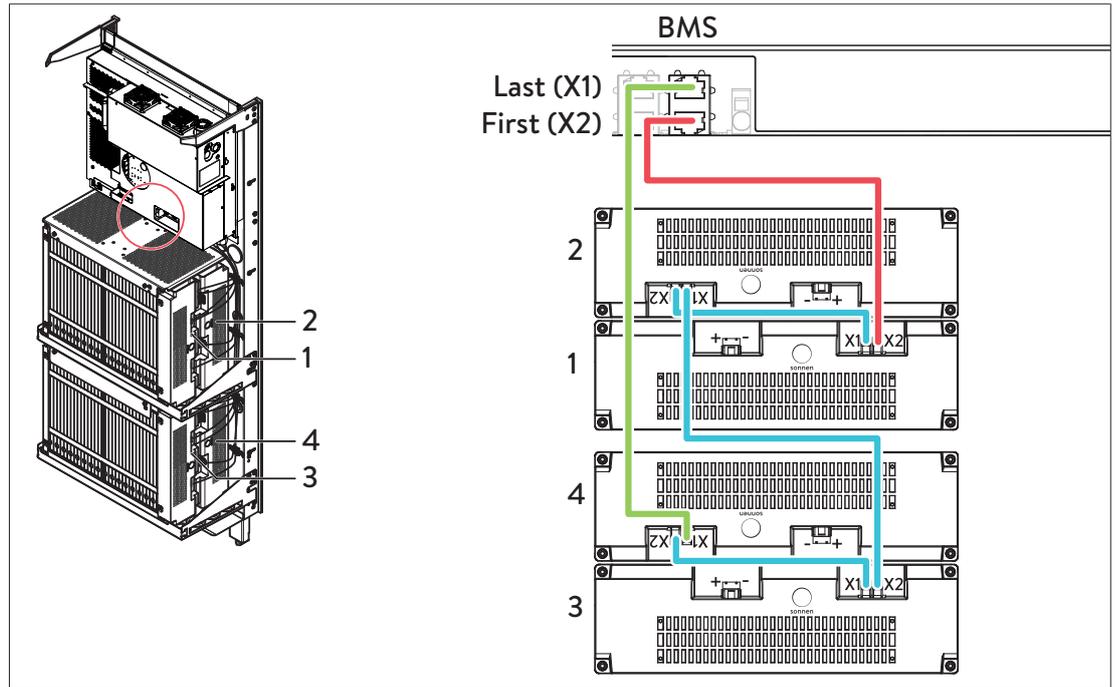
- ▶ Pasar los cables de batería por los agujeros de los soportes de baterías y fijarlos utilizando las abrazaderas para cables.
- ▶ Tender los cables de batería de tal modo que no queden aprisionados o aplastados al montar o desmontar la cubierta.

Los cables de batería, los cables de comunicación BMS y los tornillos de batería para el mayor nivel de ampliación del sistema de acumulación están incluidos. Si no se instala el mayor número posible de módulos de batería:

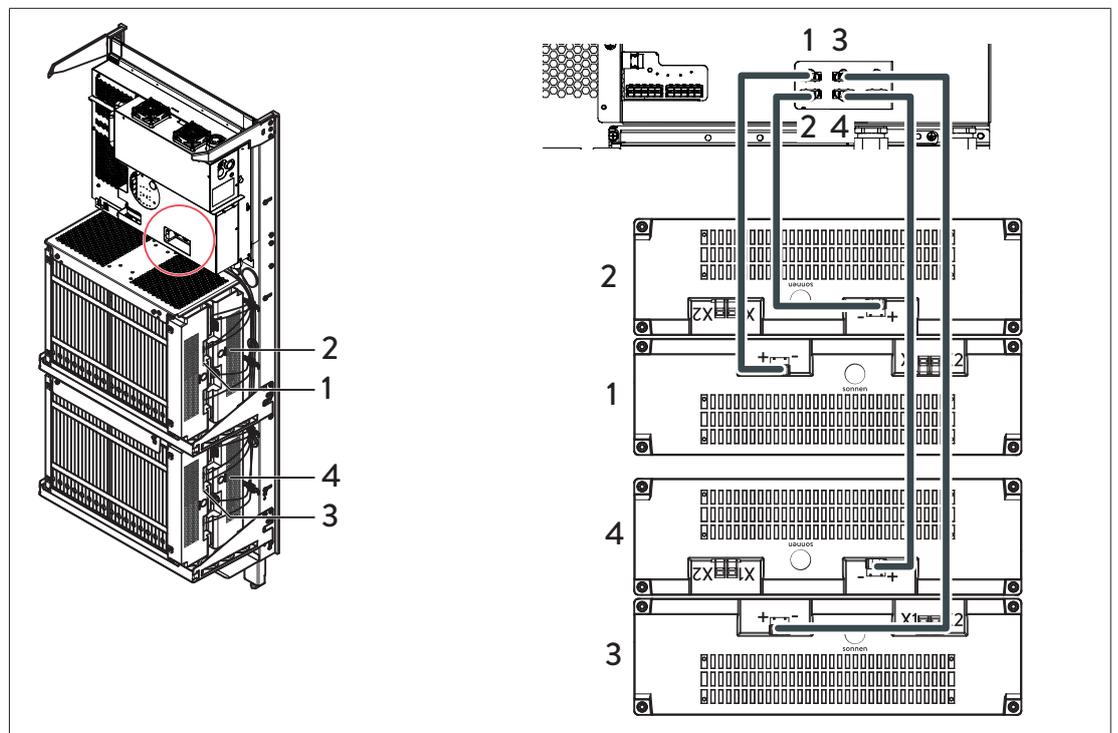


- ▶ Guarde los componentes sobrantes en el sistema de acumulación (p. ej. sobre la chapa de fondo). Así, estarán disponibles para una futura instalación de otros módulos de batería.
- ▶ Asegúrese de que los componentes no sufran daños (p. ej. al colocar y retirar la cubierta).

- Los módulos de batería se conectan a la unidad central del sistema de acumulación.
- La conexión de los cables de batería se realiza desde cada módulo de batería hasta la correspondiente toma de la unidad central del sistema de acumulación. De este modo, se conectan dos módulos de batería en serie cada vez. Las parejas de módulos de batería se conectan en paralelo a la unidad central.



- ▶ Conecte el primer cable de comunicación BMS con la toma **BMS First (X2)** de la unidad central. Conecte el otro extremo con el módulo de batería 1 (**X2**).
- ▶ Conecte el cable de comunicación BMS del último módulo de batería (número 2 o 4) con la toma **BMS Last (X1)** de la unidad central. Conecte el otro extremo con el módulo de batería (**X1**).
- ▶ Conecte el resto de los módulos de batería entre sí conectando los cables de comunicación BMS desde la toma **X1** de cada uno a la toma **X2** del siguiente módulo de batería.



- ▶ Conecte un cable de batería entre el módulo de batería 1 y la toma **DC (BATT) - 1** de la unidad central.
- ▶ Conecte un cable de batería entre el módulo de batería 2 y la toma **DC (BATT) - 2** de la unidad central.

- ▶ Conecte como corresponda los cables de batería para otros módulos de batería.

6.7.4 Ampliación posterior de la capacidad de acumulación

AVISO

Destrucción de los módulos de batería o del sistema de acumulación en caso de incumplimiento de las especificaciones sobre ampliación de la capacidad de acumulación

Daños o destrucción de los módulos de batería en caso de ampliación de la capacidad de acumulación sin tener en cuenta las correspondientes especificaciones ni las conexiones en serie de los módulos de batería en el sistema de acumulación.

- ▶ El número de módulos de batería se debe ampliar siempre con dos módulos de batería.

- Al ampliar la capacidad de acumulación, se debe tener en cuenta la conexión en serie entre los módulos de batería. Es decir, siempre se deben instalar como mínimo dos módulos de batería.
- Los módulos de batería que se vayan a instalar deben tener un SOC de aprox. un 30 %. A este respecto, tenga en cuenta las indicaciones del apartado Almacenamiento de los módulos de batería [p. 12].
 - ▶ Con ayuda del asistente de puesta en marcha, configure el Modo de servicio Ampliación de módulo (30%). **AVISO! Esto se debe hacer como mínimo 24 horas antes de la ampliación, ya que solo así se puede adecuar suficientemente la tensión de los módulos de batería instalados a la de los nuevos módulos de batería que se vayan a instalar.**
 - ▶ Desconecte la tensión del sistema de acumulación [p. 102].
 - ▶ Retire la cubierta.
 - ▶ Monte los módulos de batería adicionales [p. 48].
 - ▶ Compruebe o complete los cables de batería y los cables de comunicación BMS de todos los módulos de batería instalados. Es imprescindible cumplir la secuencia de conexión descrita en Conexión de los módulos de batería [p. 50].
 - ▶ Marque la nueva capacidad de acumulación en la placa de características del sistema de acumulación (en el dispositivo de mando del módulo de potencia). Invalide claramente la marca de la antigua capacidad de acumulación.
 - ▶ Conecte a tierra la cubierta y los tornillos [p. 96].
 - ▶ Encienda el sistema de acumulación [p. 99].
 - ▶ En el asistente de puesta en marcha, ajuste el modo de servicio del módulo de ampliación en el modo de servicio deseado (p. ej. Autoconsumo).

7 Instalar armario de ampliación (opcional)

AVISO

Daños en los módulos de batería en caso de instalación del armario de ampliación tras la primera puesta en marcha

Si se completa el sistema de acumulación con un armario de ampliación después de haber estado en funcionamiento, los módulos de batería se pueden dañar. Por lo tanto:

- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones del apartado Ampliación de la capacidad de acumulación [p. 52] si completa el sistema de acumulación a posteriori con un armario de ampliación.

- El sistema de acumulación se puede completar con un armario de ampliación. Para ello se necesita un set de ampliación, un juego de carcasa con bastidor de montaje y la cantidad deseada de módulos de batería (para la lista de componentes, véase Material incluido [p. 18]).
- Así, la capacidad nominal de acumulación del sistema de acumulación se puede ampliar de 22 kWh (4 módulos de batería) hasta 55 kWh (en total 10 módulos de batería).

7.1 Montar el armario de ampliación

- Básicamente, el armario de ampliación se instala de la misma manera que el sistema de acumulación (véase Montar el sistema de acumulación [p. 24]).
- **Las diferencias de montaje se describen en los siguientes apartados.**

7.1.1 Seleccionar el lugar de instalación

AVISO

Insuficiente capacidad de carga de la fijación a la pared

¡Daños en el sistema de acumulación y en el entorno!

La fijación elegida para la instalación del sistema de acumulación debe ser capaz de soportar un peso de 980 kg. La fijación elegida para el armario de ampliación debe ser capaz de soportar un peso de 1160 kg.

- ▶ Asegúrese de que el material de fijación y la pared tengan la capacidad de carga necesaria. Al mismo tiempo, tenga en cuenta también las distancias entre el sistema de acumulación y el armario de ampliación.
- ▶ Utilice todos los puntos de fijación del bastidor de montaje del sistema de acumulación y del armario de ampliación.

- El armario de ampliación se puede montar a la izquierda o a la derecha del sistema de acumulación
 - ▶ Mantenga para el armario de ampliación las mismas distancias mínimas que para el sistema de acumulación (véase Distancias mínimas [p. 24]). La distancia entre el sistema de acumulación y el armario de ampliación puede ser menor que las distancias mínimas requeridas, pero **nunca inferior a 15 cm.**
 - ▶ No deje una distancia demasiado grande entre el sistema de acumulación y el armario de ampliación.



El cable de batería doble incluido (longitud: 5 m) se debe tender por los pasacables desde el módulo de potencia del sistema de acumulación hasta el conector de batería del interior del armario de ampliación. El cable de batería doble no se puede alargar porque provocaría un aumento de las caídas de tensión y un mal funcionamiento.

- ▶ Para calcular el tamaño del conector del cable de batería tenga en cuenta cómo va tendido (p. ej. en caso de paso por conductos de cables).

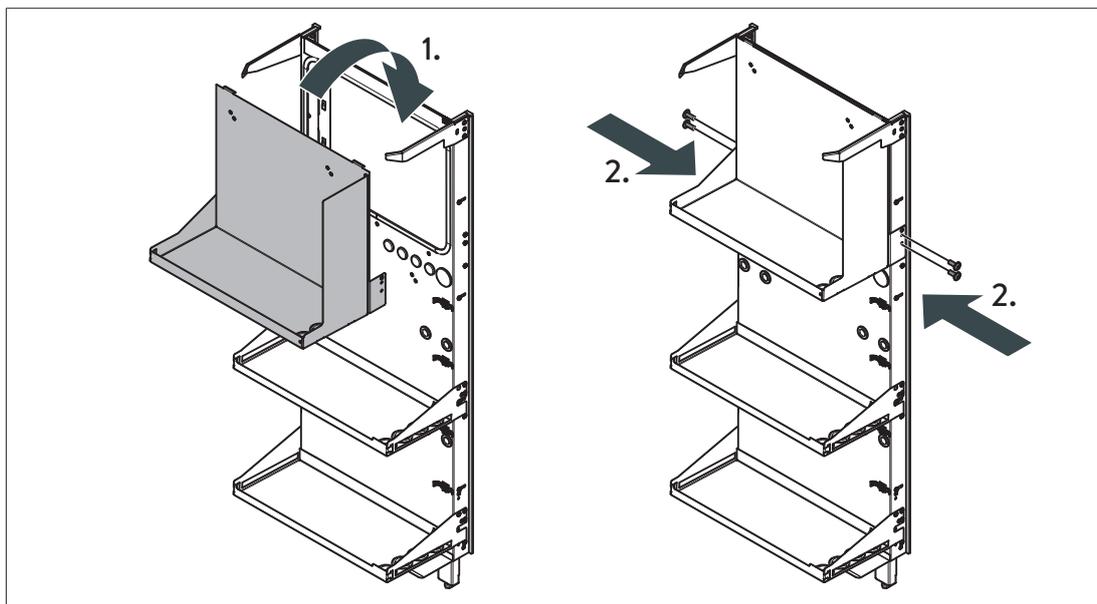
7.1.2 Montar el bastidor de montaje

- ▶ Monte el bastidor de montaje en la pared como se describe en el apartado Fijar el bastidor de montaje [p. 26].

Para Cerrar agujeros [p. 28]:

- ▶ Saque del set de ampliación los 4 tapones de cierre (diámetro: 27,8 mm) para el armario de ampliación.

Para Completar el bastidor de montaje [p. 29]:



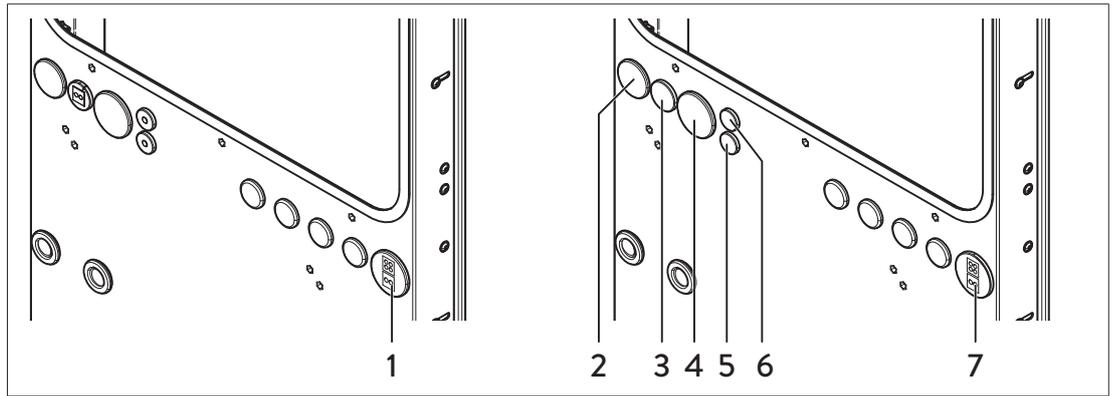
- ▶ Monte el soporte de baterías incluido en el set de ampliación con los tornillos previamente montados en el bastidor de montaje, como se muestra en la figura.
- ▶ Apriete los tornillos con un par de **6 Nm**.

7.1.3 Tendido del cableado



El grado de protección indicado para el sistema de acumulación y, por lo tanto, la protección contra contacto y penetración de cuerpos extraños, solo se consigue si todos los agujeros del sistema de acumulación se cierran tal como se describe en la documentación del producto.

- ▶ Quite del sistema de acumulación los tapones de cierre de reserva (\varnothing 50) para el armario de ampliación.
- ▶ Introduzca los cables dentro del sistema de acumulación y del armario de ampliación utilizando los pasacables y, si es necesario, las boquillas incluidas en el set de ampliación.

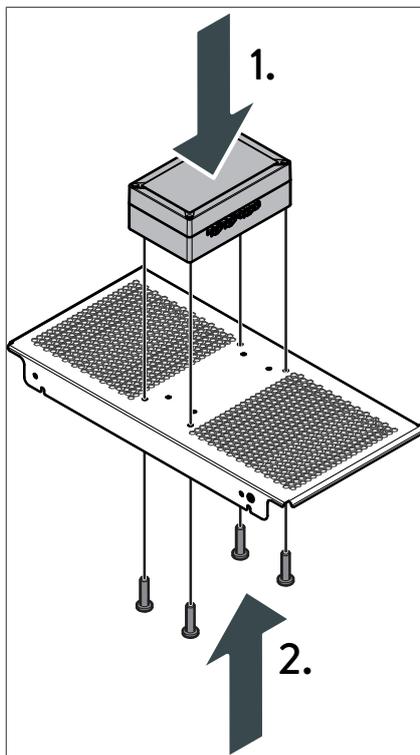


N.º	Tipo	Uso
1	Placa pasacables (Ø 50)	Superior: cable de batería (4 conductores individuales) Inferior: 2 x cable de comunicación BMS
2	Tapón de cierre (Ø 40)	Sellado
3	Tapón de cierre (Ø 32)	Sellado
4	Tapón de cierre (Ø 50)	Sellado
5	Tapón de cierre (Ø 20,5)	Sellado
6	Tapón de cierre (Ø 20,5)	Sellado
7	Placa pasacables (Ø 50)	Superior: cable de batería (4 conductores individuales) Inferior: 2 x cable de comunicación BMS



Al insertar las boquillas en las placas pasacables se debe procurar que el montaje sea correcto. El lado plano de la boquilla debe estar alineado con el lado plano del orificio de la placa pasacables.

7.1.4 Montar el conector de batería



- Monte el conector de batería del set de ampliación en la chapa intermedia utilizando los 4 tornillos incluidos.

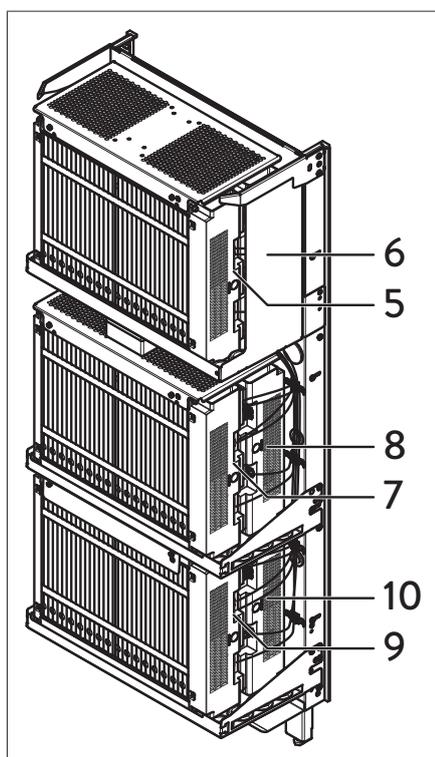
7.2 Conectar el armario de ampliación

Los cables de batería, los cables de comunicación BMS y los tornillos de batería para el mayor nivel de ampliación del sistema de acumulación están incluidos. Si no se instala el mayor número posible de módulos de batería:



- ▶ Guarde los componentes sobrantes en el sistema de acumulación (p. ej. sobre la chapa de fondo). Así, estarán disponibles para una futura instalación de otros módulos de batería.
- ▶ Asegúrese de que los componentes no sufran daños (p. ej. al colocar y retirar la cubierta).

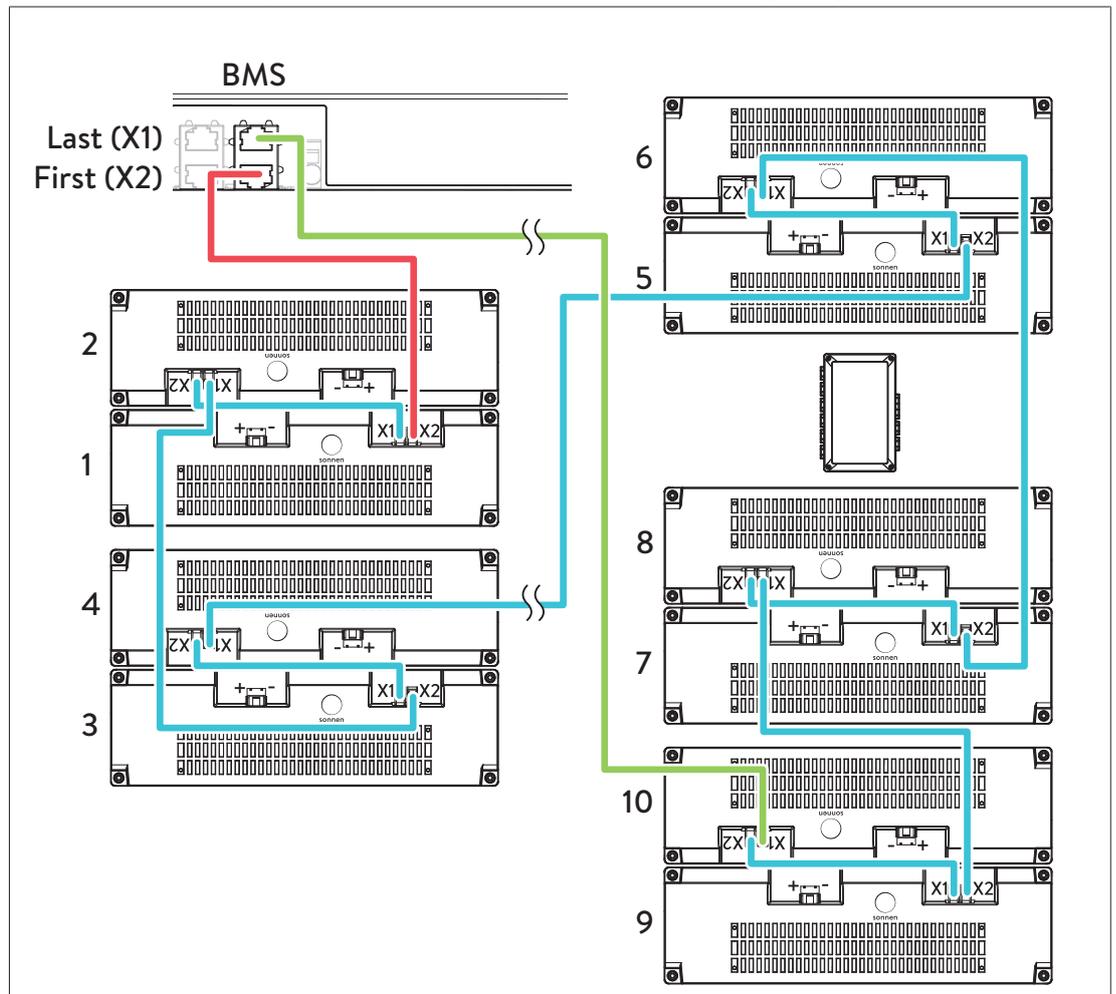
7.2.1 Colocar los módulos de batería



- ▶ Coloque los módulos de batería en el armario de ampliación tal como se muestra en la figura.
- ▶ Fije los módulos de batería del mismo modo que los módulos de batería del sistema de acumulación (véase Montar los módulos de batería [p. 48]).

7.2.2 Conectar los cables de comunicación BMS

- El primer módulo de batería y el último se conectan con la unidad central del sistema de acumulación mediante dos cables de comunicación BMS. Estos dos cables se llevan a través de las placas pasacables hasta el sistema de acumulación y el armario de ampliación.
- Los módulos de batería se conectan entre sí con cables de comunicación BMS tal como se describe en el apartado Conectar los módulos de batería [p. 50].



- Conecte los cables de comunicación BMS como se muestra en la figura.

El primer módulo de batería (dentro del sistema de acumulación) se conecta con la toma **BMS First (X2)** de la unidad central del sistema de acumulación. El último módulo de batería (dentro del armario de ampliación) se conecta con la toma **BMS Last (X1)** de la unidad central del sistema de acumulación.

7.2.3 Conectar los cables de batería

PELIGRO

Alta tensión de batería (> 200 V)

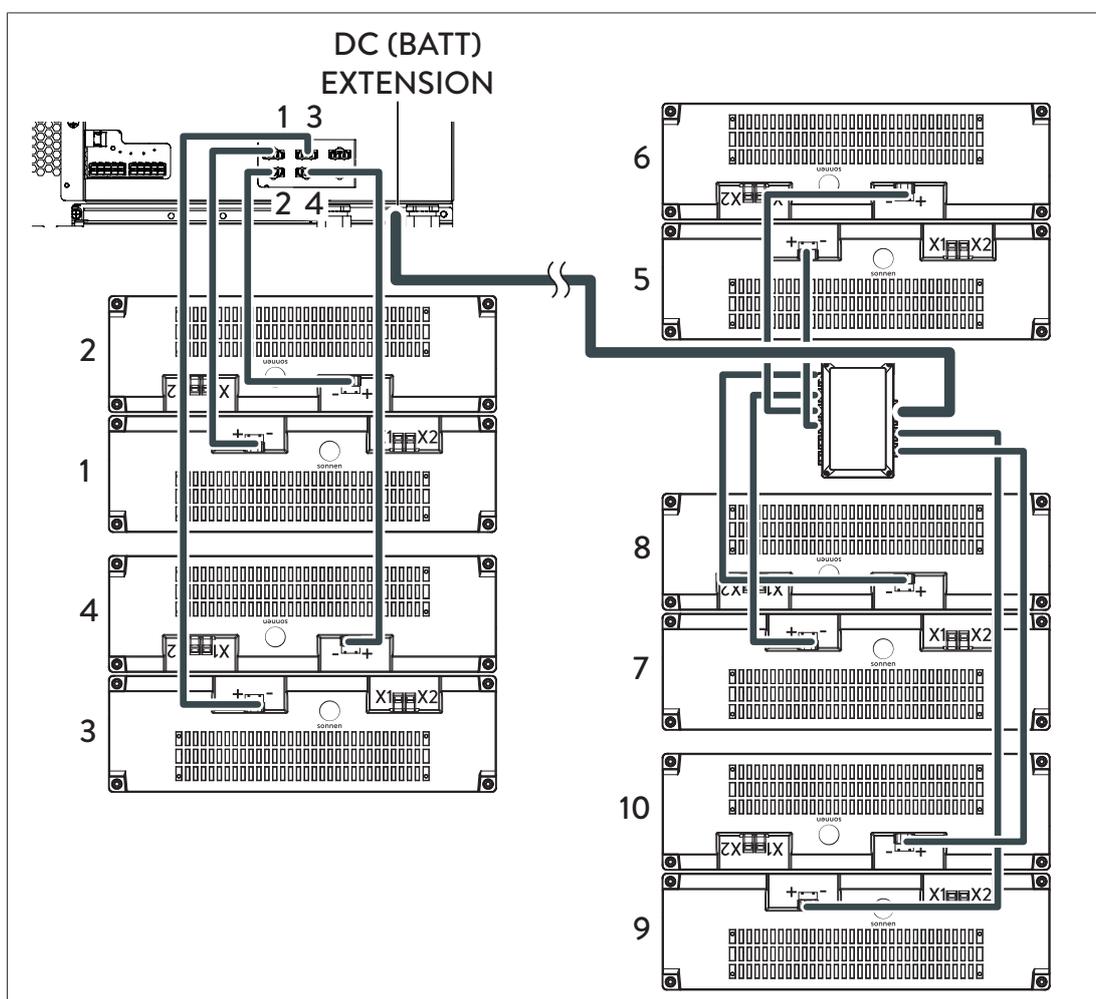
¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

En el conector de batería siempre queda tensión de los módulos de batería cuando los cables de la batería están conectados, incluso si el sistema de acumulación y la tensión de red están apagados.

Para desconectar la tensión de la batería del conector de batería:

► Desconectar los cables de batería de **todos** los módulos de batería.

- Los módulos de batería del armario de ampliación se conectan al conector de batería con los cables de batería.
- El conector de batería se conecta con la unidad central del sistema de acumulación con el cable de batería doble.



La colocación de los módulos de batería (véase Colocar los módulos de batería [p. 56]) define el número de la conexión al conector de batería.

- Tenga en cuenta la numeración del conector de batería para la conexión de los módulos de batería.
- Conecte los cables de batería como se muestra en la figura.

7.3 Finalizar la instalación del armario de ampliación

Rellenar y completar la placa de características

- ✓ Cuando se ponga en marcha por primera vez el sistema de acumulación con un armario de ampliación:
 - ▶ Marque los valores que correspondan en la placa de características (véase Rellenar la placa de características [p. 96]).
- ✓ Cuando ya se haya efectuado la primera puesta en marcha del sistema de acumulación sin armario de ampliación:
 - ▶ Invalide la marca de capacidad de acumulación que aparece en la placa de características del sistema de acumulación.
 - ▶ Marque en la placa de características la capacidad de acumulación recién instalada.

Montar la cubierta y el cubre interruptor

- ▶ Monte completamente el armario de ampliación de la misma manera que el sistema de acumulación (véase Colocar la cubierta [p. 96] y el cubre interruptor [p. 97]).

Continuar la instalación del sistema de acumulación

- ▶ Cuando el armario de ampliación esté completamente montado y cerrado, continúe con el apartado Comprobar la instalación [p. 97].

8 Utilizar las entradas/salidas digitales (opcional)

AVISO

Cables de conexión demasiado largos

- ▶ Asegúrese de que los cables de alimentación y señal estén dimensionados de tal forma que la sección del cable seleccionado sea la suficiente para la longitud del cable necesaria. sonnen recomienda una longitud de 30 m para los cables de alimentación y señal.

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.

8.1 Sinopsis de las entradas y salidas digitales

- El cable de señal para utilizar las entradas y salidas digitales se conecta directamente a la unidad central del sistema de acumulación. Así se puede garantizar un uso flexible de las funciones especiales, ya que solo se utilizan las conexiones necesarias y las longitudes de los cables se pueden adaptar individualmente a las circunstancias locales.
- Las conexiones de la unidad central del sistema de acumulación se identifican como **DI/DO** con los números 1 - 20. La siguiente tabla muestra a qué número corresponde cada entrada o salida digital e indica las posibles secciones de conductor de los cables de señal que se deben utilizar.
- Además, en la unidad central van instalados dos relés que son necesarios para el uso de la reducción fotovoltaica. Van marcados con **PV red.**

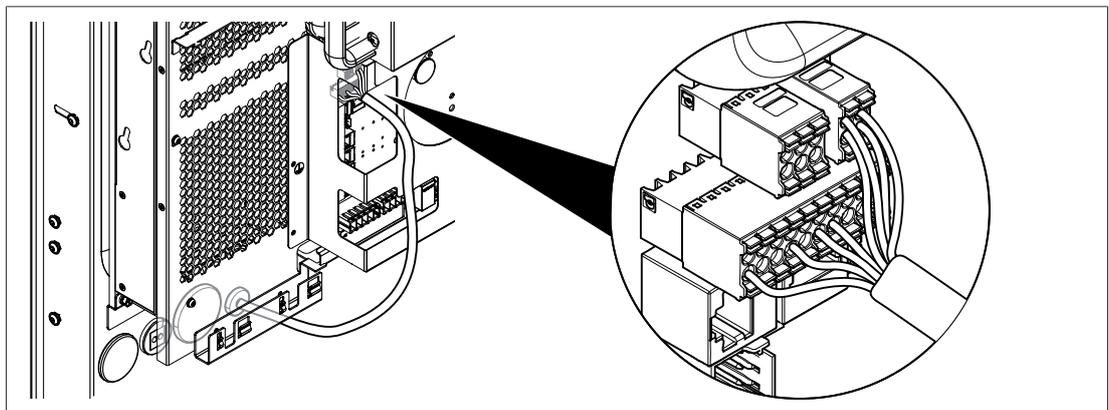


Fig. 14: Posición de las conexiones en la unidad central

- Utilice las bridas de sujeción incluidas para fijar el cable conectado al módulo de potencia. Para ello, fije las bridas de sujeción a un borde libre del módulo de potencia.

Marcado	Función	Sección de conductor [mm ²] ⁴	Tensión [VDC]	Intensidad de corriente máx. [mA]
1 DO GND	Salida digital GND	0,25-1,5	0	350
2 DO GND	Salida digital GND	0,25-1,5	0	350
3 DO RES	Reserva	0,25-1,5	-	-
4 DO RES	Reserva	0,25-1,5	-	-
5 DO CHP	Salida digital CHP	0,25-1,5	24	50
6 DO SCR	Salida digital Interruptor de autoconsumo	0,25-1,5	24	50
7 DO GEN	Reserva	0,25-1,5	-	-
8 DO RES	Reserva	0,25-1,5	-	-
9 DI 24V	Tensión de alimentación para entradas digitales	0,25-1,5	24	50
10 DI 24V	Tensión de alimentación para entradas digitales	0,25-1,5	24	50
11 DI FLAT	Entrada digital sonnenFlat	0,25-1,5	24	50
12 DI CHP	Entrada digital CHP	0,25-1,5	24	50
13 DI RES	Reserva	0,25-1,5	-	-
14 DI RES	Reserva	0,25-1,5	-	-
15 DI RES	Reserva	0,25-1,5	-	-
16 DI RS	Reserva	0,25-1,5	-	-
17 N.C.	Reserva	0,25-1,5	-	-
18 RS VCC	Reserva	0,25-1,5	-	-
19 ATS	Reserva	0,25-1,5	-	-
20 ATS GND	Reserva	0,25-1,5	-	-

Tabla 3: Datos técnicos de las entradas (DI) y salidas (DO) digitales

PV red. (3, 4)	Reducción fotovoltaica 1	0,25-1,5	5-60 (SELV)	300
PV red. (1, 2)	Reducción fotovoltaica 2	0,25-1,5	5-60 (SELV)	300

Tabla 4: Resistencia de los relés de corriente para reducción fotovoltaica

⁴ En caso de utilización de cables flexibles con terminales con manguito de plástico, están permitidas las siguientes secciones de conductor: 0,14-0,75 mm².

8.2 Conectar las entradas/salidas digitales

8.2.1 Implementar reducción fotovoltaica



Para utilizar la reducción fotovoltaica no se necesitan relés de corriente externos, ya que estos ya están integrados en la unidad central del sistema de acumulación.

AVISO

Sobrecarga de los relés de corriente para reducción fotovoltaica

¡Daños en los relés de corriente de la unidad central!

- Los relés de corriente para reducción fotovoltaica (PV red. 1 y PV red. 2) no se deben someter a una tensión superior a 60 V (SELV) ni a una intensidad de corriente superior a 300 mA.

El uso de las salidas digitales de reducción fotovoltaica —integradas por la 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.

Funcionamiento

Las conexiones **PV red. 1** y **PV red. 2** de la unidad central del sistema de acumulación son **contactos sin potencial**. El sistema de acumulación activa y 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, ambos contactos se desactivan. Esto corresponde a la etapa 0. Tan pronto como se necesita una reducción de potencia, los contactos 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
PV red. 1				
PV red. 2				

Tabla 5: Posiciones del contacto de trabajo en función de la etapa activada

Conectar la reducción fotovoltaica

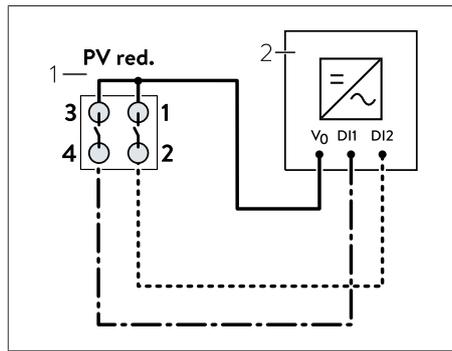


Fig. 15: Conexión de la reducción fotovoltaica

- 1 Conexión de la reducción fotovoltaica con el sistema de acumulación
- 2 Inversor fotovoltaico con interfaz de control de potencia

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 la reducción fotovoltaica como se muestra en la figura adjunta. Las conexiones 3 y 4 forman la **reducción fotovoltaica 1**, y las conexiones 1 y 2, la **reducción fotovoltaica 2**.

Configurar

- Las etapas de reducción de la instalación fotovoltaica se configuran en el asistente de puesta en marcha y en el inversor fotovoltaico de la instalación fotovoltaica.
- Configure las etapas de reducción deseadas en el asistente de puesta en marcha del sistema de acumulación como se indica en la página Instalación fotovoltaica y 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 % más 10
2	Límite de inyección de la instalación fotovoltaica en % menos 15
3	1 %



Una especificación de potencia del 0 % puede provocar que algunos inversores fotovoltaicos se desconecten de la red y ocasionen una parada de producción y un reinicio completo. Este comportamiento no es necesario para el funcionamiento del sistema de acumulación y puede reducir la vida útil del inversor fotovoltaico. Por lo tanto, sonnen seleccionar por defecto un 1 % como etapa de reducción 3.

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 70 % de la potencia nominal. Se deben configurar los siguientes valores porcentuales en el inversor fotovoltaico:

Etapa 1	80 % (70 % más 10)
Etapa 2	55 % (70 % menos 15)
Etapa 3	1 %

Importante: los valores porcentuales indicados se refieren respectivamente a la potencia nominal de la instalación fotovoltaica. En caso de que la potencia del inversor no sea idéntica a la potencia de la instalación fotovoltaica, y en función del tipo de inversor y de sus opciones de configuración, puede ser necesario convertir los valores porcentuales a la potencia del inversor.

En el ejemplo anterior:

- La potencia fotovoltaica es de 9 kWp; la potencia del inversor es de 8 kWac.

Cálculo: $80\% * 9 \text{ kWp} = 7,2 \text{ kW}$; $7,2 \text{ kW} / 8 \text{ kWac} = 90\%$

Resultado: ¡En el inversor se debe introducir 90 % (no 80 %) para la etapa 1!

8.2.2 Utilizar consumos eléctricos para optimización del autoconsumo

Cuando se utiliza la **salida digital (DO) Interruptor de autoconsumo**, la unidad de control del sistema de acumulación activa en determinadas circunstancias un consumo eléctrico externo que absorbe el excedente disponible de energía eléctrica.

Funcionamiento

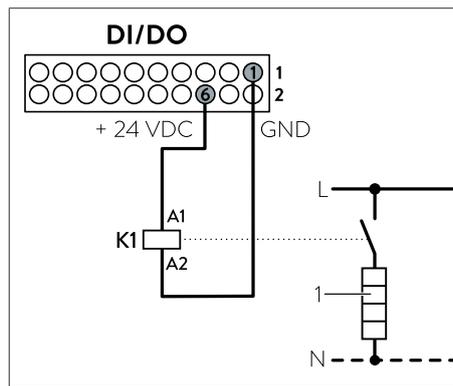
La salida digital del interruptor de autoconsumo se activa tan pronto como se alcanza un excedente de generación definido (= generación - consumo - carga del sistema de acumulación). El excedente de generación se define en función del llamado Valor límite de arranque (en vatios). Cuando el excedente de generación eléctrica supera este valor límite, la salida digital permanece activada como mínimo durante el Tiempo de encendido (en segundos) definido.

Configurar

El comportamiento de conmutación del interruptor de autoconsumo se controla con el asistente de puesta en marcha.

- ▶ Ajuste el Valor límite de arranque y el Tiempo de encendido al consumo eléctrico conectado.

Ejemplo de aplicación



- 1 Elemento calefactor
- K1 Contactor externo

Activación y desactivación de un elemento calefactor

El elemento calefactor (1) está conectado mediante un contactor externo con la salida digital del interruptor de autoconsumo y así se puede activar o desactivar en caso necesario. La potencia nominal del elemento calefactor (1) se ha establecido como Valor límite de arranque.

AVISO! El excesivo calentamiento del medio calefactor se debe evitar con medidas de seguridad adecuadas.

8.2.3 Utilizar generadores eléctricos externos adicionales

Cuando se utiliza la **salida digital (DO) CHP**, la unidad de control del sistema de acumulación activa un generador eléctrico externo, p. ej. una unidad de cogeneración, en cuanto se cumplen determinadas condiciones relativas al estado de carga.

Funcionamiento

En cuanto el estado de carga (SOC) del sistema de acumulación cae por debajo de un valor definido (Estado de carga para arrancar la CHP), se activa la salida digital. La salida digital y, por lo tanto, el generador eléctrico permanecen activados hasta que el estado de carga (SOC) del sistema de acumulación alcance un estado de carga máximo definido (Estado de carga para detener la CHP). De este modo, los excedentes de energía eléctrica del generador eléctrico se utilizan para cargar el sistema de acumulación. Para tenerlo en cuenta correctamente a la hora de controlar los flujos de energía en la casa, se debe registrar la potencia de salida del generador eléctrico (véase Registrar potencia constante de un generador eléctrico [p. 67]).

Uso de una unidad de cogeneración como generador eléctrico

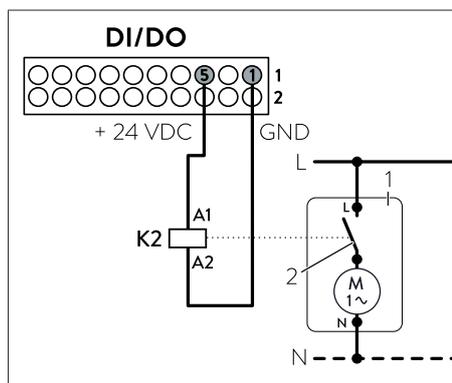
Si se utiliza una unidad de cogeneración como generador eléctrico, hay que tener en cuenta que suelen funcionar con termostatación, es decir, su mayor prioridad de generación es el suministro de agua caliente y la generación de energía eléctrica suele ser secundaria. Esto significa que, cuando se activa la salida digital CHP del sistema de acumulación, puede ocurrir que la unidad de cogeneración no empiece a producir energía eléctrica inmediatamente.

Configurar

El comportamiento de conmutación de la salida digital se controla con el asistente de puesta en marcha.

- ▶ Configure el límite inferior del estado de carga con el que se debe activar la salida digital y, por lo tanto, el generador eléctrico (Estado de carga para arrancar la CHP).
- ▶ Configure el límite superior del estado de carga con el que se debe desactivar la salida digital y, por lo tanto, el generador eléctrico (Estado de carga para detener la CHP).

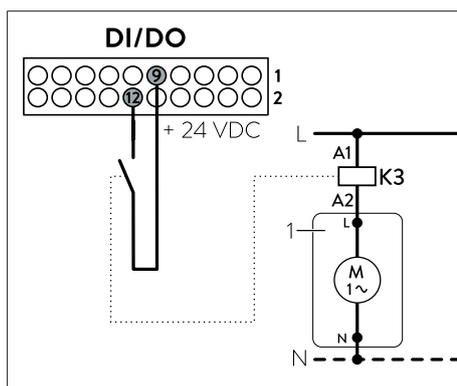
Ejemplo de aplicación



Activación y desactivación de una CHP

La unidad de cogeneración (CHP) (1) se activa o desactiva mediante la salida digital CHP. Para ello, se requiere que la CHP disponga de una interfaz (2) adecuada de activación o desactivación.

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



Unidad de cogeneración sin contacto operativo

Si la unidad de cogeneración (1) no dispone de un contacto operativo sin potencial, se puede conectar como se muestra en la figura. Al mismo tiempo, se utiliza un relé de corriente para detectar si el generador está activo. Esta información se transmite al sistema de acumulación a través de un contacto de trabajo sin potencial del relé de corriente.

Fig. 17: Ejemplo: CHP sin contacto operativo

- 1 Unidad de cogeneración
- K3 Relé de corriente

8.2.5 Registrar potencia fluctuante de un generador eléctrico

- La potencia de un generador eléctrico sin salida de potencia eléctrica constante no se puede detectar a través de la entrada digital CHP (véase Registrar potencia constante [p. 67]).
- En lugar de eso, el generador eléctrico se debe integrar en la medición de potencia a través de su propio punto de medición. Si fuera el caso, esto puede requerir un vatímetro adicional y la correspondiente configuración del punto de medición adicional en el asistente de puesta en marcha.



Para más información sobre el tema de la medición de potencia y del vatímetro, consulte el manual Vatímetros⁵ (idioma: inglés). Entre otras cosas, en él se explican los diferentes conceptos de medición y se aclara cómo funciona el uso de varios vatímetros.

Ejemplo: Unidad de cogeneración con conceptos de medición CP

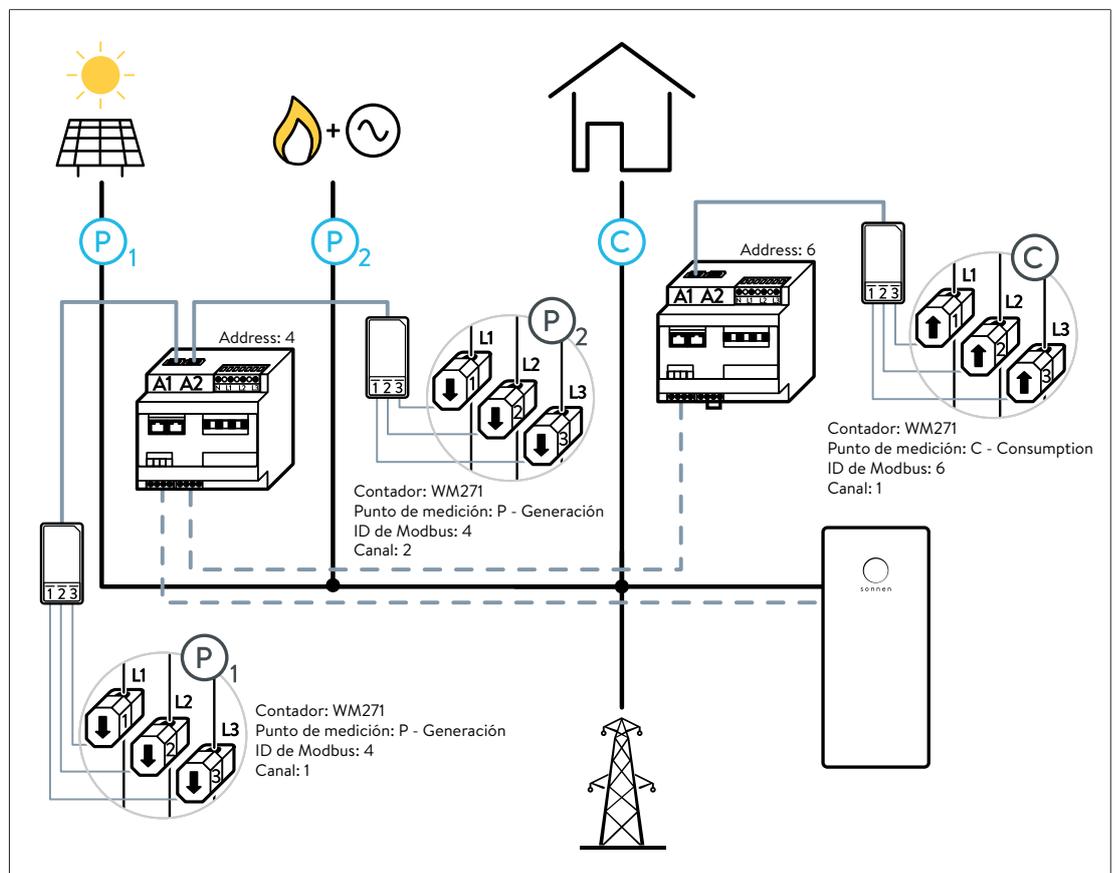


Fig. 18: Ejemplo de aplicación del concepto de medición CP con una CHP como generador adicional

Información sobre el ejemplo

- Sistema de acumulación sin conexión fotovoltaica.
- Concepto de medición: CP (Medición de los consumos).
- Punto de medición C: punto de medición para registro del consumo en la casa.
- Punto de medición P₁: punto de medición para el registro de la generación de la instalación fotovoltaica.
- Punto de medición P₂: punto de medición para el registro de la generación de la unidad de cogeneración.

⁵ Número de documento: 401

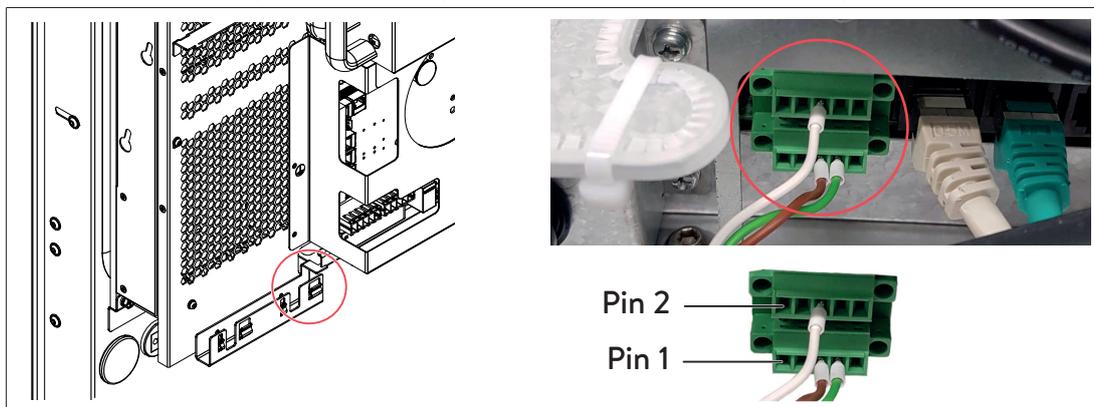
- Los círculos muestran la conexión de los transformadores de corriente de núcleo abierto en los puntos de medición.

8.2.6 Implementar desconexión rápida (Rapid Shutdown)

La función Rapid Shutdown del sistema de acumulación permite finalizar la salida de potencia útil del inversor en un plazo de 5 segundos tras la recepción de la correspondiente señal del VNB. De este modo se cumplen los requisitos de la norma de aplicación VDE AR-N 4105 y la normativa TOR Erzeuger.

Con la señal del operador de la red, se puede especificar la desconexión del sistema de acumulación de la red conectando los pines 1 y 2.

- Para conectar la desconexión rápida, hay contactos previstos en los conectores del módulo de potencia del sistema de acumulación.
- La desconexión rápida se debe implementar con un contacto de reposo sin potencial.



- ▶ Introduzca el cable para la desconexión rápida en el interior del sistema de acumulación. Utilice para ello uno de los cuatro agujeros (diámetro: 27,8 mm) de la zona superior del bastidor de montaje (véase Cerrar agujeros [p. 28]) y utilice el pasacables que corresponda a la clase de protección del sistema de acumulación.
- ▶ Afloje los tornillos de los conectores y retírelos.
- ▶ Conecte el cable para la desconexión rápida en el pin 1 y el pin 2 de los conectores. La posición de los pines 1 y 2 se puede consultar en la figura.
- ▶ Vuelva a conectar los dos conectores al módulo de potencia y fíjelos con tornillos.

Activación de la desconexión rápida



La función *RS* se debe activar en el *asistente de puesta en marcha*. Si se activa la función sin conectar el cable al módulo de potencia, el sistema de acumulación se puede comportar de forma incorrecta.

9 Caja de alimentación de emergencia sonnenProtect 8000 (opcional)

- La sonnenBatterie 10 performance se puede completar en la primera instalación o a posteriori con un sonnenProtect (sonnenProtect 8000).
 - ▶ ¡Cumpla en todo momento las Indicaciones de seguridad [p. 7] del sistema de acumulación y del sonnenProtect!
 - ▶ Respete en todo momento las normas de Almacenamiento y transporte [p. 12] del sistema de acumulación, ya que también se aplican al sonnenProtect.
 - ▶ Tenga en cuenta que, en caso de una instalación a posteriori (después de que el sistema de acumulación ya estuviera en funcionamiento sin sonnenProtect), es posible que se tenga que hacer cambios en la medición de potencia y en la instalación eléctrica de la casa.

Variantes de conexión de la caja de alimentación de emergencia

La caja de alimentación de emergencia está diseñada por defecto para proporcionar alimentación de emergencia en caso de fallo de la red a las tres fases de toda una vivienda (**variante de conexión 1**). Esto es posible para conexiones domésticas con un **valor máximo de fusible de 35 A** por fase.

Si la casa tiene una conexión mayor (p. ej. 63 A), se deben instalar **circuitos de emergencia trifásicos independientes (variante de conexión 2)**. Así, en caso de fallo de la red, la caja de alimentación de emergencia solo puede suministrar corriente a los consumos eléctricos que estén conectados a los circuitos de emergencia.

Con la ayuda de un generador eléctrico (p. ej. instalación fotovoltaica), ambas variantes de conexión se pueden ejecutar como red en isla (véase Conectar la isla AC (opcional) [p. 88]).

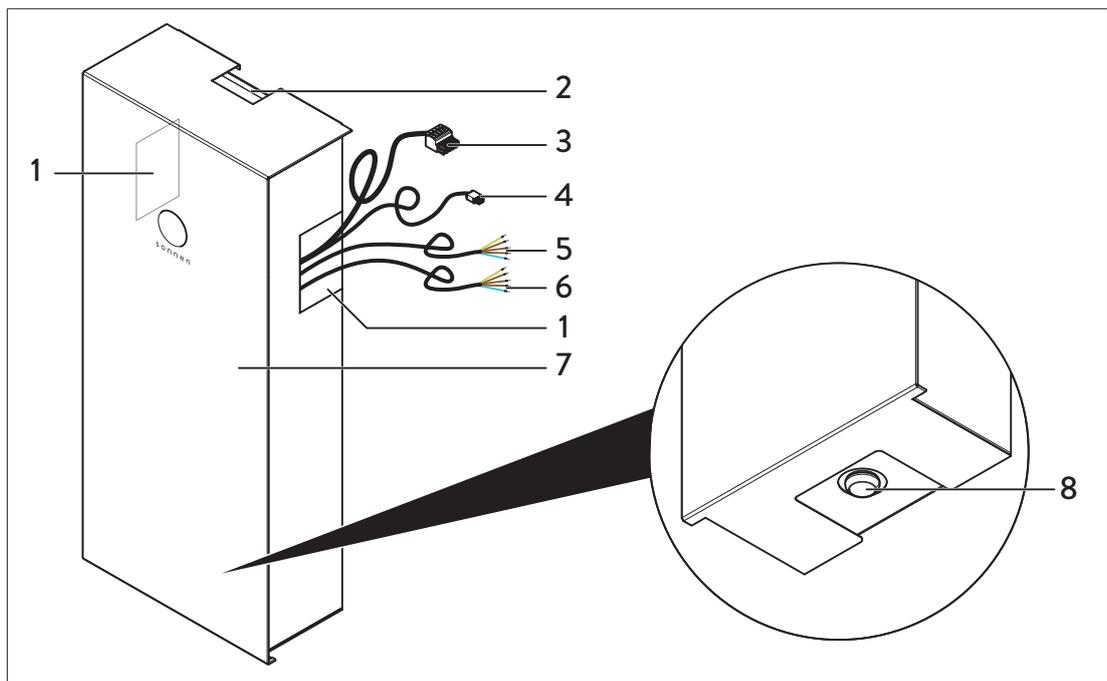
- ▶ Tenga en cuenta que en las siguientes descripciones se indica la variante de conexión para la que son válidas.



La incorporación de un sonnenProtect al sistema de acumulación permite disponer de alimentación de emergencia y de capacidad de conexión en isla desde el mismo momento de la instalación. Estas funciones se deben especificar al registrar un sistema de acumulación en el VNB.

- ▶ Compruebe si es necesario modificar los datos del sistema de acumulación en el VNB o si hay que volver a registrar el sistema de acumulación.

9.1 Componentes del sistema del sonnenProtect



- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Orificios para conducto de cables | 5 | Cable de alimentación del distribuidor doméstico* |
| 2 | Orificio de ventilación | 6 | Derivación al circuito doméstico/circuito de emergencia* |
| 3 | Cable de alimentación del sistema de acumulación | 7 | sonnenProtect |
| 4 | Cable de señal para el sistema de acumulación | 8 | Pulsador luminoso |

*no premontado

9.2 Función del pulsador luminoso

- Si el pulsador luminoso se enciende, indica que los consumos eléctricos conectados al sonnenProtect están provocando un consumo de potencia demasiado alto.
- Cuando se detecta una sobrecarga, el modo de alimentación de emergencia se detiene hasta que cesa la sobrecarga y se pulsa el pulsador luminoso durante aprox. 2 segundos.

Si el pulsador luminoso se enciende:

- ▶ Desconecte los consumos eléctricos o no conecte ningún consumo eléctrico, cuyo consumo de potencia supere la potencia nominal o la potencia máxima (al encenderlo) del sonnenProtect.
 - ▶ Pulse el pulsador luminoso durante aprox. 2 segundos.
- ⇒ El modo de alimentación de emergencia se inicia correctamente cuando el pulsador luminoso se apaga.



En determinadas circunstancias, pueden pasar hasta 3 minutos antes de que se inicie el modo de alimentación de emergencia tras pulsar el pulsador luminoso.

- ▶ Para una información más específica sobre cada situación, consulte el apartado Solución de fallos [p. 104].

9.3 Placa de características

La placa de características se encuentra en el exterior del sonnenProtect. Con ayuda de la placa de características, se puede identificar claramente el sonnenProtect. 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

En el sistema de acumulación se debe colocar un duplicado de placa características del sonnenProtect 8000 (véase Colocar la placa de características [p. 85]).

9.4 Material adicional necesario

- Para el montaje e instalación del sonnenProtect, **además** de los mencionados en el apartado Material y herramientas necesarios [p. 21], se necesitan los siguientes materiales.
- Los cables y disyuntores necesarios difieren en función de la variante de conexión seleccionada y de si esta se instala como isla AC.

Cables, interruptores de protección

Denominación	Uso	Especificación
Variante de conexión 1 (suministro eléctrico de emergencia para toda la conexión doméstica)		
<i>Diferencial</i>	Protección personal	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de la conexión doméstica en el modo de alimentación de emergencia. • Corriente diferencial nominal: máx. 300 mA • Tipo en función de las circunstancias de la red local.
<i>Disyuntor</i>	Protección de línea de la conexión doméstica	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente asignada: máx. 35 A
<i>Disyuntor</i>	Protección de línea del generador eléctrico (p. ej. inversor fotovoltaico) <i>(solo con isla AC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta las indicaciones del fabricante.
Relé de corriente	Implementación de la reducción fotovoltaica con una potencia > 8 kW <i>(solo con isla AC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión de bobina: 230 V • 1 contacto de reposo. • p. ej. fabricante: Eltako, denominación del artículo: ER12-110-UC
Cable de puesta a tierra	Conexión de la puesta a tierra con la barra general de puesta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Sección del cable: 10 mm² (sección CU)
Cable forrado	Conexión de la caja de alimentación de emergencia a la red doméstica	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: 5x10 mm² o 5x16 mm² • Diámetro exterior: 16 - 28 mm • Selección del tipo y longitud en función de las circunstancias locales
Cable forrado	Conexión del generador eléctrico (p. ej. inversor fotovoltaico) <i>(solo con isla AC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

Denominación	Uso	Especificación
Variante de conexión 2 (suministro eléctrico de emergencia para circuitos de emergencia independientes)		
<i>Diferencial</i>	Protección personal	<ul style="list-style-type: none"> Protección de los circuitos de emergencia en el modo de alimentación de emergencia. Corriente diferencial nominal: máx. 300 mA Tipo en función de las circunstancias de la red local.
<i>Disyuntor</i>	Protección de línea del sonnenProtect	<ul style="list-style-type: none"> Característica de disparo: B Corriente asignada: máx. 32 A
<i>Disyuntor</i>	Protección de línea del generador eléctrico (p. ej. inversor fotovoltaico) <i>(solo con isla AC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta las indicaciones del fabricante.
Relé de corriente	Implementación de la reducción fotovoltaica con una potencia > 8 kW <i>(solo con isla AC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tensión de bobina: 230 V 1 contacto de reposo. p. ej. fabricante: Eltako, denominación del artículo: ER12-110-UC
Cable de puesta a tierra	Conexión de la puesta a tierra con la barra general de puesta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> Sección del cable: 10 mm² (sección CU)
Cable forrado	Conexión de la caja de alimentación de emergencia en el circuito de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: 5x10 mm² o 5x16 mm² Diámetro exterior: 16 - 28 mm Selección del tipo y longitud en función de las circunstancias locales
Cable forrado	Conexión del generador eléctrico (p. ej. inversor fotovoltaico) <i>(solo con isla AC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta las indicaciones del fabricante.
Otros cables eléctricos, disyuntores y componentes (p. ej. cajas de distribución)	Formación de circuito(s) de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> En función de las circunstancias locales y de la ejecución prevista de los circuitos de emergencia.

Material

Cantidad	Denominación	Uso
4	Tornillos	<ul style="list-style-type: none"> Fijar la caja de alimentación de emergencia a la pared. Tipo y longitud adaptados al peso de la caja de alimentación de emergencia y a las particularidades de la pared.
4	Arandelas planas	<ul style="list-style-type: none"> Establecer contacto entre los tornillos y la caja de alimentación de emergencia.
4	Tacos roscados	<ul style="list-style-type: none"> Anclar tornillos a la pared. Tipo y longitud adaptados a los tornillos utilizados.
	Conducto de cables	<ul style="list-style-type: none"> Tendido de los cables en la caja de alimentación de emergencia. Tamaño: máx. 90 x 60 mm; longitud personalizada.

9.5 Montar el sonnenProtect

- sonnenProtect se puede montar a la izquierda o a la derecha del sistema de acumulación o del armario de ampliación (si procede).

Requisitos del lugar de montaje

- ▶ Cumpla las condiciones ambientales (véase Datos técnicos [p. 108]).

Mantener las distancias mínimas

- ▶ Si es posible, monte sonnenProtect a la altura del borde superior del sistema de acumulación.

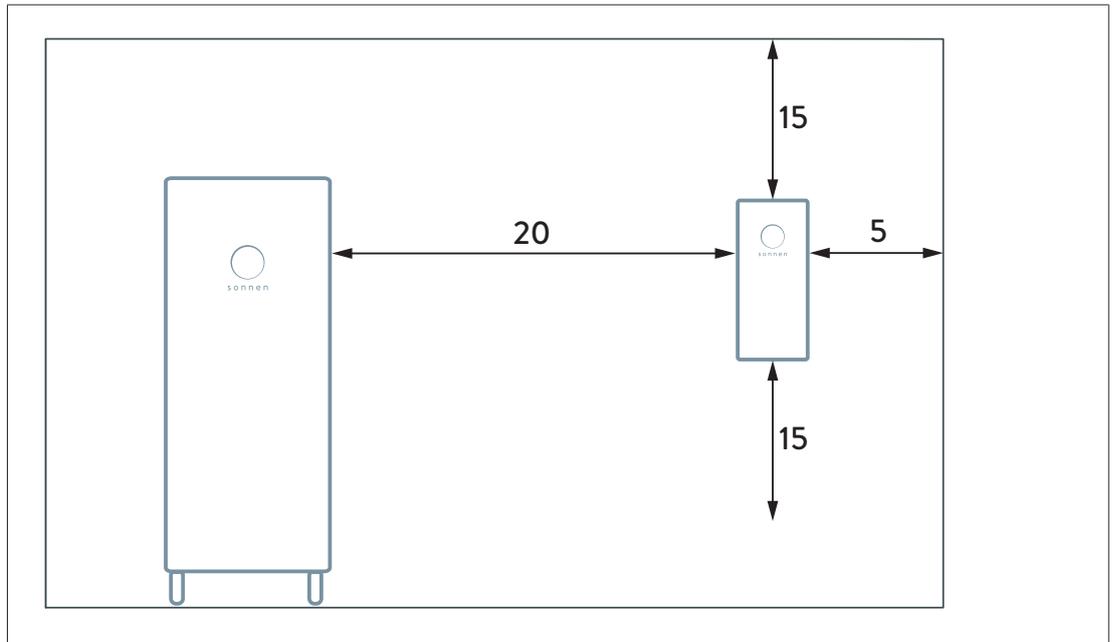


Fig. 19: Distancias mínimas (la figura no está a escala real; todos los datos en centímetros)

- ▶ Mantenga las **distancias mínimas** con respecto al sistema de acumulación y a los objetos, paredes y techos vecinos.
- ▶ No deje una distancia demasiado grande entre sonnenProtect y el sistema de acumulación, para que la longitud de los cables previamente montados sea suficiente (aprox. 5 m). A este respecto, tenga también en cuenta las longitudes de cable necesarias para el tendido de los cables en un conducto para cables.

Retirar la cubierta

- ▶ Retire la cubierta del sonnenProtect.

Taladrar agujeros

- ▶ Marque en la pared los 4 agujeros de la parte posterior del sonnenProtect.
- ▶ Taladre los agujeros con el diámetro adecuado para el material de fijación que se haya elegido.
- ▶ Coloque en los agujeros los tacos roscados adecuados.

Fijar la caja de alimentación de emergencia

- ▶ Fije sonnenProtect a la pared con los tornillos y arandelas planas adecuados.

9.6 Conectar el sonnenProtect

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.

PELIGRO

Tensión de contacto en caso de fallo durante el modo de alimentación de emergencia

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ Después de la salida de la caja de alimentación de emergencia se debe instalar un *diferencial* selectivo con una corriente diferencial nominal de 300 mA. También son posibles corrientes diferenciales nominales de 100 mA o 30 mA. El tipo se debe seleccionar in situ en función de las circunstancias de la red.



Al conectar los cables, tenga en cuenta la zona de sellado de los racores para cables previamente montados en el sonnenProtect (zona de sellado: 16 - 28 mm).

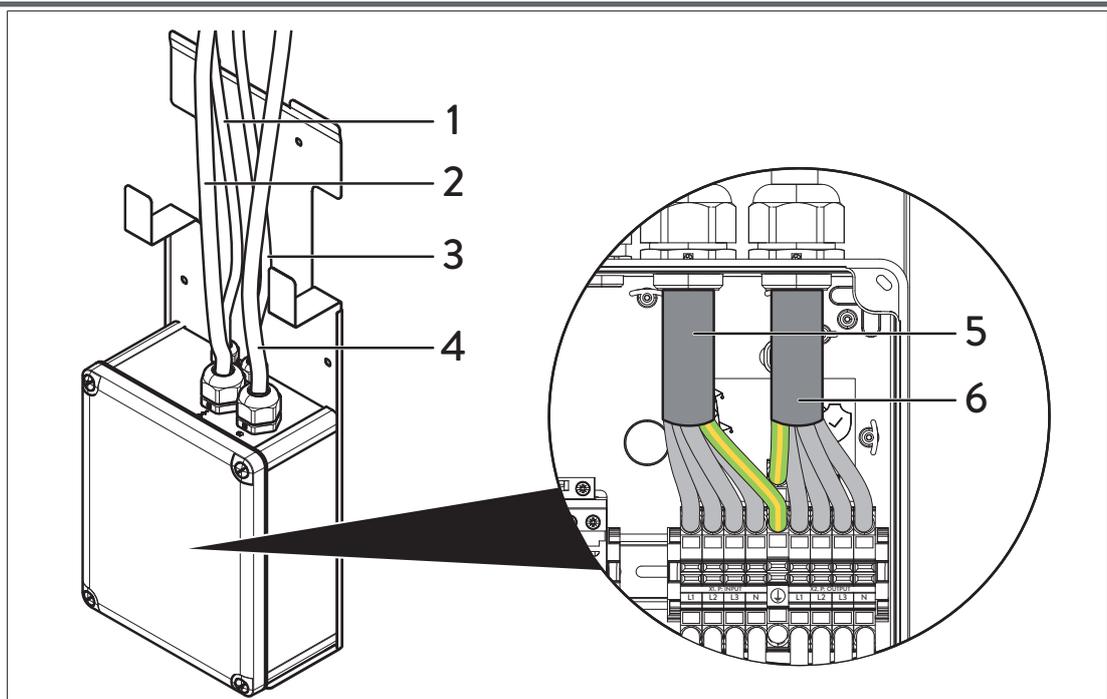


Fig. 20: Sinopsis: cables y conexión de la caja de alimentación de emergencia

- 1 Cable de señal del sistema de acumulación (Protect)

- 2 Cable AC de la red doméstica (IN)
- 3 Cable AC del sistema de acumulación (AC Protect)
- 4 Cable AC a la red doméstica o al circuito de emergencia (OUT)
- 5 Conexión del cable AC de la red doméstica (IN)
- 6 Conexión del cable AC a la red doméstica o al circuito de emergencia (OUT)

Orden recomendado de la instalación eléctrica

- ▶ En la instalación eléctrica del sonnenProtect, atégase al siguiente orden para garantizar una instalación sin problemas. Tenga en cuenta los diferentes procedimientos en función de la variante de conexión.
1. **En la variante de conexión 1:** Antes de comenzar la instalación de la caja de alimentación de emergencia, consulte el apartado Consumos eléctricos en el modo de alimentación de emergencia [p. 77].
 2. **En la variante de conexión 2:** Lea los apartados Consumos en el modo de alimentación de emergencia [p. 77] e Implementación de circuito(s) de emergencia [p. 78] y defina junto con los usuarios cómo se debe organizar el circuito o los circuitos de emergencia. Además, hay que tener en cuenta en todo momento las circunstancias locales, ya que, p. ej., en las instalaciones eléctricas con pocos circuitos eléctricos separados, puede resultar difícil integrar todos los consumos eléctricos deseados en el circuito de emergencia o integrar solo los consumos que haya que alimentar con alimentación de emergencia.
 3. Ejecute los trabajos de reforma necesarios en la distribución eléctrica del edificio. Asegúrese de que todos los cables eléctricos cumplan la normativa local y nacional sobre dimensionamiento de cables y que estén debidamente protegidos (p. ej. mediante *disyuntores*).
 4. Una vez ejecutados todos los pasos y, por lo tanto, con la instalación eléctrica finalizada, se puede continuar con el apartado Poner en marcha el sonnenProtect [p. 86].

9.6.1 Consumos eléctricos en el modo de alimentación de emergencia

Antes de proceder a la instalación, el electricista instalador debe explicar o aclarar los siguientes puntos a los usuarios:

- En el modo de alimentación de emergencia no se dispone de la misma potencia que en el modo de red.
- En determinadas circunstancias, puede que los consumos eléctricos no funcionen en el modo de alimentación de emergencia (p. ej. debido a una corriente de irrupción demasiado alta).
- **¿Cuánta capacidad del sistema de acumulación se debe mantener disponible como reserva de alimentación de emergencia?** Para decidirlo, se puede recurrir al siguiente ejemplo, en el que hay que abastecer una sala técnica y otras importantes funciones dentro de una vivienda unifamiliar. Se supone que ha pasado una hora desde el fallo de la red. (Los consumos de potencia individuales son valores hipotéticos.)

Consumo eléctrico	Consumo de potencia [kW]	Activo durante el fallo de red [h]	Energía eléctrica [kWh]
Iluminación	0,5	1	0,5
Congelador	0,6	0,25	0,15

Consumo eléctrico	Consumo de potencia [kW]	Activo durante el fallo de red [h]	Energía eléctrica [kWh]
Calefacción	0,7	0,25	0,175
Rúter, teléfono	0,01	1	0,01
Frigorífico	0,6	0,25	0,15
Sistema de alarma, detector de humos conectado	0,05	1	0,05
		Total	1,04

En este ejemplo se observa una demanda total de aprox. 1,1 kWh durante el fallo de red de una hora, que se debe cubrir para mantener el funcionamiento de los consumos mencionados.

- ▶ Partiendo de estas consideraciones, decida junto con los usuarios cuánta reserva de alimentación de emergencia se debe establecer teniendo en cuenta la capacidad total del sistema de acumulación y otros requisitos (p. ej. de un contrato sonnenFlat) (véase Cambiar la reserva de alimentación de emergencia [p. 86]).
- Si se utiliza la variante de conexión 2, en el modo de alimentación de emergencia no se suministra energía a todos los consumos eléctricos. **¿A qué consumos eléctricos se debe abastecer en el modo de alimentación de emergencia?** Los circuitos de corriente de la red doméstica deben estar instalados de tal forma que, en caso de un fallo de red, los consumos relevantes estén conectados en un circuito eléctrico independiente (circuito de emergencia). En este caso, serían relevantes los consumos eléctricos cuya funcionalidad sea importante para el suministro doméstico en el modo de alimentación de emergencia.

9.6.2 Implementación de circuito(s) de emergencia



Este apartado se refiere a la instalación de circuitos de emergencia en la **variante de conexión 2**.

Nociones sobre la formación de los circuitos de emergencia:

- En los sistemas con capacidad de alimentación de emergencia, la distribución eléctrica se debe dividir en una parte apta para la alimentación de emergencia y otra parte no apta.
- Todos los componentes de la parte apta para la alimentación de emergencia deben estar claramente identificados mediante un rótulo (o pictograma).
- ▶ **¡Cumpla en todo momento las especificaciones y directivas locales y nacionales sobre el suministro eléctrico de emergencia!**

A la hora de realizar trabajos eléctricos en la distribución eléctrica del edificio, se debe tener en cuenta, entre otras cosas, lo siguiente:

1. ¿En qué estado se encuentra el cableado de los consumos de alimentación de emergencia deseados?
 - ¿Tienen un cableado independiente?
 - ¿Los circuitos eléctricos existentes incluyen consumos eléctricos a los que no se tenga que alimentar durante el modo de alimentación de emergencia?
 - ¿Se puede dividir el cableado existente?

- Si no se pueden dividir los circuitos eléctricos, se debe tener en cuenta la potencia de conexión de los consumos a los que no se vaya a alimentar con alimentación de emergencia. En caso de cargas demasiado grandes, el disyuntor desconecta la caja de alimentación de emergencia y ninguno de los consumos eléctricos del circuito de emergencia recibe energía.
2. ¿Se puede adaptar el cuadro de distribución eléctrica del edificio a las nuevas circunstancias?
- ¿Hay suficiente espacio disponible para colocar disyuntores y otros componentes necesarios en el cuadro de distribución?

9.6.3 Colocar componentes en el cuadro de distribución eléctrica

En el cuadro de distribución eléctrica, se deben instalar para del sonnenProtect los siguientes componentes:

- **Disyuntor (interruptor automático)**

En la línea de entrada (IN, véase Sinopsis de cables [p. 76]) del sonnenProtect, se debe instalar un disyuntor (máx. 35 A, en función de la variante de conexión).

- **Interruptor diferencial (RCD)**

En la salida del sonnenProtect se debe instalar un *diferencial*. Esto garantiza protección contra descargas eléctricas en el circuito de emergencia. El *diferencial* debe cumplir la normativa específica de cada país y estar adaptado a las circunstancias de la red local.

9.6.4 Cablear la caja de alimentación de emergencia

- ▶ Conecte sonnenProtect y los demás componentes del cuadro de distribución eléctrica tal como se muestra en los siguientes esquemas sinópticos de conexiones (en función de la variante de conexión seleccionada y del tipo de medición de potencia).
- Los esquemas sinópticos de conexiones muestran respectivamente la instalación de una sonnenBatterie 10 performance con un **sonnenProtect 8000 sin isla AC** en una **red doméstica trifásica**.
- ▶ Para la instalación con **isla AC**, véase el apartado Conectar isla AC [p. 88].
- Las zonas grises indican respectivamente la **instalación de la caja de alimentación de emergencia**.

Medición de potencia en el sistema de acumulación con sonnenProtect:

- La estructura que se muestra en el esquema sinóptico de conexiones [p. 81] de la **variante de conexión 1** corresponde a la **medición de los consumos** (concepto de medición estándar).

En caso de implementación de la **variante de conexión 2**, existen dos posibilidades de medición de potencia:

- Si se instala un **vatímetro** (incluido), el consumo doméstico durante el modo de alimentación de emergencia no se registra explícitamente como consumo ni se muestra en el portal de Internet. Esto no afecta al funcionamiento del sonnenProtect.
 - La estructura del esquema sinóptico de conexiones [p. 82] corresponde a la **medición de los consumos**.

- Si se instalan **dos vatímetros** (un vatímetro adicional al incluido), el consumo durante el modo de alimentación de emergencia también se registra con exactitud y se muestra en el portal de Internet. El segundo vatímetro y sus correspondientes transformadores de corriente de núcleo abierto se pueden adquirir en sonnen, véase Accesorios opcionales [p. 21].

- La estructura del esquema sinóptico de conexiones [p. 83] corresponde a la **medición de los consumos**.

AVISO! En los esquemas sinópticos de conexiones, fijese especialmente en la conexión de medición de tensión de los vatímetros y en la posición de los transformadores de corriente de núcleo abierto.

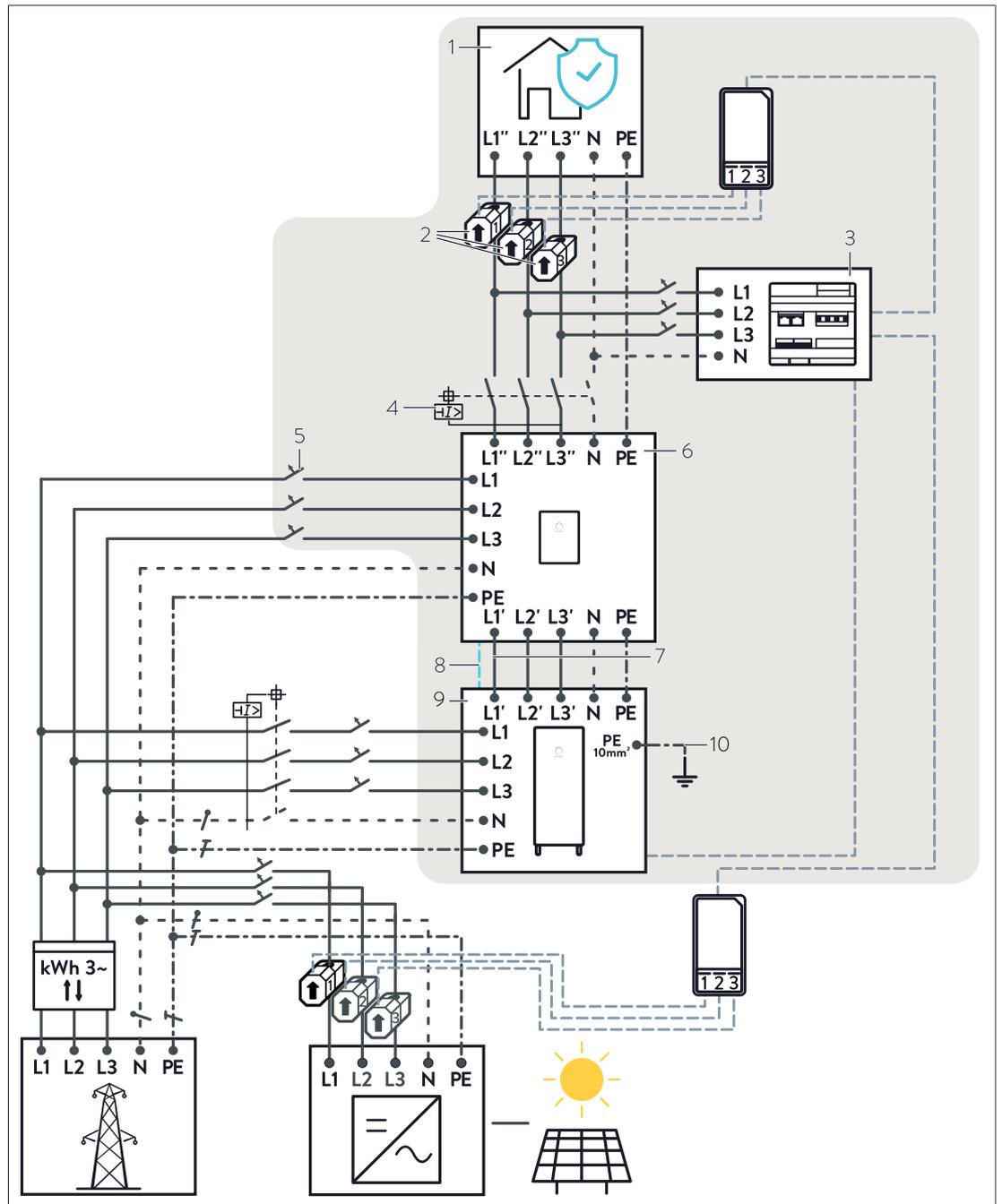


Fig. 21: Esquema sinóptico de conexiones: sonnenBatterie 10 performance con sonnenProtect 8000 - Variante de conexión 1

- | | | | |
|---|-----------------------|----|--|
| 1 | Consumo en la casa | 6 | sonnenProtect |
| 2 | KSW consumo | 7 | Cable AC del sistema de acumulación (AC Protect) |
| 3 | Vatímetro WM271 | 8 | Cable de señal del sistema de acumulación (Protect) |
| 4 | Diferencial | 9 | Sistema de acumulación |
| 5 | Disyuntor máx. 35 A | 10 | Conexión de puesta a tierra |

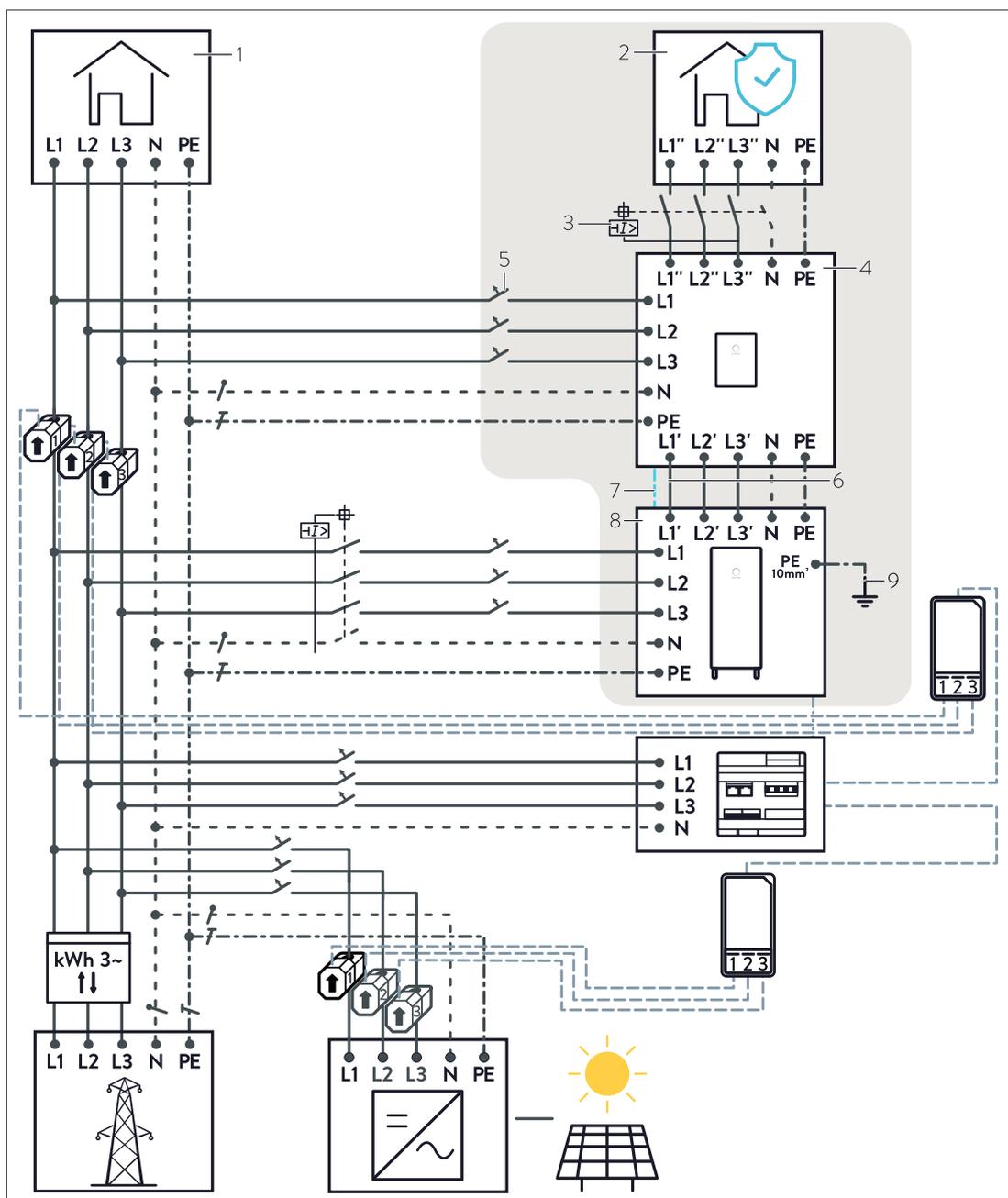


Fig. 22: Esquema sinóptico de conexiones: sonnenBatterie 10 performance con sonnenProtect 8000 - Variante de conexión 2 con un vatímetro (incluido)

- | | |
|--|--|
| 1 Consumo en la casa | 5 Disyuntor |
| 2 Consumo en el circuito de emergencia | 6 Cable AC del sistema de acumulación (AC Protect) |
| 3 Diferencial | 7 Cable de señal del sistema de acumulación (Protect) |
| 4 sonnenProtect | 8 Sistema de acumulación |
| | 9 Conexión de puesta a tierra |

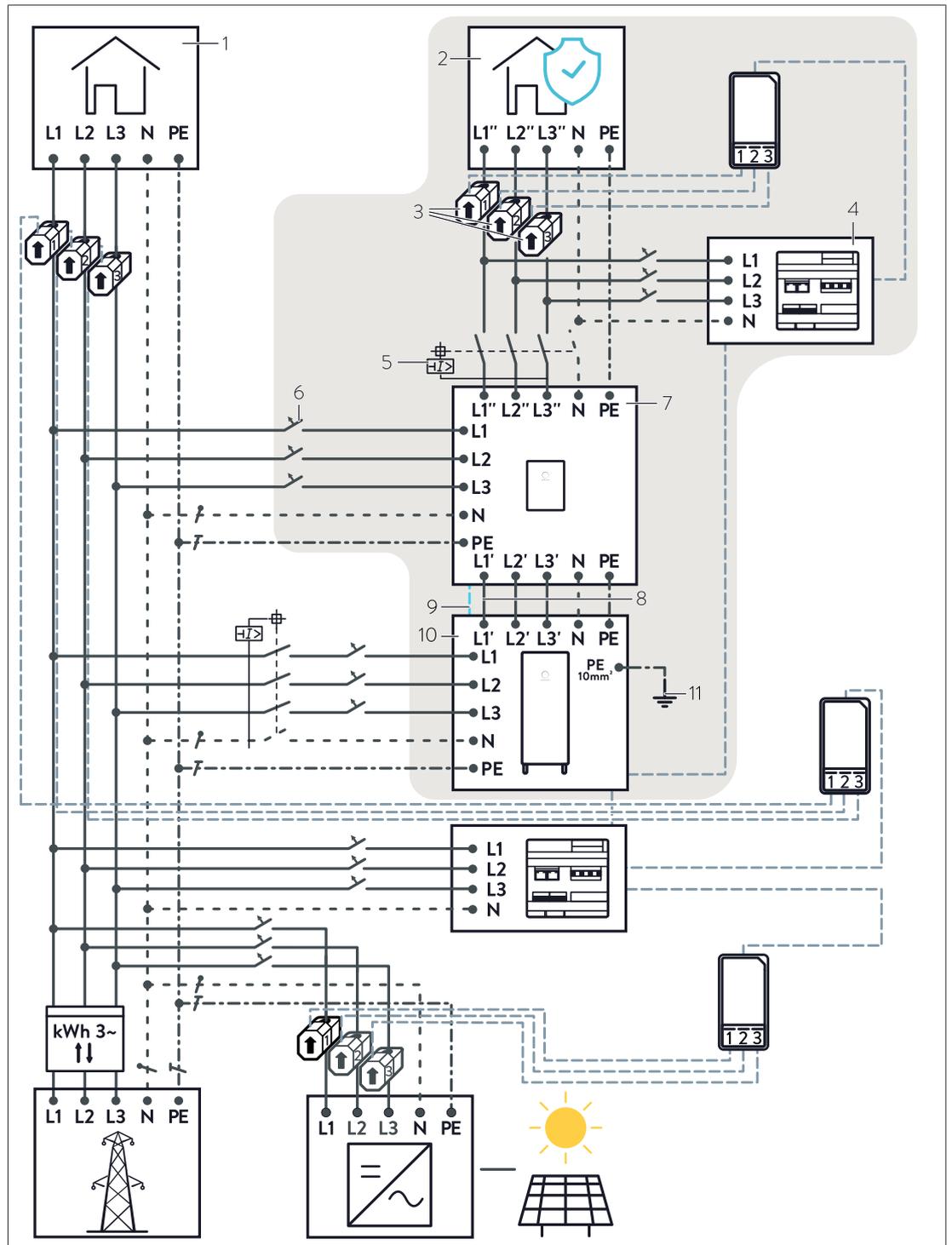
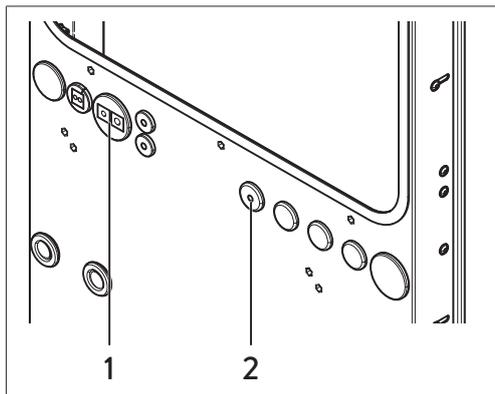


Fig. 23: Esquema sinóptico de conexiones: sonnenBatterie 10 performance con sonnenProtect 8000 - Variante de conexión 2 con dos vatímetros

- | | |
|--|--|
| 1 Consumo en la casa | 6 Disyuntor |
| 2 Consumo en el circuito de emergencia | 7 sonnenProtect |
| 3 KSW consumo | 8 Cable AC del sistema de acumulación (AC Protect) |
| 4 Vatímetro WM271 | 9 Cable de señal del sistema de acumulación (Protect) |
| 5 Diferencial | 10 Sistema de acumulación |
| | 11 Conexión de puesta a tierra |

9.6.4.1 Conectar los cables al sistema de acumulación

Tendido del cableado al sistema de acumulación



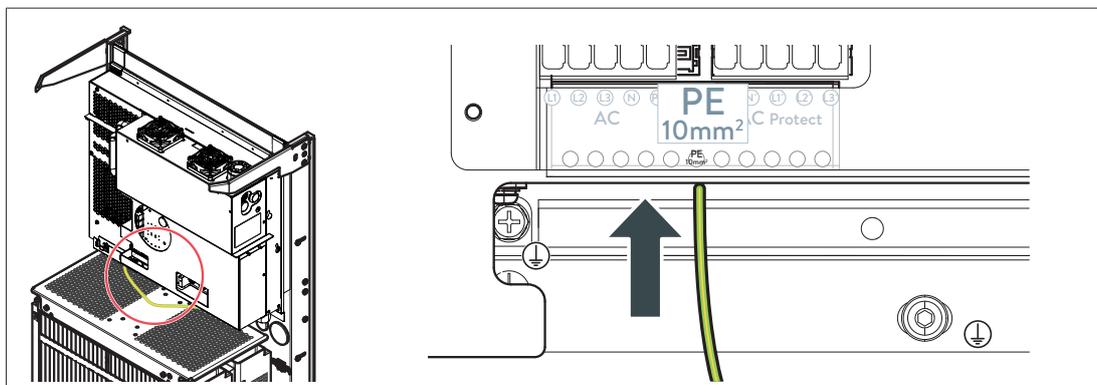
N.º	Tipo	Uso
1	Placa pasacables Ø 50 (incluida con el sonnenProtect 8000)	Izquierda: cable de señal sonnenProtect Derecha: cable AC sonnenProtect
2	Tapón de cierre Ø 27,8 (ya montado; incluido en el set de accesorios)	Cable de puesta a tierra 10 mm ²



Al insertar las boquillas en las placas pasacables se debe procurar que el montaje sea correcto. El lado plano de la boquilla debe estar alineado con el lado plano del orificio de la placa pasacables.

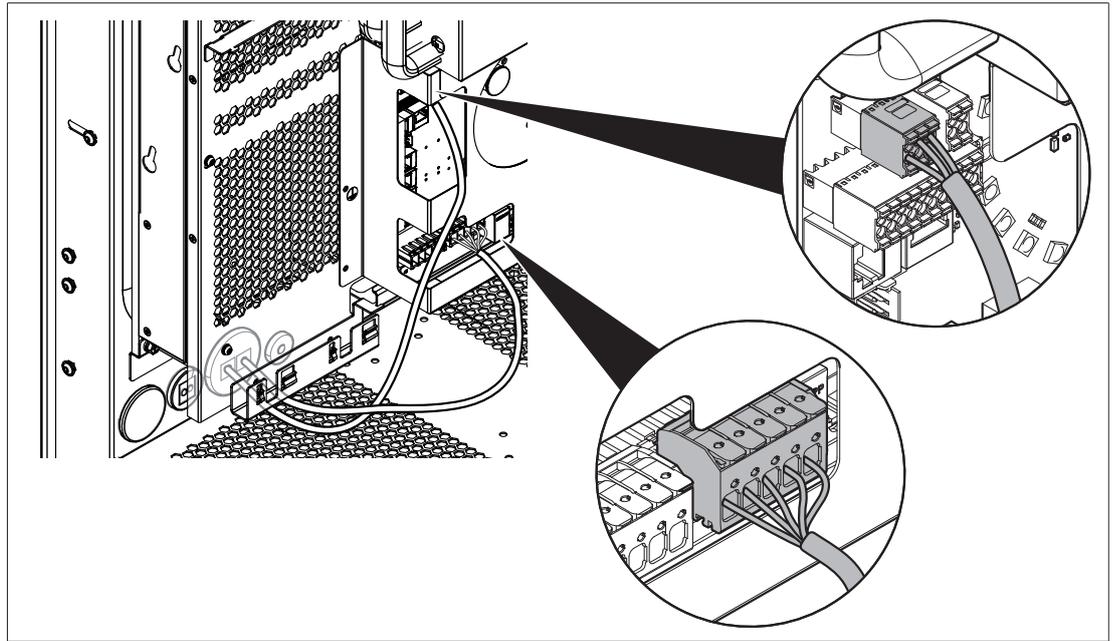
Conectar cable de puesta a tierra

- Se debe instalar un conductor de protección con una sección de 10 mm² (sección CU) entre el sistema de acumulación y la barra general de puesta a tierra.



- ▶ Conecte el cable de puesta a tierra a la unidad central del sistema de acumulación (PE 10 mm²).
- ▶ Conecte el cable de puesta a tierra a la barra general de puesta a tierra del edificio.

Conectar el cable de señal y el cable AC



- ▶ Conecte el cable de señal utilizando el conector previamente montado a la unidad central del sistema de acumulación en **(Protect)**.
- ▶ Conecte el cable AC utilizando el conector previamente montado a la unidad central en **(AC Protect)**.

9.6.5 Colocar la pegatina de seguridad en el cuadro de distribución

⚠ PELIGRO

La instalación eléctrica sigue sometida a tensión incluso en caso de fallo de red

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Para advertir a los electricistas:

- ▶ Coloque la pegatina de seguridad (incluida) que se muestra a continuación en el correspondiente cuadro de distribución eléctrica.

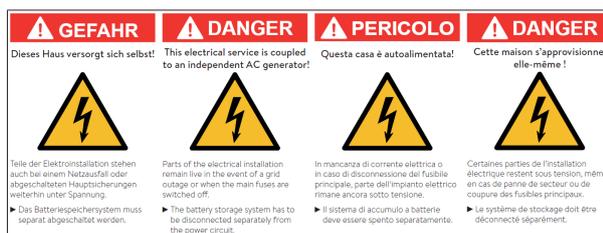


Fig. 24: Pegatina para colocar en el cuadro de distribución

9.6.6 Colocar la placa de características en el sistema de acumulación



Como sonnenProtect 8000 es un complemento del sistema de acumulación, se debe colocar un duplicado de la placa de características de la caja de alimentación de emergencia en el sistema de acumulación.

- ▶ Coloque la placa de características incluida del sonnenProtect 8000 en la cubierta del sistema de acumulación por debajo de la mirilla.

9.7 Poner en marcha el sonnenProtect

Cerrar la caja de alimentación de emergencia

- ▶ Coloque la cubierta en la caja de alimentación de emergencia. Para ello, enganche la cubierta en la parte superior de la caja de alimentación de emergencia.

Encender el sonnenProtect

- ▶ Conecte la tensión de red al sonnenProtect.
- El sonnenProtect se activa en cuanto el sistema de acumulación se pone en marcha correctamente (véase Ejecutar la primera puesta en marcha [p. 99]) y se enciende (véase Encender el sistema de acumulación [p. 99]).

Configurar el sonnenProtect

- El sonnenProtect se activa utilizando el asistente de puesta en marcha.
- ▶ Ejecute el *asistente de puesta en marcha* (véase Asistente de puesta en marcha [p. 99]) y active el sonnenProtect 8000 en el lugar correspondiente. Adicionalmente, se puede ajustar la reserva de alimentación de emergencia.

9.7.1 Cambiar la reserva de alimentación de emergencia

Siga este procedimiento para determinar el porcentaje de la capacidad del sistema de acumulación que debe estar disponible para sonnenProtect en caso de un fallo de red.

- ▶ En la interfaz web del sistema de acumulación, navegue hasta la página Ajustes.
- ▶ Cambie el porcentaje en Reserva de emergencia al valor deseado.



9.7.2 Probar el modo de alimentación de emergencia y el modo isla



El modo de alimentación de emergencia no se puede someter a prueba cuando el sistema de acumulación esté ejecutando una carga completa después de la primera puesta en marcha. Para ejecutar la prueba, se puede detener la carga completa y dejarla para otro momento (en la página Panel de control de la interfaz web del sistema de acumulación).

1. Simular un fallo de red

- ▶ A tal efecto, desconecte los fusibles principales de la casa para que sonnenProtect y el sistema de acumulación dejen de estar conectados a la red eléctrica pública. Una vez efectuada la desconexión, el sistema de acumulación pasa al modo de alimentación de emergencia.

2. Activar el consumo

- ▶ Active un consumo eléctrico que esté conectado a una de las tres fases de la casa (en la variante de conexión 1) o al circuito de emergencia (en la variante de conexión 2).

3. Activación adicional del inversor fotovoltaico (con isla AC)

- ▶ Compruebe que el inversor fotovoltaico se encienda tras un breve lapso.

4. Comprobar el suministro eléctrico de emergencia

El modo de alimentación de emergencia y el modo isla (con isla AC) funcionan correctamente si el consumo activado recibe energía eléctrica.

Si no funciona el modo de alimentación de emergencia:

1. Compruebe el cableado eléctrico (véase Conectar el sonnenProtect [p. 76]).
2. Verifique si existe alguno de los fallos mencionados en el apartado Solución de fallos [p. 104] y aplique las propuestas de solución.
3. En caso de que no se pueda subsanar el error, póngase en contacto con el servicio técnico de sonnen.

9.8 Poner fuera de servicio el sonnenProtect

Apagar la caja de alimentación de emergencia

Para apagar manualmente la caja de alimentación de emergencia, se puede proceder del siguiente modo. Para poder trabajar con seguridad en ella, la caja de alimentación de emergencia debe estar desconectada de la red eléctrica (véase el siguiente apartado).

- ▶ Desconecte la tensión del sistema de acumulación [p. 102].

Desconectar la tensión de la caja de alimentación de emergencia

1. Desconecte la tensión del sistema de acumulación [p. 102].
2. Desconecte el disyuntor del cable de alimentación del sonnenProtect y el del cable de alimentación del inversor fotovoltaico (con isla AC).
3. Asegure los dispositivos de conmutación contra una posible reconexión.
4. Compruebe la ausencia de tensión en el interior del sonnenProtect.

9.9 Conectar la isla AC (opcional)

Siempre que se cumplan determinadas condiciones, el **sistema de acumulación con sonnenProtect** puede formar una red en isla junto con un generador eléctrico externo. A continuación, se describe el inversor fotovoltaico de una instalación fotovoltaica como ejemplo de generador eléctrico externo.

En el modo isla, se puede generar energía eléctrica independientemente de la red mediante el inversor fotovoltaico, almacenarla en los módulos de batería del sistema de acumulación y ponerla a disposición de la casa utilizando el sonnenProtect. La carga y la descarga se efectúan en función de la demanda de los consumos eléctricos conectados.

Parada automática y reanudación del modo isla

El sistema de acumulación proporciona energía eléctrica a los consumos a través de la caja de alimentación de emergencia hasta que se alcanza un estado de carga mínimo de la batería y ya no hay generación fotovoltaica (o es insuficiente). A partir de ese momento, ya no se admiten más descargas y el modo de alimentación de emergencia se detiene completamente.

En los momentos de reconexión predefinidos, el sistema de acumulación intenta restablecer el modo isla comprobando si se dispone de suficiente generación fotovoltaica para suministrar energía a los consumos eléctricos activos.

Para aumentar las posibilidades de reinicio del modo isla, el consumo eléctrico de la casa en el momento o en los momentos de reconexión debe ser lo más bajo posible. Por lo tanto:

- ▶ No hay que dejar encendido ni encender ningún consumo eléctrico que tenga un alto consumo de potencia (p. ej. calefacción, iluminación, bombas, compresores).

Protección contra sobrecarga por cambio de frecuencia (frequency shift)

Para garantizar que los módulos de batería en modo isla no se sobrecarguen por la generación de energía de la instalación fotovoltaica, el inversor del sistema de acumulación aumenta la frecuencia de 50 Hz a 52,2 Hz cuando el estado de carga (SOC) alcanza un valor superior o igual al 91 %.

El inversor fotovoltaico detecta este aumento de frecuencia y detiene la generación y, por lo tanto, la carga de los módulos de batería del sistema de acumulación. A partir de ese momento, los consumos eléctricos de la casa se abastecen de energía con los módulos de batería del sistema de acumulación.

Por el contrario, la frecuencia se reduce de nuevo a 50 Hz y se reinicia la generación cuando el estado de carga de los módulos de batería queda por debajo del 85 % y el modo isla continúa activo.

9.9.1 Sistema fotovoltaico como generador eléctrico

9.9.1.1 Requisitos del inversor fotovoltaico



El inversor fotovoltaico debe tener una potencia máxima de 8 kW o 7 kW (con la sonnenBatterie 10p/11). En caso de una potencia superior se debe limitar la potencia en modo isla, p. ej. con un relé, véase Reducción de potencia con una potencia de inversor fotovoltaico > 8 kW [p. 89].

Inversor fotovoltaico con potencia de salida de hasta 8 kW:

- Cumplimiento del GridCode actualmente vigente (VDE-AR-N 4105, TOR-Erzeuger).

- Detección de conexión a la red por desplazamiento de frecuencia de la red (frequency shift).

Adicionalmente para el inversor fotovoltaico con una potencia de salida de 8 - 25 kW:

- Entradas digitales para reducción de potencia.
- Revisión de la obligación de contribución/concepto de medición de contador de la ley de energías renovables. Concepto de medición de contador: la caja de alimentación de emergencia se encuentra entre el contador de producción fotovoltaica y el punto de alimentación.

9.9.1.2 Conectar el inversor fotovoltaico

El inversor fotovoltaico se conecta como generador eléctrico en la red doméstica (en la variante de conexión 1) o en el circuito de emergencia (en la variante de conexión 2), véase Cablear la isla AC [p. 91].

- ▶ Conecte el inversor fotovoltaico y un *disyuntor* (si es necesario, también un *diferencial*) conforme a las especificaciones del fabricante del inversor fotovoltaico. Se deben cumplir en todo momento los requisitos específicos de cada país.

9.9.1.3 Reducción de potencia con una potencia de inversor fotovoltaico > 8 kW

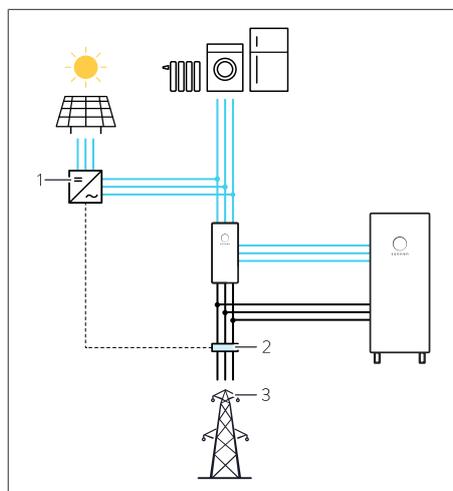
Para garantizar el correcto funcionamiento del modo isla de la isla AC, la potencia de salida AC del inversor fotovoltaico no debe superar la potencia de entrada del sistema de acumulación (7 kW en sB10p/11, 8 kW a partir de sB10p/22). Esto significa que la potencia de salida del inversor fotovoltaico debe coincidir con la potencia nominal del sistema de acumulación.

Si la potencia de salida del inversor fotovoltaico es superior a la potencia nominal del sistema de acumulación, se debe reducir estáticamente la potencia de salida del inversor fotovoltaico durante el modo isla. Para ello se utiliza un relé de conmutación con un contacto de reposo. Además, el inversor fotovoltaico debe disponer de una interfaz adecuada para el control de potencia (p. ej. una interfaz para un receptor de telemando centralizado).

Recursos:

- 1 x relé de corriente, p. ej. fabricante: Eltako, denominación del artículo: ER12-110-UC

Funcionamiento



En el modo de red, el relé de corriente (2) recibe 230 V, el contacto de reposo se abre y no se recibe ninguna señal de reducción en el inversor fotovoltaico (1).

Cuando la red eléctrica pública (3) falla, se pierden los 230 V del relé y el contacto de reposo cierra la conexión con el inversor fotovoltaico (1). De este modo, se limita el inversor fotovoltaico a la potencia establecida.

Importante: para detectar la tensión de red del relé, hay que asegurarse de que el potencial proceda del punto de conexión a la red. La detección no se debe hacer desde la subdistribución ni desde los circuitos con alimentación de emergencia.

Fig. 25: Concepto de isla AC con reducción de potencia (para caja de alimentación de emergencia con variante de conexión 1)

Variante 1: Reducción de potencia fotovoltaica mediante sistema de acumulación

Si el sistema de acumulación ya está conectado con el inversor fotovoltaico (para limitar la potencia al 70 %), el cable de señal de la correspondiente etapa de reducción fotovoltaica se puede conectar en paralelo a través del contacto de reposo del relé.

- ▶ Para conectar el relé, seleccione el contacto del inversor fotovoltaico con el que esté conectada la correspondiente etapa de reducción fotovoltaica.
- ▶ Conecte el relé en paralelo a las entradas de reducción fotovoltaica ya conectadas.

Si las etapas de reducción se establecen de acuerdo con las especificaciones de sonnen (véase Implementar reducción fotovoltaica [p. 62]), la potencia fotovoltaica se reduce de acuerdo con las siguientes etapas:

Etapa	Potencia activa máxima (al 70 % de limitación)
0	100 % de la potencia de la instalación fotovoltaica
1	Límite de inyección de la instalación fotovoltaica en % más 10 (80 %)
2	Límite de inyección de la instalación fotovoltaica en % menos 15 (55 %)
3	0 %

Variante 2: Reducción de potencia fotovoltaica con etapas de reducción fijas

El sistema de acumulación no está conectado con el inversor fotovoltaico para la reducción fotovoltaica. Un registrador de datos externo o receptor de telemando centralizado ejecuta la reducción de potencia del 70 % a través de los contactos de reducción fotovoltaica (etapas fijas en el inversor).

Pero primero, hay que aclarar las etapas de reducción que corresponden a los contactos de reducción. Se recomienda utilizar el contacto de reducción que permita una potencia de salida del inversor de hasta 8 kW, pero garantizando que no se superen los 8 kW.

Ejemplo

- Potencia de salida del inversor: 12 kW
- Registrador de datos externo con cuatro contactos/etapas de reducción:
 - Etapa de reducción 1: 90 % = 10,8 kW
 - Etapa de reducción 2: 75 % = 9 kW
 - Etapa de reducción 3: 65 % = 7,8 kW
 - Etapa de reducción 4: 50 % = 6 kW

En este caso, se deben conectar los contactos de reposo del relé con el contacto 3 del inversor, ya que las etapas de reducción 1 y 2 no reducen lo suficiente la potencia de salida y la etapa de reducción 4 la reduce demasiado.

Variante 3: Reducción de potencia fotovoltaica con etapas de reducción libremente programables

El sistema de acumulación no está conectado con el inversor fotovoltaico para la reducción fotovoltaica.

Si el inversor fotovoltaico tiene libre un contacto de reducción que se pueda ajustar libremente, puede utilizarse para la reducción fotovoltaica. En este caso, los contactos de reposo sin potencial del relé de corriente se conectan a la entrada libre del inversor fotovoltaico. A continuación, en el inversor fotovoltaico se puede especificar en porcentaje cualquier valor de potencia.

Ejemplo

Si el inversor fotovoltaico tiene una potencia de salida de 12 kW, el contacto de reducción se puede ajustar al 66 %. De este modo, el inversor fotovoltaico en modo isla alimenta un máximo de 7920 W.

9.9.2 Cablear la isla AC

- ▶ Conecte sonnenProtect y los demás componentes del cuadro de distribución eléctrica tal como se muestra en los siguientes esquemas sinópticos de conexiones (en función de la variante de conexión seleccionada y del tipo de medición de potencia).
- Los esquemas sinópticos de conexiones muestran respectivamente la instalación de una sonnenBatterie 10 performance con un **sonnenProtect 8000 con isla AC** en una **red doméstica trifásica**.
- La medición de potencia muestra el concepto de **medición de los consumos**. En el esquema sinóptico de conexiones de la variante de conexión 1 [p. 92], solo está conectado **un generador eléctrico** (instalación fotovoltaica). En el esquema sinóptico de conexiones de la variante de conexión 2 [p. 93], se muestra cómo se lleva a cabo la medición de la generación de **dos generadores eléctricos** (instalaciones fotovoltaicas) con **dos vatímetros**.

Medición de potencia en el sistema de acumulación con caja de alimentación de emergencia e isla AC:

- La conexión de la medición de energía del vatímetro que mide los flujos de energía en el modo isla debe estar resuelta de tal modo que siga recibiendo tensión incluso en caso de fallo de la red.
- Si hay más de una vía para generador o consumo, se debe instalar otro vatímetro para medir la potencia, ya que por cada vatímetro se puede registrar un máximo de dos interfaces de transductor (y, por lo tanto, puntos de medición).
- Para la medición de potencia del sonnenProtect con isla AC, se recomienda por defecto el concepto de medición de los consumos.



Para más información sobre el tema de la medición de potencia y del vatímetro, consulte el manual Vatímetros⁶ (idioma: inglés). Entre otras cosas, en él se explican los diferentes conceptos de medición y se aclara cómo funciona el uso de varios vatímetros.

⁶ Número de documento: 401

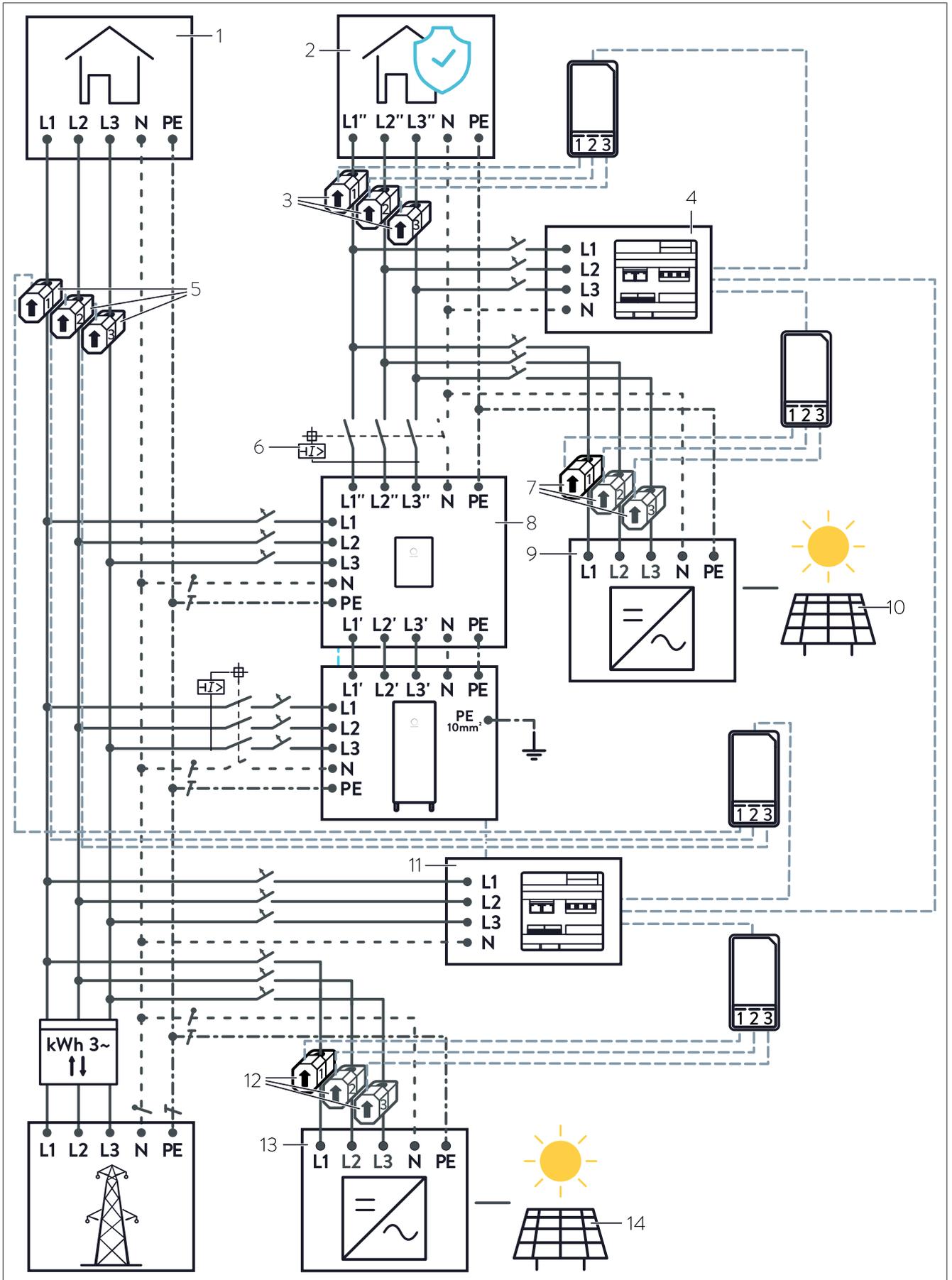


Fig. 27: Esquema sinóptico de conexiones: sonnenBatterie 10 performance con sonnenProtect 8000 - Variante de conexión 2 con isla AC

1	Consumo en la casa	9	Inversor fotovoltaico isla AC (monofásico o trifásico, máx. 25 kW)
2	Consumo en el circuito de emergencia		
3	KSW consumo en el circuito de emergencia (L1, L2, L3)	10	Instalación fotovoltaica isla AC
4	Vatímetro de isla AC	11	Vatímetro WM271
5	KSW consumo (L1, L2, L3)	12	1 o 3 KSW generación (en función del inversor fotovoltaico)
6	<i>Diferencial</i>	13	Inversor fotovoltaico (monofásico o trifásico)
7	1 o 3 KSW generación (en función del inversor fotovoltaico)	14	Instalación fotovoltaica adicional (opcional)
8	sonnenProtect		

9.9.3 Configurar la isla AC

- El modo isla se puede activar durante la configuración del sonnenProtect (véase Poner en marcha el sonnenProtect [p. 86]).

Isla AC

Isla AC

Tiempo de reconexión 1
 Hora del sistema
 09:00

Tiempo de reconexión 2
 Hora del sistema
 10:00

Tiempo de reconexión 3
 Hora del sistema
 11:00

- ▶ Active el Isla AC.

El Tiempo de reconexión determina los momentos en los que el sistema de acumulación intenta restablecer el modo isla con ayuda de la generación de la instalación fotovoltaica después de su detención por falta de generación fotovoltaica y por haber alcanzado el estado de carga mínimo de las baterías.

- ▶ Defina el Tiempo de reconexión. Para ello, tener en cuenta el diseño de la instalación fotovoltaica (p. ej. orientación, sombreado, etc.) y el resultado de generación fotovoltaica que se espera.

9.9.4 Probar el modo isla

- ▶ Ejecute los pasos descritos en el apartado Probar el modo de alimentación de emergencia y el modo isla [p. 87] para probar el modo de alimentación de emergencia con isla AC.

10 Finalizar la instalación

10.1 Rellenar la placa de características

Recursos:

- Rotulador permanente

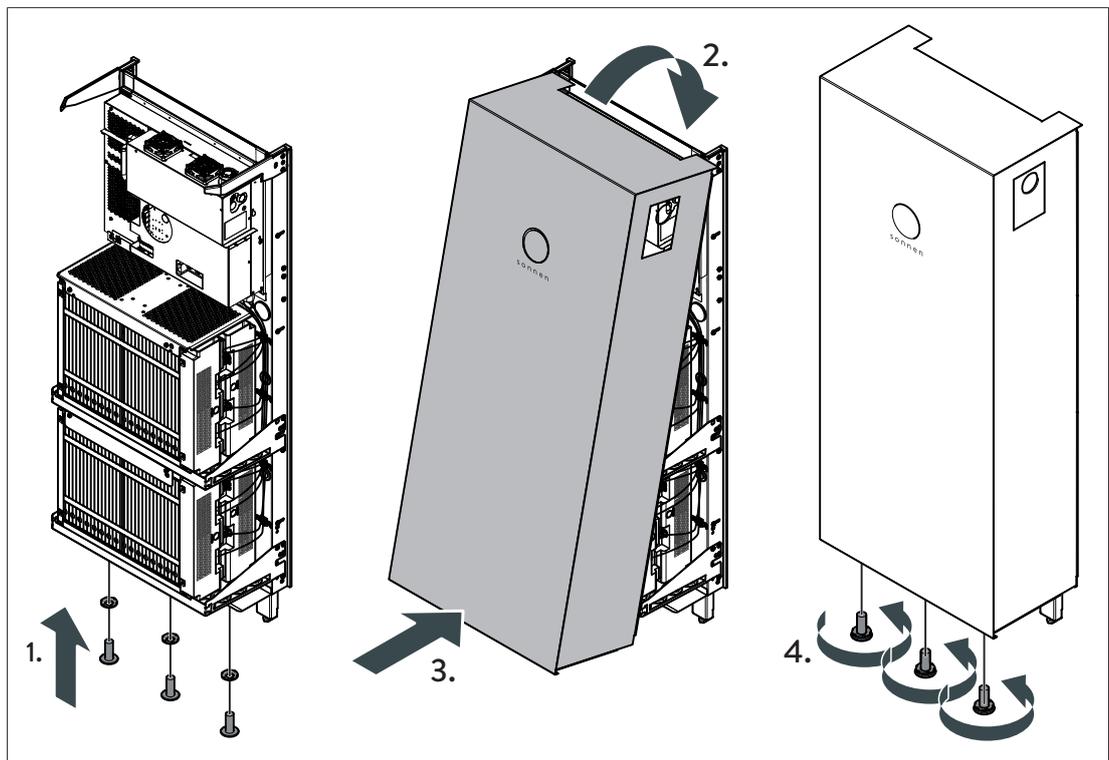
i La energía marcada en la placa de características se refiere siempre al total de la energía instalada en el sistema de acumulación y, en su caso, el armario de ampliación.

Las posibles capacidades de las baterías con sus correspondientes potencias nominales se pueden consultar en el apartado Datos técnicos [p. 108].

- ▶ Marque la capacidad de batería instalada en la placa de características que va colocada sobre el dispositivo de mando del sistema de acumulación.

10.2 Colocar y conectar a tierra la cubierta

- La conexión a tierra entre la cubierta y el bastidor de montaje se establece mediante la unión atornillada.
- En la mirilla y en el Eclipse sonnen van colocadas películas protectoras tanto en el interior como en el exterior.
- ▶ Antes de montar la cubierta, retire todas las películas protectoras.



- ▶ Coloque tres tornillos con arandelas de contacto del paquete de accesorios de montaje para fijar y conectar a tierra la cubierta.
- ▶ Al levantar la cubierta, inclínela hacia delante para que se pueda enganchar en el bastidor de montaje.
- ▶ Enganche la cubierta centrada en el bastidor de montaje. **ADVERTENCIA! No aprisionar ni aplastar ningún cable entre la cubierta y el bastidor de montaje.**

- ▶ Apriete los tornillos con un par de **8 Nm**.

10.3 Colocar el cubre interruptor



El grado de protección indicado para el sistema de acumulación y, por lo tanto, la protección contra contacto y penetración de cuerpos extraños, solo se consigue si está montado el cubre interruptor del sistema de acumulación.

- ▶ Monte el cubre interruptor del set de accesorios en la mirilla de la cubierta.

10.4 Comprobar la instalación

- ▶ Compruebe en función de los siguientes criterios que la instalación se haya ejecutado y finalizado correctamente.
- ▶ No continúe con la primera puesta en marcha del sistema de acumulación hasta que no haya comprobado satisfactoriamente todos los criterios.

1. Puesta a tierra de los componentes:

- Las patas están fijadas al bastidor de montaje con arandelas de contacto. Todos los tornillos se han apretado con el par de apriete correcto.
- Los componentes individuales están correctamente montados en el bastidor de montaje. Todos los tornillos se han apretado con el par de apriete correcto.

2. Tendido de los cables:

- Todos los cables que llegan al sistema de acumulación se han tendido a través de los correspondientes pasacables.
- Los demás agujeros del bastidor de montaje se han cerrado con los correspondientes tapones de cierre.

3. Montaje de la cubierta:

- La cubierta descansa en unión continua sobre el bastidor de montaje.
- La conexión a tierra de la cubierta se ha establecido correctamente utilizando los tornillos y las arandelas de contacto.
- El cubre interruptor está correctamente colocado en la mirilla.

4. Conexiones eléctricas:

- El cable de alimentación está correctamente conectado y se han instalado los dispositivos de seguridad necesarios (disyuntor y diferencial). La conexión está ejecutada de tal manera que genera un campo giratorio a la derecha.
- Los cables de batería y de comunicación de los módulos de batería están correctamente conectados.
- Las conexiones al vatímetro y a Internet están correctamente ejecutadas. La conexión eléctrica del vatímetro está protegida según las especificaciones con un disyuntor.

5. Placa de características rellena:

- En la placa de características está marcada la información requerida.

6. Instalación del sonnenProtect 8000 (opcional):

- sonnenProtect está montado en un lugar de montaje adecuado.
- Todos los cables están correcta y completamente conectados.
- Los dispositivos de seguridad necesarios para la variante de conexión seleccionada (disyuntor y diferencial) están instalados.
- Los cables eléctricos cumplen las especificaciones de toda la normativa local y nacional sobre dimensionamiento de cables.

- La conexión a tierra adicional entre el sistema de acumulación y la barra general de puesta a tierra está ejecutada con una sección de 10 mm² (sección CU o equivalente).

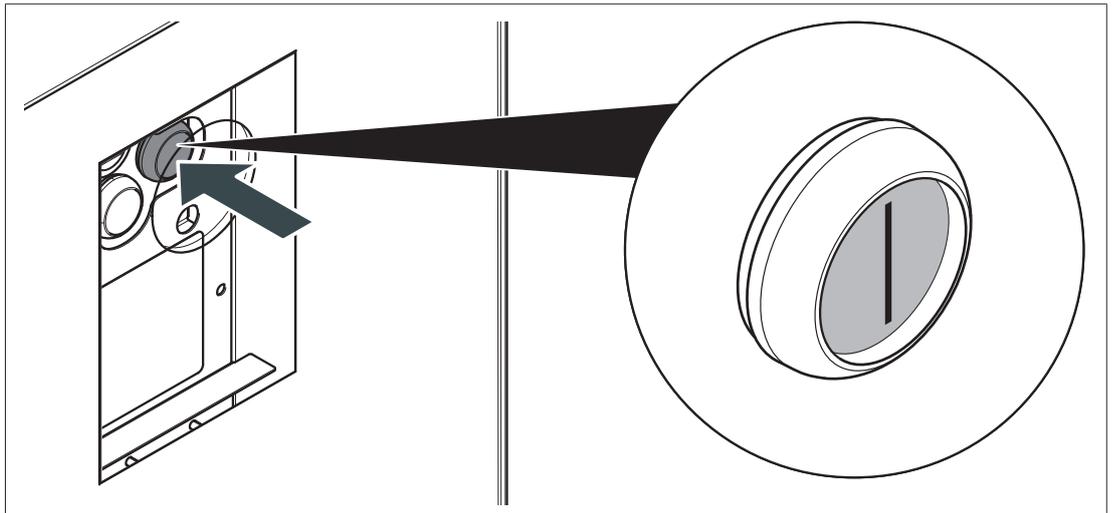
Tabla 6: Lista de comprobación sobre la instalación

11 Puesta en marcha

11.1 Encender el sistema de acumulación

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

1. Conecte la tensión de red utilizando el disyuntor del cable de alimentación.
2. Retire el cubre interruptor de la mirilla del dispositivo de mando.



3. Pulse el Interruptor ON/OFF hasta que encaje en la posición **ON (I)**.
4. Vuelva a colocar el cubre interruptor en la mirilla.

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

Cuando el sistema de acumulación se encuentra en modo normal, el Eclipse sonnen parpadea en blanco. Los demás estados operativos y las correspondientes indicaciones del Eclipse sonnen se describen en el apartado Solución de fallos [p. 104].

11.2 Ejecutar la primera puesta en marcha

La primera puesta en marcha se debe ejecutar cuando se monte, instale y conecte por primera vez el sistema de acumulación.

11.2.1 Asistente de puesta en marcha

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

Requisitos:

- ✓ El sistema de acumulación está completamente instalado.
- ✓ El sistema de acumulación está encendido (véase Encender el sistema de acumulación [p. 99]).
- ▶ El sistema de acumulación se configura con el asistente de puesta en marcha. Durante este proceso se registran los siguientes datos y se establecen los siguientes ajustes:
 - Comprobación y, si es necesario, actualización de la versión instalada del software.
 - Registro de la información de clientes del usuario.

- Configuración de las notificaciones.
- Selección del código del país del inversor.
- Datos de la instalación fotovoltaica.
- Selección del concepto de medición de potencia y configuración de la medición de potencia.
- Selección y ajuste de Funciones especiales (uso de las entradas y salidas digitales, activación de la caja de alimentación de emergencia, etc.).
- Ejecución de una prueba de sistema.
- Confirmación de los datos por parte del electricista instalador y del usuario. A continuación, envío de una confirmación por correo electrónico al usuario.

11.2.1.1 Conexión con el sistema de acumulación

- ▶ Conecte su ordenador portátil con el rúter de la red doméstica al que también esté conectado el sistema de acumulación.

11.2.1.2 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 **Installer**.

Para ello, utilice la contraseña inicial en el primer inicio de sesión. La puede encontrar en la placa de características del sistema de acumulación.

- ▶ Una vez iniciada correctamente la sesión con la contraseña inicial, asígnele una contraseña personalizada al sistema de acumulación.



En caso de que se le olvide la contraseña personalizada que le ha asignado o si, por cualquier otro motivo, es necesario restablecer la contraseña, le rogamos que se ponga en contacto con el servicio técnico de sonnen.

- ▶ 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. 104].

12 Puesta fuera de servicio

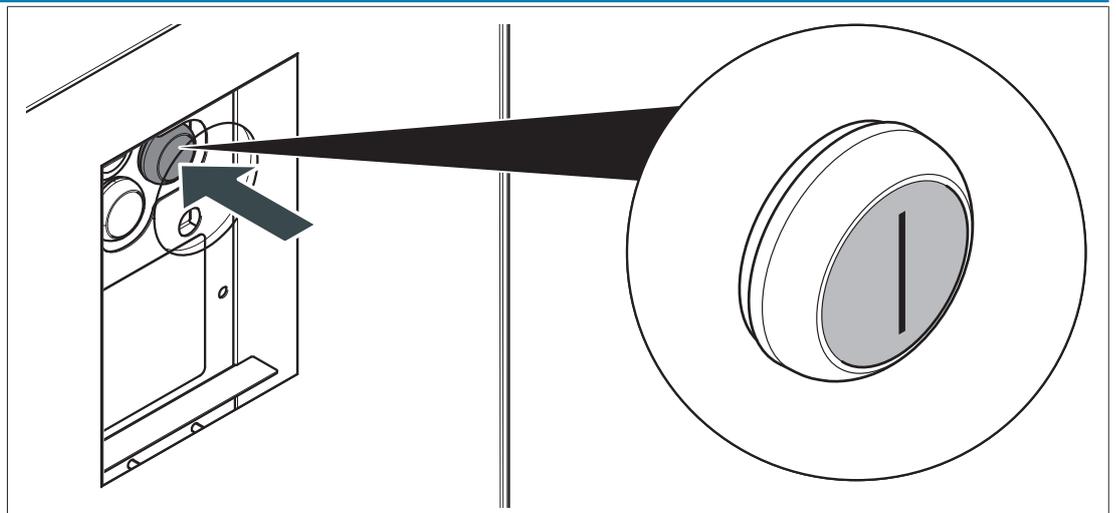
12.1 Apagar el sistema de acumulación

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. 12]).
- ▶ No continuar utilizando bajo ningún concepto los módulos de batería completamente descargados.



1. Retire el cubre interruptor de la mirilla del dispositivo de mando.
2. Pulse el Interruptor ON/OFF. El Eclipse sonnen se apaga.
3. Desconecte la tensión de red utilizando el disyuntor del cable de alimentación.
4. Vuelva a colocar el cubre interruptor en la mirilla.

¡Antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el sistema de acumulación, se debe desconectar la tensión! [p. 102]

12.2 Desconectar la tensión en el sistema de acumulación

PELIGRO

Alta tensión de batería (> 200 V)

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

En la unidad central siempre queda tensión de los módulos de batería cuando los cables de la batería están conectados, incluso si el sistema de acumulación y la tensión de red están apagados.

Para desconectar la tensión de la batería de la unidad central:

- ▶ Desconectar los cables de batería de **todos** los módulos de batería.

Antes de cualquier **trabajo en el sistema de acumulación**, se debe desconectar completamente la tensión.

1. Retire el cubre interruptor de la mirilla del dispositivo de mando.
2. Pulse el Interruptor ON/OFF. El Eclipse sonnen se apaga.
3. Vuelva a colocar el cubre interruptor en la mirilla.
4. Desconecte la tensión de red utilizando el disyuntor del cable de alimentación.
5. Asegure los dispositivos de conmutación contra una posible reconexión.
6. Espere como mínimo 5 minutos hasta que se descarguen los acumuladores internos de energía del inversor.

PELIGRO! Si hay instalada una caja de alimentación de emergencia, se debe desconectar de la tensión por separado. A este respecto, consulte el apartado Poner fuera de servicio el sonnenProtect [p. 87].

13 Desmontaje y eliminación

13.1 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.

⚠ PELIGRO

Desmontaje incorrecto de la caja de alimentación de emergencia

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ El desmontaje de la caja de alimentación de emergencia solo se debe encargar a electricistas autorizados.

13.2 Eliminación

⚠ PRECAUCIÓN

Transporte inadecuado de módulos de batería

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

- ▶ Los módulos de batería se deben transportar exclusivamente en embalajes que cumplan la normativa vigente.
- ▶ No transportar nunca módulos de batería dañados.

El sistema de acumulación junto con los módulos de batería que contiene y el sonnenProtect **no** se deben eliminar con la basura doméstica.



Fig. 28: Símbolo RAEE

- ▶ Elimine el sistema de acumulación, las baterías que contiene y el sonnenProtect 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.

14 Solución de fallos

14.1 sonnenBatterie 10 performance

Fallo	Posible(s) causa(s)	Solución
El Eclipse sonnen del sistema de acumulación parpadea en blanco.	El sistema de acumulación se encuentra en modo normal.	No se requiere solución de fallos.
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"> ▶ Compruebe si el disyuntor del cable de alimentación del sistema de acumulación está encendido. <p>Si es así:</p> <p>La red eléctrica pública no suministra energía eléctrica (apagón).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.
	Solo para el sistema de acumulación con función de alimentación de emergencia ⁷ : El sistema de acumulación no está conectado a la red eléctrica pública y se encuentra en modo de alimentación de emergencia.	No se requiere solución de fallos.
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"> ▶ Compruebe si el router de la instalación doméstica puede establecer una conexión a Internet. <p>Si es así:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Asegúrese de que el cable de red del sistema de acumulación esté conectado al router de la red doméstica.
El Eclipse sonnen del sistema de acumulación se enciende en rojo.	En el sistema de acumulación no hay campo giratorio a la derecha.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si existe un campo giratorio a la derecha en la conexión AC (cable de alimentación) del sistema de acumulación. <p>Si la secuencia de fases de la conexión no origina un campo giratorio a la derecha:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Corrija la conexión eléctrica del cable de alimentación del sistema de acumulación.

⁷ Accesorio opcional sonnenProtect.

El sistema de acumulación ha detectado un problema que impide el funcionamiento normal o que puede provocar daños en el sistema de acumulación.

- ▶ Compruebe la conexión del sistema de acumulación y de los módulos de batería conforme al manual de instalación.
- ▶ Verifique si se cumplen las condiciones de temperatura del lugar de instalación. Los módulos de batería no pueden funcionar con temperaturas demasiado bajas.

Si no se da ninguno de los errores anteriores:

- ▶ Póngase en contacto con el servicio técnico de sonnen y solicite que le ayuden a solucionar el problema.

No hay acceso en línea al sistema de acumulación.

La conexión del sistema de acumulación con el servidor se ha interrumpido.

- ▶ Asegúrese de que el cable de red del sistema de acumulación esté conectado al router de la red doméstica.
- ▶ Asegúrese de que los puertos TCP o UDP del router estén habilitados para conexiones salientes de los siguientes servicios:

Puertos TCP: 443 (https); 18883 (MQTT-TLS)

Puertos UDP: 123 (NTP); 1196 (VPN)

14.2 sonnenProtect 8000 (opcional)

Fallo	Posible(s) causa(s)	Solución
Modo de red (sin fallo de red)		
Los consumos eléctricos no reciben energía en modo de red.	Los cables no están correctamente conectados.	► Compruebe el cableado eléctrico.
	El <i>disyuntor</i> del cable de alimentación del sonnenProtect está apagado.	► Encienda el <i>disyuntor</i> .
	El <i>diferencial</i> o cualquier otro interruptor de protección está apagado.	► Encienda todos los interruptores de protección.
	El <i>diferencial</i> o cualquier otro interruptor de protección se ha disparado.	► Compruebe que no haya errores en el cableado eléctrico ni en los consumos eléctricos conectados. ► Encienda el interruptor de protección afectado cuando se hayan subsanado los errores.
Modo de alimentación de emergencia (fallo de red): no se inicia el modo de alimentación de emergencia		
El modo de alimentación de emergencia no se inicia. El Eclipse del sistema de acumulación parpadea en verde y se apaga después de unos minutos. El pulsador luminoso del sonnenProtect no se enciende .	No está configurada la reserva de alimentación de emergencia. Las baterías del sistema de acumulación están tan descargadas que una descarga adicional provocaría la descarga total y, por lo tanto, daños en las baterías. Con isla AC: La instalación fotovoltaica no produce energía eléctrica, o no la suficiente, para iniciar el modo de alimentación de emergencia.	Cuando finaliza el fallo de red y la red eléctrica pública vuelve a suministrar energía eléctrica, el sonnenProtect cambia automáticamente al modo de red. Con isla AC: Si la instalación fotovoltaica produce suficiente energía eléctrica en uno de los momentos de reconexión definidos y el fallo de red persiste, el modo de alimentación de emergencia se reinicia.
	El sistema de acumulación está apagado.	► Encienda el sistema de acumulación.
El modo de alimentación de emergencia no se inicia. El Eclipse sonnen del sistema de acumulación parpadea en verde . El pulsador luminoso del sonnenProtect no se enciende .	El <i>diferencial</i> o cualquier otro interruptor de protección está apagado.	► Encienda todos los interruptores de protección.
	El <i>diferencial</i> o cualquier otro interruptor de protección se ha disparado.	► Compruebe que no haya errores en el cableado eléctrico ni en los consumos eléctricos conectados. ► Encienda el interruptor de protección afectado cuando se hayan subsanado los errores.
El modo de alimentación de emergencia no se inicia. El Eclipse del sistema de acumulación parpadea en naranja . El pulsador luminoso del sonnenProtect se enciende .	En el circuito eléctrico están conectados consumos eléctricos con un consumo de potencia demasiado elevado.	► Desconecte consumos eléctricos o reduzca su consumo de potencia.
		► Pulse el pulsador luminoso del sonnenProtect durante aprox. 2 segundos. El modo de alimentación de emergencia se vuelve a iniciar. ► Conecte exclusivamente consumos eléctricos cuyo consumo no supere la potencia máxima (véase Datos técnicos [p. 108]).

Modo de alimentación de emergencia (fallo de red): el modo de alimentación de emergencia se detiene

El modo de alimentación de emergencia se detiene. El *disyuntor* del cable de alimentación del sonnenProtect y el interruptor de protección del circuito de corriente no se han disparado. El Eclipse del sistema de acumulación parpadea en **verde** y **se apaga** después de unos minutos. El pulsador luminoso del sonnenProtect **no se enciende**.

La reserva de alimentación de emergencia del sistema de acumulación se ha agotado. Las baterías están tan descargadas que una descarga adicional provocaría la descarga total y, por lo tanto, daños en las baterías.

Con isla AC: La generación fotovoltaica de la instalación fotovoltaica se ha detenido o ha disminuido tanto que no hay suficiente energía eléctrica disponible para el modo de alimentación de emergencia.

Cuando finaliza el fallo de red y la red eléctrica pública vuelve a suministrar energía eléctrica, sonnenProtect cambia automáticamente al modo de red.

Con isla AC: Si la instalación fotovoltaica produce suficiente energía eléctrica en uno de los momentos de reconexión definidos y el fallo de red persiste, el modo de alimentación de emergencia se reinicia.

El modo de alimentación de emergencia se detiene. El *disyuntor* del cable de alimentación del sonnenProtect o un interruptor de protección del circuito de emergencia se ha apagado. El Eclipse del sistema de acumulación parpadea en **verde**. El pulsador luminoso del sonnenProtect **no se enciende**.

El *diferencial* o cualquier otro interruptor de protección se ha disparado.

- ▶ Compruebe que no haya errores en el cableado eléctrico ni en los consumos eléctricos conectados.
- ▶ Encienda el interruptor de protección cuando se hayan subsanado los errores.

El modo de alimentación de emergencia se detiene. El *disyuntor* del cable de alimentación del sonnenProtect y el interruptor de protección del circuito de emergencia no se han disparado. El Eclipse del sistema de acumulación parpadea en **naranja**. El pulsador luminoso del sonnenProtect **se enciende**.

En el circuito de emergencia están conectados consumos eléctricos con un consumo de potencia demasiado elevado.

- ▶ Desconecte consumos eléctricos del circuito de emergencia o reduzca su consumo de potencia.
- ▶ Pulse el pulsador luminoso del sonnenProtect durante aprox. 2 segundos. El modo de alimentación de emergencia se vuelve a iniciar.

- ▶ Conecte exclusivamente al circuito de emergencia consumos eléctricos cuyo consumo de potencia no supere la potencia máxima (véase Datos técnicos [p. 108]).

15 Datos técnicos

15.1 sonnenBatterie 10 performance

Información del sistema (AC)	sonnenBatterie 10 performance					
general	Tensión nominal	400 V				
	Frecuencia nominal	50 Hz				
	Potencia nominal ⁸	9900 W ⁹				
	Potencia aparente	9900 VA				
	Corriente nominal	14,3 A				
	Máxima eficiencia de l'inversor	97,2 %				
	Factor de potencia (rango)	0,9 capacitiva ... 0,9 inductiva				
	Max. THD	4 %				
	Corriente continua máx.	14,3 A				
	Corriente residual de salida máx.	120 mA				
	Corriente de irrupción	3 A				
	Conexión de alimentación	trifásica, L1 / L2 / L3 / N / PE				
	Protección externa contra sobrecorriente máx.	16 A, 3ph				
	Tipos de red	TN / TT				
Fusible conexión de alimentación	Disyuntor Tipo B 16 A					
en función de la capacidad ¹⁰	sonnenBatterie	10p/11	10p/22	10p/33	10p/44	10p/55
	Número de módulos de batería	2	4	6	8	10
	Capacidad nominal	11 kWh	22 kWh	33 kWh	44 kWh	55 kWh
	Capacidad útil	10 kWh	20 kWh	30 kWh	40 kWh	50 kWh
	Capacidad de carga/descarga ¹¹	7000 W	9900 W	9900 W	9900 W	9900 W
	Corriente de carga/descarga	10,1 A	14,3 A	14,3 A	14,3 A	14,3 A
Información de la batería (DC)	Tecnología de celdas	Fosfato de hierro litio (LiFePO4)				
	Tensión nominal	102,4 V				
	Tensión de trabajo	204,8 V				
	Corriente continua máx.	40 A				
	Corriente de cortocircuito (I_{sc})	80 A				
	Máxima eficiencia de la batería	95,9 %				
	Número mín. de módulos de batería	2				
Número máx. de módulos de batería	10					
Seguridad	Clase de protección	I / Conductor de protección				

⁸ con factor de potencia $\cos \phi = 1$

⁹ Módulo de potencia con número de artículo 3000158: 8000 W de potencia nominal y la correspondiente capacidad de carga/descarga

¹⁰ a partir de 33 kWh: sistema de acumulación con ampliación

¹¹ con factor de potencia $\cos \phi = 1$

	Control de la corriente residual necesaria	En la red TT: Interruptor diferencial selectivo con máx. 300 mA de corriente diferencial nominal; se deben respetar los requisitos locales.				
	Grado de protección	IP30				
	Categoría de sobretensión	2				
	Intensidad nominal de corta duración	10 kA				
	Principio de separación	sin aislamiento galvánico, sin transformador				
	Normas y directivas cumplidas	Directiva CEM 2014/30/UE; IEC 61000-6-1; IEC 61000-6-3; IEC 62040-1; IEC 62109-1; IEC 62109-2; IEC 62281; IEC 62619; Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE; Directiva ÖVE R20; ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712; TOR Erzeuger; UN 38.3; VDE-AR-E 2510-2; VDE-AR-N 2510-50; VDE-AR-N 4105				
Medición de potencia	Entradas de medición de tensión	Tensión nominal (AC): 230 V (L-N), 400 V (L-L) sección máx. conectable de conductor: 1,5 mm ²				
	Transformadores de corriente de núcleo abierto	Intensidad de corriente máxima medible: 60 A (estándar), opcional hasta 400 A				
Medición de potencia con EM357	Entradas de medición de tensión	Tensión nominal (AC): 230 V (L-N), 400 V (L-L) sección conectable del conductor: 1,5 - 25 mm ²				
	Intensidad de corriente medible	Máx. 100 A				
Dimensiones/Peso¹²	sonnenBatterie	10p/11	10p/22	10p/33	10p/44	10p/55
	Dimensiones (H/A/P)	172-184/69/36 cm			2 x 172-184/69/36 cm	
	Altura sin patas	161 cm				
	Peso total	165 kg	245 kg	375 kg	455 kg	535 kg
Condiciones ambientales	Entorno	Estancias de interior (climatizadas)				
	Rango de temperatura ambiente ¹³	-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				
Requisitos del lugar de instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Sin radiación solar directa. • Sin riesgo de inundaciones. • Sin gases corrosivos y explosivos. Contenido en amoníaco inferior a 20 ppm. • Sin polvo, especialmente polvo de harina o de serrín. • Sin vibraciones. • Con posibilidad de ventilación. • Disponibilidad de libre acceso. • Suelo apto para cargas pesadas. • Cumplimiento de todas las especificaciones y normas de protección contra incendios. • Cumplimiento del reglamento local de construcción en vigor. • Se deben instalar detectores de humo tanto en la sala de instalación como en los dormitorios. 					

¹² A partir de 33 kWh: sistema de acumulación con ampliación

¹³ Óptimo: 5 °C ... 35 °C | Posibilidad de reducción de potencia por debajo de 5 °C / por encima de 35 °C.

15.2 sonnenProtect 8000 (opcional)

Información del sistema (AC)	sonnenProtect 8000	
	con sonnenBatterie	
	10p/11	10p/22 - 10p/55
Potencia nominal ¹⁴	5 kW	8 kW
Potencia aparente	5 kVA	8 kVA
Potencia de generación máx. posible en modo isla (isla AC)	7 kW	8 kW
Potencia máx. por fase	5 kVA	
Corriente máx. por fase	21,7 A	
Frecuencia nominal	50 Hz	
Tensión de salida	400 VAC +/- 10 %	
Corriente de salida máx. (duración / 100 ms)	7,2 A / 10,8 A	11,6 A / 20,2 A
Sobrecarga (5 min)	5,5 kVA, 7,9 A	8,8 kVA, 12,7 A
Sobrecarga (30 s)	6 kVA, 8,7 A	9,6 kVA, 13,9 A
Sobrecarga (2 s)	7 kVA, 10,1 A	12 kVA, 17,3 A
Sobrecarga (100 ms)	7,5 kVA, 10,8 A	14 kVA, 20,2 A
Factor de potencia (rango)	0 capacitiva ... 0 inductiva	
Corriente de cortocircuito	50 A	
Tipo de red en el modo de alimentación de emergencia	TN-S	
Conexión de alimentación	trifásica, L1 / L2 / L3 / N / PE	
Fusible conexión de alimentación	Protección de línea máx. 35 A	
Forma de funcionamiento	Protección con fusibles trifásicos de la conexión doméstica hasta 35 A o mediante circuitos de emergencia. No apto para usar en zonas sin red eléctrica.	
Tiempo de activación	aprox. 10 s	
Tiempo de reinicio	aprox. 3 s ¹⁵	
Potencia umbral	ninguna (a partir de 0 W)	
Dimensiones / Peso		
Dimensiones (H/A/P)	66/29/14 cm	
Peso	aprox. 10 kg	
Seguridad / Dispositivos de protección		
Clase de protección	II	
Grado de protección	IP65	
Categoría de sobretensión	2	
Control de la corriente residual necesaria	Interruptor diferencial selectivo con máx. 300 mA de corriente diferencial nominal; se deben respetar los requisitos locales.	
Condiciones ambientales		
Entorno	Interior/exterior	
Grado de suciedad	3	
Rango de temperatura ambiente	-5 °C ... 45 °C	
Humedad relativa del aire máx.	100 %, condensación	
Altitud de montaje autorizada	2000 m sobre el nivel del mar	
Otras condiciones ambientales	Son válidas las condiciones ambientales del sistema de acumulación.	

¹⁴ con factor de potencia $\cos \phi = 1$

¹⁵ Tras el retorno a la red, el tiempo de espera hasta la reconexión puede ser de hasta 5,5 minutos en función de las normativas específicas de cada país.

Glosario

AC

Alternating current [en] - Corriente alterna

ADR

Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route [fr] - Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

Asistente IBN

Inbetriebnahme-Assistent [de] - Asistente de puesta en marcha

BMS

Battery management system [en] - Sistema de gestión de baterías

DC

Direct current [en] - Corriente continua

DI

Digital input [en] - Entrada digital

Disyuntor

Dispositivo de protección contra sobrecorrientes que protege los cables de los daños debidos al calentamiento provocado por una corriente excesiva.

DO

Digital output [en] - Salida digital

DOD

Depth of discharge [en] - Profundidad de descarga

ESD

Electrostatic discharge [en] - Descarga electrostática

EVU

Energieversorgungsunternehmen [de] - Empresa de suministro de energía

GND

Ground [en] - Masa

Interruptor diferencial

Dispositivo diferencial residual

Interruptor magnetotérmico selectivo

Interruptor magnetotérmico selectivo o interruptor de protección de línea principal. Este disyuntor especial cumple los requisitos de selectividad de los dispositivos de protección contra sobrecorrientes antepuestos y pospuestos y se utiliza antepuesto al contador eléctrico.

IP

International protection [en] - Grado de protección para clasificar sistemas en función de su idoneidad para diversas condiciones ambientales.

KSW

Klappstromwandler [de] - Transformadores de corriente de núcleo abierto. Se conectan con la interfaz de transductor del vatímetro y se cierran sobre el correspondiente cable eléctrico.

LED

Light-emitting diode [en] - Diodo emisor de luz

Protección NA

Protección de red e instalación

PV

Photovoltaics [en] - Fotovoltaico

Reducción fotovoltaica

Designa la reducción de la salida de potencia de la instalación fotovoltaica mediante comunicación con el inversor.

RS

Rapid Shutdown [en] - Desconexión rápida

SELV

Safety extra low voltage [en] - Muy baja tensión de seguridad

SOC

State of charge [en] - Estado de carga

TAB

Technische Anschlussbedingungen [de] - Condiciones técnicas de conexión. Las TAB regulan la conexión a la red eléctrica de los operadores de las redes de distribución en Alemania.

TE

Teilungseinheit [de] - Unidad de división. Designa una unidad de medida para describir la anchura de los componentes en las instalaciones eléctricas. Una TE equivale a 18 mm.

USB

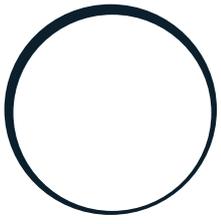
Universal serial bus [en]

VNB

Verteilnetzbetreiber [de] - Operador de la red de distribución

VPN

Virtual private network [en] - Red privada virtual



sonnen

energy is yours